



حکومتا ھەرێما کوردستانی
وزارەتا پەرەردی - رێفەرمیا گشتی یا پرۆگرام و چاپەمەنیان

زانست بۆ ھەمووان

کیما

په‌رتووکا راهینانان - یوْلا دوازدي زانستی



هه‌سه‌نگاندنا زانستی
احمد علی عمر

وه‌رگیران و گونجاندن
احمد علی عمر
حسن محمد عمر
فلاح ابراهیم عبدالله
طیب کیف الله عزیز

پیداچوونا چاپکرنی
احمد علی عمر

پیداچوونا زمانی
محمد عبدالله احمد

سه‌رپه‌رشتی هونه‌ری یی چاپی
عثمان پیرداود کواز
سعد محمد شریف صالح

پيشه‌كي

ئارمانجى قى پەرتووكى ئەو، دا كو شارەزايىن مەژى و كرىرا لجهم قوتابى دناقبەرا چار دەرگەهين چالاكيان دا گەشى پى بدەت:

پيدأچوونا كەرتى

ئەف دەرگەهه، پرسىارپىن بزاره ب خوڤه دگريت ژوان ئەو تيگەهين هاتين د بەنديدا پيش بيخيت. و هەر وەسا كاردكەت ل ئافاكرنا شارەزايا بەراووردىا ژميريارى و گوهارتنا يەكين كيمييا قوتابى هەوجەي پى هەبيت لدەمى ب كاريى كرىارى رادبن يان پيقەرپىن تاقىگەهى يان وپين شيوپىن يەيانى يان شروڤهكرنا وان، و ئەف پرسىاره پشكەكى ژ هەلسەنگاندنا بەردەوام پىك دئين، و قوتابى ب خو (تاك تاك يان كۆمەل (گروپ)) كارى پى دكەن .

كرىارپىن پاراستنى و سلامەتپى ل تاقىگەها كيميائىدا

ئارمانجى قى دەرگەهى ئەو دا قوتابيان ئاراستە بكەت بو پەيرەوا كرىار و ئاموژگارپىن سلامەتپى د تاقىگەهيدا، و دوو جوړپىن ژ فان كرىاران بەرچاڤ دكەت : تىك ب گشتى گرپدايه ب تاقىگەهى يا دى تر پەيوەندىا ب پيدڤيپىن تاقىكرنا كيميائى بخوڤه هەى.

تاقىكرنپىن تاقىگەهى

ئەف دەرگەهه هارىكارى دپيش ئيخستنا شيانا قوتابى دا دكەت داکو سەرەدەرى دگەل دەزگا و ئامپرىن تاقىگەهين كيميائى بكەت لدەمى رادبيت ب تاقىكرنپىن بنەپەت دكاركرنپىن كيميائى دا. و پیتەدان ب رىك و تەكنيكپىن بكارهپىن بو بجهئىنانا بنەمايا سلامەتپى و نەهپىلانا روويدانپىن بەرچاڤ دكاريدا. و هەروەسا تاقىكرنا پروژى زانستى پى هەڤپىچ بو ئافاكرنا شارەزايىن ڤەكولپنا زانستى دكەڤتە دڤى دەرگەهيدا.

پروژى زانستى

ئەف دەرگەهه قوتابيان ئاراستە دكەت بو نەخشەدانان و ئامادەكرن و بجهئىنان و هەلسەنگاندنا پروژى زانستى ب رپيا بكارئينانا وى نموونا هەى دتاقىكرنپىن تاقىگەهيدا و تەژى كرنا فورما تايهت پەيوندى ب دەرئىخستىن ودارشتنا كاغەزا ڤەكولپنا زانستى ڤە ئارمانجى قى دەرگەهى يە، ديسا ئەو دا قوتابى بگەهينته نيزىكرنا نڤيسينا كاغەزا ڤەكولپنا زانستى ئەوا د قوناغا نڤيسينا دوماهپى دا بەرى بەلاقبوونى دياردكەت.

پیداچوونا كهرتی

بهندی 1 گيراوه

- 1-1 جورین تیکه لان 10
2-1 کریارا حه لاندنی 12
3-1 خهستیا گیراوان 14
پیداچوونه کا هه مه پرهنگ 16

بهندی 2 نایون د گیراواين ئافیدا و ساخله تین کۆمکرنی (خرقه بوونی)

- 1-2 ئاوته د گیراوين ئافیدا 18
2-2 ساخله تین کۆمکرنی یین گیراوان 20
پیداچوونه کا هه مه پرهنگ 22

بهندی 3 ترش و تفت

- 1-3 ساخله تین ترش و تفتان 24
2-3 بیردۆزین ترش و تفتان 26
3-3 کارلیکین ترش - تفتان 28
پیداچوونه کا هه مه پرهنگ 30

بهندی 4 سهنگاندنا ترش و تفتان و رهنووسی هایدرۆجینی

- 1-4 گیراوين ئافى و تیگهه رهنووسی هایدرۆجینی 32
2-4 دیارکرنا رهنووسی هایدرۆجینی و سهنگاندن 34
پیداچوونه کا هه مه پرهنگ 36

بهندی 5 وزا کارلیکان

- 1-5 کیمیا گهرمی 38
2-5 هیزین هاندەر بو کارلیککریان 40
پیداچوونه کا هه مه پرهنگ 42

بهندی 6 لهزاتیا کارلیکان

- 1-6 کریارا کارلیککرنی 44
2-6 لهزاتیا کارلیککرنی کیمیایی 46
پیداچوونه کا هه مه پرهنگ 48

پېرېابونين خو پاراستنى و سه لامه تي

د تاقیگه ها کیمیا ییډا

51

- 52 پېشه کیهك بو بهرنامى زانستى (تاقیگه هی)
- 52 سه لامه تی د تاقیگه ها کیمیا ییډا
- 56 پیناسین کیمیا ییان
- 57 هونه رکاریین تاقیگه هی
- 60 رهنګنسیا کاغه زى
- 62 شیکاریا قه باره ی
- 64 پیقانا گهرمى
- 66 شیکاریا کیشى (سهنگ)

تاقیکرنین تاقیگه هی

- تاقیکرنا 1 ژیک جودا کرنا پیکهاته یین مه رکه بی (حوبر)
- 69 پینووسی بهاریکاریا رهنګنسیا کاغه زى
- 74 تاقیکرنا 2 گهرمیا گیراوه ی
- 79 تاقیکرنا 3 کارلیک کرنا ئیو نان د گیراوین ئاقیدا
- 83 تاقیکرنا 4 قه دیتنا هه بوونا ئیو نان د ئاقیدا
- 88 تاقیکرنا 5 ئه رى ئه و ترشییان تفته ؟
- 93 تاقیکرنا 6 ناسه رهیین ناف مالى
- 99 تاقیکرنا 7 سهنگاندا ئه سپرین
- 103 تاقیکرنا 8 ترشى ئه سیتیک (سرکه) دناف خه لا بازرگانیدا
- 105 تاقیکرنا 9 پیقانا گهرمیا جوړی یا کانزان
- 110 تاقیکرنا 10 پیقانا گهرمى و یاسایا هیس
- 115 تاقیکرنا 11 ئه و هوکارین کاردکهنه سهر له ذاتیا کارلیکی
- 119 تاقیکرنا 12 کارتیکرنا هاندهری لسهر له ذاتیا کارلیکی

123

پیداچوونا كهرتى

بهندى 7 هافسهنگى (هاوسهنگى) يا كيميائى

- 1-7 124 سروشتى هافسهنگى كيميائى
- 2-7 126 لادانا هافسهنگى
- 3-7 128 هافسهنگى د گيراوين ترش و تفت و خوياندا
- 4-7 130 هافسهنگى حهلاندنى
- 132 پيداچوونه كا هممه رهنك

بهندى 8 كارليكن ئوكسان و ليقه كرنى (ليكردى)

- 1-8 134 ئوكسان و ليقه كرن
- 2-8 136 هافسهنگى كرنا هاوكيشين ئوكسان- ليقه كرنى
- 3-8 138 هوكارين ئوكسين و هوكارين ليقه كرنى
- 140 پيداچوونه كا هممه رهنك

بهندى 9 كيميا كارهبائى

- 1-9 142 گوزەيك بۇ كيميا كارهبائى
- 2-9 144 خانەين قۇلتايى
- 3-9 146 خانەين ئەلىكترولىتى
- 148 پيداچوونه كا هممه رهنك

بهندى 10 كاربون و هايدروكاربونان

- 1-10 150 هەبوون و گرنگىا كاربونى
- 2-10 152 ئاويتين ئەندامى
- 3-10 154 هايدروكاربونين تير
- 4-10 156 هايدروكاربونين نەدئير
- 158 پيداچوونه كا هممه رهنك

بهندى 11 ئاويتين ئەندامين ديتير

- 1-11 160 كۆمىن كارا و جورين ئاويتين ئەندامى
- 2-11 162 جورين ديتير يىن ئاويتين ئەندامى
- 3-11 164 كارليكن ئەندامى
- 4-11 166 پۆليمەر
- 168 پيداچوونه كا هممه رهنك

بەندى 12 كىمىيائى ناۋۇكى

- 170 1-12 ناۋۇكى
172 2-12 شىبونى تىشكى
174 3-12 تىشكا ناۋۇكى
176 4-12 كەربون و پىكئەبونى ناۋۇكى
178 پىداچونە كا ھەمەرەنگ

180 تاقىكرىن تاقىگەھى

- 181 تاقىكرىنا 1 ھاقسەنگى
185 تاقىكرىنا 2 ۋەدىتئا K_a بۇ ترشى سركەھى (سىھىك)
191 تاقىكرىنا 3 جىگرى ئەنجامى ھەلەندى
..... تاقىكرىنا 4 لىۋەكرىنا مەنگەنىز ژ
195 ئايونىن بەرمەنگەناتى
199 تاقىكرىنا 5 خانەيىن ۋولتايى
204 تاقىكرىنا 6 تامدانا بكارەبى بۇ پاراستن ژ ئىكخوارنى
..... تاقىكرىنا 7 كارلىكا بروم دگەل ئەلكىنەكى
208 و بەراوردكرىنا وى
..... تاقىكرىنا 8 پىناسا گرنگترىن ساخلەتەن ھندەك
212 بەرھەمەن بەنزىنى دكەت
..... تاقىكرىنا 9 ھاوتاكارىيا لىكەھەلوشانا ناۋۇكى
215 بكارىنانا دەرھەم و كاغەزان
..... تاقىكرىنا 10 ۋەدىتئا چالاكيا تىشكى
219 (تاقىكرىنەكە بۇ بژاران)

225 پروژى زانستى تۆمارىكە

پیداچوونا پشکی

بەندى 1 گىراوه

پىداچوونا پىشكا 1-1 جوړين تىكه لان

كورتە بەرسف : بەرسقا پرسىارین دەین لجهی دیار کرى بده.

1. جوړى ئەو تىكه لى لایى راستى و تیرى تهنۆلكى وى ل لایى چهپى بده بەر تىك :

_____ گىراوه أ. له 1000 nm مەزنتره

_____ پىقه نىس ب. له 1 nm بۆ 1000 nm مەزنتره

_____ كهفینان ج. له 1 nm بچووكتر

2. ناسنامەیا توپنەرى ل هەر تىك ژ نمووتین لخارى دیاربكه :

_____ أ. بویاغى یۆدى (یۆدى د ئیتانۆلیدا حەلیای)

_____ ب. ئافا دەریای

_____ ج. زېرى عەیار 18

3. تىكه لهك بئەفان ساخله تین لخارى دەیتە جودا کرن :

- چ رهق تیدا نانیشن ل ماوى 48 سەعتاندا.
 - بساناهى دشین رهوتى (مسار) تیشکا روناھیا چرايه کى کو دناڤدا دچیت بیین.
 - بدیتنا چافان دیاردکەت کوپى هەڤلايه، بەلى نەوہسایە لژیر هویر بییندا (مایکرو سکۆپ).
- ئەرى ئەو تىكه له پىقه نىسه، یان كهفینه، یان گىراوه کى راستە قینهیه؟ بەرسقان شروڤه بکه.

4. مەبەست ل هەر تىك ژ ئەفین دەین پروون بکه:

_____ أ. دارپشته

_____ ب. ئەلکترولیت

ج. دياردا تيندال

د. گيراوئ نافي

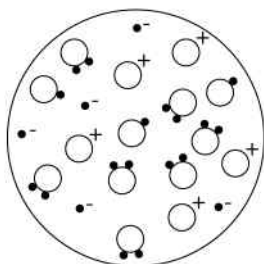
5. بكارئينانا نمووتين نهوان گيراوئن دهين لسهر ناستي ته نولكه پيدا نهوئن ته زويي كاره بي دگه هينن ديار بكه، نه گهره كي بو ههر نمونه كي بيژه:

ا. گاز د شليدا

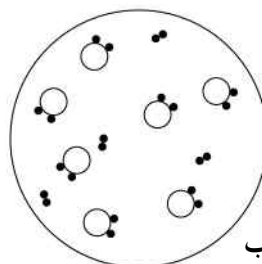
ب. شل د شليدا

ج. رهق د شليدا

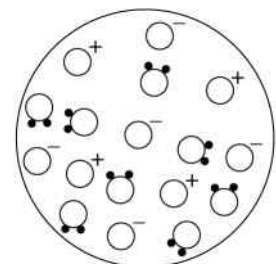
6. نمونه كي بو ههر نيك ژ گيراوئن دهين بينه، (د جودابن ژ نهوان نمووتين د خشتي 1-1 دا بهر پهرئ 10 ژ پهرتووكا قوتابي):



ج



ب



ا

م = گهردي نافي

ا.

ب.

ج.

بهندی 1 گیراوه

پیداچوونا پشکا 2-1 کریارا هه لاندنی

کورت بهرسف : لجهی دیار کری بهرسفا پرسیارین دهین بده:

1. ئهقین دهین لیکبه:

أ. زیده کرنا پهستانی گازا ههلیای لسهر گیراوه کی شل، ههلیانا گازی د شلیدا زیده دکهت.

ب. بهرز کرنا پلا گهرمیا ئافی، ههلیانا ماددین رهق تیدا بلهز تر دئیخیت.

ج. زیده بوونا رووبه ری رووبی تواوی رهق، لهزاتیا وی د توینه ری شارازیده دکهت.

2. ههلیانا $KClO_3$ د پلا $25^\circ C$ دا دبته 10.g یین تواوی د 100.g ین ئافیدا .

أ. ئه گهر 15 g $KClO_3$ د 100.g ین ئافیدا دپلا $25^\circ C$ دا تیکفهدان ، برأ $KClO_3$ ئهوی کو دی ههلیت چهنده؟ ئه ری
ئو گیراوه یی تیره، یان نهی تیره، یان ژوور تیره؟

ب. نه گهر 15 g يښ KClO_3 د 200 g يښ نافيډا د پلا 25°C دا ټيکفه دان، برا KClO_3 نهوا کودی حلیت چهنده؟
نهری نهو گیراوی تیره، یان نهی تیره، یان ژوور تیره؟

چهنده پرسیارهك : بهرسفا فان پرسیارین دهین د فالاهیا دیار کریدا بده وریکا فه دیتنی ژی دیار بکه:
3. خشتی 1-4 ی بهر په ری 18 ژ په رتووکا قوتابی بکارینه ژ بو بهرسفدانان پرسیارین دهین:

ا. بارسستی LiCl ی پیدفی بو دهستفه نینانا گیراوه کی تیر د گهل 300 g يښ نافی د پلا 25°C دا چهنده؟

ب. کیترین برا نافی یا پیدفی بو هلاندنا 15 g يښ NaNO_3 د پلا 40°C دا چهنده؟

ج. کیژ تواویه گیراوه کی تیر پیک دینیت دهما 36 g يښ وی د 25 g يښ نافيډا دحلین د پلا 20°C دا؟

4. KOH ماده کی رهقی نایونیه بساناهی د نافيډا دحلیت.

ا. گهرمیا گیراوه ی ب kJ/g چهنده؟ سه حکه پیزانین خشتی 1-5 بهر په ری 24 ژ په رتووکا قوتابی.

ب. نهری پلا گهرمیا سیسته می دی نزم بیت یان دی بهر زبیت هه کو KOH دحلینن؟ بوچی؟

پیداچوونا پشکا 3-1 خهستیا گیراوان

بهندی 1 گیراوه

کورت بهرسف : لجهی دهستیشانکریدا بهرسفا نه فین دهین بده:

1. بهحسی شاشییان بکه نهوین نهو خوانده فایین لخاری توشدین دهما نهو گیراوپن خهستی هاتیه زانین ب موئل/لیتر ناماده دکهن.
ا. ریازی پیدفی ب گیراوی 0.600 M KCl ههیه، ژ بو هندی نهوی 0.600 g یین KCl کیشان و 1 L ئافی کره سر.

- ب. بهنازی پیدفی ب گیراوی 0.02 M NaNO_3 ههیه، نهوی وهسا دانا کو پیدفی ب 200 g یین NaNO_3 ههیه ژ بو بدهستفه ئینانا 0.02 mol . بهنازی نهو ماددی رهق کره دهفره کی 1.00 L و تانیسانا 1.00 L تزی کر ب ئافی.

چهند پرسیارهك : بهرسفا نه فان پرسیارین لخاری بده و ریكا فهدیتنی د فالاهیا ته رخانکریدا دیاربکه:

2. مولاریتیا گیراوه کی چهنده، کو ژ هه لاندنا 2.0 mol تواوهی دناف 6.0 L ین توینه ریدا هاتبیته ناماده کرن.

3. CH_3OH د ئافیدا د هلییت. مولاریتیا گیراوه کی چهنده کو ژ هه لاندنا 8.0 g یین CH_3OH د 250 g ین ئافیدا هاتبیته ناماده کرن چهنده؟

4. گاز دوائۆكسیدی کاربۆنی، ژ کارلیکا مهرمهری دگهل ترشی هایدروکلۆریك دهر دکهفیت. و ئهف هاوکیشا لخاری ئهوی کارلیکی دیاردکته :



ژ بۆ بهرهمئینانا کارلیکی 25.0 mL 4.0M HCl کر نه زیدهیی CaCO_3

هژمارا مولین HCl ژ کارکهفتی د ئهفی کارلیکیدا چهندن؟

5. بویاغا یۆدی، ژ هه لاندنا $\text{I}_2(s)$ د ئشانۆلدا، $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ دهیته ئاماده کرن، و گیراوی 1%، 10.0g یین تواوهی د ناف 1000.g یین گیراوهی تیدایه .

أ. چه ند گرامین توینه ری د 1000.g یین ئهفی گیراوهیدا هه نه؟

ب. هژمارا مولان د بارستا یۆدی هه لیایدا چه نده؟

ج. مولالیتیئا ئهفی گیراوهی 1% ه چه نده؟

د. رپکا فه دیتنا مولاریتیئا گیراوی بویاغی یۆدی پروون بکه، ئه گهر چریاوی هاتبیته زانین.

پیداچوونا هممه پرهنگ

بهندی 1
گیراوه

کورته بهرسف : لجهی دیار کری بهرسفا نهفین دهین بده:

1. نهفین دهین لیگبده:

أ. CaCl_2 بی رهق، کارهبا ناگهینیت، بهلی گیراوی وی کارهبی دگهینیت.

ب. بشیویهکی گشتی، شلی جهمسهردار و شلی بی جهمسهر تیکهلی ٹیک نابن

ج. فهخوارتن گازی، ههکو دهینه گرم کرن، تاماوان یا تایهت نامینیت.

2. هاتیه زانین کو ناویتی نه دیار دگهل تولوین $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ تیکهل دبیت و دگهل ئافی تیکهل ناییت.

أ. ئهری ئهو ناویتی نه دیار یان هاوبهشی جهمسهرداره، یان هاوبهشی بی جهمسهره؟ بهرسفا خو شروفه بکه.

ب. وهسا دانه کو ناویتی نه دیار زی شله. ئهری ئهو دی شیت خوئیآ خارنی حهلینیت؟ ئهوی چهندی لیگبده.

چەند پرسىيارەك : بەرسقا فان پرسىيارىن خارى بدە، و رىكا فە دىتى د قالاھىيا تەرخانكرىدا روون بكە:

3. 500.mL يىن گىراوى CuSO_4 0.30 M ھەنە،

أ. ھژمارا مولىن تواوى د گىراويدا چەندن؟

ب. ھژمارا گرامىن تواوى پىدقى بو ئامادە كرنا ئەقى گىراوى چەندە؟

4. 90. g ين CaBr_2 د 900.g يىن ئاقتىدا د ھەلىين .

مولاليتيا ئەوى گىراوى چەندە؟

به ندى 2

ئاپون د گيراوين ئاقيدا
و ساخله تين كۆمكرنى

پيداجوونا پشكا 1-2

ئاويته د گيراوين ئاقيدا

كورته بهرسف : لجهي ديار كرى بهرسفا پرسيارى دهين بده:

1. ئهو پيزانين د خشتى 1-2 لبهريهري 41 دا ژ پرتووكا قوتايى بكاربينه و حهليانا ئاويتين د هيىن د ئاقيدا پيشبين بكه:

_____ ا. نيتراتى مهگنيسيوم

_____ ب. گوگرداتى باريوم

_____ ج. كربوناتى كاليسيوم

_____ ب. فوسفاتى ئەمونيوم

2. 1.0 mol سرکاتى (سيهيك) مهگنيسيوم د ئاقيدا هاته ههلاندى.

_____ ا. شيوكى سرکاتى مهگنيسيوم بنقيسه.

_____ ب. ژمارا مولين نهوان ئايويتين كو دناف گيراوهيدا بهلاف دبن چهندن؟

_____ ج. ژمارا مولين نهوان ئايويتين دناف گيراوهيدا كو ژ 0.20 mol يىن سرکاتى مهگنيسيوم د ئاقيدا حهليايى بهلاف دبن چهندن؟

3. شيوكى ئهو نيشتيى د ههريك ژ بارين د هيندا پيك دهين بنقيسه:

_____ ا. دهما كارليککرنا ههردوو گيراوين کلوريدى مهگنيسيوم و فوسفاتى پوتاسيوم.

_____ ب. دهما كارليککرنا ههردوو گيراوين گوگرديدى سۇديوم و نيتراتى زيفى .

4. هاوكيشا ليكههلو ههشانا ههريك ژ ههردوو ئاويتين دهين د ئاقيدا بنقيسه:

_____ ا. $\text{Na}_3\text{PO}_4(\text{s})$

_____ ب. گوگرداتى ئاسنى (III) يى رهق.

5. ا. هاوكيشا ئايونى يا پەتى بو كارليكا گيراوى نيتراتى قورقوشم (II) و گيراوى گوگرداتى ئەمونيوم بنقيسه:

_____ ب. ئايويتين سهيركه د ئەفى سيسته ميدها چنه ؟

6. نهگهړ مه گيراوړن نافي يين نهفان ناوړتان: NaCl و Na_3PO_4 و $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ د نامانه کيدا ټيکه لکړن.
 ا. نهری دی نیشتی (نهیای) پیک هیټ؟ نهگهړ ته به «بهلی» بهرسفدا، نافي نهوی نیشتی و شیوکی وی بنفیسسه.

ب. نایوړتین سهیرکهر (نه پشکدار) د نهفی سیستمیدا چنه؟

7. ټیپینیا هاوکیشا نه یا ههفسهنگ یا دهیت بکه و بهرسفا نهفتین دهین بده :



ا. د گيراوی نافي یی HCl دا، جوړی نهفی نایوړنی چیه؟

ب. نایوړنی سهیرکهر (نه پشکدار) د نهفی سیستمیدا چیه؟

ج. هاوکیشا بوړی ههفسهنگ بکه.

8. ترشی سرکهی CH_3COOH ژ ئهلیکترولیتین لاواز دهینه دانان، هاوکیشا نایوړنیا وی د نافتیدا بنفیسسه کو نایوړنی هایدرونیوم (H_3O^+) زی تیدا بیت.

بهندی 2

نایون د گیراووین نایفدا و
ساخله تین کو مکرنی

پیداچوونا پشکا 2-2

ساخله تین کو مکرنی یین گیراوان

چهند پرسیارهك : د فالاهیا ته رخانکریدا، بهرسفا پرسیارین دهین بده:

1. نه گهر تو بزانی کو پلا کهلینا گیراوی نافی یی کلوکوز دبیته 100.102°C ، نه ری تو پیشبینیچ دکهی بو پلا کهلینا گیراوین نافی ییت ناویتی دهین نه گهر وان ژی ههمان خهستی موالی هه بیت ؟

_____ ا. یو دیدی پوتاسیوم

_____ ب. کلوریدی نلومنیوم

_____ ج. سوکهرؤز

2. پیکهاته یی سهره کی یی دژی بهستی گلایکول نهیلین $(\text{CH}_2\text{OH})_2$. ولسا دانه $(\text{CH}_2\text{OH})_2$ کره سهر ریخراوی سارکنا ترؤمبیله کی کو 5.0 kg یین نافی تیدانه:

_____ ا. چهند مولین گلایکول نهیلین پیدفینه بکهنه سهر ریخراوا سارکرنی ژ بو نرمکنا پلا بهستنا نافی 0.0°C بو -18°C ؟

_____ ب. چهند گرامین گلایکول نهیلین د (ا) بکاریناینه ؟

_____ ج. نه گهر ته زانی کو چریا گلایکول نهیلین دبیته 1.1Kg/L قهباری $(\text{CH}_2\text{OH})_2$ ی پیدفی چهنده کو بکهنه سهر ریخراوی سارکرنی دا کو پلا گهرمیا -18°C دانه بهستیت ؟

3. گلایکول نهیلین دکهنه سهر ریخراوی سارکنا ترؤمبیلی ل نهوان وهلاتین پلین گهرماتی یی لی د بهرز نه گهر د وان وهلاتاندا کیم جارن پلا گهرماتی یی نرم ببیت بو 0.0°C ، کهواته بوچی دژه بهستی یی پیدفییه؟

4. ئېك ژ بكارئىنايىن گزنگ يىن ساخله تىن خرقه بوونى، ديار كرنا بارستا مولى يا ماددين نهديار دا دنوئيت، بو نمونه، 12.0g يىن ناوئته كى نهديار X يى نهئليكترولئيتى يى بيجهمسهر د ناف 100.0g يىن هه لاندى كافوريدا هاته هه لاندن. ئهو گيراوى پيكهاتى د پلا 99.4°C دا دبته بهستى. هندك پيزانيىن خشتى 2-2 بهرپهري 52 دا ژ پرتوو كا قوتابى بكاربينه بو بهرسفدانا پرسيارين دهين :

أ. چ جوداهى دناقهرا پلا بهستنا گيراوى كافور و پلا بهستنا كافورا ناسايدا ههيه؟

ب. مولايتيا گيراوى كافور و ناوئتي X چهنده ، پشتبهستن لسهر دانهيىن پلا بهستنى؟

ج. ئه گهر 12.0g يىن ناوئتي X دناف 100.0g يىن كافوريدا ههبن، ئهري چهند گرامين ناوئتي X دى دناف كيلوگرامه كا كافوريدا ههبن؟

د. بارستى مولى بو ناوئتي X چهنده؟

5. ئهفا دهيت ليكبه: كارهبا گههاندنا گيراوان ساخله ته كي كومكرنى نينه.

بهندی 2
ئايون د گيراوین ناییدا و
ساخه تین خرغه بوونی

پیداچوونا هه مه رهنگ

کورته بهرسف : لجهی دیار کری بهرسفا پرسیارین دهین بده:

1. ههرتیک ژوان چار ئاویتین لایه چهپی دگهل نینه ری وان ل لایه راستی بده بهر تیک:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| _____ ئاویته کی ئایونه د ئاقیدا د حهلیت | (أ) HCl |
| _____ ئاویته که گهله کیم د ئاقیدا د حهلیت | (ب) NaNO_3 |
| _____ ئاویته کی گهردییه د ئاقیدا دیته ئایون | (ج) AgCl |
| _____ ئاویته کی گهردییه د ئاقیدا د حهلیت و نابیه ئایون | (د) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ |
| | (ه) C_6H_6 |

2. أ. ناخی دوو ئاویتان بیژه د گیراوه کیدا کو بشین کارلیکی بکهن و نیشتی کاربوناتی کالسیوم پیک بینین.

ب. ناسنامه یا ئایوتین سهیر کهر د سیستمی پیشینکری د بهشی (أ) دا دیار بکه.

ج. هاوکیشا ئایونی یا پتهی بو پیکینانا کاربوناتی کالسیوم بنقیسه:

3. نهغه دهیت لیکبه: ره شاندا خویا بهری (NaCl نه خاوین) لسه ر په یاریکا بهستیگری دیته نه گهری له زاتیا کریارا حهلیانی.

چەند پرسىيارەك : بەرسقا پرسىيارىن دەين بده و كارى خۆد قالا هيىن تەرخانكرىدا ديارىكه:

4. _____ ھندەك مېرى دژەبەستنى دناف خاتىن خۆ دا پىك دئىنن داکو د سەرمايا سەختدا بمىنە ساخ، دژەبەستنى پىكھاتى گلىسىرۆل $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$ ، كو نەئەلىكترولىتى نەفرۆكه و بتمامى د ئاقىدا د حەلىيت. مۆلالىتيا گىراوى گلىسىرۆلا پىدفى بۆ نزمكرنا پلا بەستنا ئاقى بۆ -25.0°C چەندە؟

5. _____ بارستا مىشانۆل CH_3OH بگرامى بىنەدەر ئەوى پىدفى كو بکەنە سەر 200.g يىن ترشى سرکەى (سىھىك) ژ بۆ نزمكرنا پلا بەستناوى بۆ 1.30°C ؟ بزفرە خشتى 2-2 ل بەرپەرى 52 ژ پەرتووکا قوتابى ژ بۆ بكارئىنانا ھندەك پىزانىين گرنىگ.

6. _____ پلا كەلىنا گىراوى گلوکۆز (شەکرا ترى) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ د ئاقىدا دگەھىتە 100.34°C ، مۆلالىتيا ئەفى گىراوى بدۆزە (بىنەدەر).

7. _____ كىژ گىراوین خارى بەرزترین پەستانى دىراندى (ئۆزموزى) ھەيە؟

أ. 0.1 m گلوکۆز

ب. 0.1 m سوکەرۆز

ج. 0.5 m گلوکۆز

د. 0.2 m سوکەرۆز

بهندی 3

ترش و تفت

پیداچوونا پشکا 1-3

ساخله تین ترش و تفتان

کورت به رسف : لجهی ترخانکری به رسفا پرسیارین دهین بله:

1. ترشین دهین ناف بکه:

_____ ا. H_2SO_4

_____ ب. H_2SO_3

_____ ج. H_2S

_____ د. $HClO_4$

_____ ه. HCN

2. _____ کیژ ترشین بوری ژ ترشین دوانی دهینه دانان؟

3. شیوکی ترشین دهین بنقیسه:

_____ ا. ترشی نیتروژ

_____ ب. ترشی هایدر و پرومیک

_____ ج. ترشی فوسفوریک

_____ د. ترشی ئه سیتی (سرکه) (سیهیک)

_____ ه. ترشی هایپوکلوروز

4. شیوکی سیلیناتی کالسیوم $CaSeO_4$:

_____ ا. شیوکی ترشی سیلینیک چیه؟

_____ ب. شیوکی ترشی سیلینوز چیه؟

5. بکارئینانا زنجیرا چالاکی، ناسنامه یا دوو کانزان دیاربکه کو نهشین گازا هایدر و جین به رههم بینن دهما دگهل ترشه کی دهینه تیکه لکرن.

6. دوو هاوکیشنیمیمیایی بین هاوسهنگ بو هردوو کارلیکین دهین بنقیسه:

_____ ا. کانزایی ئه لومنیوم دگهل ترشی نایتریکی بی پروون

_____ ب. گیراوی هایدر و کسیدی کالسیوم دگهل سیهیک:

7. هاوكيشين ئايونى يىن پەتى بۇ كارلىكىن دھين بنقيسه:

أ. ئايونونا HClO_3 د ئاقيدا.

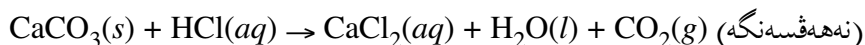
ب. رەفتارى NH_3 وەك تفتى ئەرھينيوس.

8. ئەقین دھين لىكبدە:

أ. گيراوين ترشين بهيز تەزوويى كارەبى دگەهين:

ب. گيراوين ترشين بهيز ل گيراوين ترشين لاواز تەزوويى كارەبى باشتەر دگەهين، ئەگەر وەسا دانين كو ھەمى ھوکارين ديتەر د جيگرن.

9. گەلەك ترش كارلىكى دەل كاربوناتى رەق دكەن، لدويىف هاوكيشا دھيت:



أ. كانزاي ئەلومنيوم لەگەل ترشى نايتريكى پروون: هاوكيشا بورى ھەفسەنگ بکە.

ب. هاوكيشا ئايونى يا بەتى بنقيسه:

ج. ناسنامەيا ھەمى ئايونين سەيرکەر (نەپشکدار) د ئەفى سيستەميدا دياربکە.

بەندى 3

ترش و تفت

پیداچوونا پشكا 2-3

بیردۆزین ترش و تفتان

کورتە بەرسف : لجهی تەرخانکری بەرسفا پرسیارین دەین بە:

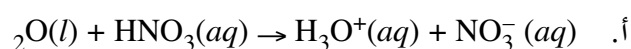
1. أ. دوو ھاوکیشان بنقیسە کو ھەردوو قوناغین ئایۆننا ترشی گۆگردۆزد ئاقیدا پروون بکەن:

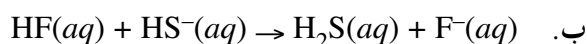
ب. کیژ قوناغا ئایۆننی پتر ئایۆنان بەرھەم دئیت؟

2. أ. تفتی لويس پیناسە بکە، ئەری OH^- دشییت وەك تفتی لويس رەفتاری (کار) بکەت؟ بەرسفا خو پروون بکە.

ب. ترشی لويس پیناسە بکە، ئەری H^+ دشییت وەك تفتی لويس رەفتاری بکەت؟ بەرسفا خو پروون بکە.

3. پناسنامەیا ترشی برۆنشتد-لۆری و تفتی برۆنشتد-لۆری ل لای کارلیککریان بۆ ھەردوو ھاوکیشین دەین دیاربکە. بەرسفا خو رافەبکە:





4. أ. ھاۋكېشا يەكەم ئايۇنبوونا H_2CO_3 د گىراۋەكى ئاقىدا بنقىسە و ۋەسا دانە كو ئاف ۋەك كارلىككېرەكى كاردكەت دگەل ئايۇنى ھايدروچىن ئەۋى ژ H_2CO_3 بەرھەمھاتى دەيتە گرتن كىژ ژ كارلىككېرەك ترشى برۆنشتد-لۆرىيە، و كىژ وان تفتى برۆنشتد-لۆرىيە؟ بەرسقا خو پوون بكة.

ب. ھاۋكېشا دوۋەم ئايۇتېن بنقىسە بو ئەۋ ئايۇنى پېكھاتى ژ كارلىكا H_2CO_3 ئەۋا بورى. ھەرۋەسا دانە كو ئاف ۋەك كارلىككېرەك رەفتارى دكەت و دگەل ئايۇنا ھايدروچىن يا بەرھەمھاتى ژ HCO_3^- دەيتە گرېدان، كىژ ژ وان كارلىككېرەك ترشى برۆنشتد-لۆرىيە و كىژ وان تفتى برۆنشتد-لۆرىيە؟ بەرسقا خو پوون بكة.

ج. چ دېژنە ئەۋان ماددىن دوو پىرۇتۇنان ددەن ۋەك (H_2CO_3)؟

5. أ. چەند جووتېن ئەلىكتىرۇنان لدۆر گەردىلا بۆرۆن B (گەردىلە ژمارا ۋى 5) ھەنە د ئاۋىتى BCl_3 دا؟

ب. چەند جووتېن ئەلىكتىرۇنان لدۆر گەردىلا ناپىرۇچىن N (گەردىلە ژمارا ۋى 7) دا ھەنە د ئاۋىتى NF_3 دا؟

ج. ھاۋكېشا كارلىكا دناقېرە ھەردوۋ ئايۇتېن بۆرىدا بنقىسە. ۋەسا دانە كو بېژا 1:1 كارلىكى دكەن بو پېكېنانا گەردەكى ۋەك بەرھەم.

د. ۋەسادانە كو B و N بېژىكا بەندا ھاۋبەش د بەرھەمىدا ئىك دوودگرن، كىژ وان دى بېتە ترش لويس؟ ئەرى ئەف كارلىككېرە دى بېتە ترشى برۆنشتد-لۆرى ژى؟ بەرسقا خو پوون بكة.

ه. كىژ كارلىككېرى دى بېتە تفتى لويس؟ بەرسقا خو پوون بكة.

به ندى 3
ترش و تفت

پیداچوونا پشکا 3-3
کارلیکین ترش-تفتی

کورته بهرسف: لجهی ترخانکری بهرسفا پرسیارین دهین بده:

1. بهرسفا پرسیارین دهین بده لدویف پیناسا برؤنشتد-لوری یا ترش و تفتان:

أ. هاوئل تفتی H_2SO_3 چیه؟

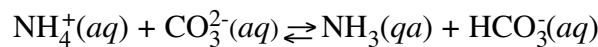
ب. هاوئل تفتی NH_4^+ چیه؟

ج. هاوئل تفتی H_2O چیه؟

د. هاوئل ترشی H_2O چیه؟

ه. هاوئل ترشی HAsO_4^{2-} چیه؟

2. ته ئهف کارلیکها هه ی کو بهاوکیشا لخاری دهرپین ژى هاتیه کرن:



أ. ئه گهر مه ولسا دانا کو HN_4^+ ترشی 1، ناسنامهیا ههر سی ماددین دیر دیاربکه بکارئینانا زارافین: ترشی 2، تفتی 1، تفتی 2، بو جووئین هاوئل ترش - تفتان.

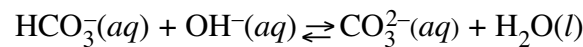
CO_3^{2-} _____

HCO_3^- _____

NH_3 _____

ب. ئاراستی فه گوهاستنا پروتونی دناقهرا ماددین کارلیککریدا پروون بکه.

3. ته ئهف هاوکیشا لخاری یا هه ی:



أ. ههر دوو جووئین (ترش-تفت) یین هاوئل د ئهفی سیسته میدا دیاربکه.

ب. ئهفین دهین لیکبه: د هاوکیشا بویردا کارلیکا پیشینه (راستهوانه) باوتره (بهربلاف تره).

4. شپۆكى خوييا پېكهاتى د هەر ئىك ژ فان كارلىكىن هاوكىشبوونى يىن دهين بنقيسه:

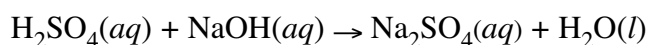
_____ أ. هايدروكسیدی بوتاسیوم دگهل ترشى فوسفوریک.

_____ ب. هايدروكسیدی كالىسیوم دگهل ترشى نایترۆز.

_____ ج. ترشى هايدروپرومىك دگهل هايدروكسیدی باریوم.

_____ د. ترشى گوگردىك دگهل هايدروكسیدی لىثیوم.

5. ته ئەف هاوكىشانه هەفسەنگا كارلىكا هاوكىشبوونا لخارى هەيه:



_____ أ. هاوكىشى هەفسەنگ بکه:

_____ ب. ئايوتىن سەيركەر (نەبەشدار) د هاوكىشا بووریدا دیاربکه.

_____ ج. تاكو كارلىك هەمى كارلىككریان بتهمامى ژ كار بىخيت، رىژا مولى يا ترش بو تفتى چەندە؟

6. ئەو گازىن ترشه بارانى پىك دىنين پتريا وان دزفون بو NO_x و SO_x .

_____ أ. چەند نمونه كالسەر ئەفان گازان بینه.

_____ ب. ئەو كارگههين كو ژىدهرى وزا وان پشت بسوتنارهژيا بهرى و نهفتى د بهستيت، گوگردى د سووتهمه نييدا د ئوكسنيت. دهما گوگۆد د هەوايدا د سووژيت گاز SO_2 پىك دىنيت. و ئەف گازە ژ ئەنجامى ئىكگرتنا وى دگهل O_2 يا هەواى گاز SO_3 پىك دىنيت و گاز SO_3 ژى دگهل ئافى كارلىكى دكەت و ترشى گوگردىكى پىك دىنيت، ئەو هاوكىشين كىمىيائى يىن هاوسەنگ ئەوين ئەفان هەر سى كارلىكان ديار دكەت بنقيسه:

_____ ج. ئەو يەكىن پىشه سەزى ئەوين زبلى عەردى و پاكگەرا دروست دكەن، ئوكسىدین نایترۆجىنى د بەردەنە ناف هەوايدا، هاوكىشه كا هاوسەنگ يا گهورىنا $\text{N}_2\text{O}_5(g)$ بو ترشى نایترىك بنقيسه ب رىكا كارلىككرنا وى دگهل ئافى:

بەندى 3
ترش و تفت

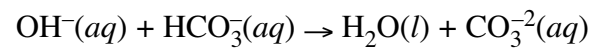
پىداچونا ھەمەرەنگ

كۆرتە بەرسىف : لىھى تەرخانكرى بەرسىفا پرسىيارىن دىتىن بدە:

1. _____ أ. شىۋىكى ترشى ھايۋىكلۆرۆز بنقىسە.
 - _____ ب. ناقى HF(aq) بنقىسە.
 - _____ ج. ئەگەر $Pb(C_2O_4)_2$ بىيژنى ئۆگزالاتى قورقوشم (IV) ، ئەرى شىۋىكى ترشى ئۆگزاليك چىيە؟
 - _____ د. ئەو ترشى دناف خەلى دا ھەى ناف بىكە.
2. لدويف بىردوزا ترشى و تفتىن برونشتد، بەرسىفا پرسىيارىن لىخارى بدە. ئەگر پىدقى كر بىفرە خشتى 3-6 بەرپەرى 83 ژ پەرتووكا قوتابى :

- _____ أ. ھاۋەل تفتى H_2S چىيە؟
- _____ ب. ھاۋەل تفتى HPO_4^{2-} چىيە؟
- _____ ج. ھاۋەل ترشى NH_3 چىيە؟

3. ھىزا خۆ د ئەۋى كارلىكىدا بىكە ئەۋا بئەقى ھاۋىكىشى دەربرىن ژى ھاتىە كرن:



ئەگەر مە ۋەسا دانا كو OH^- تفتى 1 ئەرى ھەردوۋ ترشىن 1 و 2 ، و تفتى 2 چنە ؟

- _____ أ. ترشى 1
- _____ ب. ترشى 2
- _____ ج. تفتى 2

4. شىۋىكى ئەۋ خويىا ژ ھەر ئىك ژ كارلىكىن ھاۋىكىشبوۋى يىن لىخارى پەيدا دىن بنقىسە:

- _____ أ. ترشى گۆگردۆز دگەل ھايدروكسىدى پۆتاسىۋم
- _____ ب. ترشى فوسفورىك دگەل ھايدروكسىدى كالىسىۋم

5. ترشى كاربوتىك، ئايۋىتىن H_3O^+ د ئاقىدا ب دوۋ قۇناغان ددەت:

- _____ أ. ئەۋان ھەردوۋ ھاۋىكىشان بنقىسە ئەۋىن ھەردوۋ قۇناغان د نوۋىن.

ب. كىژ قۇناغ دگىراۋەيدا ئايۋنادا زۇرتىيە پەيدا دكەت؟

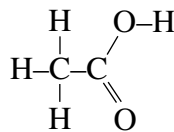
6. ترشى سىيھىكى يى بەفرىن شىلەكى زۇر نىسەكە گەلەك نىزىكە ژ CH_3COOH 100% دەما دگەل ئافى تىكەل دكەن ترشى سىيھىكى يى روون پىك دەيت.

أ. دەما تو گىراۋى ترشى روون ئامادەدەكى، ئەرى دى ترشى كەيە سەر ئافى يان دى ئافى كەيە سەر ترشى؟ بەرسفا خو روونىكە.

ب. ئەقن دەين لىك بدە: بەفرە ترشى سىيھىكى كارەبى ناگەھىنىت، بەلى ترشى سىيھىكى يى روون كارەبى دگەھىنىت.

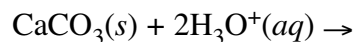
ج. ترشى سىيھىكى يى روون كارەبى ناگەھىنىت ۋەكى ترشى نايترىكى يى روون و دەھمان خەستىدا. ئەفە چ دگەھىنىت؟

د. سەحكە شىۋوكى پىكەتاتى ئەۋى لىخارى يى ترشى سىيھىكى، پاشى دانانا ترشى سىيھىكى ژ يىن لىك پىرۇتۇن لىك بدە:



ه. هژمارا گرامىن ترشى سىيھىكى بەفرىن يىن پىدقى چەندىن كو بەيىنە بكارىنان ژبو بدەستقەئىنانا 250 mL ين ترشى سىيھىكى 2.00 M ؟ ھەمى ژمىريارىن خو روونىكە.

7. كارتىكنا گشتى يا ترشە بارانى ل دەرياچكە و ھەوزاندا بشىۋەكى بەشەكى جىۋلۇجىيا چىنا ەردى يا دەرياچكان دياردكەت. دەندەك باراندا كەفر دقسلينە (كلسينە)، ئانكو دپرن ژ كاربوناتى كالىسيۇمى، كو كاربوناتى كالىسيۇم دگەل ترشى ئافى ددەريا چكەيدا كارلىكى دكەت لدويىف ئەفى ھاۋكىشا ئايۋنى ئەۋا لىخارى كو بتنى كارلىككريان دياردكەت.



أ. ئەرى ھاۋكىشا ئايۋنى تەمام بكە:

ب. ئەگەر ئەف كارلىكە، ئەۋ كارلىكا بتنى بيت كو دگەل H_3O^+ ددەرياچكەيدا روپىدەت، ئەرى خەستىا H_3O^+ دئافا دەرياچكەيدا دى زىدەبىت يان دى كىم بيت؟ و ئەرى ئەۋ دى كاركەتە رەنۋوسى ھىدروچىنى (pH) يى ئافا دەرياچكەى؟

بهندي 4

سهنگاندنا ترش و تفتان و
رهنووسي هايديروجيني

پيداچوونا پشكا 1-4

گيراوين نافي و تيگههي رهنووسي هايديروجيني

کورته بهرسف : لجهي ترخانکري بهرسفا پرسيارين دهين بده:

- بههايي داخازکري بژميړه:
 - _____ ا. $[OH^-]$ ي گيراوهکي بژميړه کو $[H_3O^+]$ تيدا يهکسانه $1 \times 10^{-6} M$.
 - _____ ب. $[OH^-]$ ي گيراوهکي بژميړه کو $[H_3O^+]$ تيدا يهکسانه $1 \times 10^{-9} M$.
 - _____ ج. $[H_3O^+]$ ي گيراوهکي بژميړه کو $[OH^-]$ تيدا يهکسانه $1 \times 10^{-12} M$.
 - ل گور بيردوزا ترش و تفتي بدرونشتد بهرسفا فان پرسيارين ل خواري بده، ددهمي پيدفي دا خشتي 3-6 ي لاپهري 83 دپهړتوکا قوتابي دا بکارينه.
 - _____ ا. pOH ي گيراوهکي بژميړه کو pH وي يهکسانه ب 2.0.
 - _____ ب. pH ي گيراوهکي بژميړه کو pOH وي يهکسانه ب 4.73.
 - _____ ج. pH ي گيراوهکي بژميړه کو $[H_3O^+]$ وي يهکسانه ب $1 \times 10^{-3} M$.
 - _____ د. $[OH^-]$ ي گيراوهکي بژميړه کو pOH وي يهکسانه ب 5.0.
 - _____ ه. $[OH^-]$ ي گيراوهکي بژميړه کو pH وي يهکسانه ب 1.0.
 - بههايي داخازکري بژميړه:
 - _____ ا. pH ي گيراوهکي بژميړه کو $[H_3O^+]$ تيدا يهکسانه $2.34 \times 10^{-5} M$.
 - _____ ب. $[OH^-]$ ي گيراوهکي بژميړه کو pOH تيدا يهکسانه 3.5.
 - _____ ج. $[OH^-]$ ي گيراوهکي بژميړه کو $[H_3O^+]$ تيدا يهکسانه $4.6 \times 10^{-8} M$.
- چه ند پرسيارهك : بهرسفين فان پرسياران بده و کريارا خود فالاهيا ترخانکري دا بنقيسه:
- گيراوهکي نافي $[H_3O^+]$ تيدا يهکسانه ب $2.3 \times 10^{-3} M$ ، بهرسفا نهفين دهين بده:

_____ ا. $[OH^-]$ ي دفي گيراوهي دا بژميړه.

_____ ب. pH ي گيراوهي سيهيکي چهنده؟

ج. _____ pOH ى فى گيراوهى بزميره.

د. ئهري گيراوه ترشه يان تفته يان هاوكيشه؟ بهرسفا خوؤ ب گروقه بده.

5. گيراوهكى روونكرى ژ $Ba(OH)_2$ ههيه، خهستيا وى $0.025 M$ يه، بهرسفا فان پرسياران بده:

أ. بههايى $[OH^-]$ د فى گيراوهى دا چهنده؟ بهرسفا خوؤ روون بكه.

ب. بههايى pH بوؤ فى گيراوهى چهنده؟

6. سيهيك بازرگاني، $6 g$ CH_3COOH د $100 mL$ گيراوهى دا.

أ. مولاريتيا گيراوهى چهنده؟

ب. بههايى كرياريى $[H_3O^+]$ د گيراوهى سيهيكى دا د پرسيارا (أ) دا، يهكسانه ، $4.2 \times 10^{-3} M$ ئهري ئايوتينا CH_3COOH پتره ژ 1% يان كيتمره ژ 1% ؟ بهرسفا خوؤ شروقه بكه.

ج. ئهري ترشى سرتيك (ئهستيك) دى يى بهيز، يان بى هيژبيت؟

د. pH ى گيراوهى سيهيكى چهنده؟

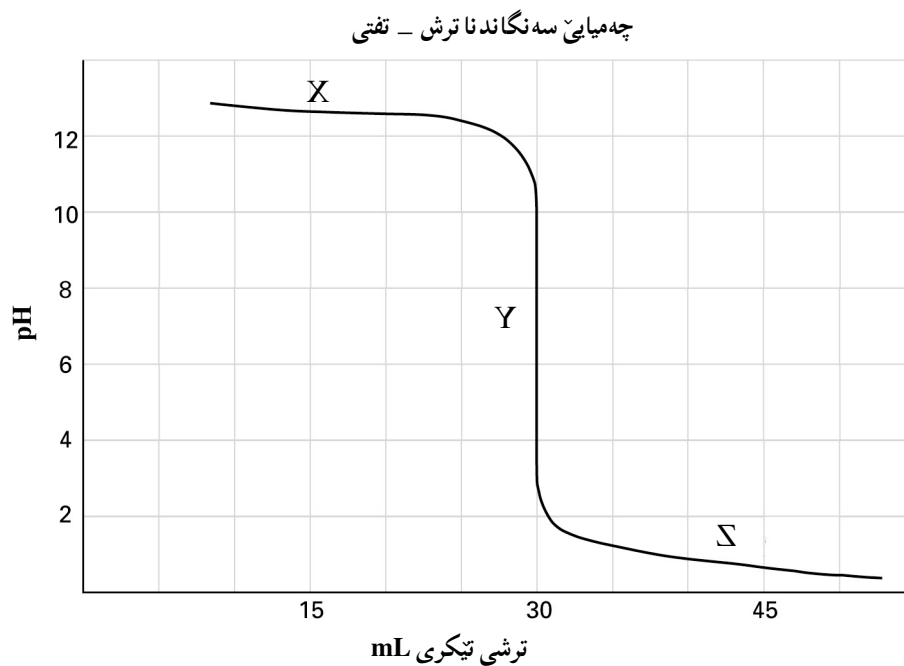
بهندی 4
سهنگاندا ترش و تفتان و
ره نووسی هایدروجینی

پیداچوونا پشکا 2-4

دیارکړنا رهنووسی هایدروجینی و سهنگاندا

کورته بهرسف : لجهی تهرخانکری بهرسفا پرسپارین دهین بده:

1. نهوی لخواړی وینهی چه میایی pH سهنگاندا ترش - تفتیه. و لسهرسی خالین X ، Y ، Z .



ا. کیر خال، خالا هاوهیزی نیشاددهت؟

ب. دفی سیسته می دا، د کیر خالی دا ترشی زیدهیه؟

ج. دفی سیسته می دا، د کیر خالی دا تفتی زیدهیه؟

چه ند پرسپارهك : بهرسفا فان پرسپارین ل خواړی بده. و کاری خؤ د قالا هیاته رخانکری دا دیار بکه:

2. گیراوه کی پشانکی ژ 0.065 M HCl ، بوویه نه گهری سهنگاندا گیراوی هایدروکسیدی کالیسیومی. بو دیارکړنا مولاریتی و توانه ویتیان وی. نه گر پیدفی ب 25.0 mL ژ تفتی کر. بو هاوکیشکړنا 10.0 mL ژ ترشی.

ا. هاوکیشا هاوسهنگ بو کارلیکی بنقیسه:

ب. مولاريتيا گيراوئ Ca(OH)_2 بزميره؟

ج. ل گور بهرسفا ته د پرسيارا (ب) دا، توانه ووتيا تفتي ب گرامان د ليره کا گيراوهی دا بزميره؟

3. د شیبی بی ناسره وهی سہنگاندنی بجہ بینی نهوژی ب نقومکرنا نهله کترؤن (جہمسہری) pH پیقہری د ئامانه کی دا کو گيراوه کی مولاريتي نهديار تيدا بیت. و هیدی هیدی گيراوئ مولاريتي ديارکری د لیشوکی دا تیدبکهن نهو دایین فی سہنگاندنا ل خواری ب کاربینه بو بهرسف دانا فان دوو پرسیارین دهین:

قهبارئ KOH(aq) د ئامانیدا = 30.0 mL .

مولاريتيا HCl(aq) د لیشوکی دا = 0.50 M .

د دهمی گوهورینه کا کوتوپر روویددهت د pH 10 بو 4 ، قهبارئ ترشی تیکری بو KOH یه کسان بو 27.8 mL .

أ. ریژا مولیا $[\text{OH}^-]$ و $[\text{H}_3\text{O}^+]$ د فی سیسته می دا چهنده؟

ب. مولاريتيا گيراوئ KOH بزميره ب کارئینانا پیزانینن بوری؟

بهندی 4
سهنگاندنا ترش و تفتان
و رهنووسی هایدروژینی

پیداچوونا همهرهنگ «جوړا و جوړ»

کورته بهرسف: لجهی ترخانکری بهرسفا پرسپارین دهین بده:

1. بههاین داخازکری بژمیږه:

ا. _____ pH ی گیراوهکی کو $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-4} M$ بژمیږه؟

ب. _____ $[H_3O^+]$ ی گیراوهکی کو pH وی 13.0 بژمیږه؟

ج. _____ $[H_3O^+]$ ی گیراوهکی کو $[OH^-]$ وی $1 \times 10^{-5} M$ بژمیږه؟

د. _____ pOH ی گیراوهکی کو pH وی 4.72 بژمیږه؟

ه. _____ pH ی گیراوهکی کو $[OH^-] = 1.0 M$ بژمیږه؟

2. هر ټیک ژ ټهټین ل خواری بژمیږه:

ا. _____ pH ی گیراوهکی کو $[H_3O^+] = 6.25 \times 10^{-9} M$ بژمیږه؟

ب. _____ $[OH^-]$ ی گیراوهکی کو pOH وی 2.34 بیت، بژمیږه؟

ج. _____ pH ی شیرئ مهنگیسیا $(Mg(OH)_2)$ بنیزیکی یهکسانه ب 10.5 بوو، $[OH^-]$ وی بژمیږه؟

چهند پرسپارهك: و بهرسفا پرسپارین دهین بده و کارئ خوډ قلاهییا ترخانکری دا نیشا بده.

3. دهمی ټایوټینیا گیراوی H_2SO_4 0.0012 M دا، بهرسفا فان پرسپارین دهین بده، ټهگر بزانی کو ب تمامی دهیته ټایوټانندن.

ا. _____ بههایی $[H_3O^+]$ د گیراوی H_2SO_4 دا؟

ب. _____ بههایی $[OH^-]$ د فی گیراوهی دا؟

ج. _____ بههایی pH بو فی گیراوهی.

4. د سهنگاندنه كى دا، نمونه كا HCl 25.0 mL ژ 0.150 M دگهل 44.45 mL ژ Ba(OH)_2 هاوكيش دبيت: ا. هاوكيشا هاوسهنگ بو فى كارلىكى بنقيسه.

ب. مولا ريتيا گيراوى تفت چهنده؟

5. 3.09 g ژ ترشى بورىك H_3BO_3 د ئافى دا تواندن، وقه بارى گيراوى بو 200. mL.

ا. مولا ريتيا گيراوى بزميره؟

ب. H_3BO_3 د گيراوى دا ب سى قوناغان دا دهيتته ئايوناندىن، وى هاوكيشى بنقيسه كو ئايونينا ههر قوناغه كى روون دكهت، كيژ قوناغه دهيتته هژمارتن كو پلا ئايونينا وى بلندتره؟

ج. بهايى $[\text{H}_3\text{O}^+]$ د گيراوى ترشى بورىك دا چهنده، نه گهر هات و $\text{pH}=4.90$ ؟

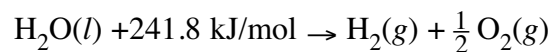
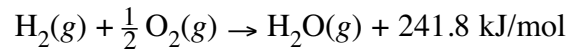
د. ئه رى رىژه يا سه دى يا ئايونينا گيراوى H_3BO_3 دى پتر بيت يان كيتر بيت ژ 1% ؟

پیداچوونا پشکا 1-5 کیمیایا گهرمی

بهندی 5
وزا کارلیکان

کورتە بەرسف : بەرسفا فان پرسیارین دەین بە:

1. تیرینا فان هاوکیشتین کیمیایین ل خوارێ بکە، پاشی بەرسفا ئەقین دەین بە:



أ. _____ ئەری دەمی ئافا شل لیک هەلدووە شیت وزی ددەت یان د میژیت؟

ب. _____ نیشانا گونجایی بوئی گوهرینا گهرمیا کارلیکا لیک هەلوەشانێ چیه؟

چەند پرسیارەك : بەرسفا پرسیارین دەین بە و کاری خۆد فالاهیا تەرخانکری دا بنقیسە:

2. _____ ئەگەر 200 g ژ ئافی د پلا گهرمیا 20°C دا، 41840 J وزی بمیژن. پلا گهرمیا دویمههیکێ بوئی ئافی دی چەندییت؟ گهرمیا جووری بوئی ئافی (4.18 J/g°C) .

3. _____ وزا پیدفی ب kJ ، بو بلندکرنا پلا گهرمیا 625 g ژ ئەلومنیومی ل پلا گهرمیا 30.7°C بو 82.1°C چەندە؟ ئەگەر گهرمیا جووری بوئی ئەلومنیومی (0.900 J/g°C) بیت؟

4. _____ ئەگەر بزانی کو نافەرۆکا گهرمی بو بەرههههاتین کارلیکهکی 458 kJ/mol و نافەرۆکا گهرمی بو کارلیکهههاتین کارلیکهکی 658 kJ/mol بیت.

أ. _____ بههائی ΔH بوئی کارلیکهکی چەندە؟

ب. _____ کیژ پشک ژ فی سیستهمی پتیرا ئارامە؟ کارلیکهکری (کارلیکهههاتین) یان بەرههههاتی؟

5. ئەگەر گەرمی سووتنا گاز ئاستیلین، C_2H_2 -1301.1 kJ/mol بیت.

أ. ھاوکیشا کیمیایی یا گەرمییا ھاوسەنگ بو تەماما سووتنا C_2H_2 بنقیسە؟

ب. ئەگەر $0.250 \text{ mol } C_2H_2$ ل گۆر ھاوکیشا بۆری (أ) کارلیک کر، ئەو وزا ژ فی کارلیکی دەردکەفیت چەندە؟

ج. چەند گرام ژ C_2H_2 پیدفینە بو کارلیکرنی. ل گۆر ھاوکیشا د (أ) دا، بو دەریەراندا (ھاقتینا) 3900 kJ وزی؟

6. ΔH ی کارلیکا دناقبەرا Al و Fe_2O_3 بژمیرە، بو زانین کارلیک روویددەت ل گۆر فی ھاوکیشی:
 $2Al + Fe_2O_3 \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$ گەرمییا پیکهاتنا Al_2O_3 یە کسانە ب -1676 kJ/mol و گەرمییا پیکهاتنا Fe_2O_3 یە کسانە ب -826 kJ/mol .

7. ب کارئینانا خشتی (أ-5) کو هەیه د پەرتووکا قوتابی دا، ΔH بو فی ھاوکیشا ل خواری هەژماربکە:



بەندى 5

وزا كارلىكان

پیداچوونا پشكا 2-5

هیزین پالدەر بۆ كارلیكان

کورتە بەرسف : بەرسفا پرسیارین دەین بدە :

1. دیاربکە کێژ باوترە، ئاراستی پێشی، یان پاشی؟ پشت بەستنی ب ئینتروپی بکە بۆ ھەر ئیک ژ ئەقین ل خوارى؟

ا. $\text{HCl}(l) \rightleftharpoons \text{HCl}(g)$

ب. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(aq) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(s)$

ج. $2\text{NH}_3(g) \rightleftharpoons \text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g)$

د. $3\text{C}_2\text{H}_4(g) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_{12}(l)$

2. ا. ھاوکیشەکی بنقیسە پەییوەندییا دناقبەرا نافەرۆکا گەرمیی، و گوھۆرینا ئینتروپی، کو گوھۆرینا وزا سەرەست دیار بکەت.

ب. نیشانا ΔG دقیت چ بیت بۆ ھندى دا کارلیک بخوی بیت؟

3. ئەف ھاوکیشە ل خوارى تە یا ھەى:

وزە $\text{NH}_3(g) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(aq) + \text{OH}^-(aq)$

ا. پشت بەستنی ب گوھۆرینا نافەرۆکا گەرمیی، کێژ ئاراستە پێشی یان پاشی؟ دشیان دایە رووی بدەت؟

ب. پشت ب ھۆکاری ئینتروپی، کێژ ئاراستە (پێشی یان پاشی) دشیان دایە رووی بدەت؟

ج. ئەگەر مە وەسا دانا ΔG^0 بۆ کارلیکا پێشی یا بۆری موحەبە. کێژ مەزنتەرە دبەھایی دا، و پاشی کێژ پتر کاریگەرترە $T\Delta S$ یان ΔH ؟

4. دقئ ھاوکیشە ل خوارى دا بۆ ھەماندنا ئافى:

$\text{H}_2\text{O}(l) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(g)$

$\Delta H = +40.65 \text{ kJ/mol}$ (دپلا گەرمییا 100°C دا)

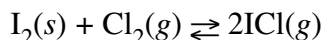
ا. ئەرى ئارستى پېشى گەرمى دەر یان گەرمى مژە؟

ب. ئەرى ھۆکاری گوھۆرینا نافەرۆکا گەرمیی، ئاراستی پێشی باوتر (بەرەلاف) دکەت یان یی پاشی؟

ج. ئەرى (ھۆکاری) ئینتروپی، ئاراستی پێشی بەرەلاف دکەت یان یی پاشی؟

پرسپار: بهرسقا پرسپارین دهین بده، و کاری خو دقلا هیا ته رخا کړی دا بو هندی بنقیسه:

5. هالوجین دشیپ یه کگرتنی دگهل هالوجینین دی بکه، بو هندی کو چهند ناوټهین نه نارام پیک بین، دا فی هاوکیشا ل خواری وهرگرین:



دایی: گهرمیا پیکهاتنا ICl: $\Delta H_f^0 = +18.0 \text{ kJ/mol}$ و $\Delta G^0 = -5.4 \text{ kJ/mol}$

ا. ل گور هوکاری ΔH ، کارلیکا پیشی باو (بهربه لاف) تره یان پاشی؟

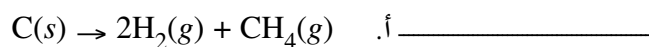
ب. لژیر مهرچین پیفانکی دا، نه ری کارلیکا پیشی روویددهت یان پاشی؟

ج. ل گور هوکاری ئینتروپی، کارلیکا پیشی باو (بهربه لاف) تره یان پاشی؟

د. $T\Delta S$ فی سیسته می بژمیره؟

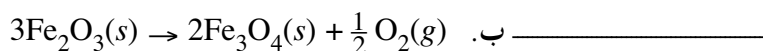
ه. بههایی ΔS فی سیسته می د 25°C دا بژمیره؟

6. گوهورینا وزا سهر بهست بو فان دوو کارلیکین ل خواری دهین بژمیره و، دیاربکه کیژ ژوان بخوی یه و کیژ ژوان بخوی نینه؟



$$\Delta H^0 = -75.0 \text{ kJ/mol} \text{ و } \Delta S^0 = -80.7 \text{ J/(mol}\cdot\text{K)}$$

$$T = 298 \text{ K}$$



$$\Delta H^0 = 235.8 \text{ kJ/mol} \text{ و } \Delta S^0 = 134.2 \text{ J/(mol}\cdot\text{K)}$$

$$T = 298 \text{ K}$$

بهندی 5
وزا کارلیکان

پیداچونا همه جور

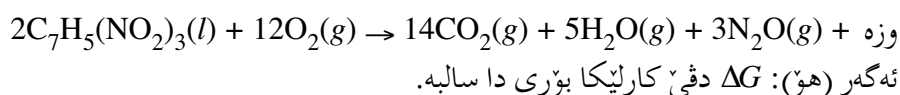
کورت بهرسف: دجه دیار کری دا، بهرسفا فان پرسیارین ل خوارئ دهین بده:

1. دهقی یاسایا هیس بیژه:

2. چ برا وی وزی دیار دکهت کو ماده ددهمی گهرمکرنی دا دمیژیت؟

3. مهرم ژ گهرمیا سووتنی و چاوانیا پیفانا وی د گهرموکه پیفهریدا (کالوریمتری) دا روون بکه.

4. نهف هاوکیشال خوارئ کارلیکا سووتنا سیانه نایترۆتۆلۆینی T.N.T نیشان ددهن:



پرسپار: بهرسقا فان پرسپارین ل خواری دهن بدو، کاری خود فالا هیا ته رخانگری دا بنقیسه:

5. ئەف کارلیکه وزانیاریین ل خواری مه هه نه: $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$

$$\Delta H_f^0 (\text{N}_2\text{O}_4) = +9.2 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f^0 (\text{NO}_2) = +33.2 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta G^0 = -4.7 \text{ kJ/mol}$$

$$T = 298 \text{ K}$$

أ. یاسایا هیس بکارینه، ΔH^0 فی کارلیکی بزمیره.

ب. گوهورینا ئیتروپی ΔS^0 ی بو فی کارلیکی بزمیره.

ج. ئیری ئەف کارلیکه بخوییه؟

6. وزا پیدفی بو بلندکرنا پلا گهرمیا 180.0g ئافی ژ 10.0°C بو 40.0°C بزمیره. گهرمیا جووری بو ئافی $4.18 \text{ J/(g}\cdot^\circ\text{C)}$.

7. أ. گوهورینا وزا سه رهست بو کارلیکا ل خواری دیلا گهرمیا 25°C دا بزمیره:



$$\Delta H = -196.0 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta S = +125.9 \text{ J/mol}$$

ب. ئیری ئەف کارلیکه بخوییه؟

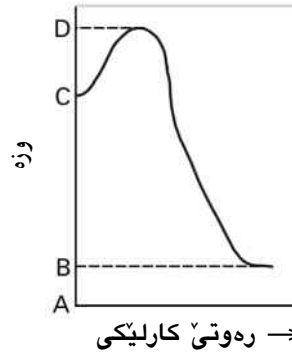
بهندی 6

لهزاتيا كارليكان

پیداچوونا پشکا 1-6 کریاریا کارلیککرنی

کورته بهرسف : دجهی دیار کری دا، بهرسفا فان پرسیارین ل خواری بده:

1. ئەف وئینی روونکرنا وزی ل خواری بکارینه، و بهرسفا پرسیارین دهین بده:



أ. کیژ ژ ئەفان، وزا ئالۆزی چالاککهری نیشا ددهت؟

- A. (أ) B. (ب) C. (ج) D. (د)

ب. کیژ ژ ئەفان، وزا کارلیککهر نیشاددهت؟

- A. (أ) B. (ب) C. (ج) D. (د)

ج. کیژ ژ ئەفین ل خواری، بر وزا چالاککهرنا کارلیکا پیشیی (راستهوانه) نیشا ددهت؟

- (أ) . بر وزا ل C- بر وزا ل B دا.
(ب) . بر وزا ل D- بر وزا ل A دا.
(ج) . بر وزا ل D- بر وزا ل B دا.
(د) . بر وزا ل D- بر وزا ل C دا.

د. کیژ ژ ئەفین ل خواری، بر وزا چالاککهرنا کارلیکا پاشیی (پێچهوانه) نیشاددهت؟

- (أ) . بر وزا ل C- بر وزا ل B دا.
(ب) . بر وزا ل D- بر وزا ل A دا.
(ج) . بر وزا ل D- بر وزا ل B دا.
(د) . بر وزا ل D- بر وزا ل C دا.

ه. کیژ ژ ئەفین ل خواری، بر وزا کارلیکا پیشیی (راستهوانه) نیشاددهت؟

- (أ) . بر وزا ل C- بر وزا ل B دا.
(ب) . بر وزا ل B- بر وزا ل C دا.
(ج) . بر وزا ل D- بر وزا ل B دا.
(د) . بر وزا ل B- بر وزا ل A دا.

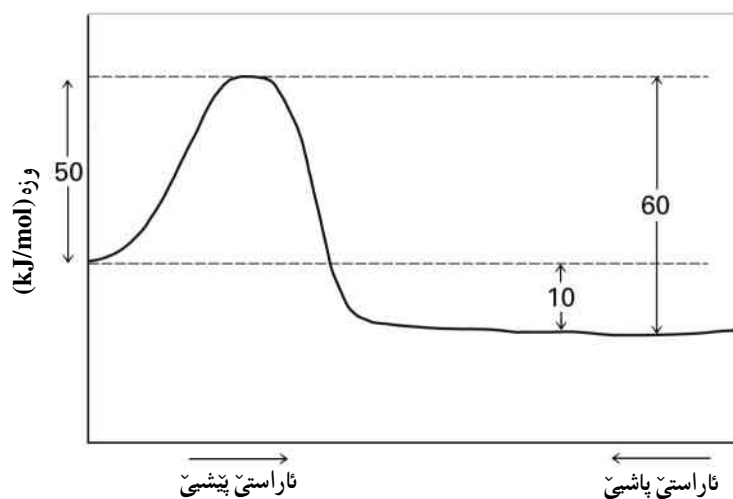
2. دهرباری کارلیکا هیماي $B + A \rightarrow X$ ، وزا چالاک کرنا ئاراستی پشیی (راسته وانه) یه کسانه 85 kJ/mol و یا ئاراستی پاشی (پیچه وانه) یه کسانه 80 kJ/mol .

أ. کیژ ژوان وزه کا زورتر تیدایه، کارلیک کر دو یا یان بهرهمهاتیان؟

ب. بههائی گهرمیا کارلیکی د ئاراستی پشیی دا چهنده؟

ج. پهوهندی دناقههرا بههائین ΔH بو کارلیکا پاشی و ΔH بو کارلیکا پشیی چیه؟

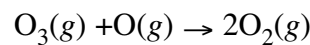
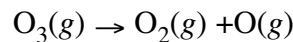
3. بکارئینانا وینی وزال خواری، بهرسفا ئهفین ل خواری بده:



أ. ئهف دایین ل خواری ب کاربینه بو تمامکرنا وینی روونکری: $E_a = +50 \text{ kJ/mol}$ ، $\Delta H_{\text{پشیی}} = -10 \text{ kJ/mol}$. کارلیک کردو یا و بهرهمهاتیان و ΔH و E_a و E'_a و ئالوژی چالاکهر ناف و نیشان بکه.

ب. بههائی E'_a چهنده؟

4. ریازا پشیینکری بو کارلیکا ئوزونی بلندین دجینین بلندین سهقای دا ئهفهیه:



أ. ناسناما ههردو ئاویتین نافنجی دههردو هاوکیشین بۆری دا دیاربکه؟

ب. کارلیکا دویمههکی بنقیسه:

ج. ئهگهر ΔH کارلیکا دویمههکی سالب بیت، جوژی وی کارلیکا نیشاددهت چیه؟

بهندی 6

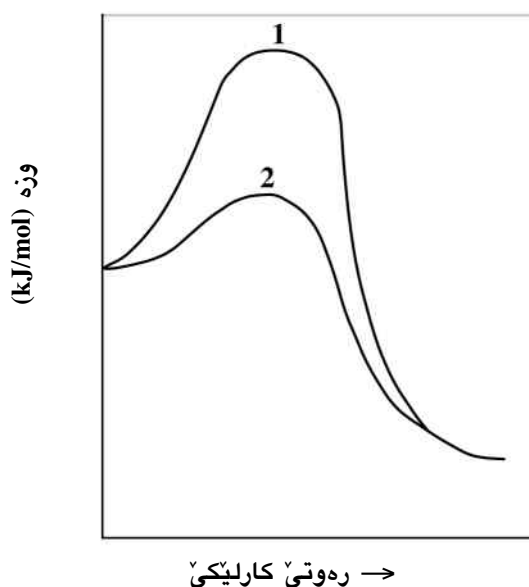
لهزاتيا کارليکان

پیداچوونا پشکا 2-6

لهزاتيا کارليکين کيميايي

کورت بهرسف: بهرسفا پرسيارين دهين بده:

1. ئهفال خوارى وئى روونكرى وزى يه دكريارهكا دياركرى دا. تيك ژدو چهمايان وئى روونكرى وزا کارليكهكا نه هاندايه. و چهمايي دى وئى روونكرى وزا کارليكهكا هاندايى نيشا ددهت.



أ. كيتز چهمايي وزا چالاككرنا وى مهزنتره؟

ب. پهيوهندى دناقههرا ΔH بو کارليكا هاندايى و نه هاندايى دا ژلايى برا گهرمىي قه چيه؟

ج. كيتز چهمايي كرياتا هاندايى نيشا ددهت؟

د. پاسا و (بهلگى) بو بهرسف دانا خو بو پرسيارا (ج) بينه:

2. بووچوونا ته چيه دفان دهربرينين ل خوارى دا دگهل رافه كرنى «هاندر كارتېكرنى د لهزاتيا كارليكي دكهت بىي كو پشكدارىي دكارليكي دا بكهت»؟

3. كارليكا هيمكارى: $Y + X \rightarrow Z$ نهف ياسايا لهزاتىي هيه: $R = k[X]^3[Y]$

ا. چ كارتېكرن دلهزاتيا كارليكي دا دهيتته كرن نه گهر خهستيا Y كيمكر بو سيكي و [X] يا جيگير بيت؟

ب. چ كارتېكرن دلهزاتيا كارليكي دا دهيتته كرن نه گهر خهستيا [X] دوو هند ليكر و Y يا جيگير بيت؟

ج. چ كارتېكرن دلهزاتيا كارليكي دهيتته كرن، ب تېكرنا هاندرى بو كارليكي؟

4. نهفين ل خوارى دهين ژبه رروشنايا بيردوژا فيككهفتنى شروقه كه:

ا. كارليكه رين گازى كارليكه كرنى بلهزتر دكهن لژير پهستانا بلند ژ كارليكه كرن و ان لژير پهستانا نرم دا.

ب. ناويتين نايونى دگيراوهى دا، بلهزتر كارليكي دكهن ژ كارليكه كرن و ان د دوحى رهق دا.

ج. جوړى هاندرين چونهك، كو دبېژنى هاندرين روويى، باشر كاردكهن دهى كو هوپر كه كى هيرترين.

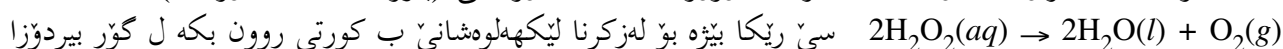
يېداچوونا ھەمە جور

بہندی 6

خیرایى کارلیکه‌کان

کورته بهرسف: بهرسقا فان پرسیارین دهین ل خواری دجهی دیار کری دا بنقیسه:

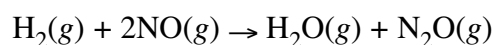
1. ئەف ھاۋكېشال خوارى، كارلىكا لىكەلەشانا ژورۇكسىدى ھايدروچىنى (پېروكسىدى ھايدروچىن) نىشا ددەت:



ڦڪڪهفتي^۲، ٻوڇي، ههر ئيڪ ژوان يا ڪارايه (چالاڪه)؟

2. گاز NO، نیک ژیکه پهنه زین دویکیا، و مژده وی یه (مژوموران). و نیک ژوان کارلیکان کو خهستیا NO دایین (په ریا) دکه ت

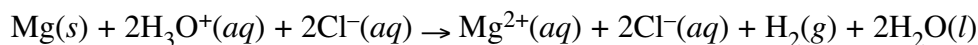
نُفْقِهِ:



دپله یېن گهر میښن بلندا. دوو هند کرنا خهستی H_2 لهزاتیا کارلیکی دو هند لی دهیت. بهلی دو هند کرنا خهستی NO ، چار

چار هند لہزاتیا کار لیکم^۲ زیدہ دکہت. یاسایا (ہاو کیشا) لہزاتیا کار لیکم^۳ بنقیسہ ب کارئینانا فان دایان (دراوا):

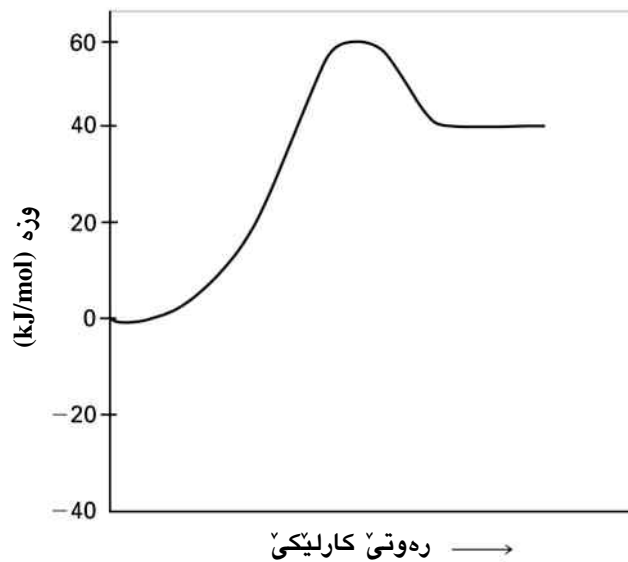
3. فېږ ټولگيښا کيميايي يا ل خواري بکارينه بو بهرسف دانا پرسيارال دويف وي دا دهيت:



ټه گهر 0.048 g ژمه گيسیوټ ب ته مامی کارلیک کر دماوئ 20 چرکان دا ټی کر اییا له زاتیا کارلیکی ب mol/s د ویده مې دا

چه نده؟

پرسپار: بهرسفا فان پرسپارې دهن ل خواري و کاري خو دقلا هياتهر خانکري دا بنقيسه:
4. ب کارئنانا ويني روونکري ل خواري، بهرسفا پرسپارېن ل خواري بده:



ا. نيري کارليکا پيشي يا ديارکري دجهميبي دا گهرمي دهره يان گهرمي مزه؟

ب. بههائي و نيشانا پيشي ΔH بخهملينه (قدر).

ج. بههائي E_a بخهملينه.

تيکرنا هاندره کي بو وي کارليکي، E_a کيم دکهت بنيزيکا 15 kJ/mol .

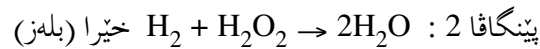
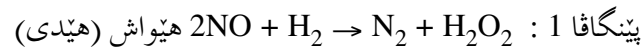
د. نيري کارليکا پيشي بلهز تر دکهت يان خاف تر دبیت؟

ه. نيري کارليکا پاشي بلهز تر دکهت يان خاف تر دبیت؟

و. نايابههائي پيشي، پيشي ΔH ژ بههائي وي ل (ب) دهيته

گوهورين؟

5. ا. هاوکيشا هاوسهنگ يا دويمهبي بو کارليکا خودان ريپازا پيشبينکري ل خواري دياربکه:



ب. کيژ پينگاف پينگافا ديارکرنا لهزاتي به؟

ج. ناويتي نافنجي دکارليکا سهری دا کيژه (چيه)؟

بجهئنانين خو پاراستني و سلامه تي

د تاقیگه ها کیمیا ییډا

دهسپیکهک بو بهرنامی کریاری (تاقیگههی)

پهیکهری تاقیکرنا

نیشان بجهئینانی: نهو رمانن بنیاتی کو پیدقیه ژ تاقیکرنا
فیربین دیاردکته ددهمهکید، شارهزایا فیربوونی و زانستی
جهخت ل سهر شیوازی فهکولینا دکته.

دهسپیک: دهرازینکهک بو بابهتان، دهرازینکا بابهتان پوهن
دکته و راماتین بنیاتی کورت دکته.

سلامهتی: رینمایین سلامهتی ل دهسپیکا تاقیکرنا دا دنیت، بو
ناگههیوون ژ وان ریکین کو کار پیدقی پینگاف ب
چاقدیریا تایهت ههیه و بهری دهسپیکرنا تاقیکرنا کو پیدقی
ب وان خالین سلامهتی یین دتاقیکرنا کارپندهیته کرن پیدا
بچینهفه.

ماده: نهف لیسته هاریکاریا ته دکهن د ریکخستنا ههمی وان
نامیر و دهزگههین کو بو بجهئینانا تاقیکرنا پیدقیه و بارا پتر
پیدقی فان زانیاریان ل دهمی بجهئینانا ژمارکاریین پیدقی و
بهرسفدانا پرسپاریین ل دوماهیا تاقیکرنا دهردهکفن.

سلامهتی د تاقیگهها کیمیاپیدا

کیمیایی یاری نینن (نهترانهیه)

ماددین کیمیایی، نهگهر باش بکارنهئین دئ ب ترس بن.
لهورا پیدقیه ههمیگافل دویف رینمایین تاقیکرنا بچی و پویته
ب گوهداریا وان رینمایان بدهی نهوین ماموستا پیشکیش
دکته. ههم ماددین کیمیایی ههتا کو ئاف ژی دبیته نهگهری
نیشانانته، نه پهنا سلامهتی ژ نیشانندی دجهوانیا
بکارینانیدایه، ب شیوهکی راست قیجا نهگهر تو ل دویف
وان رینمایان بچی نهوین دلاپهرین بهئینا نقیسین و
ناگههداری خوبی دتاقیکههین کیمیاییدا دئ باش فری
بکارینانا کیمیاییان بی ب شیوهکی رست و دروست.

نهف رینمایه یین سلامهتیا ههمی گافانه

1. ههمی گافا بهر کوشا (مهبتک) تاقیگههی و بهرچافکا پاراستی بکه بهرخو:
تاقیگههین کیمیایی ماددین کیمیایی جلك ژناقهران
تیدانه، ژ بهر هندی بهر کوشا تاقیگههی بکه بهرخو
مسوگهر به کو تهباش گرتیه، نهگهر هات تو تاقیکرنا

شیوازی کارکرنی: نهگهر شیوازی ب فهدیتنی مه تاقیکرنا
بکارینانا نهوا تو دکهی، کیمیا گهرهکی بسپور ژی ههر وی
دکته ددهمی بکارینانا شیوازی فهکولینا زانستی دا کو ل
دویف راستی بگهرن.

خشتی ژمارکاری و زانیاریان: پیدقیه ههر زانیاریهکا بدهست ته
بکهفیت د ههر تاقیکرنا کیدا ل وی خشتی زانیاریان دا
بنقیسی کو ددهته ته و نهوا ل خشتی ژمارکارییدا د نقیسی.
جهخت ل سهر وان پهیهندیان دکته کو دناقهره بیرکاری و
فیزیایی و کیمیاییدا ههیه ژوان زانیاریین کومکین، و پیدقیه
ههر دوو خشته هاریکاریا فیرخوازان بکهن بو هزرکرثریر بیژانه
(ناقلمهاندانه) و دروستکرنا بو دهرکهفتنا دهرباری نهوا ددهمی
تاقیکرنا دا پروودهته.

کردهی ژی بجهنهئینی و ژ بهر کو ماددین کیمیایی زیانی
ب چافا دگههینن دبیته نهگهری کورهبوونی، پیدقیه
بهرچافکا بکهیه بهر چاقین خو.

2. نایت چافکین پنه نیسیانی بکهیه بهرچاقین خو دتاقیگههیدا:
چونکه ماددین کیمیایی فروك دشین بچه دناف
بهرچافکین پنه نیسیانی، ههتا نهگهر ته بهرافك ژی کرینه
بهرچاقین خ، ئوژی زیانهکا هوسا ب چافی دگههینیت
کو چاره ناییت. نهگهر نوشداری ب باش زانی
بهرچافکین پنه نیسیانی ل شینا بهرچافکین ئاسایی ب
کاربینی، دقیت بهرچافکین پاراستنا سلامهتی یین تایهت
دانیه سهر ههر چاقهکی ههکو دچیه دتاقیگههیدا ژ
نوشداری یان ماموستای پرسپاریهکا کا چهوان نهو
بهرچافکین باراستنی ب کاردهیت.

3. چ جار ب تنی ل تاقیگههی کارنه که: نایت کاری تاقیگههی
بکهی نهگه دین چاقدیریا ماموستایی و سهرپهرشتیا
ماموستایدا نه بیت.

4. جلکین گونجای بۆ کارى تاقیگهه بکه بهرخۆ: دبیت گوهارک و بوینباخ و ستفانک و چهکین شوربووی و زیدبارى پرچا دریژ و جلکین شهپه شور ببنه ئەگهري وەرگهريانا ماددان و رشتانا وان یان سوتنا وان پیدفیه دهرسۆک و چهکان باش گریدهبان یان ژبهرخۆ بکهين. یا باشتر ئەوه کو دهمژمیرا دهستی ژ دهستی خوۆ بکهين داکو ماددين کیمیایین فرۆک پیچ نهکن.
- یاهاتیه زانین کو ریشالین نایلونی و پولستهري دسوژن و ریشالین په مبی زویر د حهلیین. ژبه رهندی یا باشتره جلکین په مبی بکهينه بهر خوۆ. بهلی ئەگهري شهپه شور بن پیدفیه گورج بکهين و لپشتفه گریدهبان دا کو شور نهبن و ناگر نه بهریتى.
- پیلافه کا پۆت و بهرفره بکه پى خوۆ دا کو پین خوۆ ژ کیمیایین فرۆک و رشتى بپاریزی. سۆل و پیلافین کون کون و سهر بهردای نهکه پى خوۆ پیلافا چهرمى یان پۆلیمهر (پلاستیک) باشتره ژ پیلافا پهروکی بکهیه پیخوۆ ژ پیلافا پهروکی .
5. تنى کتیب و دهفته رین تیببیا یین په یوه نديدار ب تاقیکرنافه بیه ژورا تاقیگهه: کتیبین دی و تویرک و چاندى نه به تاقیگهه و وان تشتان دانه د دولایى یان دمیزاخودا .
6. بهرى تو بجه تاقیگهه هه م تاقیکرنى بخوینه: رینمایین سلامه تى ژبه ر بکه و رایکاریا تاقیکرنى باش تیبگهه چه دهرگهه و مادده کی بکار نه ئینه هه تا کو ماموستایى ته بریارى ل سهر نهدهت هه که ته کارى تاقیگهه کر، ل سهر رینمایین سلامه تى بچی کو د ئاموژگارین تاقیکرنا هاتین.
7. کارتا پیکه تین کیمیایى بخوینه و ل سهر رینمایین سلامه تى هه ره کو ل سهر وى کارتنى نفیسینه و بزانه کارتا زانیاریان ل چه جبهه.
8. هشیاری خو به ده م تۆد تاقیگهه هیدا دچی: بهلکو ته کیمیامه نی هه لگرتین ل روژا کوگه م بۆ هولا تاقیگهه خوۆ ژ قیکهفتنا قوتابیان یان رشتنا کیمیامه نیان بپاریزه، ددهمین دیدال تاقیگهه ل جهی خوۆ بمینه.
9. خوارن و فهخوارن و جگاره کیشان ب هه م جۆره کی قه دهغهیه: دبیت تو بخوۆ ژى دزانى .

10. چه جار ماددين کیمیایى تام نه که و ب دهستى رويس تیکه نه ده: ههروهسا دهستى خوۆ نه که روى یان دهقى خوۆ د ده م کارکرتیدا هه تا ئەگهري دهست گوۆک ژى د دهستى ته بن.
11. چه قماق بکارینه بۆ هه لکرنا چرایى به نزن: چه جار زلکى شخارتى بکار نه ئینه و دلنیا به ژ دائیخستنا هه م کلیلین گازى ههروهسا پشت راستبه ژ قهراندنا هه م هیتهرین کاره بى (Hot Plates) ب ئینانه خوارا سرکتى . هه کو ژ تاقیگهه دهر دکه قى.
12. ل ده م بکارینانا هیتهرى یان چرایى به نزن و ژیدهرین دی یین گه رمى هشیار و ئاگه هدار به خوۆ و جلکین خوۆ ژ ژیدهرین ئاگرى بپاریزه و خوۆ ژى دویرکه و هیتهرى گه رم ئیکسهر پشتى قهراندی دهست نه کی. دبیت گه له ک گهرمتر بیت وه کو تو هز دکه ی. هه ر وهسا بۆ ئامانین شووشه ی و تشین پشتى ئەم ل سهر هیتهرى دئینینه خوارى یان ژ فرنى دئینینه دهرى یان ژ سهر ئاگرى به نزن دئینینه خوارى.
13. ئەو ئامیرین کاره بى کو تیلارویت یان خراب پنه بکار نه ئینه.
14. پشت راستبه ژ هشکيا دهستین خوۆ بهرى بکارینانا ئامیرین کاره بى و بهرى وایرا ئامیرى ب پلاکى قه که یی. پشت راستبه ئامیر دقهراندیننه (Off) و هه کو تو ژى خلاس بووی ئامیرى ب قهرینه بهرى تو ژ تاقیگهه دهرکه قى. وایرى ژ پلاکى بینه دهر پشتى تو پشت راست بووی ژ قهراندنا ئامیرى بهرى هه ر تشته کی.
15. وایرا ئامیرى کاره بى شوربووی ل جهی هه لا و یستى بجه نه هیله، چونکو دى بته نه گه رى تیه لنگفتى و کاره ب گرتنى: پیدفیه جهی بن ئامیرى و دهوروبه رین وى یى هشک بیت و ناییت وایرا گومتل د پنین شلین رشتى دا بهیلین.
16. ریکین ئاگر قهراندنى و جه و دهرگه هین خوۆ زگارکرنى فیربه و شاره زابه.
17. جهی دوشا سلامه تى و دهست سۆی فیربه و شاره زابه.
18. ئەگه ر جلکین ته ئاگر بهربووی غارده بۆ دوشا سلامه تى و ب دروستى ل بن راوهسته و قه که.

19. نه گهر ماده د کي کيميايي کهنه د چاغي ته دا غارده بڼه چې چاغي شيشتي سهرې خو بچه مينه و ځه که ب جوړه کي چاغيته ل بهر شرکا نافي بيت. ب سهرې تبليښ خو چاغي خو ځه که و بڼه همي لايه بلقينه، پيدفيه چاغي خو بڼه دهمي 15 خوله کان بشوي (شويشتن) وو گازي ماموستايي خو بکه ي ول بهر چاغي وي نهفي کاري بکه ي.
20. دهمي ماده دک رسته سهر نه ردی ل تافيگه هي يان ميزي بڼي توپکولا پاڅو کړي بکه ي ماموستايي ته دي بيژته ته کا دي شيي پاڅو کړي يان نه. نه گهر تو نه شيي. ماموستا دزانيت چ بکه ت.
21. جلکين خو ب نافي حه نه في د حوزا شيشتي دا پاڅو بکه و ټکسهر ماموستايي خو بڼي ناگه هدار بکه. نه گهر ماده دي رشتي بي رهق بوو. پيکولي بکه ب هشياري و ب فرچه کي پاڅو بکه ي و نه گهر شل بوو د حوزه کا شيشتي دا بشو نه گهر تو بشي، نه گهر تو نه شيي دوشا سلامه تيا تافيگه هي بکاري نه، جلکين پيس بووي ژ بهر خو بکه ول بن دوشي بشو، گازي ماموستايي خو بکه (ديت ته پي نه خوش بيت کو جلکين خو ل بهر چاغي هه قالين خو ژ بهر خو بکه ي بهي ديت پيسي ته بي کو ماده پيدا رشتي تووشي زيانه کا بهر دهوام بکه ت).
22. بياشترين ړک بڼو خو پاراستي ژ پروودانا کاره ساته کي، نه هيلي پرووده ت نه گهر چ نه مابيت تووشي پروودانه کي بي ماموستايي خو پي ناگدار بکه پيکولا راوه ستاندنا وي بکه ت، نه گهر نه، دي مه زتريت و زيانا وي زور تر بيت نه گهر ته پويته پينه کر و گو هنه داي.
23. پيدفيه ماموستاي ژ همي پروودانا ناگه هدار بکه ي، بلا يا بچووک ژي بيت، هه ما ته هه ست ب سهر ئيشي يان عيلنجي يان گيژبووني کر، ټکسهر ماموستاي ناگه هدار بکه.
24. تني هندي توپدي مادي کيميايي بکاري نه گهر ته پتر بکاري نا ماده ي نه که سهر وي ناماني ته ژي ئينا به دهري، چونکه نه گهر ټيکي بخه له تيفه ماده دک کره جهه کي کوي وي نه بوو، قوتايه کي دي ماده کي پيس بووي بکاري نيت، ژ بهر هندي پرسيارا ماموستايي خو بکه چ ل وي پرا ماده ي بکه ي؟
25. چ ماده کي ژ تافيگه هي نه به دهرفه. پيدفيه في رپسايي بزاني.
26. په فتارين نه ژ هزي د تافيگه هي دا زور د ترسناکن. چ جارا ترانا و ياريا د تافيگه هي دا نه که.
27. پاڅي و ړک و پيکيا چې خو پاريزه، پشتي ته مامبوونا کاري چې کاري و کهل و په لان پاڅو بکه.
28. بهري ژ تافيگه هي ده رکهي هه ردو ده ستين خو ب نافي و سابيني بشو.
29. پيدفيه هه ميگا فپگيري ب فان رپسا و رپنمايان بهينه کرن، چ د تافيگه هي دا هه لا ويستي بن يان نه.
- هويرکاريه کا ب له ز**
- (رپايکاري بڼو کو پيدفيه بهري ده ست پيکري کاري تافيگه هي ژي پشت راست بي)
- رپسايي سلامه تيي يي بکار دهين ب في جوړي ل خوارينه.
- ده رسوک و جلکين بهر فره و ستور (رپسا 4 بکار دهيت)
 - ده ستی خو ل سهر ناگري دريژنه که (رپسا 11 و 12 بکار دهيت)
 - هندي ژ ته دهيت هشياري دهمي تو چراني به نزن هلدکه ي (رپسا 12 بکار دهيت).
 - ل دهمي گهر مکرنا شووشه مه نياندا چ جار ده ست نه که ي بهري ده ست بکه ي بهيله سارييت.
 - کليکا گازي بگره د دهمي بکار نه ئينا ئيدا (رپسا 11 بکار دهيت)
- هيمايي سلامه تيي**
- بو ديار کرنا جوړين رپنمايي ديار کري د تافيگه هاندا نه ف رپنمايي و نيشانين لخواي بکار دهين، ژبير نه که ي گرنګ نينه کا کيژ فان نيشانان د تافيگه هي دا به حسكرين دا لسهر بچي، بهلکي گرنګ نه وه کو 29 رپنمايي سلامه تيي کو پيشتر رافه کرينه هه ميگا فال سهر بچي.
- پاراستنا چاغي و جلکان**
- بهر کو شا تافيگه هي بکه بهر خو و شيتکا بهر کوشي گريده دا کو شور نه بيت.





• ھەمى گاڤا دەستگۆرك يان بەردەستكى بكارىنە دەمى بۇرىا شووشەى ب گەرمىى دېرى يان دچەمىنى و بەردەستكى ژ ژىدەرى ئاگرى دووربەكە.

• بۇرىا شووشەى ب ھىز نەكە د بۇرىا لاستىكىدا يان قەباغى تە پە دۇرى و لاستىكىدا و بۇ پاراستنا دەستى خو دەستگۆركىن چەرمى يىن ستوور بەكە دەستى خو يان خاويليەكى ب شووشى بېچە قەباغى يان تەپە دۇرى بۇرىا شووشەى ھىدى بەكە تىدا.

• ھەكو بۇرىا تاقىكرنى بكاردئىنى گاسكى بكارىنە و بۇرىى بدەستى نەگرە دەمى گەرمكرنى.

• ھەمىگاڤا شووشى دانە ھەتا ساردىت پاشى بكارىنە.

سلامەتى د شووشەمەنياندا

• شووشەمەنيان بەرى و پششى بكارئىنانى د زفرىنى، مامۇستايى ئاگەھداربەكە ئەگەر ھندەك شكەستى يا دەرزى بن دا كو بكار نەئىن.

• شووشەمەنيىن شكەستى ب دەستى رويس ھەلنەگرە و شووشەمەنيىن شكەستى بەكە د سەلكا تاييەتيا ھاڧىشتنا شووشەمەنياندا .

نامۇزگار يىن ھەلم و گازىن ھەلچوى

• ھەلما ماددىن كىمىيى نەھەلكىشە ھەكەر ژ تەھاتە خازتن تىشتەكى بھىن بەكى، دەستى بكارىنە بۇ لئاندا ھەلمى بەرەف دفنا خو و كىمترىن برا پىدقى ھەلكىشە.

نامۇزگار يىن تىشكەدانى

• ھەمىگاڤا دەست گوركى بكارىنە دەمى تو سەردەرىى دگەل ژىدەرىن تىشكدار دكەى.

• بەرچاڤكىن خو دەمى تو تاقىكرنەكا تاييەت ماددىن تىشكدار بجهدينى.

• ھەمىگاڤا دەستىن خو ھەتا ئەنىشكى باش بشو پششى تو ماددىن تىشكدارىن چالاك بكاردئىنى.

پويەدان ب سلامەتى و ساخلەمى

• دەستى خو ژ روى و دەقى خو دووربەكە.

• ھەكو تە ھەر ئىك ژ نىشانىن سلامەتىى دىتن، 29 رىسا بينە بىرا خو كو پىدقىلە تاقىگەھى ل سەر بچى.

• ھەمىگاڤا ھەردوو دەستىن خو بشو بەرى تو ژ تاقىگەھى دەرکەقى.



• بەرچاڤكىن پارىزىى بەكە بەرچاڤىن خو ھندى تو دتاقىگەھىدا بى و فىرى بكارئىنانا چاڤ شوپى بىە

سلامەتى ژ كىمىامەنيان



• چ ماددەكى كىمىيى د تاقىگەھىدا نە بخو و نە قەخو نەتامبەكە دشووشەمەنى و ئاماننى تاقىگەھىدا، بىكەر، نەپەرداغە بو تەيىن ھەلماندى، نەدۆلكن .

• كىمىامەنيىن بكارئىناى چ جارائە زفرىنە وى ئاماننى تە ژى ئىناى .

• ھندەك كىمىامەنى ب زىانن بو ژىنگەھى ژبەر ھندى دشىن ژىنگەھى ژى پارىزىن دىچچوونا رىنمايىن گونجايى بو رزگار بوون ژ پاشمايىن ماددىن كىمىيى .

• باشترە بىكەر و بۇرىىن تاقىكرنى ئەوپىن كىمىامەنى تىدا نىشان بەكىن.

• ماددان برىكا مژىنى نە قە گوھىزە (مژۆك يان لەقەنى تەزىياتىن) بەلكو بكارھىنانا تروپايا پلاستىكى يا بى ترس قەگوھىزە.

• چ جار شووشەمەنى و ئاماننى كىمىامەنيان يان ھەر تىشتەكى دى نە دانە سەر لىشا مژا تاقىگەھى. نەكو بەكەفتە خوارى.

ماددەيىن داخكەر



• دەمى ئەو ماددە قبەر پىست يان جلك يان چاڤى بەكەڧىت ئىكسەر ئاڤى پىداكە و بىژە مامۇستايى خو.

• دەمى ماددەكى كىمىيى درژىتە ل سەر ئەردى تاقىگەھى يان مژى، مامۇستايى خو پى ئاگەھدار بەكە بەرى تو پاڤزبەكەى ھەتا مامۇستايى تە مۆلەتى ددەتە تە.

سلامەتيا گەرمكرنى



• دەمى گەرمكرنا ماددەكى كىمىيى دبۇرىيەكا تاقىكرنىدا دەقى بۇرىى ژ خو و ئەوپىن دىن د تاقىگەھىدا دووربەكە (ئەفەزى رىسايەكا دى يا نوبىە).

رىنمايىن ماددەيىن سۆزەك



• شلىن سۆزەك ب برىن كىم بكارىنە.

• پشست راست بە كو كەسى ئاگرى بەزنن نەھەلكرىە، پشست راست بىە ژ قەمراندا ژىدەرىن گەرمىيىن دى.

نیاسینا کیمیامه نیان

بهره‌فکرنا کارت و کارتین پیقه نیساندی بو نیا سینا نامتین ماددین کیمیایی و گیراوان و نامیران ژ کارین فهره کو دبته نه گهری بجهئینانا کارای دروست دهر تاقیگه هه کا زانستیدا نیساندین گونجای وان پروودانا کیم دکهت کو ژنه نجائی خراب بکارئینانی پرووددن، ژهر هندی پیدقیه نهو نیساندین نیاسینی و رپنمایین بکارئینانا نامیران بهری بکارئینانی چهند جاره کان بهویری بخوینین ههروهسا پیدقیه پشت راستبی کو تو ماددی دروست بکاردئینی و دزانین چهوان بکاردئینی و ته پیزانینین ههین ل سهر ههمی مهترسی و رپنمایین په یوهندی ب کارئینانا وانقه ههین پیدقیه کیمیامه نیا و بوتلین شووشه یین گیراوان ب شیوه کی دیار و راست بنیاسین، نهو ماددین بکاردئینین بو نیاسینی کیمیامه نی کارتی نه کهن، پیدقیه نیساندین کیمیایی نهف زانیاریه تیدابن .

1. ناف و شیوگی ماددی کیمیایی.
2. بسالوخه تدا نا مهترسیین دبیت ژی په یدا بن، بکارئینانا په یفا رپنما دهر پرینی ژی دکهت وهک په یفا ترسناک DANGER یان هشیاربه WARNING ، یان ئاگه هداربه CAUTION ودگهل فان کلیلا رپنمایاندا چهند په یقه کین دی دگهل دانه، کو جوړی مهترسیا پیشینیکری دیاردکته، وهک : ژهر POI-SON ، سوژهک CAUSES BURNS ، په قوکه EXPLOSIVE ، سووتهک (سوژهک) FLAMMABLE ، پشت راستبه ژ هندی کو پیقه نیساندی ل سهر لیستا وان زانیاریان دانایه، کو تایه تن ب وان ماددین کیمیایی فه.
3. رایکارین پاریز گاریان: به حسی چهوانیا خو پاراستنی ژ زیانا وان مهترسیان دکهت کو ل پیقه نیساندی فه ئامازه بو کریه، بو نمونه « تنی ب هه بوونا ههوا گوهورکی گونجای بکاردهیت » یان « نه هیله قهر چاف و پیست و جلکا بکفهیت ».
4. رپنمایین په یوه نندیدار ب بارې بهرکه فتن و قیکه فتنی. نه گهر بهرکه فتن و قیکه فتن پیشینین نه کریا ماددهی روی دا، تاناها تدا ده سپکی گرنک دبیت دکیمرنا زیاتیدا، بو نمونه ل بارا قیکه فتنیدا ، نهوی جهی ب برهکا زور ئافنی بشو، نه گهر مادده چو د چافی ته دا ب ئافا پاقره حنه نه فیی بو ده می 15 خو له کان بشو و ئیکسهر داخوازا هاریکاریا نوشداری بکه.
5. روژا ئاماده کرنی و ئافی که سی ئاماده کار نهف زانیاریه یا گرنگه بو دروست بکارئینانا ماددهی.

خشتهک بو پیقه نیساندین نیا سینا پیشینازکریان		
نافی نافه پرۆکی	ترشی هایدرۆکلوریک	
	6M HCI	شیوگی کیمیایی و خهستی و دوخی فیزیایی
سالوخه تی وان مهترسیین دبیت په یدا بکته و رایکارین پاریز	هشیاربه! مادده کی سوژهک و داخوړ و داخکهره . هشیاربه! خو باریزه و نه کفه تهره سر پیست و چافیه و هه لما وی نه هه لکیشه	
	ل ده می کفه تهره سر ئیکسهر چاف یان پیستی ب برهکا ئافا زور بشو بو ده می 15 خو له کان ب کیمی بو چافان ئیکسهر ژی داخوازا هاریکاریا نوشداری بکه.	رپنمایین مهترسی ل ده می بهرکه فتنه کا دیاریکری یان بهرکه فتنه کا دم دریز
روژا ئاماده کرنی یان دانه فی	8 ئایار 1989 ، ئاراس هه لو قوتا بخانا ئاماده ییا نهو روژ کوردستان	بهرهم (ئاماده کرنا بازرگانی) یان دروست کرنا خو مالی .

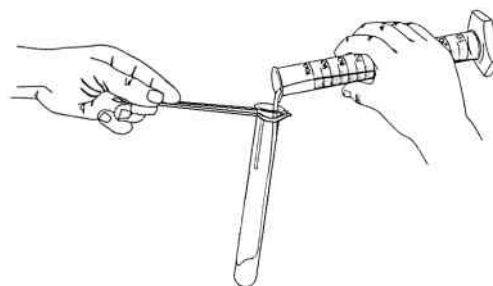
تەكنىكا (هونەركارىيا) تاقىگەھى



شېۋى (ج)



شېۋى (ب)



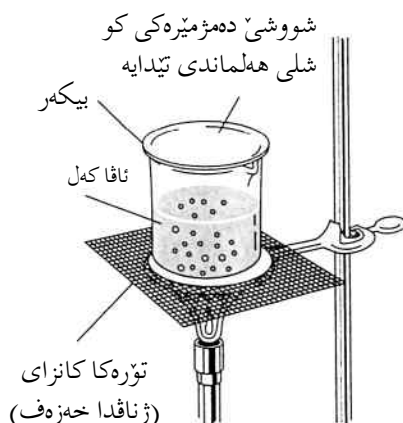
شېۋى (ا)

پوونكارى (پۇكارى) (DECANTING) و قەگۇھاستنا (TRANSFERRING) شلان.

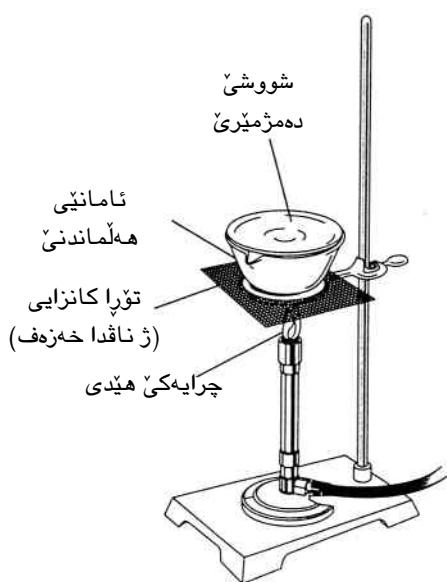
1. سىلامەتتىن رېك بۇ قەگۇھاستنا شلى ژ بۇرەكا پلەدار بۇ بۇرەكا تاقىكرنى، دشیۋى (ا) دا دياركرى. شله دهیتە قەگۇھاستن ب درېژكرنا دەستى و پىچەك چەماندنا ئەنیشكى، دقى بارىدا ئەو تشتى تو دكەى دشیۋى بىنى و ھەمىگافا ب رېكى بكەى.
 2. ھندەك جارا شلان ھویركوکین تۋاۋەپین (ھەلىپى) رەق تىدا دبن كو دبنى بۇرىا تاقىكرنى يان بىكەرى دا دىتە رەملتە، ئىك ژ فان رېكىن ل خوارى بكارىنە بۇ جوداكرنا شلى رۋونى ھاتىە (پالوتن) پارزىن (Supernatant) ژماددى رەقى نەتۋاۋە.
- ا. دشیۋى شلهكى دناف بۇرەكا تاقىكرنى دا پوونكارى بكەى، كو رۋىكەىە بۇرەكا دى يا تاقىكرنى، ۋەك ل شېۋى (ب) دا دياركرى.
- ب. شېۋى (ج) رېكا دروست يا رۇكارىيا شلى ژ بىكەرىكى ب بكارىنانا شىشكەكا شووشەى، پىدقە شىشكا شووشەى ب دیوارى بىكەرى ۋەرگرفەبىت، شووشەى بەرامبەر لىقا بىكەرى ئەۋى ھاتىەپارزىن تىدا بگرە، كو رۋى دكەى، ئەۋى پارزىن ب رەخى شىشكا شووشەى دا دهیتە خوارى ل بنى بىكەرىدا كومدبىت ب قى رېكى مسۆگەر بى پارزىن نارژىت ب ھەردوو لایىن ۋى بىكەرى دا كو بى پارزىن ژىقەگۇھىزىن گەرمكرنا ماددان و ھەلماندنا شلان.

گەرمكرنا ماددان و ھەلماندنا شلان

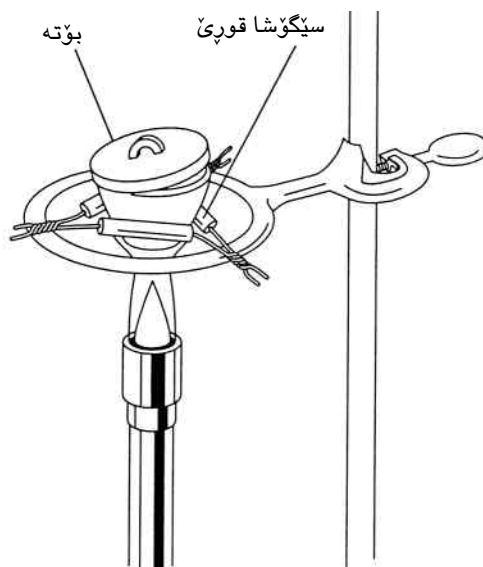
1. شووشەمەنىي گونجای ھەلبژرە بۇ گەرم كرنى د پلا بلند زۇردا، ئاگەھ ژ ھندى بى كو شووشەمەنى جۇرى دژى گەرمىي (پايرېكس) بن.
2. دەمى بكارىنانا ئاگرى گازى بۇ گەرمكرنا شووشەمەنىان تۆرەكا نزاى (ژ نافدا خەزەف) ب كارىنە بۇ پارستنا شووشەى ژ راستەوخۇ كەفتنە بەر ئاگرى گەرمكەرى تۋراكانزای، بەرگريا پلىن گەرميا زۇر بلند دكەت و ناھىلىت شووشە بشكىن شېۋى (د) رېكا گونجایا ھەلماندنا شلان ب بكارىنانا گەرما قى ديار دكەت.



شېۋى (د)



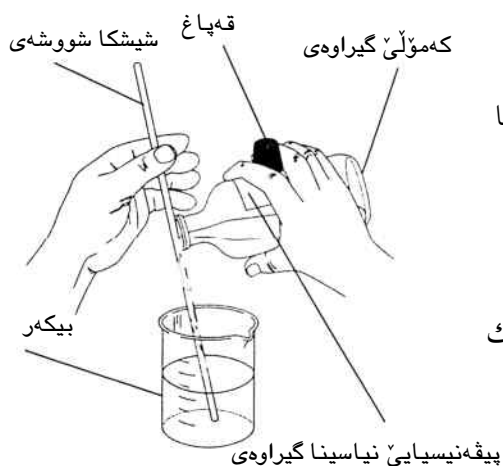
شېۋى (و)



شېۋى (ھ)

3. د ھندەك تاقىكرنان دا ، پىدقى دكەت ، ماددان د پلا گەرميا بلندا د بۇتەكا ژ پۇرسالىنى دروستكرى گەرم بكەين شېۋى(ھ) پىكھاتنا ئامىرى بكارھاتى بۇ ئەقى مەبەستى ديار دكەت .
4. شېۋى(و) پەسەندترين پىكھاتا ھەلماندا شلەكى كو دەرى وى ب شىووشەكى دەمژمىرى داپوشىيە دا كورى ل پرچكىن شلەى بگريت .
5. ھوسا بۇتە دياردبىت ، كو شووشەمەنى و پۇرسالين و ئەو بازنى ئاسنى دكەقتە بەرگەرمكرنى، د سارن، پشتى تو ژ ژىدەرى گەرمىي دوير دئىخى بەلى ئەف ماددە ھىشتا دشىاندایە پىستى تە بسوژن ھەتا بۇرىنا چەند خولەكەكا ژى د سەر ساركرا واند، كاسك (Tongs) و ھەلگىرى بۇرىن تاقىكرنى (Test Tube Holders) يان دەست گوركىن دژى گەرمىي (Mitss) و پاتى ستوير (Pads) بۇ ھەلگرتنا فان ئامانايە .
6. دشىي پلا گەرميا بىكەريان ھەلگىرى بازەنى يان تۇرا كانزايى يان ھەرىشەكى ئامىرەكى تاقىكەى، ب نىككرنا پشتا دەستى خول رووبى ماددەى ھەولا ھەستىكرنى بكە بەرى ئامىرى گەرم ب دەست بكرى دەست نەكى و دەمى پىدقى بدى بلا سار بىت بەرى تو بكاربىنى .

چەوان شلەكى رويدكەى ژ كەمۇلا گىراوہى



شېۋى (ز)

1. پىغەنىسيائى نياسينى، سى جارا بخوینە بەرى ناڧەرۇكا كەمۇلى گىراوہى بكاربىنى .
2. چ جار قەباغى گىراوہى، ل سەر مېزى نەھىلى .
3. ل دەمى شلەكى داخكەر يان داخوژ روى بكەيە بىكەرەكى، شيشكەكا شووشەى بكاربىنە دا كو پرچك ژى نەپەشن و نەرژىت .

- شیشکا شووشه ی بهرامبەر لیثا کەمۆلی گیراوه ی بگره، برا ئەوی شلی پیدفی بخەملینه بکه و ئەوژی پری رۆیکه و شیشکا شووشه ی ل سەر لیثا بیکهری نەلقینه، سەحکه شیوی (ز)
4. پیدفی گەلەك ب هشیاری رەفتاری دگەل کەمۆلی ترسان بکەین و پیدفی بێرا خو بینه ئەفان ریسایان: چ جار ئافی نەکه سەر ترشەکی خەست و ب تایبەت ترشی گوگردیک چونکە تیکەل گەرمیەکا زۆر پەیدا دکت و دبیت پرچک ژێ ب پەشن هەکو تیکەل بکە ی . ژبو رۆنکرنا ترشی، ب برین کیم کیم بکه دناف ئافیدا و هیدی ب لقینه، هەمیگافا ل بێرا تە بیت، ترشی بکەیه دناف ئافیدا نە بەروفاژی.
5. رۆیی دەرڤەیی کەمۆلی بپشکینه داکو پشت راست بی کو دلوپین شلی رۆیکری پشەنین یان نەرشتیه سەر میزی و مامۆستایی تە باشترین ریکا پاڤژکرنا کیمیا مەنیین پشتی دی بۆ تە دیارکەت.
6. کیمیا مەنیین بکارئینای نەفەگیڕە ئامانین وان و مامۆستایی تە دی تە فیڕکەت ل دویمایا دەمی تاقیگەهی دی چەوا خو ژماددین کیمیاپین زیدە رزگارکە ی؟

دی چەوان ماددەیهکی دبۆریا تاقیکرنی دا گەرمکە ی

1. پشتراستبه کو بۆری دژە گەرمیه.
2. هەمی گافا بگری یان گاسکی بکاربینه دەمی تو بۆریه کا تاقیکرنی گەرم دکە ی.
3. دەرئ بۆری بهرامبەر کەسەکی نەبیت، چونکو دبیت پرچکین نیفا وی فەپەشنە دەرڤە ی بۆری.
4. چ جارا نەسەحکەیه ناف بۆری هەکو گەرم دکە ی.
5. بۆری ژ سەری بۆ خوارئ گەرم بکه دگەل بەردەوام لئاندا بۆری، وەك د شیوی (ج) دا دیارە گەرمکرن د خالەکا بۆری دا نەبیت، چونکو پەستانا زیدە دبیتە ئەگەری پەقینا بنی بۆری.

چەوان دی هاونی و دەسکی هاونی بکارئینی؟

1. پیدفی هاون و دەسکی وی بۆ هیڕانا (قوتان) ماددەیهکی هەر جارەکی بکاربینه سەحکه شیوی (ط)
2. هاون و دەسکی وی بۆ هیڕانا چەند ماددەیهکان د هەمی دەمی دا بکار نەئینه.
3. ئەو ماددی تە دقیت بهیڕی (بقوتی) بکه د هاونی دا.
4. ماددە ی ب دەسکی هاونی موکوم بگفیڤشه و دستارکی بادە و بهیڕە.
5. ماددی هیڕای ب کەڤچکەکی خەزەفی (پورسالین) بینه دەر.

ڤەدیتنا بیھنا گازان

1. بیھنا گازا تاقی بکه ب لئاندا لەپی دەستی خو ل سەر دەفی بۆری دگەل هەلکیشانا بەردەواما وی هەما ژێ بلند دبیت، هەروەك د شیوی (ی) دا دینی.
2. چ جارا هەلمان ئیکسەر هەلنەکیڤشه.
3. ژوورا گازا بکاربینه دەمی بلندبوونا گازان یان هەلمین ژەهر یان بەرەست، و گازین ژەهر هەلنەکیڤشه.



لئاندا لەپی دەستی
ل نزیك دەفی بۆری



ب دستارکی بهیڕە

موکوم بگفیڤشه
بۆ هیڕانا
ماددە ی و
بچوێکرنا
ڤەبارئ وی



بۆریا تاقیکرنی

بۆریگر

چرایی بەنزن

کروماتوگرافیا په‌ری (کاغەزا رەنگمژ)

کروماتوگرافیا په‌ری (په‌رافبونی) ته‌کنیکه‌که بکارده‌یت بۆ ژئیک جودا کرنا مادین هه‌لیایی د تیکه‌لکیدا و په‌یفا لاتینیا کروماتوگرافیا (Chromatography) ژ دوو برگان پیک ده‌یت، یا ئیکی Chromato ئانکو «رەنگ» و یا دوئی (graphy) ئانکو (نفیسین) په‌ر نا‌قه‌نده‌که ژ نا‌قه‌ندین بکارده‌یت بۆ ژئیک جودا کرنا پیکه‌ین گه‌راوه‌ی.

و ده‌هر کریاره‌کا ژئیک جودا کرنا کروماتوگرافیا دا پیدیه‌ درێیه‌کا جیگیر هه‌بیت. و ده‌ه‌فی باریدا پیک ده‌یت ژ کاغەزه‌کا ژ ریشالین سیلیۆزی دروستکری لسه‌ر ئیک گفاشتی. و ده‌می گه‌راوه‌ دبۆریت (هویری ده‌یته‌ تاقیکرن و ده‌یته‌ نیاسین ب دوخی لفوک) دسه‌ر ریشالاندا دنا‌ف کونیچکاندا کاغەز بکاری پارزینی رادیت د پیکه‌ین تیکه‌لی ژئیک جودا دکه‌ت. ته‌نۆکین هه‌مان پیکه‌اته‌ی پیکه‌ کومدین و شریته‌کا رەنگی پیک دین. ره‌وشین ته‌نۆکان (وه‌ک قه‌باری) ته‌نۆکه‌ی و بارستی گه‌ردی و جه‌مه‌سه‌رداریا ته‌نۆکین تهاوه‌یی جودا جودا د تیکه‌لیدا کارده‌ته‌ سه‌ر نه‌و دوریا پیکه‌ین لسه‌ر کاغەزی دپرن. پیکه‌ین تیکه‌لی نه‌وی پتر ده‌لیین دتوپه‌ریداو کیمتر ده‌یته‌ راکیشان بۆ کاغەزی دوریه‌کا دورتر دپرن. شریتا نه‌فان پیکه‌اته‌یین رەنگین دی نزیکترین ژ لای ده‌رفه‌یی کاغەزی. بارا پتر دکریارین ژئیک جودا کرنا کروماتوگرافیا دا دوخی لفوکی گونجای ده‌مه‌سه‌ره‌ریا پیکه‌ین دخوازین ژئیک جودا بکه‌ین ده‌یته‌ هه‌لزارتن. دا کو کریارا ژئیک جودا کرنا پیکه‌ین چالاک بکه‌ین.

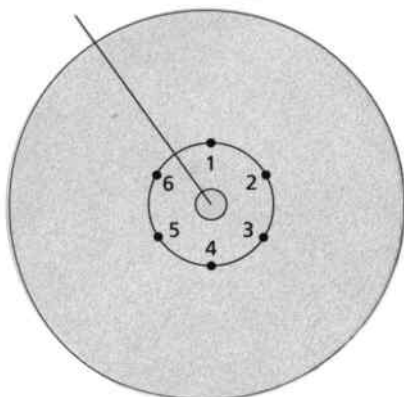
په‌رافبونی سلامتیی

به‌رده‌وام به‌رچافکین پاریز و به‌رکوشا (مه‌لیتک) تاقیگه‌هی بکه‌ به‌رخو، بۆ پاراستنا چاف و جلکین خو.



ریکا کاری

کونی پلته‌که



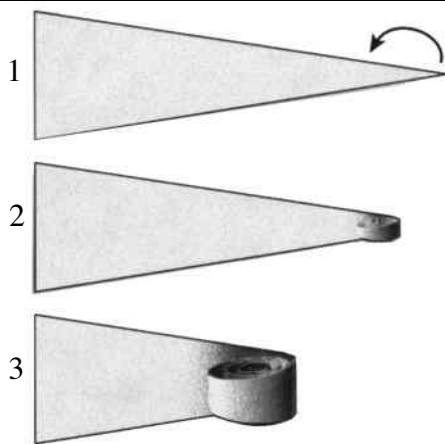
1. پینفیسه‌کی قورقوشمی بکاربینه بۆ وینه‌کرنا بازنکی نزیکی ته‌مه‌ت ده‌ره‌مه‌کی، و پارچه‌کا کاغەزا پالاوتنا باز نه‌یا تیره‌ 12 cm دنیقیدا بیت.

2. ل سه‌ر جیوی نه‌فی بازنی ژنا‌قدا ره‌نوسه‌کی بنفیسه‌ کو هه‌ر ماده‌کی جودا بکه‌ت، و ژوانژی ماددین نه‌دیار. ده‌ه‌فی تاقیکرنیدا دی شه‌ش تیکه‌لان ژئیک جودا که‌ین پا دی بازنی ره‌نوسکه‌ین ژ (1) بۆ (6) هه‌ر وه‌ک د وینی (أ) دا دیار.

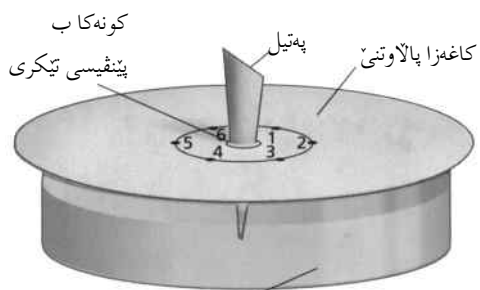
3. مژۆکه‌کی بچووک بکاربینه دا کو چپکه‌کا هه‌ر

ماده‌کی دقیت ژئیک جودا بکه‌ین دا نینه‌ ب ره‌خ ره‌نوسه‌یه‌. بۆ هه‌ر ره‌نوسه‌کی پنیه‌کی دانه‌. نه‌گه‌ر پنیا گه‌له‌ک فره‌ه‌بوو دی وینه‌کی کلکداری په‌حن ده‌ستکه‌فیت کرارا ژئیک جودا کرنا خراب یان بۆ ناسینه‌وا نه‌شیایی دیاردکه‌ت بۆ پیکه‌اته‌یین هه‌موو تیکه‌لی.

شیوی (أ) کاغەزا پالاوتنی (پارزینی) وه‌ک کاغزا کروماتوگرافیا بکاربینه، چپکین تیکه‌لین دقین ژئیک جودا بکه‌ین بکه‌ سه‌ر. هه‌ر پنیه‌کی نا‌فنیشان بکه‌ ب ره‌نوسه‌کی یان ب نا‌فه‌کی پیناسا تیکه‌لی دقیت ژئیک جودا بکه‌ین دیاردکه‌ت. به‌تیلی ب کونیقه‌ نیسینه‌ دنیقه‌کا زیدا بۆ گه‌هاندنا توینه‌ری بۆ کاغەزی.



شيوئى (ب) سيگوشهكى ژ كاغەزا
پالاوتنى دبرين. كاغەزى دپچين، ژلايى
زراف دەستپيدكەين، دا ببيتە لؤلەك.



ئامانى بترى يان سەر پوشا وي (قەباغ) دگەل توئەرى

شيوئى (ج) پەتيلى دكەينە (پارزىننا دكونا
كاغەزا پالاوتنا (پارزىننا) پندار دا. پاشى
كاغەزا پالاوتنى دگەل پەتيلى دا نينە سەرى
ئامانى بترى يان سەر پوشاويڭا ئەوا ھەتا دوو
سىكا وي پركرى ژ ئاقى يان ب توئەرىكى دى.

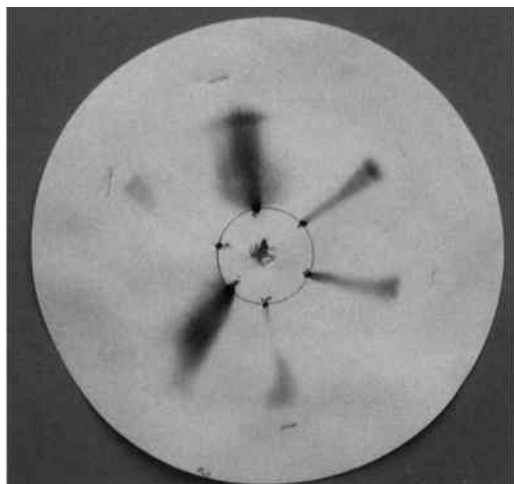
4. پىنقىسى قورقوشمى (رساسى) بكارىنە دا كو
كونەك بچووك ل نىقا كاغەزا پالاوتنا (پارزىننا)
پندار دروست بكەى. پەتيلى بكە دئەقى كو
تيدا. ئەف پەتيلە دشىاندایە بھیتە دروست كرن
ب پىچانا پارچەكا كاغەزا پالاوتنا (پارزىننا سى)
گوشە دا كو لؤلەكى بيت: دەستپيدكە ژ سەرى
سى گوشى و ب ئاراست بىكەى پىچە. بئىرە
شيوئى (ب).

5. ئامانى بترى يان سەر پوشاوي (قەباغ) پركە ژ
توئەرى (بارا پتر ئەو ئاقە يان كحولە) ھەتا دوو
سىكى.

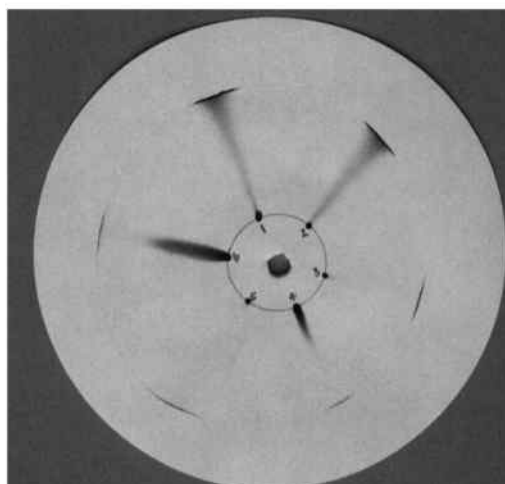
6. بنى پەتيلى بكە دتوئەرىدا بشيوەكى كو كاغەزا
پالاوتنى. مینىتە بسەر چىنا برېقە. بئىرە شيوئى (ج).

7. دەمى توئەرى دگەھیتە دویراتيا 1cm ژ لای
دەرفەيى كاغەزى، ل سەر ئامان رابكە و بھیلە
ھیلکاریى بەراقبوونى ھشك بیت دوو شيوئى
(د) و (ه) دوو ھیلکاریين كروماتوگرافيايىن
نمونهيى دیاردكەن.

بترىا جوړين برى نقىسىنى يان وئەى تىكەلین
پىكەھیانە بو دەستكەفتنا ئەفان تايبەتمەندىين
دیاربكرى. ژبەر ھندى، دشين پەراقبوونى (كەغەزا
رەنگمژە) بكارىنەن بو خواندا پىكەھاتەيا جوړەكى ژ
جوړين حبرى. تاقىكرنا 1 قەكولینى لسەر پىكەھاتەيا
حبرى قەلەمى ھشك دكەت.



شيوئى (أ) ئەف ھیلکاریى ژىك جوداكرنا
كروماتوگرافيا نە پەسەندە ژبەر بلاقبوون و
دریژبوونا پنيا رەنگى لقیرە برەكا زۆرا حبرى دپنیدا
بكارهاتى، يان حبرى گەلەك تواوہیە د توئەرىدا.



شيوئى (د) ھەر پنیەكا بنەرەت دى دگەل توئەرى
ھیتە قەگواستن ب ئاراستى لایى دەرفەيى كاغە
پالاوتنى (پارزىننى). پیدقیە بو ھەر مادەكى كو
تىكەلە، پتر ژ پنیەكا رەنگدار ل شوینپیيا ئەف ماددە
ل جھى خو دھیللەت ببینی.

شرۆڤه کرنا قه باره یی

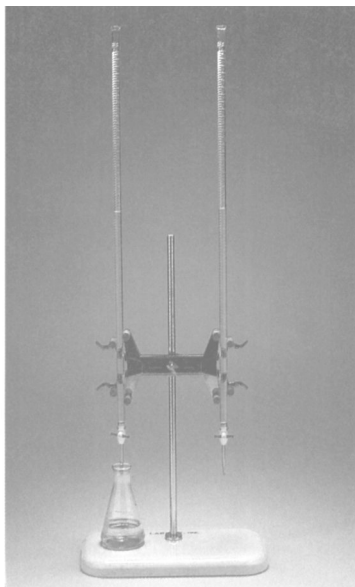
شرۆڤه کرنا قه باره یی، دیار کرنا برا خهستی گیراوه یه کییه، ب تیکرنا ماده کی خهستی ددیار بو سهر ماده کی خهستی نه دیار ههتا کارلیک دناقههرا واندا تهمام دبیت. کارپیکرنا پتر بهر به لاف یا رۆڤه کرنا قه باره یی، سهنگاندنه. لیشوکی دسهنگانیدا بکار دئینن. بارا بتر گیراوه کی خهستی دیار دکهین د لیشوکیدا، و گیراوی خهستی نه دیار دکهینه دکهموله کی قوچه کیدا (ئه لنمایه ر) و چه ند دلۆپه کین ناسهره وی رهنگ دی کهین، پاشی گیراوه یی لیشوکی دی که نه که موله ی ههتا رهنگی باسهره وی و گوهر پیت، کو نیشانا ئه قیه کارلیک دناقههرا ههردو مادداندا تهمام بوو، و پاشی زانینارین قه باران و هاوکیشا کیمیا یا ههفسهنگا کارلیکی بکار دئینن بو قه دیتنا خهستی نه دیاری.

پیرابوونین سلامه تی

بهر چاکیین پاریز و بهر کوشا (مهلیتک) تاقیگه یی بهرده وان بکه بهر خو بو پاراستنا چاف و جلکین خو. شیوی (أ) پیکهاتنا گشتیا ئامیرین سهنگاندنی نیشا ددهت و ئهفا لخوا ری پیکهاتنا ئهفی ته کنیکیه:



گیردانا ئامیری.

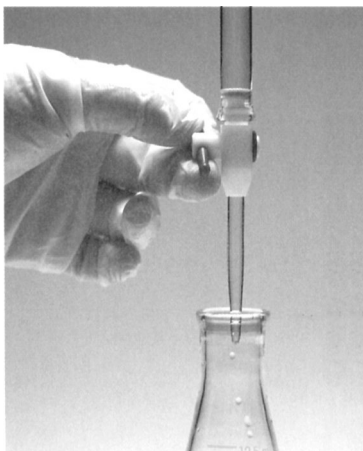


شیوی (أ)

1. لیشوگر ی ل سهر هه لگری کانزایی جیگیر بکه.
2. باش لیشوکی بشو. ئه گهر دلۆپین ئافی لسه ر دیواری لیشوکی مان، سهر ژ نوی لیشوکی بشو و دیوارین ژ نافدا ب فرجی لیشوکی هیدی پاقر بکه.
3. لیشوکی ب لایه کی لیشوگر ی قه گیرده.
4. کهمولا قوچه کی دبن دمکی لیشوکیدا دانه، وهک دشیوی (أ) دا نیشان دایه، بو کومکرنا پاشمایین گیراوان.

ئیشپیکرنا کللیکی (صمام)

1. پیدقیه کللیکی بدهستی چه پی باده ی. ب ئهفی ریکی دی باشتر دهست بهردا گری، بهلی نه یا گونجایه بو فیروازه کی ب چه پی دنقیسیت. پیدقیه دهستکی ب تبلا بهرانی و ههردوو تبلین ئیکی یین دهستی چه پی بلقینی، ههر وهک دشیوی (ب) دا دینی.



شیوی (ب)

2. كلیكی بۆ پېشى و پاشى باده. پېدقیه سهر بهست و ب ساناهی بلقیت. ئەگەر ئاسی بوو و نهلقی، داخووا هاریکاری ژ ماموستای بکه. کللیک باده بۆ باری دا ئیخستی. كهمولهکی شوپشتنی بکارینه بۆ تیکرنا 10mL ئاڤا دلۆپاندی بۆ لیشوکی. کللیک باده بۆ باری قه کری. پېدقیه ئاڤ بریک و پیکي بچیت ئەگەر ئاڤ نه چوو یان بگرانی چوو، داخووا ژ ماموستایی خۆ بکه سه حکه نه کللیک کانیهیا گرتیه.

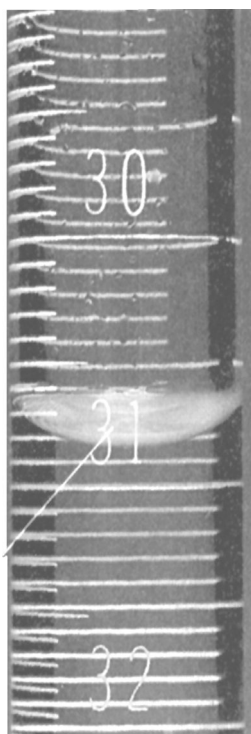
داگرتنا لیشوکی

1. بۆ داگرتنا لیشوکی، کوفکه کی دانه سهر سری لیشوکی. هیدی و بهشیاری گیراوی خستی دیار ژ كهموله ی بکه کوفکی. کللیک قه که و بهیله هندهک گیراوه بچیت كهمولی پاشماین. پاشی هند گیراوه ی بکه لیشوکی ههتا دگه هیهته سهر سفریدا، بهلی گیراوه بهسهردا نه چیت.

خواندنا لیشوکی

1. لیشوکی بهتال ههتا دگه هیهته دبن روپی چالی نیشانا سفری یا دگه هیهته دناڤ پشکا سهنگینا لیشوکی. ئەگەر ئاستی گیراوه ی دسفری دا نه بوو، خواندنا هویر تومار بکه، بهلی ئەگەر ئاستی گیراوه ی دسفریدا بوو دی خواندنا دو ماهیی یا لیشوکی یه کسان بیت ب برا گیراوی تیکری. ل بیرا ته بیت کو دشیین لیشوکی ههتا پله یا دهی یا دووی بخوینین. کیشوک هوسایین هاتینه دروست کرن بۆ خواندنا قه باری شله ی قه گوهاستی بۆ كهموله ی، هوسا هژمار زیده دبن دهی تو ژ سهری بۆ خواری دخوینی. بۆ نمونه روپی چال دشیوی (ج) دال سهر 30.84 mL دایه نه 31.16 mL.

2. ل شوینا كهمولی پاشمایان كهمولی قوچهلی برهکا پیقایا گیراوی خهستی نه دیار تیدا، دانه.



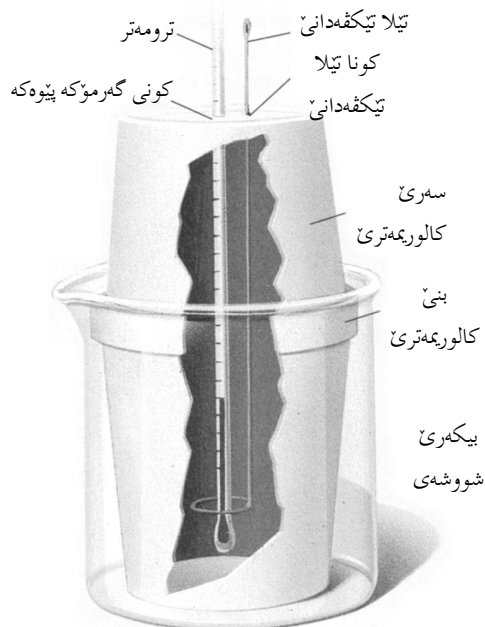
رویه کی
چال
30.84 Lm

شیوه (ج)

پیشانا گهرمی

درپیا گوهورپنا پلهیا گهرمی ΔT رپنینان دهیته کرن کو فگهاستنا وزهیی بشیوی گهرمی پرووددهت. ریدهیته دان ب دیاریکرن جیگیرین گهرمی، وهک گهرمی جوړیا کانزایان c_p و گهرمی گراوهی ΔH_{sol} .

دهمی دوو ماده ددوو پلهیین گهرمییا جودا دا بهر یکدکفن وزه بشیوی گهرمی ژ ماددی گهرم بو ماددی سار دهیته فگهو هستن، ههتا ههردوو ماده دگه نه هه مان پلهیا گهرمی. برا گهرمی فگهو هستی ب جولی (joule) دهیته پیشان. (جول یه کسانه ب 4.184 کا لوری (گهرموکه).
ئو نامیری بو پیشانا فگهو هستنا وزه ب شیوی گهرمی بکاردهیته، کالوریمه تره (گهرموکه پیقه).
کالوریمه تر دیکهاتیدا جودایه لدیف مهبهستا بکارئینانی و هویری پیشانا وزی یا پیدفی. بهلی هیچ کالومته رکا دا بره کی نمونه ی نینه، هندهک وزه بهر دهوام وندا دبیت بو دورویه را ب شیوی گهرمی. ژ بهر هندی پیدفی هه کالوریمه ترهک بهیته سهنگاندن بو فهدتنا جیگیر تاییه تی ئووی کالوریمه تر.



پیرابوونین سلامه تی

بهرچافکا باریز و بهرکوشکا (مهلیتک)



تاقیگه هی بهر دهوام بکه بهر خو بو

پاراستنا چا و جلکین خو. دهمی گوریا به نزن بکار دشی، جلکین فره و شه پوشور گریده.

شیوی (أ) وینه کی هیلکاری



کالوریمه تره کا ژ پلاستیکی کهف (فلین)

دروست کری دیار دکته. ئەف لخوا ری

پینگا قین گریدانا ئەفی کالوریمه تر دیار دکته:

پیکهاتنا کالوریمه تر

1. لیقا ئیک ژ دوو کوپین پلاستیکی فلینی بره و وهک سهرپوشا کوپی دی بکارینه، و هوسا دی کالوریمه تر بدهست ته که فیت.

2. سهری تیژی پینوسی قورقوشمی (رساسی) بکارینه. بو کونکرنا نیقا سهرپوشی کالوریمه تر. پیدفی فرهیا کونی هند بیت

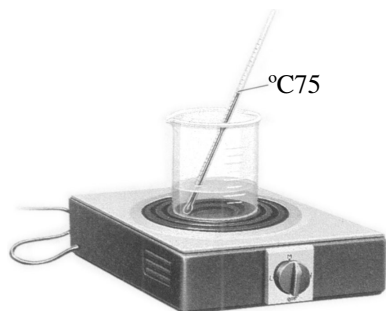
ترمومتر (گهرمپیف) بچته تیدا. کونه کی تیکه بو تیرا تیکفهدانی و لدویف شیوی (أ)، پیدفی جهی ئەفی کونی جیگیر بیت دا کو دشیاندا بیت تیلی بو سهری و خواری بلقینین بئی کو دگهل ترمومتره پیکدا بچن.

3. کالومته ری بکه دبکه ره کی (دولک) شووشهیدا کو ودر نه گهرت.

هژمارتا فرهی گهرمی یا کالوریمه تر (گهرموکه پیفی) ژ فلینی دروست کری

1. 50 mL ژ ئافا دلویاندی دبو رییه کا پله دار دا پیقه. ئەف ئافی بکه کالوریمه تر. پیقه و تو مار بکه دخشته ی زانیارین پلهیا گهرمی ئافی دوپی فلینیدا.

گوهرپښ	به‌هائين پيځای
پلا گهرميا ئاڤا سار T_1	25.0°C
بارسې ئاڤا سار	50.0 g
پلا گهرميا ئاڤا گهرم T_2	75.0°C
بارستې ئاڤا گهرم	50.0 g
دوماهی پلا گهرميا ټيکه‌لی T_3	49.5°C
پلا گهرميا گهرموکه پيځې T_3 هوسا دانين کو دوماهی پلا گهرميا ټيکه‌ل هه‌مان پلا گهرميا گهرموکه پيځيه	49.5°C



شپوئې (ب) ناڤا دل‌پاندي تا
نزيکی 75°C گهرم بکه.



شپوئې (ج) ده‌مې ناو ده‌يته
څه‌گواستن ژ کوبې بو گهرموکه
پيځې. بنې گهمکه پيځې باش بگره
دا کو نه‌پوژيت.

2. 20 mL يېن ديېن ئاڤا دل‌پادی بکه بیکه‌ره‌کې شووشه‌ی، بیکه‌ری دانه سهر هیتهری و ناڤې هه‌تا نزيکی 75°C گهرم بکه، وه‌ک دشیوئې (ب) دا دیاره.

3. ئاڤا گهرم ټیکسهر بکه کوپې ټیلا ټیکه‌ده‌دانی هیدی بو سهری و خورای بلقینه بو ټیکه‌لکرنا ناڤه‌روکې، هشیاربه گهرمپيځ (تیرمؤمه‌تر) نه شکیت.

4. چاقلدیریا گهرمپيځې بکه و به‌رزترین پلا گهرميا گه‌هشتنې تو‌ماربکه (ئاسایی پشتی نزيکی 30 چرکان).

5. گهرمپيځې به‌تال بکه.

6. ودرگرتنا ئه‌و هاوکیشا بیافي دده‌ت بو فهدیتنا جیگرې گهرموکه پيځ ب ئه‌ځې په‌یوه‌ندی ده‌ست پیدکه‌ت: ئه‌و وزا ئاڤا گهرم وندا دکه‌ت = ئه‌و وزا ئاڤا سار ودردگریټ + وزا گهرموکه پيځ ودردگریټ.

$$q_{\text{گهرموکه پيځه}} = q_{\text{H}_2\text{O سارده}} + q_{\text{H}_2\text{O گهرم}}$$

برې ئه‌و وزه‌یه‌ی ئاوه‌گهرمه‌که‌ونی ده‌کات به‌شیوه‌ی گهرمی به‌پي ئه‌م هاوکیشه‌یه ده‌دو‌زرتیه‌وه:

$$q_{\text{H}_2\text{O سارده}} = q_{\text{H}_2\text{O گهرم}} \times 4.184 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C} \times \Delta T$$

$$q_{\text{H}_2\text{O سارده}} = q_{\text{H}_2\text{O گهرم}} - q_{\text{گهرم پيځ}}$$

ئه‌و وزه‌یا سیسته‌مې گهرموکه پيځ بشپوئې گهرمی ودردگریټ یه‌کسان ب ئه‌و وزا ئاڤا گهرم وندا دکه‌ت ب شپوئې گهرمې. دشیوئې هاوکیشا لخورای بکاربینی بو هژمارتنا جیگری گهرموکه پيځې 'C:

$$q_{\text{H}_2\text{O گهرم}} = q_{\text{H}_2\text{O سارده}} \times 4.184 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C} \times \Delta T$$

$$q_{\text{H}_2\text{O سار}} = q_{\text{H}_2\text{O سار}} \times 1.40 \times \Delta T$$

ئو زانیاریېن ژ سه‌نگاندنا ته بده‌ست که‌فتین ل شپوئې دانه و هاوکیشی شپوئېکه بو هژمارتنا فره‌یا گهرمې 'C.

شرۆفە کرنا کیشی (سەنگ)

رێککە شروۆفە کرنا کیشی پشست ب پیقانین هویر و رێک یین بارستە ی دبهستن و ئەف رێکە بۆ دیار کرنا برا ئاویتی یان توخمی بکار دهیت، یان رێژا سەدییا هەر ئێک ژوان د هەر غوونەکا دیاریکری دا، بۆ غوونە ئەگەر مە فیا رێژا سەدییا ئاسنی د دارشتهیه کیدا یان رێژا سەدییا کلۆری د ئافاقه خوار نییدا دیار بکەین، رێکا شروۆفە کرنا کیشی بکار دهین .

ب گشتی رێکا شروۆفە کرنا کیشی پویتی ب کار لێ کرنا غوونەیه کی بۆ پیکهاتنا بهرهمی کارپکی دکەت بۆ دیار کرنا بارستی توخمی، یان ئاویتی د غوونا بنچینه دا بکار دهیت. بۆ غوونە بۆ دیار کرنا رێژا سەدییا ئاسنی د غوونا دارشتهیدا بارستی ئەوی دارشتهی دهیته دیار کرن، و پاشی دارشتهی د ترشی هایدروکلۆریکا دی حەلینین بۆ پیکهاتنا $FeCl_3$ و پاشی بۆ شیوی ئاویتی Fe_2O_3 ب تیکرنا ئاف و ئاموینا و پیکهاتنا Fe_2O_3 بی ئاف و تیکهلی دی پارزین بۆ ژێ جودا کرنا Fe_2O_3 بی ئافی، و ددیفا Fe_2O_3 بی ئافی ل بۆتەکا خەزەفیدا دی هیته گەرم کرن بۆ هەماندا ئافی و پیکهاتنا Fe_2O_3 بی ئاف، بارستی ئەوی بۆ تهیی و نافەرۆکا وی دی هیته دیار کرن پشستی بجهینانا چەند پینگاقتن دویقتیکن گەرم کرنی بۆ دەستەبەر کرنا گەهشتنا بارستەکی جیگیر، پشستی پشست راستیوون ژ هندی کو هەمی ئەوا دناف ئامانیدا یا بوویه هەلم دا کو پشستی هینگی بارستی Fe_2O_3 بی بهرهمهاتی بکارینی د هژمارتنا بارستی ئاسنی و رێژا سەدییا د وی غوونیدا .

بۆ دەستکەفتنا ئەنجامی راست، پیدقیه ئاگەهداری ئەفان ژێدەرین شاشی د کریارا شروۆفە کرنا کیشیدا یین:

1. دبیت بهرهمی نیشتیوی پەیدا بودی بی پاقر نهیت.
2. دبیت هندەك ژ بهرهمی دەمی قەگوهاستنی ژ پارزینگههی بۆ بۆتهیی بهرزەبیت.
3. دبیت بۆتهیا بهتال نهیا پاقر بیت یان بارستی وی بی جیگیر نهیت.
4. سیستەم ل دویف پیدقی نههاتیه گەرم کرن دا کو بهرهمه کی بی ئاف بدەست کەفیت.

رایکارین سلامهتی

بەردەوام بەرچاقتن پاراستنی بکە بەرچاقتن خۆ، و بەرکۆشی (مەلێتک) بکە بەرخۆ بۆ پارستنا چا و جلکین خۆ.

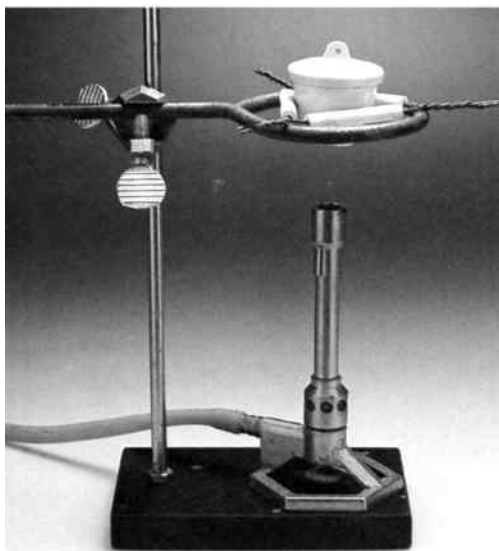


دەمی چرای به نزن بکار دهینی جلکین فره و شه پەشۆر گورج بکە و گرێدە.



چ جار شووشین شکەستی نههاتیه دسهلکا گیشی یا ئاساییدا.

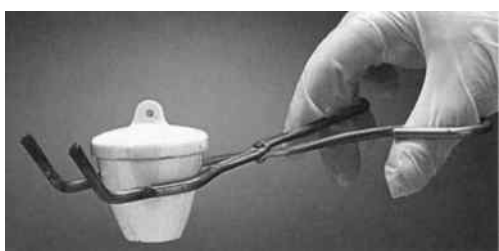




اشیوه (ا)



اشیوه (ب)



اشیوه (ج)

بهره‌فکر و گریډانا ئامیران

1. پیکهاتهیی بکارئینایی دگرمکرنا نمونہ یا دناڤ بۆتہ یا خەزەفیدا د شیوی (ا) دا دیارکری بازنەکی کانزایی ل سەر هەلگرەکی کانزایی گریدە و سیگۆشەکا خەزەفی دانە سەر بازنی.

پاقژکرنا بۆتە یا خەزەفی

2. بۆتەیی بشوو، چ خەزەف یان کانزاییت، دگەل قەپاغی و هەشک بکە، بۆتەیی دگەل قەپاغی بکێشە دا بارستە بدەست تە بکەڤیت. ئەگەر تە رازی یا دویر بوو، گرەیی بۆتەیی بکارینە دا بۆتە ی ب قەپاغیخە دانیه سەر تۆرا کانزایی، تۆرا کانزایی بکارینە (وەک سینیه‌کی) بۆ گەھاندنا بۆتەیی بۆ سەر تەرازی.

گەرمکرنا بۆتەیی بۆ

دەستکەفتنا بارستەکی جیگیر

3. پشتی نقیسینا بارستی بۆتەیی و قەپاغی وی، ل پێشی بۆتەیی ل سەر سیگۆشا خەزەفی جیگیربکە ل سەر ئاگری بەزن هەر وەک دیار د شیوی (ب) دا پاشی قەپاغی دانە سەر.

4. ئاگری هەلکە و بۆتەیی بۆ دەمی 5

خولەکان ل سەر ئاگرەکی هیدی گەرم بکە بەری تۆ ئاگری خۆش کە دا کو

ئاگرەکی بهیز پەیدا بکە بۆ دەمی، 5 خولەکین دی گەرم بکە پاشی کللیکا گازی بگرە، و بۆتەیی و قەپاغی بهیلە هەتا سار ببن، گرە (گازک) بکارینە بۆ هەلگرنا بۆتەیی و قەپاغی بۆ تەرازی، هەر وەک دیارە د شیوی (ج) دا. بارستە ی پێشە و بنقیسە. ئەگەر خواندنا بارستە ی جودا بوو ژ ئەوا بەری گەرمکرنی، کریاری دووبارە بکە هەتا جوداهی دناقەرە هەردو خواندنان دا ببیتە 1 % . ب فی چەندی دی دانین کو بارستی بۆتەیی جیگرە و بەرەفە بۆ بکارئینانی د کریارا شروڤەکرنا کیشیدا. و دی هویر کاریا د تاقیکرین بەیت دا بینی.

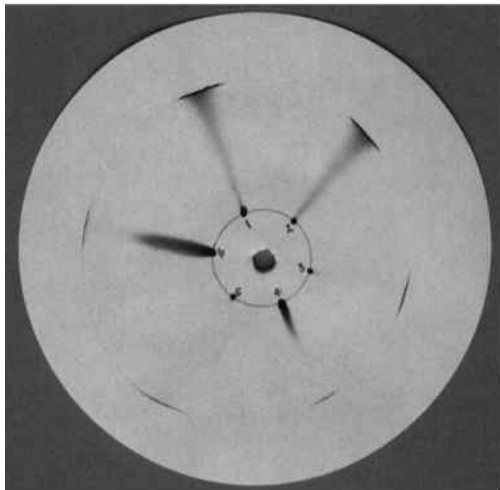
تاقیکرنین تاقیگه هی

ژيک جودا کرنا پيکھاته ييں مەرکه بي (حور) ي پيئقيسي بهاريکارييا رهنگناسي کاغهزي (رهنگ مژينا کاغهزي)

تاقیکرنا 1

نیشاده رين
بجهئنانی

- ب ريك و پيك جودا کرنا جوړی يا تيکه لان بکارئنانا کروماتوگرافيا کاغهزي دهيتہ بجهئنان.
- هاو کولکي R_f Retention factor خوگرنتی بو هر پيکھاته يه کی دهر حوبره کيدا کو بهيتہ تاقیکرنا ديار دکهت.
- په يوه ندي دناقهرا بهايي R_f و سروشتی هر ئيک ژ تواوی و توینهری دهر نه نجام دکهت.
- دگه هيتہ گونجاوترين توینهر بو کریارا جودا کرني.
- کاری ئيمناهيی و سه لامه تيی بجه دئيت.



کروماتوگرافيا کاغهزي: دشين هویرکاریيں ئهقی ته کنیکي ژ ته کنیکين تاقیگه هي ژ کتيا رايئنانان «کروماتوگرافيا کاغهزي» بهر پهری 58 بيينه دهر.

پيشه کی

جوړين حوبری نفيسي: پتريا جوړين حوبری قهله ميں فلوماستر (markers) ژ تيکه لين ئالوز پيک هاتينه بوياغين و مسا تيدانه کو دشين برپکا کروماتوگرافيا کاغهزي بهيتہ جودا کرنا. ههروهک ديار دشيو (أ) دا.

جوړين حوبری رهش دييت سي رهنگ يان پتر تيدا هين. و هر حوبرهک دهيتہ دروست کرن لدويف شيوازه کی تاييهت کو ئهو جوړی حوبری پی دهيتہ جودا کرنا.

اشيوه (أ) کاغهزه رهنگمژيني جوړه ها ئهو رهنگانہ دهردهخات که له مەرکه بي رهدان.

دئهی تاقیکرنتيدا نه خشی کروماتوگرافيا

کاغهزي بشيوی ئاسوی دی هيتہ گهشه کرن بو چار جوړين حوبری قهله می رهش و ئاف وهک توینهر دهيتہ بکارئنان. و پاشی ئهف کاره دی هيتہ دووباره کرن بکارئنانا ئايروپروپانول پاشی په نزين وهک توینهر. پاشی ئهو ماوی هر پيکھاته يه کی حوبری بتنی بری دی هيتہ پيقان، ههروهسا ئهو ماوی پيشه کی توینهری ژ بری. و لدوماهيی ئهف پيقانه دی هيتہ بکارئنان ژبو قهديتنا هوکاری R_f ی هر پيکھاته يه کی.

بهرچا قکين باراستی و بهر کوشکا تاقیگه هي بهر دهوام بکه بهر خو بو پاراستنا چاف و جلکين

خو.



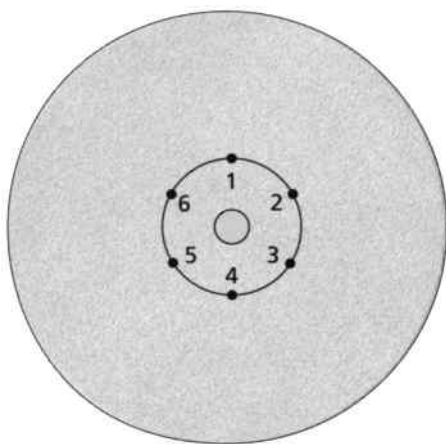
سلامه تي

دهست نه که چ ماددين کيمياي. و نه گهر دهستين ته يان جلکين ته کهتنه بهر ماددين کيمياي بشوو و بيژه ماموستايی خو.



دهما تو چرایي په نزينی بکار دئینی، جل و بهر گين فرهوشوور گورج بکه و گريده.





- كاغزا كرؤماتؤگرافيا يا گرؤفراثيرى وى cm 12 يان كاغزا پالاوتنى (دېلاندى) (پارزنى).
- ئاڧا دلۆپىن (دېلاندى) (پارزنى).
- قهتيله كا كاغزا پالاوتنى، سېڭۆشههه ههر لايهك 2 cm .
- ئايزؤپرؤپانول .
- بهنزن يان تولوين يان كيروسين .
- 4 قهلهمىن رهنووسكرى، حوبرى وى يى رهش ژ قهلهمهكى بؤ قهلهمهكى ديتري يى جودابيت .
- قهلهمى رهش (رصاصى) .
- ئامانى بهنزي دهرنخافك (دهرپؤشك) ههبيت .
- مهقهس .

ئامادهكرن (به رههفكرن)

1. شيوك و پېكهاتن و جهمسهردارى و چرى و شيانا فرېنى دېلا گهرميا ژووردا بؤ ئاڧى و ئايزؤپرؤپانول و بهنزي دهرنخافك بكه .
2. خشتين پېزانينان ئهوين خارى بكارينه: يى ئىكى بؤ نهخشى كرؤماتؤگرافيا كاغزى ههبونا ئاڧى و يى دوويى بؤ ئهڧى نهخشى بههبونا ئايزؤپرؤپانول، و يى سى بههبونا بهنزي. ناف و نيشاتين ستوين دياركرى دههرسى خشتاندا بكارينه .

خەشى پېزانينان						نەخشى كرۆماتوگرافيا (رەگناسى) دگەل ئافى					
رەنوسى قەلەمى		رەنوسى خالى		رەنگى 1		رەنگى 2		رەنگى 3		رەنگى 4	
				ماو	بەھايى R_f	ماو	بەھايى R_f	ماو	بەھايى R_f	ماو	بەھايى R_f
نەخشى كرۆماتوگرافيا دگەل ئايزوپروپانول											
رەنوسى قەلەمى		رەنوسى خالى		رەنگى 1		رەنگى 2		رەنگى 3		رەنگى 4	
				ماو	بەھايى R_f	ماو	بەھايى R_f	ماو	بەھايى R_f	ماو	بەھايى R_f
نەخشى رەنگمژين لەگەل بەنزينا											
رەنوسى قەلەمى		رەنوسى خالى		رەنگى 1		رەنگى 2		رەنگى 3		رەنگى 4	
				ماو	بەھايى R_f	ماو	بەھايى R_f	ماو	بەھايى R_f	ماو	بەھايى R_f

به شى ا: نه خشي كړو ماتوگرافيا (رېنگ مژين) كاغه زى ناماده بكه و نافي و هك توينه ر بكار بينه.

1. ناميرى كړو ماتوگرافيا كاغه زى هه و هك دته كنكيكن تاقىگه هيدا «كړو ماتوگرافيا كاغه زى» لېه رپه رى 58 دا ديار كر ليكېده (ركب). بستى دى چار خالا دروست كهى و قه له مېن جري رهش (رساس) لجهى ميژووكن گه له ك بچويك دى هين بكارئين بوى پنيكرنا كاغه زى خو.

2. پشتى 15 ده قيقان يان هه كو ناف دگه هيت 1cm ژلايى ده رفهيى كاغه زى دوير بيخه ژ ده فرى (نامان) به نزي و بهيله بلا خشي كړو ماتوگرافيا هشك بيت. دخشتى پيزانيناندا نه وان رهنگان تو مار بكه نه وين ژهر جوړه كى ژ هه ر چار جوړين خو برى رهش جودابوين.

به شى ب: نه خشي كړو ماتوگرافيا كاغه زى ناماده بكه و نايروپروپانول و هك توينه ر بكار بينه.

3. رېكا هه ردو پينگافين 1 ، 2 دوو باره بكه و نايروپروپانول بكه شوينا نافي دنامانى به نزي دا.

به شى ج: نه خشي كړو ماتوگرافيا كاغه زى ناماده بكه و به نزي و هك توينه ر بكار بينه.

4. رېكا هه ردو پينگافين 1 ، 2 دوو باره بكه و به نزي و بكه شوينا نافي دنامان به نزي دا.

به شى د: به هايين R_f به هه ر پيكهاته كى ديار بكه:

5. پشتى نه خشي كړو ماتوگرافيا هشك دييت قه له مې رهش (رصاصى) بكار بينه بوى ديار كرنا نه و خالا توينه ر تيدا راوه ستياى.

6. پر استه ماوى دناقه را پنيا خو برى سه ره كى و دناقه را خالا ديار كرى ب قه له مې رهش (رساسى بېقه، و نه وى ماوهى) دويراتى دخشتى پيزانيناندا تو مار بكه.

7. بكارئينانا قه له مې رهش، خاله كا بچيك دنيقه كا هه رهنه كى ژ پيكهاته يين شريتا رهنه كرى دا دانه.

8. پر استه ماوى دناقه را پنيا خو برى سه ره كى دناقه را هه ر خاله كى بشيوه كى جودا بېقه. و هه ر ماوه كى (دويراتيه كى) دخشتى پيزانيناندا تو مار بكه.

9. هه ر به هايه كى تو مار كرى دپينگا فا 8 دا دابهش بكه لسه ر به هايى تو مار كرى دپينگا فا 6 دا. نه و نه بجام به هايى R_f نه وى پيكهاته يه. به هايين R_f دخشتى پيزانيناندا تو مار بكه.

$$R_f = \frac{\text{نه و ماوى خالا رهنه كرى يا جودابووى برى}}{\text{نه و ماوى توينه رى برى}}$$

پاقر كرن و رزگار بوون ژبه ر مايكان



1. تو دشى نافي بريزيه ده ست شويى، و نه خشين كړو ماتوگرافيا و پارچين ديتريين كاغه زين پالاوتنى پاقيزيه دناف گلشاند. بهلى گيراوى نايروپروپانول دشى بكه يه نه وى نامانى بهر مايكا نه وى ماموستاى بوى نه وى ئيكى ديار كرى. كه رهسته و جهى كارى خو پاقر بكه. پشتى پاقر كرنى و تمام بوونا بهه را تاقىگه هى ده ستين خو باش بشو.

شروڤه كرن و ڤاقه كرن

1. راست كرنا دهرئه نجامان: ئهري رهنك دهر قهلمه كيدا ژ ئه نجامي هه بوونا بوياغه كي يه بتني يان گهلهك بوياغان؟ برسقا ليكبد؟

2. پيگفه گرڤدانا هزران: دشين چ بيژن دهر باره ي ساحله تين پيگهاته يين حوبره كي كو بهايي R_f وي ديبته 0.50 و ئيكي دي كو R_f وي ديبته 0.9؟

دهرئه نجامي گشتي

1. شروڤه كرنا ئه نجامان: بهر اورديي بكه دنا فبهرا بهايين R_f ي رهنكين قهلمه ي ژماره 2 ل ئه وي ده مي كو ئاف توينه ر دگهل بهايين ده سته قتيين R_f هه كو ئايزو پروپانيول توينه ر. شلوڤه بكه بوچي نهو بهايه ژيك جودانه؟

2. هه لسه نگاندا ريك: كيژ وان باشره وهك توينه ر دكر يارا جودا كرتيدا، ئاف يان ئايزو پروپانيول يان بهنزين؟ برسقا ديار بكه؟

3. شروڤه کرنا دهرئنهجامان: ئهري وه کههفيه کا بهرچاڤ ههيه دناڤهرا ساحلهتین ئهوان
پیکهاتهیان ئهوین دویرترین ماوه بری دنهخشی کروماتوگرافیا دگهل ئاف و ساحلهتین ئهوان
پیکهاتهیان ئهوین دویرترین ماوه بری دخشتی کروماتوگرافیا دگهل ئایزویروپانوول؟
شروڤه بکه.

تافيكرن 2

گهرميا گيراوهي

نیشاندهرين بجهيناني

- گوهرينا پلا گهرمیی دکالوریمه تریدا دیپقیت هه کو تواوه کی رهق دهلینن.
- گوهرینین پلا گهرمیی دکالوریمه تریدا گریددهت بگوهرینین وزا گهرمیی قه.
- برا گهرمیا دهرکهفتی بجولی بو ههر گرامه کی ژ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ یا CH_3COONa نهوی دهلپیت دیاردکته.
- بکارینانا $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ دپهری گهرمکریدا دهه لسه نگییت.
- پیرابووتین نارامی و سلامه تی بجه دینیت.

پیشه کی

گیراوه کی ژوور تیر دئهقی پهری گهرمکریتدا دی هیته ناماده کرن، بجه لاندنا خوینا زیده دئاقیدا. و نهف گیراوهیه نیمچه نارام (نیمچه جیگره) metastable، لهوما دهما دکهفیه بهر تیکچونی دیته نه گهری ریکخستنا نایوان بشیوه کی و هسا کو بلوره پیک بهین و وزا گهرمیی دهریخیت. و کریارا هه لیا نا بلوران دئاقیدا هه مان برا ریژا گهرمیی قه دگریت. توپرا بلووری دهیته شکاندن ژ نه گهری قیککهفتنا وان بگهردین ثافی. پاشی نایووتین سهر به خو به ندین هایدرو جینی دناقهرا گهردین ثاقیدا دشکینیت و نهو گهردین ثافی به رهف نایوان دهیته راکیشان ژ نه گهری بارگا وان و دهوین وان دگرن و ثاقرتی دکن، و دهما نهف کار تیکرتین ئالوگور رویددهن وزه دهر دکهفیت. سهر جه می ناقره وکا گهرمیی یا نهفان کریاران نهو گهرمیا گیراوهیه ΔH .

نهفجا نه گهر پینگا ثاقرتینی (التمی) نهوا بهندا پیک دینیت بره کا گهرمیی زوتر بهردا ژ نهوی پینگا تیشکاندنا بهندا قه دگریت نهو کریاره بگشتی دی گهرمی دهریت و گیراوه ΔH دی سالیب بیت. و دباری بهروفاژیدا کرریارا هه لاندنی دی گهرمی مژبیت و گیراوه ΔH دی موجه بیت.

بهر چافکین پاراستنی و بهر کو شکا تاقیگه هی بهرداوام بکه بهر خو بو پاراستنا چاف و جلکین خو.

دهست نه که چ ماددین کیمیایی. و نه گهر دهستین ته یان جلکین ته که تنه بهر ماددین کیمیایی بشوو و بیژه ماموستایی خو.

سلامه تی

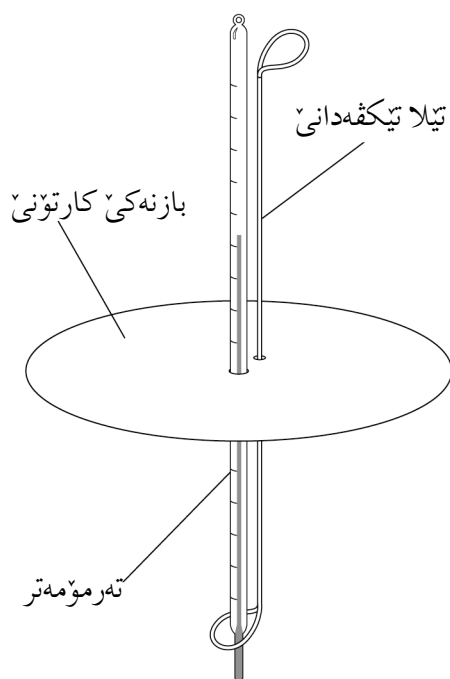


- تيله كا كانزايى 10-15 cm
- $15 \text{ g Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- $15 \text{ g CH}_3\text{COONa}$
- بهفر
- كوپه كى پلاستيكي يى بچيك
- ئامانه كى شيشتنى يى پلاستيكي
- قهلهمه كى رهش (رصاص)
- بوريه كا پله دار 100 mL ى.
- بىكه ره كى شيشه ى 600 mL ى.
- 4 بوريىن تاقىكرنى يىن بچويك
- ته رازى
- ده رنخافكى كوپى

• تهرمو ميترى رهنوسى يى ده سكرى يى كانزايى

ريكا كاركرنى

1. حهوزه كا (برك) ئاڧا تهزى ئاماده بكه. حهوزه كا شوپشتنى يا پلاستيكي يا بچويك پرى بهفر بكه. بىكه ره كى شوپشه ى يى 600mL تا سى چارپكىن وى پرى ئاڧا دلوپىن بكه. چاله كى دبه فرىدا دروست بكه كو جهى بىكه رى تىدا هه بيت. بىكه رى بحه شينه دناڧ قور كىدا و بهفرى لدور كوكمه تا بگه هيته ئاستى ئاڧى.



2. كالوريمetry ئاماده بكه. بازنه كى كارتونى بېره كو پىچكه ژ دهري كوپى پلاستيكي مهز تربيت. بقهلهمى رهش كونه كى لنيڧا پارچا كارتونى بكه. و كونه كا ديتر ژى لنيڧا وى بكه سهري تيله كا كانزايى بكه دكو تيرا و ههردوو سهري تيلي بجه مينه و دوو خهله كان ژى دروست بكه بهر هيا 1cm. ههروك دشيوى (أ) دا ديار كرى. تهرمو متهري يان ده سكرنى كانزايى بكه دناڧ كونانيفه كىدا و ئاڧان پىكهاته يان بده لايه كى تا بگه هيه پىنگاڧا 8.

شيوى (أ)

3. لسهر پارچه كا كاغزا كيشانى بارسته كا نيزيكي $15 \text{ g Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ پيڧه. ئهڧى برى بكه دبوريه كا تاقىكرنى يا بچيكدا. بارستى $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ دخشتى پىزانيناندا تومار بكه.

4. ناڧ و نيشانى «تاقىكرنا 1» لسهر بوريى بنڧيسه و بكه دهه لگرى بوريىن تاقىكرنىدا.

5. پىنگاڧا 3 دگهل ماددين لخارى دوو باره بكه:

أ. $15 \text{ g Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ناڧ وو نيشاين بوريى بكه «تاقىكرنا 2».

ب. $15 \text{ g CH}_3\text{COONa}$ ناڧ و نيشاين بوريى «تاقىكرنا 2».

ج. $15 \text{ g CH}_3\text{COONa}$ ناڧ و نيشاين بوريى بكه «تاقىكرنا 2».

6. تيزيكي 75 mL ین ئاڧا تەزى ئەوا دېڭىگاڧا 1 ھاتىە ئامادەكرن بكة بۆريەكا تاقىكرنى يا 100 mL پلەبەندكرى. قەبارى تا نيزىكرن 0.1 mL دخشتى پېزانىندا تۆماربكه.
7. ئاڧا تەزى ژبوريا پلە بەندكرى برېژە كۆپى پلاستىكى بى كەفین.
8. پىكھاتەيا تەرمۆمەترى بكة دكوپىدا. پىدڧىيە جىوهدانى تەرمۆمىرى (گەرمىيىڧ) ب تەمامى دناڧ ئاڧىدا نقوومكرى بت. بەلى نەگەھىتە بنى كۆپى. پلا گەرمىيا ئاڧا تەزى تۆماربكه تاكو تيزىكرن 1.0°C دخشتى پېزانىندا.
9. كارتونى پىچەك بلندبكه و ھەمى ناڧەرۆكى بۆرى «تاقىكرنا 1» بكة كۆپى پلاستىكى. تىلا تىكڧەدانى برەحتى بەرەو ژوور و بەرەو ژېر دناڧ كوپىدا بلڧىنە ژبۆ دابەشكرنا گەرمىيى. پلا خوڧيا رەق بشىوەكى تەمام بحەلييت. و بەردەوام بتىلى تىكڧە دەتا كو گەرمىيا ئاڧى بگەھىتە لوتكى.
10. بەرزترىن پلا گەرمىيى كو ئاڧ گەھشتى بنڧىسە بۆ تيزىكرن 1.0°C ھەكو تەرمۆمىترى بكارڧىن، و بۆ تيزىكرن 1.0°C ھەكو ھەستىارى كانزايى دەيتە بكارڧىنان.
11. تەرمۆمەترى يان ھەستىارى كانزايى بىنەدەر، بشوو ھشك بكة و گىراوە خالىكه جھى دەستشويى. كۆپى بشوو و ھشك بكة. پىڭاڧىن 6 تا 11 دووبارەبكه دگەل بۆرىن نىشانكرى بىن «تاقىكرنا 2» و «تاقىكرنا 3» و «تاقىكرنا 4».

پاڧزكرن و رزگاربوون ژبەرمایكان

1. پىدڧىيە $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ و CH_3COONa و گىراوڧىن وان بكةنە ئامانەكى تاييەت بو وان ڧە. دەستىن خو باش بشو پشتى كارى تە بدوماھى دەيت و بەرى تو ژتاقىگەھى دەرکەڧى.



خشتى پېزانىنان

تاقىكرنا 4 CH_3COONa	تاقىكرنا 3 CH_3COONa	تاقىكرنا 2 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	تاقىكرنا 1 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	بىڧان
				بارستى تواوہى (g)
				قەبارى ئاڧا تەزى (mL)
				پلا گەرمىيا سەرەتايى يا ئاڧى $(^{\circ}\text{C})$
				پلا گەرمىيا كوتايى يا ئاڧى $(^{\circ}\text{C})$

1. رىكخستنا پېزانىنان: گھوړىنا پلا گەرمىيى Δt بۆ ئاڧا تەزى دياربكه.

$$\Delta t_1 =$$

$$\Delta t_2 =$$

$$\Delta t_3 =$$

$$\Delta t_4 =$$

ژمىركارى

2. ریکھستنا پیزانینان: ئهو وزا گهرمیی (J) ئهوا ئافا تهزی دهر تاقیکرنه کیدا میشتی بدۆزه (بینهدر)، بکارئینانا هاوکیشا گهرمیا جوۆری. وهسادانه کو چرپا ئافی 1.00 g/mL و گهرمیا جوۆری یا ئافی 4.180 J/g•°C.

3. ریکھستنا پیزانینان: برا وزا گهرمیی یا دهرپهری (دهرکهفتی) ژهر گرامه کی $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ل تاقیکرتین 1 ، 2 بدۆزه.

4. ریکھستنا پیزانینان: برا وزا گهرمیی یا دهرکهفتی ژهر گرامه کی CH_3COONa ل تاقیکرتین 3 ، 4 بدۆزه:

5. ریکھستنا: بههایی پهسهندی گهرمیا گیراوی $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ دیتته: 200.0 J/g، ریژا سهدی یا شاشیی بدۆزه.

1. ھەلسەنگاندان رايكان (راستكرنارايكان): بۆچى كوپى پلاستىكى بى كەفنىە ۋەك دەفرى (ئامان) كارلىكى ھاتە بكارئىنان ل شىنا بىكەرى شىشەى؟

2. كارپىكرناھىزان: دەما ماددىن ئايونى دئاقىدا دھەلىين، تورا بلوورى دھىتە شكاندن و ئىكسەر ئايون بگەردىن ئافى دھىنە دۆرىچىكرن دكرىارەكىدا دىيىزنى ئافگرتى. كرىارا ئافگرتى (التمىؤ) گەرمى دەرە بەلى كرىارا شكاندنا تورا بلوورى گەرمى مژە. ΔH وزا كۆتايىە ئەوا پەيدا دىت زالبون لسەر وزا تۆرى يا بلورى و دەرپەرىنا وزا ئافگرتى. نەخشى پروونكرنى بى پىكفە گرېدانا تۆرى بلورى ΔH ، ئافگرتى ΔH ، كىراۋى ΔH ۋىنەبەكە ل دەما ھەلاندنا CH_3COONa .

1. شىكرناپىزانىنان: ژىدەرى ئەو وزا گەرمى چىيە ئەوا $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ دەرەكەفىت و ئاف دىيىت؟

تاقىكرنا 3

نیشاندەریڭ بجھئىنانى

پیشەكى

سەلامەتى

كارلىكا ئايونان دگىراوین ئاقىدا

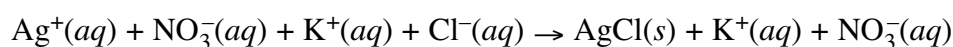
• تېپىنا كارلىكا نىشتى دەيتە كرن.

• ھاوكىشىڭ ئايونى يىڭ پەتى بۇ كارلىكىڭ نىشتى بىرپىكا پىزانىڭ تاقىگەھى دەيتە نقيسېڭ.

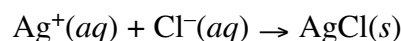
• كارىڭ ئارامى و سەلامەتىڭ دەيتە بجھئىنان.

دەما ئاويتىڭ ئايونى يىڭ رەق دئاقىدا دھەلىڭ، لىكدەھەلەشىڭ بۇ كاتايونىڭ مۇجەب و ئانايتىڭ سالب. و ئەگەر گىراوېڭ چەند ئاويتەكىڭ ئايونى يىڭ رەق يىڭ حەلىي تىكەلكرن، دىيت ئىكگرىڭ نوى دئاقبەرا كاتايون و ئانايتىڭ ئىكگرىڭ بىڭام بىڭام. و ھندەك جاران بەرھەمى ئىكگرىڭ ئايونان دئاقىدا نا حەلىڭ و نىشتىڭ (رەملتە) رەق پىك دەيت.

بۇ نمونە، نىتراتى زىقى دگىراوېدا دھەلەشىڭ بۇ ئايونىڭ Ag^+ و NO_3^- ، و ھەروەسا KCl دگىراوېدا دھەلەشىڭ بۇ ئايونىڭ K^+ و Cl^- . ئەفجا ئەگەر ئەف ھەردوو گىراوې تىكەلكرن، ئايونىڭ Ag^+ يىڭ مۇجەب ئىكگرىڭ دگەل ئايونىڭ سالب يىڭ Cl^- دكەن و پىكفە نىشتىڭ $AgCl$ بىڭ نە حەلىي پىك دىڭن. ھاوكىشا ئايونى يا گىشى يا كارلىكى وەك لخارىيە:



ژبەركو ئايونىڭ K^+ و ئايونىڭ NO_3^- پىشكدارىڭ دكارىكىدا نا كەن، دىيژنە وان ئايونىڭ سەيركەر (نە پىشكدار)، لا برنا ئايونىڭ نە پىشكدار ژ ھەردوو لايىڭ ھاوكىشىڭ، دى ھاوكىشا ئايونى يا پەتى پىك ھىت:



د ئەفقى تاقىكرىدا شەش گىراوېڭ ئايونى يىڭ جودا دى تىكەل كەن، ھەر جارەكىڭ دووان پىكفە. و پاش دى بىنى كا كىژ وان ئىكگرىڭ دى نىشتىڭ (رەملتە) پىك ئىڭن. پاشى دى دياركەى كانى كىژ جووتىڭ ئايونان نىشتى پىك دىڭن. و پاشى ھاوكىشىڭ ئايونى يىڭ پەتى بۇ كارلىكان دى نقيسى.

بەرچاڭكا پاراستى و بەر كۆشكا (مەلىتك) تاقىگەھى بەردەوام بىكە بەرخوبۇ پاراستنا چاڭ و جلكىڭ خۇ.

دەست نە كە چ ماددىڭ كىمىيى. و ئەگەر دەستىڭ تە يان جلكىڭ تە كەتتە بەر ماددىڭ كىمىيى بشوو و بىژە مامۇستاي خۇ.

لدەمارشتنا ھەر ماددە كى كىمىيى، ئاگە ھدارىيا مامۇستاي بىكە.



- 0.1 M, BaCl₂
- 0.1 M, Ba(NO₃)₂
- 0.1 M, Na₂C₂O₄
- 0.1 M, NaCl
- 0.1 M, NaNO₃
- 0.1 M, Na₂SO₄
- شويشه كي سعه تي.

ريكا كاركړنې

1. بهرچاڅكا پاراستنې بكه بهرچاڅين خو دهستگورك و مهليتكې تاقیگههې بكه بهر خو.
2. پېش دهست پېكړنې، برپارا نهوې ريزبونې بده نهوا دي تاقیكړنې خو پې بجهئینی. تېينېن خو پشتي هر تاقیكړنه كي دخشتي (1) دا تو مار بكه. بو هر ئي كگرتنه كا چيديت بنقيسه «رهملته» نه گهر نيشتي پك هات و «پرون» نه گهر نيشتي پك نه هات.
3. دلوپه كي يان دوو دلوپين گيراوه كي بكه سهر شويشي سعه تي. دلوپه ك (چبكه ك) يان دوو دلوپين گيراوي دووي بكه سهر. نه هيله سهرې مژو كي بگه هيته نهوان چبكين لسهر شوشي سعه تي. نه نجامين خو بنقيسه.
4. جهه كي پاقر لسهر شويشي سعه تي هلبزيره و پينگافا 2 دگهل جووته كي ديتري گيراوان دوباره بكه. كړياري چهند باره بكه بو هه مي نهوان ئي كگرتين دشيناندا نهوين دخشتي 1 دا و نه نجامين خو بنقيسه.
5. هه مي ئامير و كهړسته و جهي كاري خو لتاقيگههې پاقر بكه. و هه مي كهل و په لان بزفرينه جهي وان يي تايهت. ماددين كيميائي و گيراوان بكه وي جهي ماموستاي بو دياركري. چ ماددين كيميائي نهرېزه دهستشويي و نه كه دناف جهي گليشيدا بي رينمايا ماموستاي. دهستين خو باش بشوو پشتي توژ هه مي كارين خو خلاص دي.

خشتي پيزانينان 1 نه نجامين تاقیكړنا هر ئي كگرتنا دشيناندايت					
Ba ²⁺ Cl ⁻	Na ⁺ SO ₄ ²⁻	Na ⁺ C ₂ O ₄ ²⁻	Na ⁺ NO ₃ ⁻	Na ⁺ Cl ⁻	
					Ba ²⁺ , NO ₃ ⁻
					Ba ²⁺ , Cl ⁻
					Na ⁺ , SO ₄ ²⁻
					Na ⁺ , C ₂ O ₄ ²⁻
					Na ⁺ , NO ₃ ⁻

1. شۇڭە كرنا پىزانىن: دەما نىشتى (رەملتە) پىك دەيت، تو دشىي وەسا دانى كو ئايۇنان ئىك دوويا گرتى و ئاويته يى نە حەلىاي يى پىك ئىناى. بۇغوونە، ئەگەر CaCl_2 دگەل Na_2SO_4 تىكەل كر دى نىشتى پىك ھىت. ئەو ئىكگرتىن كو دىت نىشتى پىكىناىت CaSO_4 و NaCl شىوكى كىمايى بۇ ھەر نىشتىكى تەدىتت بىقىسە.

2. شۇڭە كرنا پىزانان: ئەو نىشتىن گونجاي و نقىسى دىرگى 1 دا دگەل ئەوان ماددىن كىمايى ئەوئىن تە بكارئىناىن پىك بەراوردىكە. و ل ھەر جووتەكى ئەوى شىوكى ت باوهرى پى ھەبىت پتر دگونجىت نىشتى (رەملتە) پىك بىنىت دىاربكە. بەرسقا خو ئىكەدە.

3. رىكخستنا دەرئەنجامان: ھاوكىشا ئايۇنى يا گشتى و ھاوسەنگ بۇ ھەر نىشتىكى پەيدا بووى بىقىسە. ل دەست پىكى ھاوكىشا ئايۇنى يا گشتى وەك رىبەر بكاربىنە. ەكاربەنە.

4. رىكخستنا دەرئەنجامان: ھاوكىشا ئايۇنى ياپەتى بۇ ھەر كارلكەكى بىقىسە كو نىشتى تىدا پىك بەيت. ل پىشىي ھاوكىشا ئايۇنى يا گشتى وەك رىبەر بكاربىنە

ئەو پىزانىن دىشتى دەيتدا بكاربىنە ژبو بەرسقدانا ئەوان پرسىيارىن دىرگى 1 تا 5 داھاتىن.

خشتی پیزانینان 2 پیزانینن حلیانی		
ناوېته	شېوگ	حلیان دېلا 20°C دا (mol/L)
نیتراټی زیفی	AgNO ₃	13
کلوریدی زیفی	AgCl	1 × 10 ⁻⁵
نیتراټی سوډیوم	NaNO ₃	10.3
کلوریدی سوډیوم	NaCl	6.2

1. رېکخستنا پیزانینان: داوهسا دانین کو دېلا گهرمیا ژووردا ته گیراویڼ NaCl و AgNO₃ یڼ خهستی ناوهندیڼ تیکهل کرین. نهو چار نایونه کیژن نهوین دناف تیکهلی همدوو ناویتیڼ نایونیدا ههین؟

شروقه کرنا پیزانینان: لدهمی تیکهل کرنا گیراویڼ خهستی ناوهندیڼ NaCl و AgNO₃ نهو ناویتی کو دبیت دگیراوهیدا بنیشیت چییه؟ بهرسفا خو لیکبده:

3. رېکخستنا دهرته نجمان: هاوکیشا نایونی یا گشتی یا کارلیکا نیشتنی نهوا دبرگی 2 دا بهحسکری بنقیسه:

4. رېکخستنا دهرته نجمان: هاوکیشا نایونی یا گشتی دبرگی 3 دا دیاردکته کو نایونین Na⁺(aq) و NO₃⁻(aq) ویشکداریی دکارلیکیدا ناکهن. نهو نایونین پشکداریی دکارلیکا کیمیایدا نهکهن چ دبیزن؟

5. رېکخستنا دهرته نجمان: هاوکیشا نایونی یا پته و هاوسهنگ بوهر نیشتیکی پیکهاتی بنقیسه. هاوکیشا نایونی یا گشتی لدهستیکی وهک ریهر بکارینه.

تاقىكرنا 4

قەدىتتا ھەبوونا ئايۇنان دئاقىدا

نىشانىدەرىن بجھىنانى

- كارلىكىن كىمىيى يىن گىراوېن ئافى يىن ئايۇنان دھىنە تىبىنىكرن.
- رىخوشكرنە بۆ ھەبوونا ئايۇنى دىمۇنەكا ئاقىدا.
- تىگەھىن تايىتە بگىراوېن ئافى يىن ئايۇنى بجھىنىت.
- كارىن ئارامى و سەلامەتى بجھىنىت.

پىشەكى

ساخلەتەن فىزىيى و كىمىيى يىن گىراوېن ئافى بھەبوونا ئايۇتەن ھەلىيى ئەگەر دكىم ژى بن كارىتىكرن دى لىھىتە كرن. بۆ نمۇنە، ئەگەر نمۇنەكا ئافى برەكا تەمام يا ئايۇتەن Mg^{2+} يان Ca^{2+} تىدا بن ئەگەر سابىنى بكنە كەف ناگرىت. ئەف دىاردەيە دئەوان ئافىن كو توخمىن كانزايى تىدا دزووربن «ئافا نا ساز» يا بەرىلەقە. دبىت ھندەك ئايۇتەن دىتر ژى، وەك Pb^{2+} و Cd^{2+} دناف شاتىن لەشىدا كۆم بىن، و گىراوېن ئەفان ئايۇنان ژەھرن:

و دبىت ھندەك ژىدەرىن ئافى ماددىن زىان بەخش و ماددىن نە ھەز تىدا بن لەوما پىدقىيە جوړىن ئەوان ئايۇتەن دناف ئەوى ئافا گەرم بكار دىنىن بزانىن.

دئەفى تاقىكرىدا دچەند نمۇتەن ئافى يىن جودادا دى لدويف ھەبوونا چار جوړىن ئايۇنان گەرىن ئەوژى: SO_4^{2-} , Cl^- , Ca^{2+} , Fe^{3+} .

دبىت ھندەك نمۇنان برەكا گەلەك كىم يا ئەفان ئايۇنان تىدا بىت، لەوما باشتەرە گەلەك دھشيار بىن دىبىنىن خۇدا.

سلامەتى

بەرچاكا پاراستى و بەر كۆشكا (مەلىتك) تاقىگەھى بەردەوام بكة بەرخۆ بۆ پاراستنا چاڭ و جلکىن خۆ.



دەست نەكە چ ماددىن كىمىيى. و ئەگەر دەستىن تە يان جلکىن تە كەتنە بەر ماددىن كىمىيى بشوو و بىژە مۇستايى خۆ.

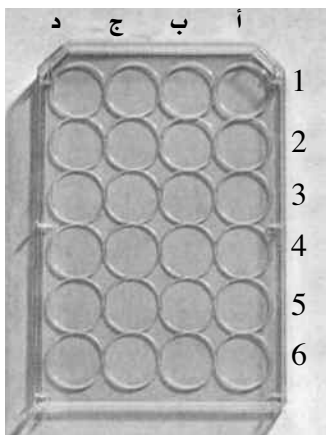


لدەمارشتنا ھەر ماددە كى كىمىيى، ئاگە ھدارىيا مامۇستاي بكة.



- سښنه کا فره چال (24 چال).
- 10 دلوپښن (قطارات) سهر زراف کو ناف و نيشانين گيراوان پښه بن.
- کهفکين کاغهزی (کلیکس).
- گيراوی 1 : گيراوی پښانی (همی نايون تيدا بن).
- گيراوی 2 : نافي دلوپښن - نمونه کا ریکخستی (نايون تيدا نه بن).
- گيراوی 3 : نافي حنه فی (دبیت نايون تيدا هه بن).
- گيراوی 4 : نافي داگرتی (دبیت نايون تيدا هه بن).
- گيراوی 5 : نافي بیري (دبیت نايون تيدا هه بن).
- گيراوی 6 : گيراوی X نوي ماموستا دده ته (دبیت نايون تيدا هه بن).
- گيراوی ا : گيراوی NaSCN (تاقیکرنا هه بونا Fe^{3+}).
- گيراوی ب : گيراوی $Na_2C_2O_4$ (تاقیکرنا هه بونا Ca^{2+}).
- گيراوی ج : گيراوی $AgNO_3$ (تاقیکرنا هه بونا Cl^-).
- گيراوی د : گيراوی $Ba(NO_3)_2$ (تاقیکرنا هه بونا SO_4^{2-}).
- کاغهزه کا سپي.
- نامیری ژوو سهر (نوفر هید).

شيوي (ا) نهو کاغهزا سپي نهوا
لژر سښنه فره چال ناف و نيشان
بکه دا بشي جهي هه گيراو ده کی
دياري که ی.



ناماده کرن

1. نهو خشتی پیزانينان نوي لخاری بکارينه و همی
تبينين خو بنقيسه.

2. نهو سښنه فره چال دانه پيشيا خو و لسهر کاغهزه کا
سپي، و ریز و ستوينا ناف بکه، هه وهك دشيوي (ا) دا
ديارکری. تهوهر تاکه بازنان دنوين. بو نمونه نهو بازنی ل
کوژی سهری بی چهپی (1-د) ه و بازنی ژیری بی
راستی (6-ا) ه.

خشتی پیزانينان

SO_4^{2-}	Cl^-	Ca^{2+}	Fe^{3+}	تاقیکرنا هه بونی
Ba^{2+}	Ag^+	$C_2O_4^{2-}$	SCN^-	کارلیکی دکهت دگهل
				گيراوی پښانی (همی نايون)
				نافي دلوپښن - پښانی (بی نايون)
				نافي حنه فی
				نافي داگرتی
				نافي بیري
				گيراوی X

1. چېکدهرېن (قطارات) نېشانکړی تهوېن شهش گېراوېن جودا تېدا ژ ماموستای خو ودرېگره.
2. چېکه کې ژ گېراوې چېکدهرې بکه سهر بازنېن 1-أ، 1-ب، 1-ج، 1-د (درېزا سهرېدا).
گېراوې 1 ههمې تهو چار نايونېن ههلیای تېدانه. لهوما تهف چېکه نهجمای ئیجایي (ههبوونا) بو تاقیکرنا ههر نايونه کې هاتیه بکارئینان دې ديارکت. ههول بده گېراوې بهیله دبازنې گونجايدا، چونکی ههر رشتنه کا بیت پهنگه بېسته تهگهري نهجمای نهخواز (نهحهزکری).
3. چېکه کا گېراوې دلویښې 2 بکه سهر ههر ټیک ژ بازنېن رېزا 2، گېراوې 2 ئاڤا دلویښه و پېدقییه نايون تېدانه بن، لهوما تهف چېکه دې نهجماین نهرېنی دهرئېخن.
4. چېکه کا گېراوې دلویښې 3 بکه سهر ههر ټیک ژ بازنېن رېزا 3. و چېکه کې ژ گېراوې دلویښې 4 بکه سهرههمې بازنېن رېزا 4. و ههمان رېک بکارېینه ژبو بکارئینانا دلویښې 5 (بو رېزا 5) و دلویښې 6 (بو رېزا 6). و ئهڤان گېراوان دبیت نايون تېدا ههبن و دبیت تېدا نهبن.
5. نووکه ههمې بازانان گېراوېن تېدا ههبن کو دېهته شیکرن. تهو گېراوېن کو دلویښ «أ» دا تا «د» دا ههبن بکارېینه ژ بو تاقیکرنا ههبوونا نايونان. دلویښې «أ» ماددی نايوسیاناتی سؤدیوم NaSCN بی تېدا ههلی تهوې کارلیکی دگهل Fe^{3+} دکته و نايونې ئالوزې $Fe(SCN)^{2+}$ ټک دئینیت کو رهنگه کې سووړې کال دگېراوهدا پهیدا دکته. و دلویښې «ب» ئوگزالاتی سؤدیوم $Na_2C_2O_4$ تېدايه تهوې دگهل نايونېن Ca^{2+} کارلیکی دکهن. و دلویښې «ج» نیتراتی زېقی $AgNO_3$ تېدايه تهوې دگهل نايونېن Cl^- کارلیکی دکهن. و دلویښې «د» نیتراتی باریوم $Ba(NO_3)_2$ تېدايه تهوې دگهل نايونېن SO_4^{2-} کارلیکی دکهن. و نافهرپوځکېن دلویښ «ب» تا «د» دگهل نايونې ديارکری کارلیکی دکهن ژبو پیککینانا نېشتین نهحهلیای.
6. لایه کې چېکهدهرې «أ» لسهر روپې تهوې ئاڤې تهوا دې هته شیکرن (شروڤه). و ژ دویراتیا 1cm تا 2cm چېکه کې ژ گېراوې «أ» بکه سهرچکا گېراوې پېښانې دبازنې 1-أ، و چېکه کې سهر ئاڤا چېککری (مقطر) دبازنې 2-أ، پېدقییه بازنې 1-أ، نهجمامه کې نهرېنی دهرېخیت و بازنې 2-أ نهجمامه کې نهرېنی دهرېخیت. دخشتی خوېی پېزانیناندا ههمې تهوان تېبینېن دهربارهی شوی دهرکهفتنا ههردوو نهجماین نهرېنی و نهرېنی بنقیسه.
7. گېراوې NaSCN دچېکهدهرې «أ» دا بکارېینه بو تاقیکرنا چېکېن دیتريښ ئاڤې دستوینا «أ» دا، بو پشت راستکرن ژ ههبوون یان نهبوونا نايونېن Fe^{3+} دناڤدا، تېبینان دخشتی پېزانیناندا بنقیسه. دههمې تاقیکرنتېن نهرېنیدا دژواریا خهستی (زوره، یان ناوهنده، یان کیم) دیاربکه.
8. دگهل چېکهدهرېن «ب»، «ج»، «د» تهو رېبازا کاری تهوا بکارئینای دگهل چېکهدهرې «أ» دا چهند باره بکه ژبو تاقیکرنا ههبوونا نايونېن دیتري. تېبینېن خو لدور نهجماین تاقیکرنا بنقیسه، و دیاربکه نهرې نايونېن Cd^{2+} یان، Cl^- یان SO_4^{2-} دگېراوهدا ههبوون، و نهرې خهستی وان دناڤ گېراوهدا یا زور یان نافنجی یان یا کیمبوون. و پهرده کا رهش بکارېینه رهنگه بو ئهڤان ههرسې تاقیکرنا یا بمفا بیت.

10°-15°
گوشه‌ای بینین

پاڻڙڪرن و رزڪارڪرن
ڙ بهرمايڪا (گليشا)

1. رېځخستنا هزران: به حسی هەر تاقیکر نه کا ئه رڼی لسه ر ديار دیت بکه، و هاوکیشا کیمیایی یا هاوسه نگ و هاوکیشین ئایوئی یین په تی بو هەر تاقیکر نه کا ئه رڼی بیت بنفیسه.

شیکرن و راقه کرن

[illegible]

1. رېځخستنا دهرنه بڼامان: ئه و گيراوین ته تاقیکرن و ئه و ئایوونین ته فهدیتین دهر گيراوه کیدا دیاربکه. بلا ئه و تیبینی ژى تیدا بن لدور پلا خهستیا ئایوونان (زوره، نافنجی، کیمه).

2. پیشینیا نه بڼامان: بکارئینانا نه بڼامین تاقیکرتین ته ئه و نموونا ئافى یا ژ هه میا ناسازتر (زه حمه تر) (الا کتر عسرا) دیاربکه، و نه گهری وی لیکبده.

تاقیکرنا 5

نهری نهو ترشه یان تفته

نیشانین بجهینانی

- نهخشی تاقیکر نه کی دی کیشی کو ئامانجا وی بو چارهسهر کرنا کیشه کا کیمیایی بیت.
- بهرسف دانا پرسیاره کا توژیینه بیت.
- لیئیرینین خو دهر بارئ ساحله تین کیمیایی پیکفه گریددهت بو دیار کرنا نه دیاران (نهزانراوا).
- دگه هیته دهر نه نجامین بری و چاوانی ژ پیزانینین تاقیکه هی.
- پیروبوونین ئاسایش و سلامه تی پیره و دکهت.

پیشه کی

دهمی کیشه ک دهیته بهرسینگی زانایان. باش و باش هزارا خو تیدا دکهن. پاشی پیزانین و بههرمه ندیا خو بکار دینن بو وهرار کرنا نه خشه کی ب ئامانجا چارهسهر کرنا کیشی. دفی تاقیکر نی دا کومه کا ژ ههشت گیراوین بی رهنک بو ته پیشکیش دکهت. چوار ژ وان گیراوین ترشن (ترشی هایدروکلوریک روون) و چوارین ماین گیراوین تفتن (هایدروکسیدئ سو دیوم روون). و خهستیا ههر ئیک ژ گیراوین ترشی و ههر ئیک ژ گیراوین تفت ل دویتف ئیک دگه هیته: 0.1 M، 0.2 M، 0.4 M، 0.8 M و گیراوین ترشی فینولئثالین تیدا ههیه. یهک، ریکه کی بنقیسه کو ریدانا ئیک جودا کرنا ترش و تفتان بدهت. پاشی ریکا خو بجهیننه (کارینه). پاشی ریکی گهشه بکه و کاری پی بکه بو ریز کرنا گیراوین ترش و گیراوین تفت د لیسته کی دا ژ خهستیا کیم بو خهستیا بلندتر. دیبافی نه خشه دانانی دا بو ریکین ته. ساحله تین ترش و تفتان بهر چاف وهر بگره دهنندی 3 ژ پهرتو کا قوتابی ئه وین هاتینه گهنگه شه کرن. پیشبینی بکه دی چ رووی دهت بو ههر جو ره کی ژ گیراوان د خهستیان وان دا ددهمی پیروبوونا ته یا تهمام بتاقیکر نی پاشی پیشبینین خو دگهل کا چ چی دبیت بهراورد بکه. برین کیم ژ گیراوین نه دیار کو مه رهم ژئ شروقه کرنا وانه دی ته ههبن. فان برا زور ب ئاگه داری بکارینه. داخازی ژ ماموستایی خو بکه، نه گهر پیدفی بو کهل و پهلین سهرباری بدهته ته.

سلامه تی

بهرچافکین پاریزور و بهرگوشی تاقیکه هی بهردهوام بکه بهر خو بو پاراستنا چاف و چل و بهرگین ته.

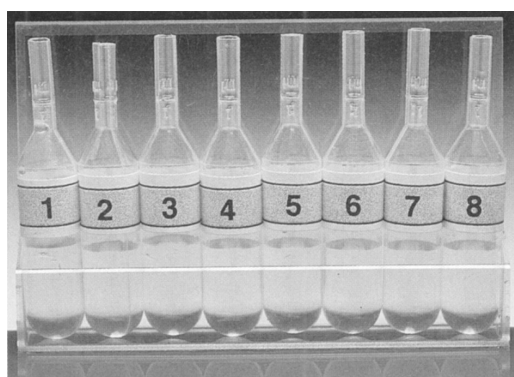


دهست نه که یه هیچ ماده کی کیمیایی. نه گهر دهستین ته یان جلکین ته بهرکفت. پشو و ئاگه هداریا ماموستایی بکه.



چ جارا شیشین شکهستی نه دانه دناق سهلکا گلشی ئاسایی دا.





- ئامانه كې فره چال (24 چال يان قورك)
يان 24 بۆرېن تاقىكرنې يېن بچوويك .
- مژۆكىن تاقىگهه يېن نيشانكرى و
گىراوا تېدا بېت ژ 1 بۆ 8 .
- دوو داركىن دارىېن ددان پاقزكرنې .
- نه گهر پېدفى ب ههر تشته كې دى
بووى پرسىارى ژ مامۆستايى خوۆ بكه .

1. خشتى زانباريان: بۆ نقيسينا رهنوسىن گىراوه يېن نه ديار ب كارينه د ستوينا گونجايدا پىشتى ته ناسناما وان دياركرى. و دخشتى 2 دا پىشتى تاقىكرنا ته. رهنوسى ههر گىراوه كې د چارگوشا وى دا و درىزا خهستى دا بنقيسه.

ئاماده كرن

خشتى زانباريان 1

تفت	ترش

خشتى زانباريان 2

NaOH	HCl	خهستى
		0.1 M
		0.2 M
		0.4 M
		0.8 M

1. نه خشی ناماده کریی خو بجهینه بو دیار کرنا کیژ گراوه ترشه و کیژ تفته. ددهمی بجهینانا تاقیکرناندا هشیار به ژ فیکهفتنا دناقهرا دهستی ته و ماددین کیمیایی. مژوکی تاقیکرنی بگفیشه بو تیکرنا دلوپین گراوهی بو ناف بیست و چوار چالان دا (کورکان). پاشی وان دلوپان بکارینه بو تاقیکرنی خو. ههمی تیپینن خو دفالاهیا ل خوار ل دار کری دا بنفیشه. پاشی نهجمی خو دخشی زانارین 1 دا تومار بکه.

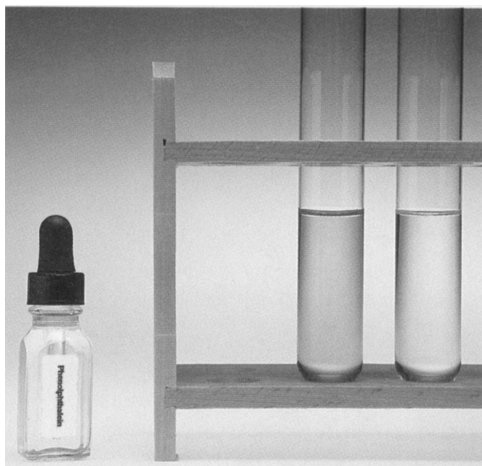
2. دفی فالاهیا ل خوار ل دا رییا دیار کرنا خهستی گیراوا بنفسه. داخازی ژ ماموستایی خو بکه بهری خو بدهته نه خشی ته و پهسند بکهت. و داخازی ژ ل بکه هر کهرسته کی تو پیدفی دبی بو ته دابین بکهت.

3. ریکا ته بهرهه ف کری بو دیار کرنا خهستی گیراوان بجهینه ههمی لینیپینن خو دفالاهیا ل خوار ل دیار کری دا تومار بکه و. نهجمین خو دخشی زانارین 2 دا تومار بکه.

1. جهی شولی خو د تاقیگههی دا پاقر بکه. ههمی کهل و پهلین خو پاقر بکه و، بزقرینه جهی وان. ژ کیمیایی و گیراوپن وان خو رزگار بکه ب دانانا وان دجهی ماموستا بو تهرخان دکهت. چ ماددین کیمیایی نه ریژه دهست شیوی (مغسه لی). و چ یا نه هاقیژه دناف سهلکا بهرمایکان نه گهر ماموستایی بوته دیار نه کریت بو هندی. دهستین خو باش بشو پستی ب دویمایک ئینانا کاری و بهری دهر کفنتی ژ تاقیگههی.



پاقر کرن و خو
رزگار کرن ژ بهرمایکان



شیوی (أ) بشتی تیکرنا ناسه ره وهی
فینولفتالینی تو دشیی بساناهی تر دیار بکهی
کا کیژ گراوه ترشه و کیژ تفته.

2. شروڤه كرنا دەر كەفتيڤان: پەسنا ئەنجاميڤ تاقىكرنى ئەويڤ بۆينە ئەگەر بۆ ديار كرنا ناسناما گيراويڤ ترش و گيراويڤ تفت ديار بكه. رافه بكه چاوا خهستيا گيراويڤ نه ديار هاته ديار كرڤ. بۆ ديار كرنا پيئاسا گيراوان، دشپي چەند جۆريڤ ناسەرەويان و ئەو ئاميري پيئانا رەنۆسي هایدروجيني (PH پيڤ) بكاريني كو هاريكاره بۆ برا وي و جۆري وي.

1. راست فه كرنا ريكان: ئەنجاميڤ خو دگهل ئەنجاميڤ گروپه كي تاقىكرنه كا دي ههقبه ربكه. ئەري تو وەسا دادني كو ماموستايي ته بۆ گروپي ته و گروپي دي ژ قوتايي. هەر ئەو كوما گيراوان دايني؟ (بۆ نموونه ئەري گيراوي 1 ي كوما ته هەر گيراوي 1 ي كوما ديه؟ بهرسفا خو روون بكه.

2. کارپیکرن ب دهرکهفتان: وهسا بینه هزرا خو کو تو هاریکاری دکهی دیا فوکرنا عومبارا ماددین کیمیایی دقوتابخانا خودا. ته دیت شله کی روون دشیشه کا ماددین کیمیایی دا درژیت. و نهیا بهر هه فکریه ب کارتا نیاسینی نهو تاقیکرن چنه نهوین کو دشین پی رایی بشیوه کی بلهز بو دیار کرنا، نه ری نهف ماددی درژیت ترشه یان تفته؟

تاقیکرنا 6

ناسیارین مالی

نیشانین بجهننانی

- ئەنثوسیانینان (مادی رهنګەر) ژ بەلګین کەلەمیا سوور دئینه درئ.
- بەلګین ناسیاری pH ژ ئەنثوسیانین کەلەمیا سوور ئامادە دکە.
- نەخشی ناسیاری رهنګە ئەنثوسیانین کەلەمی سووری دەرئخستی دهیته کیشان.
- هویریا کاغەزین ناسیاری دتۆمارا کرنا بهاین pH ی بۆ ماددەین بهربە لاف بهراورد کە.
- جهننا ناپیرابوونین تەنهایی و سلامهتی.

پیشەکی

ناسیاری رهنګەر: ئەو ماددی کیمیایی ب گوهۆرینا رهنګی وی سروشتیا وی سیستەمی کیمیایی کو تیدا دهیته دانان فەدگیرینیت، پرانیا رهنګین ناسیارا گەردین ئەندامین ئالۆزن و بشیوین چەند رهنګ تیدا هەنە. ئیک ژ وان شیوان دشیته بی بی رهنګ بیت ل گۆر وی نافەندئ کیمیایی گەلەك ژ ناسیارین رهنګەر دهیته بکارئینان بۆ تاقیکرنا (دیار کرنا) گیراوین ترش.

ناسیارین ترش – تفتا بەرسفا خەستیایۆتین هایدرۆنیۆمی $[H_3O^+]$ ددەن. گیراوین ترش زیدە ژ ئایۆتین H_3O^+ تیدانە. بەلی و گیراوین ئەلکالی و یان تفت دا پیکفە کیم تیدانە pH پیکهاری $[H_3O^+]$ بە. دهیته نیاسین کو ئەو لوگاریتمی سالیی $[H_3O^+]$ یە دگیراوی دا. بویا گولەبەرۆژی ناسیاری هەری بەربە لاقی ترش – تفتایە. ماددەکە خودان رهنګی شینە دهیته دەرئخستن ژ گیایەکی دەرایی یان حەزاز (lichen). پیکهینەری سەرەکی قی بۆیە ئازولیتمینە (Azolitmen). ئەنثوسیانین Anthocyanins کەلەك بەربە لاف د رووەکاندا پرانیا رهنګین گولان و فقیان ژ زەری و سووری و شینی وەرگیرن وان پیک دئین. ئەنثوسیانین دهیته هژمارتن ناسیارین نایاب بۆ ترش – تفتان، چونکی گوهۆرینا رهنګی دمەودایەکی بەرفرە ژ بهاین pH دا دەرئخست. و کەلەمیا سوور ژیدەرین دایینکری قی بۆیە. بشیوکی جوداھ ل گۆل بەرۆژی و ل ئەنثوسیانینان، ناسیاری گشتی تیکەلە ژ گەردین ناسیارین پیکفەین جوداھ. ناسیاری گشتی پیکهاری خو فەگرتنا pH دەست بەردکە ژ 1 هەتا 14 یەکەین pH. دفی تاقیکرنی دا ماددی رهنګەر ژ بەلګین کەلەمیا سوور دئینه ژدەر فە. و دهیته ب کارئینان بۆ ئامادە کرنا شریتا کاغەزا ناسیاری pH. ئەف شریتین کاغەزی دهیته بکارئینان بۆ تاقیکرنا pH ماددین بەربە لاقین مالی. ئەنجامین دگەل ئەنجامین تاقیکرتین pH دی بەراوردکە. ئو دی دگەل گولە بەرۆژی و کاغەزین pH گشتی دی هینە کرن.

بەرچافکین پراستی و کراسی تاقیکەهی (مەلیتک) هەر و هەر بکە بەرخۆ بۆ پاراستنا چاف و جلکین تە.



سلامهتی

دەست نە کە چ ماددین کیمیایی، ئەگەر هات و دەستی تە یان جلکین تە بەر کەفتن بشو و بیژە مامۆستایی خۆ.



دەمى ماددە كى كىمىيە دېتە رشتە مامۇستايى خۇ گازىبىكە، ترش و تفت ماددېن لى دخۇن (اكالة). ئەگەر ترش يان تفت كەفتە سەر چەرمى تە يان جلكىن تە، ئىكسەر ئەوى پىس بووى ب ئافى بشو، دكاودانن رشتە ترشى دا مامۇستايى خۇ گازى بىكە. و دىياقنى رشتە ھەر ترشەكى يان تفتەكى دقېت زوى بېئە راکرن و مامۇستايى خۇ ئاگەدار بىكە.

ناپىت شىشېن شىكەستى دانىە دناف سەلکا گلىشېن ئاسايى دا.

ئامانن شىشەپن شىكەستى گەرم نەكە. يان ئن تىك و دەرزى. گەسكى يان دەست گۆركىن بەرگىا گەرمى بۆ گرتنا ئامانن شىشەى يان كەرەستېن گەرمېن دى بكارىنە، چونكى ئامانن شىشە نەدىارن كو ھەردەم گەرمەن.

- سىنپەكا سىي و فرە قۆرك (چال) (6 چال). 0.1 M CH₃COOH
- بىكەرەكى شىشەى بفرەھىا 250 mL ، 2. 0.1 M H₃BO₃
- فەتېلېن فەھاندى. 0.1 M HCl
- پىنوسىن رەنگا و رەنگ (سوور، پىقازى، 0.1 M NaHCO₃
- ئەر خەوانى، شىن، كەسك، زەر). 0.1 M NaOH
- كەمولى پالاوتنى بۆ گىراوېن ترش. كەلمى سوور
- كاغەزا پالاوتنى (پارزىنى) تىرى 9 cm ى. ئەمونىا مالى 0.1 %
- مقەسېن سەر زراف. ماددېن مالى: ئەمونىا، سىف، ئافا
- گەسك (ملقۇت). دلوپاندنى ھىكا نە كەلاندنى،
- دەست گۆركىن بەگى ژ گەرمى. شەربەتا ترى، ناپلۇنى فىقى، لەمۇن،
- گەرمكەرى كارەبايى. شىر، شىرى مەگىسىيا، دوو شافا
- دلۇپىنا دەرمانى. لەفەن شەكرى، پرتەقال، ئافا
- راستى ئىك مەرى. كانزايى، كەلمى ترش، پتاتا شىر،
- دەزى. باجان سوك، ئافا سىر، ئافا زەمبەلى.
- پىنوسى شەمايى. كاغەزا گۆل بەرۇژا ھاوكىش
- پىنوسى شەمايى. كاغەزا ناسىارى گشتى pH ،
- پىنوسى شەمايى. (14-1 يەكەيا pH)

پىشكا 1 : دەرىئانا ئەنئوسىاننا ژ كەلمى سوور.

1. بەرچاقكىن پاراستنى بىكەرى و دەستگۆكا و كراسى تاقىگەھى بىكەرى.
2. بەلگەكى كەلمى سوورى رەنگى وى ئەرخوانى (مۆر) تىر ھەلبۇرە. وىكە پارچېن بچوپىك.
3. بىكەرەكى شىشەپى 250 mL بۆ 2\3 (دوو سىكا وى) پىرېكە ژ پارچېن بەلگى كەلمى. پىرەكا تىرا كرى ژ ئافادلوپىترا و ھاتىە دلۇپاندى تى بىكە تا كو پارچېن بەلگى كەلمى تىدا بېئە نىقووم كرن. بىكەرى دانە سەر گەرمكەرى كاربايى و گەرم بىكە ھتا كو دىكەلىت. پىنچ خولەكا بىكەلەنە. پاشى گەرمكەرى فەمرىنە، و بېئە تىكەل سار بىت بۆ ماوى 10 ھەتا 15 خولەكان.

پىشكا 2 : بۆياخ كرنا شىرنا ناسىارى

4. بىكارىنانا دەست گۆركىن بەرگىا گەرمى بىكەرى لىسەر گەرمكەرى كارەبى ھەلەنە. ب ھىشارى گىراوى ئەر خەوانى كەلمى سوورى ساركرى پارزىنە. و بىكە بىكەرەكى دىي 250 mL . بەلگىن كەلمىن سار پاقيژە ل گۆر رىنماي مامۇستايى.

ماددە و كەل و پەل

رىكا كارى

5. پیتا ئېكى ژىناقى خۇ لىسەر شەش كاغەزىن پارزىنىن خېر بنقىسە. ب گەسكەكا گرتنا كاغەزىن پارزىنى دانه دناڧ وى بىكەرى ئەوى پۇختەيا كەلەمى تىدا. پشت راست بە كو كاغەزىن پارزىنى ب تەمامى يىت تەربووين. پاشى ب گەسكى راكىشە دەرى و دانه دناڧ بىكەرەكى و بهىلە ب تەمامى ھشك بىن.

بۇ ھندى كوزوى ھشك بىن تو دىشى ئامىرى ھشكرنا پرچى بكارىنى.

6. پشتى ھشكرنى. مقەسى بكارىنە بۇ برىنا 30 شرىتىن تەك ژ كاغەزىن پارزىنى. پىقەرى ھەر ئىك ژ وان $6 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$.

پشكا 3 : نەخشەسازى نەخشى رەنگى ناسيارەكى كاغەزىن pH ب ئەنئوسىيانى.

7. پىنوسى شەمايى بكارىنە بۇ دياركرنا شەش كوركا (چال). و رەنوس كرنا وان ژ 1 بۇ 6 دىنىيا فرە كورك دا.

8. ل گور خشتى ل خوارى، 10 دلۇپا ژ ھەر گىراوۋەكى ژ گىراوين ترش و تفتا بىخە سەر كوركا نىشانكرى بنافى وى.

6	5	4	3	2	1
M 1.0 NaOH	0.1 M NaHCO ₃	0.1 M HCl	0.1 M H ₃ BO ₃	0.1 % ئەمۇنيا مالى	0.1 M CH ₃ COOH

9. شرىتەكا جودا ژ كاغەزىن ناسيارى يا ئامادەكرى د پشكا 2 دا بىخە (نقووم) بكە دناڧ ھەر ئىك ژ شەش كوركا. و رەنگى دخشتى 1 دا بنقىسە و ئامانى بشو.

خشتى زانىارىيان 1		
pH	ماددە	رەنگى ناسيارى
1.0	ترشى ھايدروكلوركى 0.1 M HCl	
2.9	ترشى سرکەى (ئەسيتىك) 0.1 M CH ₃ COOH	
5.2	ترشى بۆرىك 0.1 M H ₃ BO ₃	
8.4	بىكاربوناتى سودىومى ئەمۇنيا 1.0 M NaHCO ₃	
11.1	ئەمۇنيا 0.1 M NH ₃	
13.0	ھايدروكسىدى سودىومى 0.1 M NaOH	

10. پىنوسن رەنگا ورەنگ بكارىنە وكا چ يا توماركرىە دخشتى 1 بۇ تەمامكرنا نەخشى رەنگىن ناسيارى لىسەر شرىتال خوارى بكارىنە. نەخشى pH و رەنگىن ئەنئوسىيانىن دەرىئىيى ژ كەلەمى سوور.

زەر	كەسك	شىن	ئەرخەوانى	پىقازى	سوور
14	13	12	11	10	9
8	7	6	5	4	3
2	1				

پشکا 4 : بهراوردیه کاوردیا کاغزین ناسیاری و ههلسه نگاندا وئ.

11. ههمی ئه و مادده پین مالی ئه و پین دخشتی 2 دهین ب کاغزین ناسیاری گشتی و کاغزین گول بهروژی و کاغزین ئه نئوسیانین هاتینه ئاماده کرن د پشکا 2 دا تاقیکه. ههمی ئه و ن شلین ناقری تاقیکه ب دانانا 10 دلۆیان ژ شلی بو کوروکه کی ژ کوورکین ئامانی. دوشاف یان گیراوی ههمی مادده پین رهق تاقیکه. و بهایی pH دخشتی 2 دا بنقیسه.

1. جهی کارئ خو دتاقیکه هئ دا پاقریکه. ههمی کهلوپهلین تاقیکرنی پاقریکه و فه گهرینه بو جهی وان. خوریزکاریکه ژ کیمیایی یا و گیراوان دجهی وانئ تاییه ت ئه وئ ماموستا بو ته رخان دکه ت. چ مادده پین کیمیایی نه ریزه ناف دهست شوو یا دهستان و، و چ ماددا نه هاقیزه دناف سه لکا بهرمایکاندا هه تا کو ماموستایی ته نه راسپی ریت بو هندی. باش دهستی خو بشو پشتی کو ب دویماهی دهیی و بهری ده رکه فتنی ژ تاقیکه هئ.

خشتی 2 : pH ی ماددین بهر به لاف



پاقری و خو رزگار کرن ز بهرمایکان

خشتی زانیاریان 2

پH ی کاغزین (ی ناسیاری گشتی)	pH ی (کاغزین کوب ئه نوسانی بو یا غ کرین)	pH ی (کاغزین گول بهروژی)	pH پیقایی	ماددین بهر به لاف
			2.4-2.2	که ره ک یان دوشافا لهیمونی
			2.9-2.4	خوشافا سیفی
			3.3-2.9	که ره کی سیفی
			3.3-3.0	خوشافا تری
			3.3-3.0	نایلوئی فیقی
			4.0-3.0	که ره کی پرته قالی
			3.6-3.4	که له میا ترشی
			4.4-4.1	ته خه کا باجانا سوور
			5.4-5.0	دوشافا لهفانا شه کری
			5.6-5.3	که ره کی بتاتا شرین
			9.4-6.2	ئا فا کانزایی
			6.8-6.4	شیر
			8.0-6.5	ئا فا هه نفیی
			7.0	ئا فا دلوپاندی (نوی دلوپاندی)
			8.0-7.6	هی کا نه که لاندی
			8.4-8.0	ئا فا سیرکری
			10.5	شیری مه گنیسیا
			11.9-10.5	ئه مونی

1. رېځخستنا دهركهفتيا: ئهري ههمى كاغەزېن تاقىكرنا pH ب ههر سى جورېن خو بواري pH پيڅى ب تهمامى دگريت؟ زانيارېن خو بكارېينه بو پشتهفانيا بهرسقا خو.

2. شرۆڤه كرن زانياريان: كيژ كاغەزا ناسياري pH دباري pH پيڅى ب خوډا پتريا ورد بوو؟ بهرسقا خو روونبكه.

3. گروڤه ئېنان (نیشادان) لسهر دهركهفتيان: چهنه نه گهران بو جوداهيا بههائين pH ى يى پيڅايى پيڅين بكه.

4 شرۆڤه كرن زانياريان: pH ى هيكا نوى بكارېينه بو دياركرنا خهستيا ئايونا هايديرونيومى دهكي دا.

1. گرۇفەئىيان لسەر دەرگەفتا: بەھايى pH ى شىرى چىلان دگەھىنە 6.5 بنىزىكى، ھەكو شىرى
وى خراب دىت ھندەك جارەن دىزن ئەگەر ترش بوونى ئەوژى بكىشانا تامەكى كو وەكى
تاما لەيمۇنا ترشە. دەستىك ژ نىاسىنا تە بو كىمىيى، pH ى خوارنا pH ى شىرى چ بسەردا
ھاتىھ؟

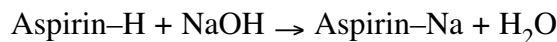
تاقیکړنا 7

سه‌نگاندنا نه‌سپیرنی

نیشانېن بجهئینانې

پېشه‌کی

- سه‌نگاندنا ترش-تفتان دهیته کرن بکارئینانا حه‌بکا نه‌سپیرنی بساخله‌تی ترشی.
- قه‌باری پېدفی ژ گیراوی تفتی خه‌ستی دیارکری دهیته پېشان بو گه‌هاندنا خالا دویمایکی.
- ژمارا مولین پېدفی بو گه‌هاندنا خالا دویمایکی هه‌ژماردکته.
- بارستا مولی بو نه‌سپیرنی هه‌ژماردکته.
- جهئینانا پیرابوونین ته‌ناهی و سلامه‌تی.
- نه‌سپیرین ماده‌کی کیم ترشه، و دگهل تفتان کارلیکی دکته دکارلیکین هاوکیش بوونی دا، نه‌گهر لدویف کارلیکی دا بچین ب کارئینانا رهنکی ناسیاری ئه‌وی ددهمی هاوکیشبو ترشی دا رهنکی خو دگوهوریت. دشیان دایه ژمارا مولین تفتین کارکری و ژمارا مولین ترشی دغوونی دا هه‌ژماریکه‌ین. نه‌وژی ژ قه‌باری پېدفی بو گوهورینا رهنکی، په‌یوه‌ندیا دناقه‌را فان هه‌ردوو به‌هاین مولی ژ هاوکیشا کیمیا یا هاوسه‌نگا کارلیکی دا دهیته دیارکرن.
- دفی تاقیکړنی دا، حه‌بکا نه‌سپیرنی ب گیراوه‌کی هایدروکسیدی سودیومی هاتیه زانین دهیته هاوکیش کرن:
- خالا دویمایکی بفرینولنفالینی یان بشینی ئیمولی دهیته دیارکرن هاوکیشا کیمیا یی ل خوار، دهربرنی ژ وی کارلیکا دووانه ئالوگوریا ئه‌وا دهیته کرن و دی بینی دماوی فی تاقیکړنی دا.



ژ بهر هندی کو ریژا مولی دناقه‌را هه‌ردو کارلیککریان (1:1)، دی ژمارا مولین تفتی (H-Aspirin) یه‌کسان بن بو ژمارا مولین ترشی Ivaold دخالا دویمایکی یا هه‌فسه‌نگ بوونی دا دی ژمارا مولین NaOH ب دووباره ریکخستنا هاوکیشا ل خوار ب دهست قه‌هین:

$$\frac{\text{مولارټیا NaOH}}{\text{قه‌باره‌ی NaOH (L)}} = \frac{\text{بر NaOH (mol)}}{\text{قه‌باره‌ی NaOH (L)}}$$

$$\text{مولین NaOH} = (\text{مولارټیا NaOH}) \times (\text{قه‌باری NaOH}).$$

دشین بارستا مولی بو نه‌سپیرنی ره‌ق بقی هاوکیشا ل خوار دیاربکه‌ین:

$$\frac{\text{بارسته (g)}}{\text{بر نه‌سپیرنی (mol)}} = \text{بارستا مولی}$$

بارستی نه‌سپیرنی دناف حه‌بکی دا 325 mg ه، پیکه‌اتیین نه‌چالاک وه‌کی ماده‌ی هاریکاریا پیکفه‌ مانا حه‌بکا نه‌سپیرنی دکته ددهمی کریارا چیکړنی دا، نه‌فه‌نه بارستا کریاریا حه‌بکی ل 325 mg زیده‌تر دکته، چونکی حه‌بکا نه‌سپیرینا خاوین (ساخی) نینه 100%.

بهرچاځکين پراستنی و کراسی (مهلیتک) تاقیگههی ههرو ههربکه بهرخوب پراستنا چاف و جلکین ته.



دهست نه که چ ماددین کیمیایی، نه گهر هات و دهستی ته یان جلکین ته بهر کهفتن، بشو و بیژه ماموستایی خو.



گازی ماموستایی خو بکه دهمی درشتنا ههرو ماده کی کیمیایی دا.



نابیت چ جارا شیشین شکستهی دانیه دناف سلهکا گلیشی ساده دا.



مادده و کهل و پهل

- 100 mL ئافا دلۆپینراو (هاتیه دلۆپاندن) • بۆریهکا تاقیگههی یا پله کری د شیشه کا ششیتیدا
- 0.100 M NaOH 50 mL • کهموله کی قووچهک 250 mL ، 2 ژ وانه.
- 40 mL ئیشانول 95% • لیشوکهک.
- فینولفتالین یان ناسیاری شینی ئیمول 6-8 دلوپ • هه لگری لیشوکی
- هه بکین ئه سپرینا سادهیا • کۆفکه کا پی کورت بو داگرتا لیشوکی
- 325 mg ، 2 دوو هه بک • هه لگره کی کانزایی

ریکا کاری

1. هه لگری کانزایی و لیشوکی گری و لیشوکی گریده و ئاماده بکه.
2. لیشوکی پر بکه ب گیراوی 0.100 M NaOH ، دقیت ژیریا روویی وی یی هیلالی لسهر هیلا 0.00 mL بیت.
3. هه بکا ئه سپرینا 325 mg ی دانه دناف کهموله کی قووچهکی دا و نیزیکی 20 mL ئاف دلۆپینراو بیخه سهر، 20 هه تا 30 چرکا خولی بگره، و هه بک دی شکیت بو چه ند پارچه کا ددهمی ئافی دمیژیت و پف دبیت. پاشی نیزیکی 20 mL ژ ئیشانولی تی بکه بو هه لاندنا ئه سپرینی.
4. 3-4 دلۆپین ناسیاره کی دیار کری تیکه، نه گهر فینولفتالینی بکاریینی، رهنگی گیراوهی ژ بی رهنگی دهیته گوهورین بو بیافازی تاری دخالا دویمه یکی دا، نه گهر شینی ئیمولی بکاریینی، دی رهنگی زهری تاری وی دهیته گوهورین بو شینی تاری دخالا دویمه یکی دا.
5. ب گیراوی 0.100 M NaOH سه نگینه، هه تا کو دگه هیه خالا دویمه یکی. دخشتی زانیاریاندا قهباری تفتین پیدفی بو فی کریاری تو مار بکه.
6. ژ پینگا 1 هه تا 5 دوو باره بکه دگهل هه بکا دوویی ژ ئه سپرینی.

پاقرکرن و رزگار بوون ژ بهرمایکان

1. جهی کاری دتاقیگههی دا پاقر بکه. هه می کهل و پهلین تاقیکرنی پاقر بکه و بزفرینه جهی وان. خو ژ کیمیایی و گیراوان خلاس بکه و بزفرینه ئامانی وان بی تاییهت کو ماموستایی بو دیار کری. چ ماددهیین کیمیایی نه ریژه دهست شویی دا، چ تشتا نه هافیزه دسه لکا بهرمایکاندا، هه تا کو ماموستا نه ئاراسته نه کهت بو هندی. باش دهستی خو بشو پشستی کار بدویمه یکی دهیته و بهری دهر کهفتنا ته ل تاقیگههی.



خشتی زانیاری			
بارستا ئه سپرینی (g)	خه ستیا NaOH (M)	قهباری NaOH (mL)	قهباری NaOH (L)

هه ژمارکرن

1. ریکخستنا هزرا: کارتا پیناسیکرنی لسه شیشهیا ئاماژی بو وی چهندی دکهت کو ههر هه بکه کی 325 mg ژ ئه سپرینی تیدایه. فی بارستی ب گوهوره بو گرامان فی بهایی بیخ سه خشتی زانیاریان.

2. ریکخستنا هزرا: ریژویا مۆلی دناقهرا دوو کارلیکریین فی کارلیکا کیمیایی دا چهنده؟

3. کارپیکرنا هزرا: قهبارین هایدروکسیدی سویدیومی ژ میلیتران ب گوهوره بۆ لیترا، فان بهایا بیخه سه خشتی زانیاریین خو د مالکا گونجایی دا:

4. کارپیکرنا هزرا: ژمارا مۆلین هایدروکسیدی سویدیومی دههر تاقیکرنه کی دا بژمیړه نه گهر هات و خه ستیا 0.100 M NaOH بیت.

5. کارپیکرنا هزرا: ل گۆر ریژا مۆلی، ژمارا مۆلین ئه سپرینی دههر تاقیکرنه کی دا چهندن؟

پرسیار

1. کارپیکرنا هزرا: بهرسف خو دپرسیارا بۆری دا بکارینه بو هژمارکرن بارستا مۆلی یا ئه سپرینی دههر تاقیکرنه کی دا:

2. رېځخستنا هزران: مهرهم ژ ناسياري د سەنگاندنا ترش – تفتان چييه؟

تاقیکرنا 8

ترشی ئه سیتی دسیهیکا بازرگانی دا

نیشانین پیرابوونی

پیشهکی

سلامهتی

- چهند قهبارهیهك دهیته پیقان بكارئینانا لیشوکی.
- نمونه كا ترشی ئه سیتیکی د سیهیکێ دا دهیته سهنگاندنا.
- خهستی مۆلاری یا ترشی ئهستی د سیهیکێ دا دهیته هژمارکرن.
- پیرابوونین سلامهتی و تهناهیی دهیته سهپاندن.
- سیهیک بترشاندنا به کتریا یا کحولی دهیته ئامادکرن. ئهف کریاره سیهیکهکی بهرههم دینیت کو 12% ترشی ئهستی تیدایه کو ترشهکی لاوازه، بهلی خهستی سیهیکا دهستکردی روون دکهنه 5%. کو خهستی ئاسایی یا ب کارهاتیه دخوارنی دا.
- دفی تاقیکرنی دا، سیهیکا بازرگانی ب گراوی هایدروکسیدی سوډیومی خهستی هاتیه زانین دهیته ههلسهنگاندنا و پینتا (خال) دویمهیکێ ب ناسیاری فینولفتالینی فه دهیته دیارکرن. و خهستی مۆلاریا سیهیکا بازرگانی و ریژهیا سهدی بو سیهیکێ دهیته ههژمارکرن.

به چافکین پاراستنی و کراسی تاقیگه هی ههروهر بکه بهرخو بۆ پارستنا چاڤ و جلکین ته.



دهست نه که چ ماددین کیمیایی، نه گهرهات و دهستی ته یان جلکین ته بهر کهفتن بشو و بیژه مامۆستایی خو.



ههروهر ماده کی کیمیایی رژیا، گازی مامۆستایی خو بکه.



مادده و کهلوپهل

- 1.0 M NaOH 60 mL
- شیشه کا شیشتنی.
- کهموله کی قووجه کی 125 mL (2 دانه).
- لیشوگریک (دوانی).
- بیکهره کی شیشه ی 150 mL.
- لیشوک 2 دانه.
- 1 mL گیراوی فینولفتالین
- هه لگره کی کانزایی.
- نمونه کا سیهیکې برا وی Lm 05 (نمونه کا Lm 05 ژ سیهیکې).

1. ليشوڪي پاقزبكه ب 1.0 M NaOH بشو، پاشي پركه ب 1.0 M NaOH، و پشت راست به كو سهرى وي يى تيژي پره. پشتي هنگي خواندنا دهستپيكي يا گيراوهى توماربكه.

2. نمونهك ژ سيهپكي ب پيڤه و برا وي (15 mL-10 mL) بيت دناف كهموولهكي قووجهكي دا. قهبارى نمونى دخشتهيى دا بنقيسه، پاشي 3-4 دلوپان ژ ناسيارى فينولفثاليني بكهري.

3. سيهپكي دگهل NaOH ب سهنگينه ههتا كو رهنكي پيڤازي گولي جيگير دبيت. قهبارى دويماهي NaOH بكارهاتي دخشتهيى دا توامربكه.

4. كريارا سهنگاندى دووباركه دو جارا دگهل دو قهبارين دى ين سيهپكي 10-15 mL دا.

1. جهي كاري دتاقىگهه دا پاقزبكه و ههمى كهل پلين تاقىگهه پاقزبكه و بزفرينه جهي وان. خو ژماددهين كيميائي و گيراوان رزگاربكه دناماتين تايهت دا. كو ماموستاي ته دياركرين بو وان. چ ماددهين كيميائي نهريزه دهست شوين د چ ماددهين نه دان دناف سهلكا پاش مايكان دا (گليشى) بتي ل گور رينماين ماموستاي ته نهبيت، ههر دو دهستين خو باش بشو، پشتي ديماهيا كاري و بهري تو تاقىگههه بجه دهيلي و بهري دهركهفتي.



پاكردنه وه و

رزگاربوون له پاشهرو

ژماره كاري

خشتي زانياريان			
تاقكرن	قهبارى سيهپكي (mL)	قهبارى سيهپكي (mL) NaOH	
1			
2			
3			

تيكرايا قهبارى تفتي پيدا بوى ژ ههرسى كريارين سهنگاندى بزميره.

1. مولاريتيا سيهپكا بازرگاني بزميره.

2. ريژهيا سهديا ترشي نهسيى د سيهپكا بازرگان دا بزميره، نهگهر بزاني كو بارستاليرهكي ژ وي = 1010g .

تاقیکرنا 9

پیقانا گهرمیا جوړی یا کانزایان

نیشانین بهینانی

پیشہ کی

- گهرموکه پیقهه کی ساده دهیته سه نگاندن.
- پیقهه رین پلا گهرمی دهیته گردان ب گوهورینین نافهروکا گهرمی فہ.
- گهرمیا جوړی بو گهلهك کانزایان ههژماردکته.
- ناسناقی کانزایه کی نه نیاس دیار دکته.
- بجھینانا (سه پاندنا) پیرابووتین تهناهی و سلامه تی.

دشین گهرمی دیاربکهین ب پیقانا گوهورینین پلا گهرمی دهمی ماده کی دیاکری گهرم دکهین. گهرمی وهر دگریت. و گهرمیا وهر گرتی q ، پشتی ب سی هوکارا فہ دبستیت کو نهوژی نهغه نه: بارستی ماده ی m ب گرامان و گهرمیا جوړی c_p . گوهورینا پلا گهرمی Δt . بو نهژمار کرنا برا گهرمیا ماده ی کاوهر دگریت یان ددهت، نه ف هاوکیشه دهیته بکارینان:

$$q = m \times c_p \times \Delta t$$

دفی تاقیکرنی دا، گهرمیا جوړی بو گهلهك کانزایان دی هیته پیقان. بهلی بهراهی تو پیدفی دروستکرنا گهرموکه پیقهه کی (کالوریمهتر) و سه گاندنا وی. ب بارسته کا ئافا دیارکری دهست پی بکه. دوی گهرموکه پیقهه ری دا نهوی ته دروستکری. دهمی کانزایی گهرمکری دتیخیه دناف ئافی دا، دشیی گوهورینا پلا گهرمیا ئافی ب پیقی. ب بکارینانا گهرمیا جوړیا ئافی $(4.184 \text{ J/g}^\circ\text{C})$ و جیگری سه نگاندن کالوریمهتری دشیی برا وی گهرمی بژمیری کو ئاف و کالوریمهتر پیکفه وهر دگرن و نهو برا گهرمی دکته ته برا وی گهرمی کو کانزا بهر ددهت نه گهر هات و گوهورینا گهرمی و بارستا کانزایی دیارین دشین گهرمیا جوړی یا کانزایی دیاربکهین.

گهرموکه پیقی q کانزا

$$m \times \Delta t \times c_p \text{ کانزای} = [(m_{\text{H}_2\text{O}} \times c_{p\text{H}_2\text{O}} \times \Delta t_{\text{H}_2\text{O}} + C \times \Delta t_{\text{H}_2\text{O}})]$$

بهرجافکین پارستی و کراسی تاقیگه هی (مهلیتک) ههرو ههرو بکه بهرخو بو پاراستنا چاف و جلکین ته.

دهست نه که چ ماددین کیمیایی، نه گهر هات و دهستی ته یان جلکین ته بهر که فتن بشو و بیژه ماموستایی خو.

برژتنا ههرو ماده کی کیمیایی، گازی ماموستایی خو بکه.

بکارینانا (گوړیا به نرینی)، جلکین دریژ و شور و فوه گریده.

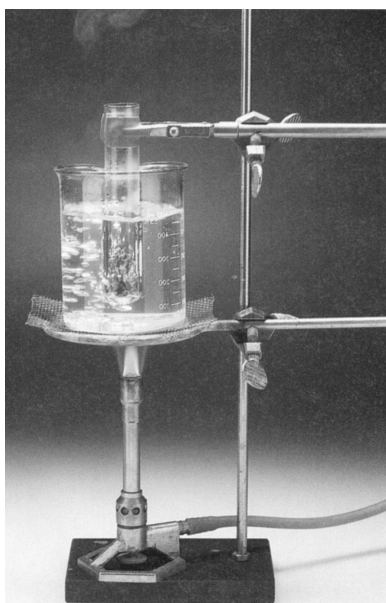
شیشین شکهستی چ جارا نه دانه دناف سهلکا گیشی ئاسایی دا.

مقهس: نامیره کی تیژه، ب ئاگه داری بکارینه بوهندی دانه خو و نه که سه کی دی بریندار نه کهی.

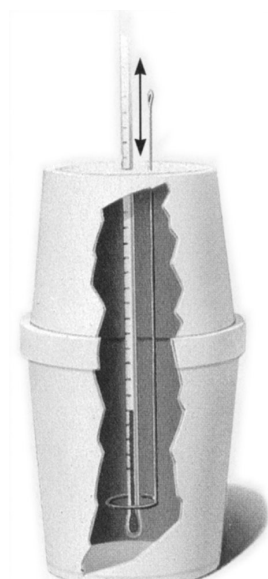
سلامه تی



- بۆريه كا پله دار كرى 100 mL ى
- بىكه رى شيشه يى 400 mL (ژماره 2) بۆ گالويته رى (ژماره 2).
- ته رازى
- مه قه س يان ئاميره كى رى كخستنا كۆپا
- گه سكا (گاسك گرنا بىكه رى)
- به رىن كه لىنى (boiling chips)
- گرپ به نىزىن، بۆرىن گازى، چه ق ماق
- گهرمى پىف (گهرمۆ مه تر)
- هىته رى كارهبابى
- لاسكه كى تىكه دانى بى شيشه يى
- چهنه نمونه ين كانزايان
- هه لگره كى بازنه ي و بازنه ك
- 1. كالوريه ترى ته دقيت بكارىنى وه كى ديار د ته كنىكىن تاقىكرنا دانىشا دده ت گرپ ده «پيوهرى گهرمى» به رپهرى 62 .



شيوى (ب) گهرمكرنا پارچا كانزايان هه تا
پلا كه لىنا ئاقى بكارىنانا گرىا به نىزىن يان
هىته رى كارهبابى.



شيوى (ا)

خشتى زانباريان - سهنگاندىن			
گالوريه تر	ئافا گهرم	ئافا سار	
			پلا گهرمىيا ده ستپىكى
			پلا گهرمىيا دويمه اهيكى
			گوهورىنا پلا گهرمى
			قه باره
			بارسته
			فراوانىا گهرمى بۆ كالوريه ترى

1. کالوریمتری بسهنگینه وهکی دیار دریکا کاری ته کنیکین تاقیگههین بهرپهری 62 دا ههی. جیگری کالوریمتری بکارینه دههمی ژمیرکاریاندا.

2. 75.0 mL ئافی بییقه و بکه کالوریمتری. بهیله تا کو ئاف پلا گهرمیا ژووری وهرگریت. بارستی و پلا گهرمیا ئافی دخشته کی زانیاریین گهرمیا جووری دا تو ماربکه ههر و هسا ناسناما وی کانزایی ته دقیت بکارینی دفی تاقیکرنی دا تو ماربکه.

تاقیکرنا گهرمیا جووری بۆ ئاسنی		
کانزا	H ₂ O	
		گهرمیا دهستیکی
		گهرمیا دویمایکی
		گوهورینا گهرمی
		بارسته

تاقیکرنا گهرمیا جووری بۆ نه له منیومی		
کانزا	H ₂ O	
		گهرمیا دهستیکی
		گهرمیا دویمایکی
		گوهورینا گهرمی
		بارسته

3. بیکهری 400 mL ی پر بکه ژ ئافی. چه ند بهر هکین که لینی بیخه ئاف. چه ند پارچه کین کانزایی مه رم ژ ئافی بکه ی دانه دنا ف بۆر هیه کا فره دا. بره کا بارستی هاتیه زانین ژ کانزای بکارینه، به لی یی پشت راست به کو هه می کانزایی بن ئاف بووی دده می دانانا بۆری دنا ف بیکهری ئافی دا. بارستا کانزایی تو مار بکه دخستی خو یی زانیاریان دا.

4. بۆریا تاقیکرنی ب هه لگری باز نه یقه جیگری بکه. وهکی دیار د شیوی (ب) دا. بیکهری دانه دنا ف تو را کانزایی دا بۆریا تاقیکرنی نرم بکه هه تا کو پارچین کانزایی بن ئاف دبن ئافی گهرم بکه هه تا کو دکه لیت. بهیله ئاف بکه لیت بۆ ماوی 10 خو له کا. نو که تو دشیی و هسا دانی کو پلا گهرمیا کانزایی یه کسانه ب پلا که لینا ئافی. فی پلا گهرمی دخستی زانیاریان دا تو مار بکه.

5. بۆریا تاقیکرنی ب بۆری گریقه بگره و کانزایی فه گو هیزه بۆ گالوریمتری. بیی کو چ بره کا ئافی ده رکه فیه ده ری. بیی هشیار به پیستی ته ب ئافا گهرم یان کانزایی گهرم نه سوژیت. سه ری گالوریمتری بگره و بهیلی هیدی هیدی بۆ ماوی 30 چرکان بلقینه و تبیینا ئافی بکه. دوی دهمی بلندترین پلا گهرمی دا کو ئاف دکه هیتی تو مار بکه.

6. پینگا قین ریکا کاری 2-5 دگه ل کانزایی دی دووباره بکه و ژ وان ژی کانزایی نه نیاس.

پاقر و رزگار بوون ژ بهرما یکان



1. ژیده رین گهرمی قهرینه و بهیله ئافا گهرم سار بیت. ئافا سار بووی بریژه دههین ئاف ریژتنی دا. نمونهین کانزای دانه سه ر دهستملکین کاغزی بۆ هندی دا هه شک بین. کانزاین هه شک بووی دانه دنا ف ئامانین جودا ئه وین ماموستایی ته بۆ دیار دکه ت. بیی پشت راست به کو ته قفلا گازی یا گرتی بشیوه کی ته مام بهری ده رکه فتنی ژ تاقیگه هه ی. هه می که لوپه لان بشو و پاقر بکه دگه ل جهی کاری دتاقیگه هه ی دا، و که ل و په لان بزفرینه جهین وان، دهستین خو باش بشو پشتی کار بدویماهی دهیت و بهری ده رجوونا ته ژ تاقیگه هه ی.

1. رېكخستنا هزران: وى ياسايا زانستى ناف بكه كو ناماژه بو هندى كړيه نهو وزا گهرمىي نهوا كانزا ددهت دهمى سارد دبیت يه كسانه ب وزا گهرمىيا ناف و كالوريمه تر وهر دگرن.

2. رېكخستنا زانباريان: ب كارئينانا بهايين چرپا ئافى، بارستى وى ئافا دپينگافا سەنگاندنا كالوريمه تری دا هاتيه بكارئينان بژميره و، نه بنجامين خو دخشتى زانباريين سەنگاندنى دا تو مار بكه.

3. رېكخستنا زانباريان: پر كړنا خشتى زانباريين سەنگاندنى دويمهيك بينه ب همژمار كړنا وان گهورينين دپلا گهرمىي دا روويداين و بكارئينانا بهايي گهرمىيا جوړى يا ئافى 4.184 J/g°C، برا وى گهرمىي ديار بكه كو ئافا گهرم ژ ددهست دايه (وون) د پشكا سەنگاندنا كالوريمه تری دا دفى تافيكړنى دا. برا وى گهرمىيا ئافا سار وهرگر تى چهنده؟

4. گروقه يين لسره دهر كهفتنان: ب پشت بهستن ب بهرسقين ته دبرگا شروقه كړنى و رافكرنا ژماره 3 دا، برا وى گهرمىيا كالوريمه تری وهرگر تى ديار بكه.

5. رېكخستنا زانباريان: جيگرى كالوريمه تری، C' بژميره، بكارئينانا په يونديا ديار كرى د ته كنكيكن تافيكه هين بهر پهرى 62 دا. بهرسقا خو دخشتى زانباريين سەنگاندنى دا تو مار بكه.

6. گروٽين لسهر په يوه نديان: ب بکارئینانا څي په یوه نديي $(q = m \times c_p \times \Delta T)$ ، وی په یوه نديا بیرکاری ژي دهر یخه کو دهر برینی ژ گهرمیا جوړی یا کانزا c_p بکته؟

دهرکه فټين گشتي

1. گروټين لسهر دهرکه فټيان: خشتي زانيارين گهرميا جوړی بو هر کانزايه کي بته مامي پرېکه، و په یوه نديا هه ی دېرگا «شروقه کرن و رافه کرن» یا ژماره 6 دا بکارينه بو هه ژمارکنا گهرميا جوړی یا هر کانزايه کي کو هاتيه تاقیکرن.

2. راستکرن بو دهرکه فټيان: بهه این گهرميا جوړی یا کانزايي نه نیاس ب بهه این داین دخشتي 1-5 دا ژ په رتوکا قوتابی دا به راوردېکه (هه فېرکه). کيژ کانزا تو ووسا دانی کانزايه کي نه نیاسه؟

تاقىكرنا 10

پىقانا گهرمىيى و ياسايا هيىس

نیشانين بجهئنانى

پيشهكى

سلامهتى

مادده و كهل و پهل

ئامادهكرن

• كالورىمهتر ب باشى دهئته بكارئنان.

• گوهورين دپلا گهرمىيى دا ب گوهورينا نافهرؤكا گهرمىيى قه گرى ددهت.

• گوهورينا نافهرؤكا گهرمىيى بو ژمارهك ژ كارليكان دياردكهت.

• دسهلمنيت كو گوهورينين نافهرؤكين گهرمىيى، چيدبيت نهجمين كرياتا كومكرنى ين.

• پىرابووتين سلامهتى و تهنهئيه دهئنه بجه ئنان.

دهقى ياسايا هيىس نهقهيه كو گوهورينا نافهرؤكا گهرمىيا كارليكى ΔH برهكا جيگيره نهو كارليك ب ئيك پينگاف يان ب جهند پينگافان رويدةت، دقى تاقىكرنى دا كالورىمهترهك دهئته بكارئنان بو پىقانا وزا دهركهفتى ژ سى كارليكان. ئو بو پشت راست بوون ژ نهجمين دروستين ياسايا هيىس پشت بهستنى دى ب زانيارين تاقىكرنى قه گرپدهين.

• بهرچاچكين پاراستن و كراسى تاقىگهئى ههرو ههركه بهرخؤ بو بارستنا چاف و جلكين خؤ.



• دهست نهكه چ ماددين كيميائى. نهگه دهستى ته يان جلكين ته بهركهفتن بشوو دوماهيكى. بئزه مامؤستايى خؤ.



• 4 g دهنكه NaOH • گهزك.

• 50 mL ژ گيراوى 1.0 M HCl • تولهكى شيشهئى بو تيكفهدانى.

• 50 mL ژ گيراوى 1.0 M NaOH • دهست گورك.

• 100 mL ژ گيراوى 0.50 M HCl • گالورىمهتر يان ئامانهكى پلا ستيكى

ته په دورى دگهل قهپاغى وى

• بوپيهكا پلهداركرى بفرههيا 100 mL • كهچك.

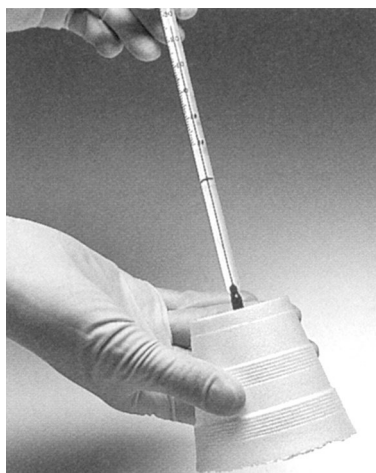
• تهرازى • گهرمى پيش (تهرمؤمهتر)

• ئافا دلؤپينكرى (هاتيه دلؤپاندن) • شيشهكا دهمؤميرى

1. قى خشتى زانيارين ل خوارى بكاربينه بو توماركرنا قهبارى گشتى شلى و پلا گهرمىيا دهستپيكى و دوماهيكى بو ههرو سى كارليكين نهوين دهئنه تاقىكرن. و توماركرنا بارستا شيشا دهمؤميرى دهئى يا قالا، و بارستا شيشا دهمؤميرى دگهل دنكين NaOH ى.

خشتی زانیاریان

کارلیکا 3	کارلیکا 2	کارلیکا 1	
			قه‌باری شلی (mL)
			پلا گهرمیا ده‌سپیکي (°C)
			پلا گهرمیا بلند (°C)
			بارستا شیشا ده‌مژمیری قالا (g)
			بارستا شیشا ده‌مژمیری + NaOH (g)



2. تهرموه‌تری به‌شیری بی‌خه دناف بنی کوپی پلاستیکی (فیلنی) بی به‌روفازی کری دا بیته قه‌باغی کالوریمه‌تری. وه‌کی دشیوی (أ) دا. بزانه تهرموه‌تر بسانه‌ی دشکیت، ژهر هندی بی هشیاره ده‌می دانانا وی داو، بکارنه‌ینه بو تیکفه‌دانا گیراوه‌ی.

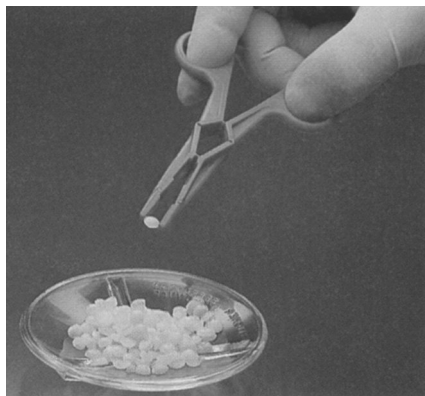
کارلیکا 1: حه‌لاندنا NaOH

1. 100 mL ئاف دلویپنرای (هاتیه دلویاندن) بکه کالوریمه‌تری، پلا گهرمیا ئافی نیزیکی 0.1°C بکه و تو‌مارکه.

2. شیشا ده‌مژمیری یا پاک و هشک بکیشه و کیش وی شییوی (أ) هه‌تا 0.01 g نيزك بکه و تو‌ماربکه ده‌ست گوژکا بکه

ده‌ستی خو‌که‌سکی بکارینه بو دانانا 2g ژ دنکین NaOH لسه‌ر شیشا ده‌مژمیری وه‌کی دشیوی (ب) دا دیاره. بارستا شیشا ده‌مژمیری و دنکین NaOH ب پیقه و کیشا وان نيزك بکه بو 0.10 g و تو‌ماربکه. پیدقیه ئه‌ف پینگافه بله‌ز به‌یته‌کرن، چونکی NaOH شه‌ی ژ هه‌وایی دمژن.

3. دنکین NaOH بله‌ز دابه‌ دناف کوپی کالورمه‌تری دا، و هی‌دی هی‌دی گیراوه‌ی تیکفه‌ده بکارینانا توولی شیشه‌ی. تهرموه‌تری بکارنه‌ینه بو تیکفه‌دانی. قه‌باغی کالورمه‌تری دانه سه‌ر کوپی کالورمه‌تری و چاقدیری تهرموه‌تری بکه. بلندترین پلا گهرمییی دخشتی زانیاریان دا تو‌ماربکه.



4. پشت راست به ژ پاقرکنا هه‌می ئامیر و کهل و په‌لان، و بشو ب ئاقا هاتیه دلویاندن به‌ری ده‌ست بکاری بکه‌ی.

کارلیکا 2: HCl و NaOH دگیراوی دا

5. 50 mL 1.0 M HCl بکه کالورمه‌تری دا، پلا گهرمییا گیراوی HCl ی تو‌ماربکه نيزکرن بو 0.1 °C.

شیوی (ب)

ریکا کاری

6. 50 mL 1.0 M NaOH بکه دېوريه کا تاقیکړنې یا پله کړی دا، بتنې بؤ فې پېنگافې تهرمو مېتری بشو و پاشی پلا گهرمیا گیراوې NaOH ى دناف بؤریا پله کړی دا ب پیغه، و بنزیکرن بؤ 0.1°C تومار بکه و پاشی تهرمو مېتری بزقرینه بؤ کالور مېتری فیه.
7. گیراوې NaOH خالیکه کوپې کالور مېتری و هیدی هیدی ټیکفه ده، قه باغی کالور مېتری دانه سهر و چاقدیریا تهرمو مېتری بکه، و پلا گهرمیا بلند تومار بکه.
8. گیراوې بکه ئامانه کې یې کو ماموستایې ته دده ته ته. ههمی کهل و په لا پاقر بکه بهری کو دهست بکاری بکه ی.

کارلیکا 3: NaOH رهق HCl دگیراوې دا

9. 100 mL 0.5 M HCl بکه دناف کالور مېتری دا، پلا گهرمیا گیراوې HCl تومار بکه و نيزیک بکه بؤ 0.1°C .
10. بارستا شیشا ده مژمیریا پاک و هسک ب پیغه. و بارستا وې تومار بکه. دهست گورکا بکه ری و بگه سکی نيزیکې 2g دنکین NaOH بکه سهر، و بارستا گشتی بیغه وه کی دپېنگافا 2 دا ته کړی. یا گرنکه ئه ف پېنگافه بله ز بهیته کرن.
11. دنکین NaOH دانه دناف کالور مېتری دا بله ز، ب نارامی ټیکفه ده و قه باغی فیه گهرینه بؤ کالور مېتری و چاقدیریا تهرمو مېتری بکه، پاشی بلندترین پلا گهرمیی تومار بکه. دده مې دویماهیك هاتنا کارلیکې گیراوې بریژه دناف ئامانی ماموستایې بؤ بهر هف کړی بؤ رزگاربون ژ گیراوین هاوکیشکړی.

1. جهی کړی و تاقیگه مې و ههمی کهل و په لان پاقر بکه و ئامیر و کهل و په لان فیه گهرینه جهی وان، خو ژ کیمیا یان و گیراوین وان رزگاربکه د وان ئامانین تاییه ت دا کو ماموستا بؤ ته دهست نیشان دکه ت. چ ماددان نه ریژه دناف دهست شوین دا دناف ئامانین بهر مایکا دا هه تا کو ماموستا ئیشاره تی پې نه کته. دهستین خو باش بشو پستی کار بدویماهی دهیت و بهری کو ژ تاقیگه مې دهرکه فی.



پاقری و رزگاربون ژ بهر مایکان

1. ریکخستا هزران: هاوکیشا هاوسه نگ بؤ هر ئک ژ ههرسی کارلیکین ته بجه ئینان بنقیسه (دوخی فیزیایی ههمی ماددا دگهل دا بهیته دیارکرن).

2. ریکخستا هزران: هاوکیشا کارلیکا گشتی بنقیسه، سهرباری ههر دوو هاوکیشین ژ برگا بؤری دا «ژماره 1».

شروقه کړن و راقه کړن

3. ریځخستنا زانیاریان: پرا گوهورینی دپلا گهرمیا ههر کارلیکه کی دا بژمیره:

4. ریځخستنا زانیاریان: وهسا دانه چریا ئافی و چریا گیراوین مایین 1.00 g/mL بارستا وی شلا هه ی دهر کارلیکه کی دا بژمیره؟

5. شروقه کرنا نه بچمان: هاوکیشا کالوریمه تری بکارینه، و وزا گهرمیا دهر کفستی ژهر کارلیکه کی بژمیره.

تیبی: گهرمیا جوړی یا ئافی بکارینه ده ژمار کرین خوځا.

$$c_{p, H_2O} = 4.184 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}$$

$$m \times \Delta t \times c_{p, H_2O} = \text{گهرمی}$$

6. ریځخستنا زانیاریان: ژمارا مولین NaOH ی بکارهاتین د ههر کارلیکه کی دا بژمیره.

7. شلۇڭ قىلىنغان: بەھايى ΔH بىلەن KJ/mol (NaOH) نىڭ بۇ ھەر ئىككى ھەرسى كارلىكان بىرلىك.

8. رېڭىستىن ھىزىن: يەرسىغا خۇش بىكارىنە بۇ شۇڭ قىلىنغان بەندى 2 ۋە راقىلىنغان ۋى. پىزانىن خۇش دەريانى ياسايدى ھىس بىكارىنە بۇ راقىلىنغان پەيۋەندى بىرلىك ئىۋا ھەرسى گۇۋورىننى نەۋرۇكا گەرمىيى پىكىفە گىرى دەت.

ئەو ھۆکارىن كاردەكن سەر لەزاتيا كارلىكى

تاقىكرنا 11

نیشانىن جەئىنانى

• كارلىكىن كىمىيى ژ لاىي لەزاتىفە بەراورد كەت.

• چەمكىن لەزاتيا كارلىكى كوبر دكەت ب پشتفەنيا تىبىن تاقىكرنى.

• دگەهتە كارلىكرنا سروشى يا كارلىكرىان لسەر لەزاتيا كارلىكى.

• دگەهتە كارلىكرنا رووى رووبەرى لسەر لەزاتيا كارلىكى.

• دگەهتە كارلىكرنا پلا گەرمىي لسەر لەزاتيا كارلىكى.

• سەپاندنا پىراپووتىن تەناهىي و سلا مەتىي.

پىشەكى

بانگەشە بۆ گەلەك ژ دەرمانان دەهتە كرن دگەل ئاماژى بۆ وى دەمى دەهتە كرن كو كارلىكرنا وى دەست پىدكەت. ب خوارنا دەرمانى دىيى كارا بىت دلەشى دا دگەل دەمى. گەشە پىكەرەن دەرمان سازى دشىن لەزاتا چوونا دەرمانى بۆ ناف جوكىن خوئىي رىكبىخن، برىكا رىكخستنا لەزاتيا ھەرسكرنا دەرمانى دئاشكى دا (گەدى دا). دقئ تاقىكرنى دا دىي پشكىنىي كەى چاوا پلا گەرمىي و رووبەرى رووى و pH كارلىكرنى ژ لەزاتيا كارلىكا ھەبەكەكا ھەلچووى يا دژى ترشائىي دگەل توپنەرەكى (ھەلىايەكى) دا دكەت.



بەرچافكىن پاراستنى و كراسى تافىگەھى ھەر و ھەر بکەرى بۆ پاراستنا چاف و جلكىن تە.



دەمى رژتە ھەر ماددە كى كىمىيى مامۆستايى ئاگە ھدارىكە.



دەست نەدە چ ماددىن كىمىيى، و ئەگەر دەستىن تە يان جلكىن تە بەر كەفتن بشو و مامۆستايى خۆ ئاگە ھدارىكە.

ماددە و كەل و پەل

- ھەبكىن ھەلچووى دژى ترشائىي، ژمار 24 • كەفچكەكى بچووىك
- 60 mL, 0.10 M HCl • تولەكى شىشەى بۆ تىكفەدانى.
- بەفر (لدويف ئارەزوواتە) • ئامىرى گرتنا دەمى يان كات ژمىرا گرتنى.
- ھىتەرى كارەبايى • 4 بۆرىن تاقىكرنى
- بىكەرەكى شىشەى بقالاھيا 50 mL • ھەلگەر و گرتىي بۆرىن تاقىكرنى
- بۆرىا تاقىكرنى يا پەلەكرى 25mL • گەرمى پىف يان تەرمۆمەتر
- ھاون و جوئىي وى • كاغەزا شەمبىي

1. هر ټيک ژ چوار بورين تاقيرنې ب 15 mL ټافا سارا هه نه فيې پر بکه، پلا گهرميا ټافې دخشتې زانياريان دا تو مار بکه.
2. سې هه بکين هه لچووی ټاماده که و، دوو ژوان بکه دوو پارچه و پارچه کې ژې بکه دوپارچه جاره کا دی.
3. چاريکا هه بکې بکه دناف بوريه کا تاقيرنېدا، و دهمې بگړه و دهمې کارليکرنې دخشتې زانياريان دا تو مار بکه.
4. پينگاف سېيې (3) سې جارا دووباره بکه بکارينانا نيڤا هه بکې دبوريه کا تاقيرنې دا وسې بارچين هه بکې دبوريه کا دی دا و، و هه بکه کا تمام دبوريا چاري دا. گيراوا خاليکه جوکا ټافې و بورين تاقيرنې پاقر بکه بو بکارينانا دکوما تاقيرنېن دهين دا.
5. پينگافين (1 بو 4) دگهل ټافا هه نه فيې و دپلا گهرميا ژووري دا (يا نيزيکي 25°C) چهند جارا دووباره بکه.
6. پينگافين (1 بو 4) دگهل ټافا هه نه فيې يا گهرم چهند جاران دووباره بکه.
7. في جاري، ټاف دپلا گهرميا ژووريډا بکارينه و پينگافين (1 بو 4) چارا جاران دووباره بکه. بهلې بکارينانا هاوونی و جوڼي وي. بو هوپرکنا هه نمونه کې. هوپرکي بکه سهر کاغزا شه مايې و کهڅچکه کې بچويک بکارينه بو هندي دا کو زوی بکه يه دناف بوريا تاقيرنې دا.
8. پينگافين (1 بو 4)، چوار جاران دووباره بکه، بهلې هه نمونه کې بهيره و ټافې دپلا ژووري دا دبوري تاقيرنې دا بکارينه و ټيکفه ده.
9. پينگافين (1 بو 4)، چوار جاران دووباره بکه، و بهلې هه نمونه کې بهيره و ټافا سار دبوري تاقيرنې دا بکارينه و ټيکفه ده.
10. پينگافين (1 بو 4) چوار جارا دووباره بکه و، بهلې هه نمونه کې بهيره و ټافا گهرم دبوري تاقيرنې دا بکارينه و ټيکفه ده.

خشتې زانياريان				
کات (s) – چرکه –				پلا گهرميا توپه ري
د نکا ته مام	$\frac{3}{4}$ دنکې	$\frac{1}{2}$ دنکې	$\frac{1}{4}$ دنکې	
				ټافا سار
				ټافا دپلا گهرميا ژووري دا
				ټافا گهرم
				دندکين (هه بک) هيړاي، ټاف دپلا گهرميا ژووري دا
				دندکين هيړاي، ټاف دپلا گهرميا ژووري دا، ټيکفه دايي
				دندکين هيړاي، ټافا سار، ټيکفه دايي
				دندکين هيړاي، ټافا گهرم، ټيکفه دايي
				دندکين هيړاي، 0.1 M HCl ټيکفه دايي

10. پېنگاڤين (1 بو 4) چوار جارا دووباره بکه، بهلې بهیرانا هر ټیک ژ نمونا و بکارئینانا 0.1 M HCl ژ جهی نافی دبوریښن تاقیکرنی دا و دگهل ټیکفه دانی.



1. ههمی کهل و پهلان پاقر بکه دگهل جهی کاری بی تاقیکههی. کهل و پهلان فهگهرینه جهی وان، خو ژ کیمیاپیا و گیراوان خلاس بکه دوان ناماناندا کو ماموستایی ته بو دهست نیشان دکهت. چ مادان نه ریژه دهست شوی دا، یان د سهلکا بهرمایکان دا. نه گهر ماموستایی ته نه گووته ته. ههر دوو دهستین خو باش بشو پستی تو خلاس دبی و بهری جهی خو بجه بهیلی.

1. شروقه کرن و راقه کرن: کارلیکا کیژ ټیکهلی یا بله زتر بوو؟ و کیژ ژ وان یا هیدی بوو؟

پاقری و رزگار بوون ژ بهرمایکان

شروقه کرن و راقه کرن

2. ریکن شروقه کرنی: کار ټیکرنا بیلندبوونا پلا گهرمی لسهر له ذاتیا کارلیک چیه؟

3. پوخته بو ده رکه فیان: دندکین حه بکین هه لچوونی بگشتی ناویتی کاربوناتی تیدایه، کو لیک هه لدوه شیت و CO_2 پهیدا دکهت، دهرباری کارتا پیناسینا ناماده کریښ وی پرسپاری ژ ماموستایی خو بکه، بو دیارکرن پیکهاتیښ کارا (چالاک) دمنونا ته دا، وی هاوکیشا کارلیکی بنقیسه یا کو CO_2 بهرهم دئینیت.

1. راسته کرنا ریکان: نافی هنده ک ژ ژیدهرین ههله دفی تاقیکرنی دا بیژه. نه گهر بشی هزرکرنی د چهند ریکن راکرنا وان بکه ی بو نه هیلانا وان، ژ ماموستای خو بکه، نه گهر پیشبینیا ته په سهند کر. رابه ب جهینان ژماره کا زورتر ژ تاقیکرنا..

دهرکه فتیښ گشتی

تاقیکرنا 12

کاریگه‌ریا (کارتیکرنا) هاندهری لسه‌ر له‌زاتیا کارلیکی

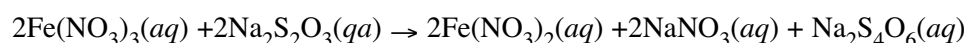
نیشانین ب جهئینانی

- تیرینا گوهورینان د رهنگی گیراوان دا وهك گروڤه لسه‌ر پیشكه‌فتنا کارلیکی.
- له‌زاتیا گوهورینا رهنگی دپقیت و گریددهت ب له‌زاتیا کارلیکا کیمیایی ڤه.
- هندهك خو بی دهینه بکارئینان وهك هاندهرین دشیان دا بو کارلیکه‌کا کیمیایی یا دیارکری.
- له‌زاتیا کارلیکی بی هاندهر دگهل له‌زاتیا کارلیکی ب هه‌بوونا هاندهران دشیا تین جودا دا هه‌ڤه‌ر دکه‌ت. و هاندهری پتر (کاریگه‌ر) ههل دبژیریت.
- پیرابووتین ته‌ناهی و سلامه‌تی دسه‌پینیت.

پیشه‌کی

هندهك ژ کارلیکین کیمیایی ب هیواشی روویددهن. به‌لی هندهك جارن دشیان دایه له‌زاتیا وان کارلیکان بشپوه‌کی به‌رچاف کری به‌ل‌تر لیکه‌ین، ئەو ژی بکارئینانا هاندهران. هاندهر catalyst. ماده‌که له‌زاتیا کارلیکا کیمیایی دگوهورن بی هندی دوی کارلیکی دا کاربکه‌ن. ب کارتیکرنا هاندهری ژی دبژیت هاندان catalysis. و هاندهر، ره‌وتا جیگری وزی دایین دکه‌ت یان ریازا کارلیکی کو دوی دا به‌ر به‌ستی وزا ڤه‌شارتی (مه‌وزه) ده‌یته کیم کرن دناڤه‌را کارلیکه‌ران و به‌ر هه‌مه‌اتیان دا. و دشیت چالاکیا هاندهری دوی دا بیت ئالۆزه‌کی چالاکری پیک بینیت ژ جهی جیگری کو وزه‌کا چالاکرنی یا کیمتر بقیت. هاندهر لناف به‌ر هه‌مین دویمه‌ی کی یین وان لیکر یان ده‌رناکه‌فن ئەوین وان به‌ل‌ز دکهن، ره‌نگه‌ پشکدار بی بکه‌ت د پینگاڤه‌کا ره‌وتا کارلیکی دا، و دپینگاڤا دیڤ تر دا ده‌ست ڤه به‌یته‌ڤه. ده‌می به‌یسته‌ڤه. ده‌می هاندهر ده‌مان دۆخی فیزیایی کارلیککری یان به‌ر هه‌مه‌اتی دابین دبژنی هاندهری چۆنیه‌ک (وهك یه‌ک). ده‌می دۆخی وی نه‌وه‌کی کارلیککری یان بیت دبژیت هاندهری نه‌چۆنیه‌ک (نه‌وهك یه‌ک).

دقی تاقیکرنی دا، هندهك خو بی وه‌کی هاندهران بکارینه دوی کارلیکا دناف به‌را نیتراتی ئاسنی (III) و $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ و ئایو گوگرداتی سودیومی دا $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ دال گور ڤی هاوکیشی رووی دده‌ت:



به‌رچافکین پاراستی و کراسی تاقیکه‌هی هه‌ر و هه‌ر بکه به‌رخو بو پاراستنا چاف و چلکین ته.



ده‌ست نه‌که چ ماددین کیمیایی و نه‌گه‌ر ده‌ستی ته‌ یان چلکین ته به‌رکه‌فتن بشوو و بیژه مامۆستایی خو.



گازی مامۆستایی خو بکه ده‌می رژتنا هه‌ر ماده‌کی کیمیایی دا.

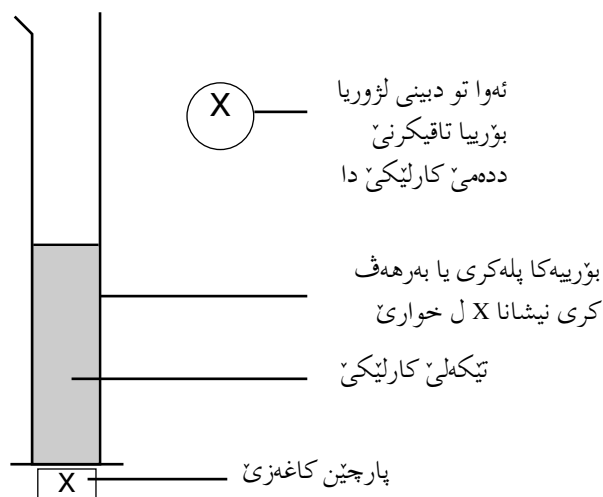


شیشین شکه‌ستی نه‌دانه دناف سه‌لکا به‌رمایکین ئاسایی دا چ جارن.



سلامه‌تی

- $0.1 \text{ M Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- $0.1 \text{ M Fe(NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$
- $0.1 \text{ M CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- $0.1 \text{ M FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
- بۆرييه كا پله كرى 50 mL و 100 mL
- ده مژميره كا راستنا ده مى
- دلۆپىن لاسك درىژ، ژماره 4.
- كوڤك
- لاسكه كى شيشه ى بۆ تىكفه دانى
- كهڤچكه كى بچوويك
- ئاف هاتيه دلۆپاندىن (دلۆپىنراو)



خشتى زانباريان			
گوگرداتى مس (II) 0.1 M	گوگرداتى مس (II) 0.1 M	بى هانده	
			دهم (s)

رىكا كار

1. نيشانا (X) لىسر پارچه كا كاغه زه كى بكيشه، و لژر بۆرييه كا پله كرى دا 100 mL دا دانه ب مەرجه كى كو دشيان دا بيت بهيته ديتن ده مى بهرى خو دانى دا لژوربا بۆرييا پله كرى دا بۆ خارى و دناف تىكه لى كارلىكى دا.
 2. ب بكارئىنانا بۆرييا تاقىكرنا فرهيا وى 50 mL ، 50 mL ژ گىراوى نىتراتى ئاسنى (III) 0.1 M ب پىقه.
 3. ب بكارئىنانا بۆرييا تاقىكرنا فرهيا وى 100 mL ، 50 mL ژ گىراوى ئايوگورگىرداتى سوديؤمى 0.1 M بىقه.
 4. گىراوى نىتراتى ئاسنى (III) بكه سهر گىراوى ئايوگورگىرداتى سوديؤمى دا و ده ست ب تۆماركرنا ده مى بكه بكارئىنانا ده مژميره راستاندا ده مى.
 5. تىبىنى: دده مى تىكه لكرنى دا رهنكى تىكه له لى دى تير بيت كو دشيان دا نينه ديتنا نيشانا X دا نا بى لژر بۆرييا تاقىكرنى دا.
 5. دناف تىكه لى كارلىكرى دا ژ سهرى بۆ خارى ب ئاراستى خارى بهرى خو بدهرى، هه تا كو دشيان دا بيت نيشانا X دياركرى بىنى.
- ده مژميره راوه ستاندا ده مى راوه ستينه و، و ده مى دخشتى زانباريان دا تۆماربكه.

پاڦڙ و رزگار بوون ژ بهرمایکان

شروځه کړن و رافه کړن

د هر که فتنې گشتی

6. فې ټاڅې کړنې دوو باره بکه، بهلې پشټې ټيکړنا دلپوه کا گيراوې هاندهرې گوگرداتي مسي (II) بو گيراوې نيتراټي ناسنې (III) بهري ټيکهل کړنې.
7. ههمې پينگافين بوړي دوو باره بکه، بهلې بکارئينانا گوگرداتي ناسنې (II) وهک هاندهر



1. ههمې نامير و کهل و پهلان و جهې کار خو دټاڅيگه هيدا پاڦڙ بکه، و ههمې کهل و پهلان فته گرینه جهې وان.

خو ژ کيميايا و گيراوان خلاس بکه بدانا و ان دناف ثامانين تايهت کړي ژ لايې ماموستايغه. چ ماددان نهريزه د دهست شوې دا يان دسهلکا بهرمایکان دا. نهگهر ماموستا ثامازي پي نهکته. دهستين خو باش بشو پشټي کار بدويماهيمک دهيت و بهري جهې کاري بجه دهيلي (ټاڅيگه هې).

1. پيکفه گرېدانا هزاران: ددهمې ټيکهل کرنا گيراوې نيتراټي ناسنې (III)، $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ دگهل گيراوې نايوگوگرداتي سوديومي $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ټيکهل تير دبيت، گوهورينا رهنګي نهوا روويددن دگهل بوړينا دهمې رافه بکه.

- 1 پوخته يا دهر که فتنه: کيژ ټاوپته هاندهرې باشته؟

2. پوخته يا دهر که فتنه: هاندهر کارليکي بلهز دټيخيت. ريکهکي پيشنياز بکه بو خاف کرنا فې کارليکي.

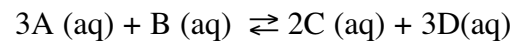
پیداچوونا بهندی

بهندی 7 هاوسهنگيا کيميايی

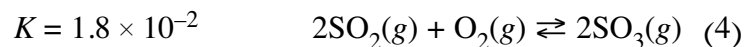
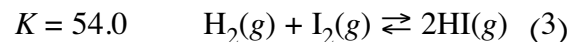
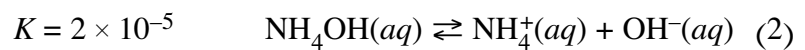
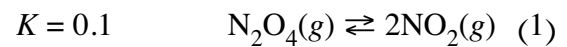
پیداچوونا کهرتی 1-7 سروشتی هاوسهنگيا کيميايی

بهرسفا کورت: بهرسفا نهفان پرسپاران بدهل نهوی جهی بؤ دیاریکری:

1. دهربرينا جيگيري ههفسهنگيی نهفی هاوکيشا منگرتيا لخواړی بنقيسه:



2. أ. دهربرينا جيگيري هاوسهنگيی هه رتيك ژ نهفان هاوكيشين ل خواړی بنقيسه، بلا دهربرينا وی بهايی K ی دایي تيدا بيت:



ب. کيژ نهوان چوار سيستمين لقي (أ) مهزنترين برا بهرهمان دباری هاوسهنگيدا تيدايه؟

ج. کيژ سيستم مهزنترين برا کارليککريان دباری هاوسهنگيدا تيدايه؟

د. بهايی K ی کارليکا $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ چهنده؟

3. ا. پهيوهندی دنافهرا لهزاتيا دوو کارليکين راستهوانه و پيچهوانه دا (پيشينه و پاشينه)، ددهمی دگهڼه باری هاوسهنگیي دا چی یه؟

ب. خهستی کارليککریان و بهرهمهاتيان دباری هاوسهنگیي دا چ بهر دا دهیت، وهسف بکه؟

چهند پرسياړهك: بهرسقا نه فان پرسياران بده، و کاريوخو دقلا هيا بو ته رخانکری دا دياربکه:

4. دټهقی سیسته می گازی هاوسهنگدا: $2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons \text{NO}_2(g)$ خهستی دباری هاوسهنگدا ټهقبوون: $[\text{NO}] = 0.80 \text{ M}$ ، $[\text{O}_2] = 0.50 \text{ M}$ ، $[\text{NO}_2] = 0.60 \text{ M}$ بهایی K ی کارليکی بزمیره؟

5. دټهقی کارليکا هاوسهنگدا: $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(g)$ تیکهلی کارليکی دباری هاوسهنگدا. ټهقبوون: 4.0 mol N_2 و 6.4 mol H_2 و 0.40 mol NH_3 بهایی K ی بزمیره. ټهگر بزانی قهباری ټامانی 4 L ه و پله یا گهرمی 1000 K ه؟

بهندی 7
هه‌قه‌سه‌نگییا
کیمیایی

پیداچوونا کهرتی 2-7
لادانا هاوسه‌نگییی

به‌رسفا کورت : به‌رسفا نه‌فان پرسیاران به‌ل جهی بۆ دیار کری.

1. _____ به‌رزبوونا پله‌یا گهرمییا ههر سیسته‌مه‌کی هاوسه‌نگ هه‌می گاڤا روودانا ئیک ژ نه‌فانه باو دکه‌ت:

- (أ) کارلیکا راسته‌وانه
(ب) کارلیکا پیچه‌وانه (به‌روفاژی)
(ج) کارلیکا گهرمیدهر
(د) کارلیکا گهرمیژ

2. لدویف هاوکیشا هاوسه‌نگا لخواری: $\text{CH}_3\text{OH}(g) + 101 \text{ kJ} \rightleftharpoons \text{CO}(g) + 2\text{H}_2(g)$

_____ 1. زۆربوونا [CO]

- (أ) $[\text{H}_2]$ زۆر دکه‌ت
(ب) $[\text{H}_2]$ کیم دکه‌ت
(ج) $[\text{H}_2]$ ناھیته گوهرپین
(د) $[\text{CH}_3\text{OH}]$ کیم دکه‌ت.

_____ 2. بلندبوونا پله‌یا گهرمی.

- (أ) کارلیکا پیچه‌وانه یا باو دکه‌ت
(ب) کارلیکا راسته‌وانه باو دکه‌ت
(ج) $[\text{CH}_3\text{OH}]$ زیده دکه‌ت
(د) $[\text{CO}]$ کیم دکه‌ت

_____ 3. بلندبوونا پله‌یا گهرمی.

- (أ) به‌های K زیده دکه‌ت
(ب) به‌های K کیم دکه‌ت
(ج) به‌های K ناگوهرپیت
(د) به‌های K دگوهرپیت بۆ $\frac{1}{K}$.

3. لدویف هاوکیشا هاوسه‌نگا لخواری: $\text{H}_2\text{O}(g) + \text{C}(s) \rightleftharpoons \text{H}_2(g) + \text{CO}(g)$ پشیینیا کاریگه‌ریا ههر ئیک ژ نه‌فین ل خواری بکه ژلایی لادانا هاوسه‌نگییه، نه‌گهر نه‌ف گوهرپین ل خواری روودان:

- _____ أ. تیکرنا بره‌کا گاز CO
_____ ب. تیکرنا هاندهری
_____ ج. نزمنا پله‌یا گهرمییا سیسته‌می.
_____ د. زیده‌کرنا په‌ستانا سیسته‌می بکیمکرنا قه‌باری ئامانی.

4. _____ کروماتی زیشی دئاڤیدا دتویت. ل دویف نه‌فی هاوکیشا لخواری: $\text{Ag}_2\text{CrO}_4(s) \rightleftharpoons 2\text{Ag}^+(aq) + \text{CrO}_4^{2-}(aq)$

کیژ نه‌فین لخواری دهر برینا دروستا جیگیری هاوسه‌نگی هاوکیشا لسه‌ریه.

- (أ) $\frac{2[\text{Ag}^+] + [\text{CrO}_4^{2-}]}{\text{Ag}_2\text{CrO}_4}$
(ب) $\frac{[\text{Ag}_2\text{CrO}_4]}{[\text{Ag}^+]^2[\text{CrO}_4^{2-}]}$
(ج) $\frac{[\text{Ag}^+]^2[\text{CrO}_4^{2-}]}{1}$
(د) $\frac{[\text{Ag}^+]^2[\text{CrO}_4^{2-}]}{2[\text{Ag}_2\text{CrO}_4]}$

5. ئهري ماددين رهقن خاوين دهر برينا جيگيري هاوسهنگيدا دياردين؟ بهرسقا خو شروقه بكه.

6. پينگافا سه ره كيا ئاماده كرنا ترشي گوگرديك دپيشه سازيدا ب ئهفي هاوكيشي دهيت نيشادان:

$$2\text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(g) + 100 \text{ kJ/mol}$$

 دشاندا بيت SO_3 و دكورترين دهيدا بهره ميبين، هوسا دانه تو هاتيه پاسپاردن بو ئهفي كريارا پيشه سازي.
 ا. ئهري دي پهستانه كا بهرز، يان نرم ئيخيه سهر سستمي؟ بهرسقا خو شروقه بكه.

ب. دا كو بگههيه زورترين پرا SO_3 ، ئهري پلهيا گهرمي ب بهرزي دي هيلي، يان ب نرمي، ددهمي كارليكرتيدا؟

ج. ئهري تيكرنا هاندهرى دي داهاتي SO_3 گوهوريت؟

7. ئهف هاوكيشال خوارى. سيستمه كي هاوسهنگ نيشاددهت ب ساناھى دتاقىگه هيذا دهيت خواندن:

$$2\text{NO}_2(g) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(g)$$

 يا بي رهنكه بهلي گاز NO_2 قهواييه كي تيره. نرمكرنا پلهيا گهرميا هاوسهنگي، رهنكي
 تيري تيكهلي گازی كيم دكهت دهمي نرمكرنا پلهيا گهرمي، ئهري روودانا كارليكا پيشينه يان كارليكا پاشيه باو دبیت؟

بهندی 7
هاوسهنگيا كيميائي

پیداچوونا كهرتی 3-7

هاوسهنگي دگيراوین ترشی و تفت و خویاندا

بهرسفا كورت: ل جهی دیاریكریدا، بهرسفا نهفان پرسیارین ل خوارى بده.

1. _____ ئاڤا لهیمونی رهنگی گولبهروژی سوور دكهت، نهفه نیشانا نهوی چهندی یه كو ئاڤا لهیمونی:

- أ. ترشه
ب. تفته
ج. هاوكیشه
د. نهلكالییه

2. _____ تیکرنا خویا ترشهکی لاواز بو گیراوی ترشی لاواز:

- (أ) خهستییا (تری) ترشی نه ئایونیو و $[H_3O^+]$ کیم دكهت.
(ب) خهستییا ترشی نه ئایونیو کیم دكهت و $[H_3O^+]$ زیده دكهت.
(ج) خهستییا ترشی نه ئایونیو و $[H_3O^+]$ زیده دكهت.
(د) خهستییا ترشی نه ئایونیو زیده دكهت و $[H_3O^+]$ کیم دكهت.

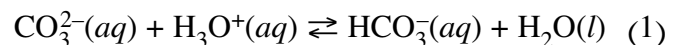
3. _____ خویین ترشی بهیز و تفتین بهیز نهفی گیراوهی پیک دئین:

- أ. ترشی
ب. تفت
ج. هاوكیش
د. ترش یان تفت یان هاوكیشی

4. _____ نهگه ترشهك كره گیراوی تفتهکی لاواز و خوییی وی:

- (أ) برهكا زور ترا ئافی پیک دهیت و برهكا زورترا ترشی لاواز دئایونیت.
(ب) خهستییا ئایونی هايدرونیوم کیم دكهت.
(ج) برهكا زورترا ئایونی هايدروكسیدی پیک دهیت.
(د) برهكا زورترا تفتی لاوازی نه ئایونیو پیک دهیت.

5. أ. جووتی ترش - تفتی هاوهلین ههر ئیک ژ نهفان دوو هاوكیشین ل خوارى ب (ترش 1)، (ترش 2)، (تفت 1)، (تفت 2) دياربكه:



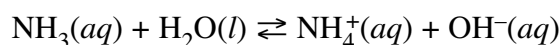
_____ أ. کیژ نهفان دوو کارلینکین لقی (أ) دا نموونهیا ئافانديیه؟

_____ ب. ددهمی زیدهبوونا لهزاتیا کارلیکا پیشبینه دکارلیکا () دلقی (أ) دا، دی pH یا گیراوهی.

- (أ) بلند بیت
(ب) نرمبیت
(ج) دههمان ئاستدا دی مینیت.
(د) دبیت بلند، یان نرمبیت.

6. شيوگى نهوى ترش و تفتى بنقيسه كو دشين خويا $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ پيك بينن.

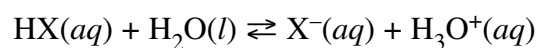
7. نهف كارليكا لحواري كارليكا تفتى لاواز دگهل ئافى پيك دئيت.



دبرپنا جيگري ههفسهنگى K بنقيسه.

چه ند پرسياهك: بهرسقا پرسيارين لحواري بده و ريكا هژمارتنى د نهوى فالاهيا بو ديار كرى دا دياربكه.

8. ترشى منگرتى HX دگهل ئافى كارليكى دكهت ههر وهك دهاوكيشا دلقي (أ) دا لحواري دياريكري:
أ. جووتين ترش - تفتى هاوهل دنهفى سسته ميدا ب (ترشى 1)، (ترشى 2)، (تفت 1)، (تفت 2) دياربكه.



ب. دبرپنا جيگري هاوسهنگى K_a ئ نهفى سيسته مى بنقيسه.

ج. تاقكرنا دياركر كو خهستى دبارى هاوسهنگيدا نهفه نه

$$K_a \text{ بههاني } [\text{HX}] = 4.0 \times 10^{-2} \text{ mol/L} \text{ و } [\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{X}^-] = 2.0 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$$

بژميره.

بهندی 7 ههقههنگيا کيميايی

پیداچوونا کهرتی 3-7 هاوسهنگيا توانهوه

بهرسقا کورت: د جهی دیاربکریدا، بهرسقا نهقان پرسپارین لخوازی بده.

1. ————— جوړی گیراوی دلای چه پيدا دگهل په یوه نديا هاوتایی (لای پاستی) دناقههرا نهنجامی ئایونی و K_{sp} ى نهقان گیراوان جووت بکه:

- | | |
|--|----------------------|
| ————— نهنجامی ئایونی زیهتره ژ K_{sp} | (أ) گیراوه تیره |
| ————— نهنجامی ئایونی په کسانه ب K_{sp} | (ب) گیراوه نا تیره |
| ————— نهنجامی ئایونی کیتمره ژ K_{sp} | (ج) گیراوه ژوور تیره |
| | (د) گیراوه پیکخه ره |

2. ته خوئی کاربوناتی زیفی Ag_2CO_3 یا هه ی.

أ. هاوکیشا لیک ههلوهشانا خوئی Ag_2CO_3 بنقیسه.

ب. دهر برینا جیگری هاوسهنگی یا توانهوه K_{sp} بنقیسه.

————— ج. کیژ کارلیک دنهقی سیسته میدا تره: پیشینه یان پاشینه؟ نه گهر بره کا دیا ئایونی Ag^+ تیکر.

چه ند پرسپاره ک: بهرسقا نهقان پرسپارین لخوازی بده و ریکا هژمار کرنی دقلا هیا بؤ دهستیشانکری دیاربکه.

3. XCl_2 ئاویتته کی ئایونی رهقه، دثاقیدا د حلیت و گیراوه کی تیر پیک دئینیت، تاقیکرنا دیارکریه کو $2 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ ژ ئایونی X^{+2} دگیراوهیدا هه نه.

————— أ. هاوکیشا لیک ههلوهشانا XCl_2 دیاردکته و جیگری نهنجامی توانهوه ژى بنقیسه.

————— ب. بهایی K_{sp} ى XCl_2 بزمیره؟

————— ج. فه گهره خشته بی 3-7 لاپره 211 ى کتیا قوتابی. ئه ری توانهوه ییتیا XCl_2 زورتر ژ $PbCl_2$ دهه مان پله یا گهر مییدا؟

4. توانه ویتیا Ag_3PO_4 ، H_2O ، $2.1 \times 10^{-4} \text{ g/100. g}$.

ا. هاوکیشا لیک ههلوه شانا Ag_3PO_4 بنقیسه.

ب. مولارینیا ئهف گیراوی تیر بزمیره.

ج. بهایی K_{sp} ئهفی توانه وه چهنده؟

5. گیراوه کی، خهستیایونین Pb^{2+} تیدا دبته $2.0 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$ و یا ئایونین Cl^- دبته: $1.5 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$.

ا. دهرپرنا جیگیری ئهجامی هلیانی یا PbCl_2 بنقیسه.

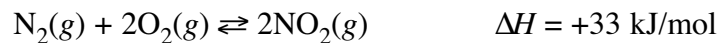
ب. ئهجامی ئایونی بزمیره ب بکارئینانا زانیارین ل سهری داین.

بهندی 7 ههڤسهنگيا کيمياي

پیداچوونا ههमे جور

بهرسقا کورت: د جهی دیار کريدا، بهرسقا نهڤان پرسيارين لخواړی بده.

1. بنیره هاوکیشا سیسته می گاز یی هاوسهنگی لخواړی:



دباری هاوسهنگیدا، کیژ کارلیک باو دبیت (راسته وانه یان پیچه وانه) دمی:

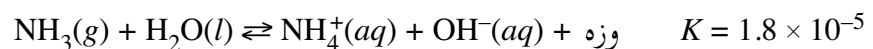
_____ ا. هندهك N_2 بهیته لابرن.

_____ ب. تیکرنا هاندهری.

_____ ج. پهستانا سهر سیسته می زیده بکه یی ژ نهجامی کیمبوونا قه باره ی.

_____ د. پله یا گهر میا سیسته می بلند دبیت.

2. گازا نه مونی د ناییدا تویت لدویف هاوکیشا لخواړی:



_____ ا. نه ری گیراوی نه مونی ترشه یان تفته؟

_____ ب. لدویف بهایی K ی دای، نه ری هاوسهنگیا کارلیکا پیشینه یان کارلیکا پاشینه باو دبیت؟

چه ند پرسیارهك: بهرسقا نهڤان پرسياران بده وړیكا هژمارتنی دڤالاهیاندا بړ دیار کری نیشا بده.

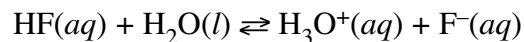
3. ترشی فورمیک HOOCH ، ترشه کی لاوازه، دژههرا میړین سورداهیه. دباری هاوسهنگیدا و نایه گیراوی ترشیدا خهستی

ب نهفی جور ی بوون: $[\text{HCOOH}] = 2.00 \text{ M}$ ، و $[\text{HCOO}^-] = 4.0 \times 10^{-1} \text{ M}$ ، و $[\text{H}_3\text{O}^+] = 9.0 \times 10^{-4} \text{ M}$

_____ ا. دهر برینا جیگیری نایونیا ترشی فورمیک (K_a) بنقیسه.

_____ ب. بهایی K_a ی نهفی ترشی بههژمیره.

4. HF دگهل ئافى كارلىكى دكهت ل دويش ئهفى هاوكيشا لحوارى:



دهمى تواندنا 0.0300 mol HF د 1.00 L يا ئايدا، دبارى هاوسهنگيدا دياربوو [HF] دبيتته 0.0270 M .

أ. چهند مول HF دلتره كا ئايدا دئاينيت دا كو بگههيتته بارى ههفسهنگى؟

ب. $[\text{F}^-]$ و $[\text{H}_3\text{O}^+]$ دبيتته چهند؟

ج. بههاى K_a ي HF چهند؟

5. $\text{CaSO}_4(s)$ ، خوئيه كا زور كيمتواويه دئايدا، ب بكارئينانا خشتى 3-7 يى لاپه ره 211 ى كتيبا قوتابى .

أ. هاوكيشا هاوسهنگا دهربرينا جيگيرى نهنجامى توانه واليكههلوهشانا

$\text{CaSO}_4(s)$ و بههاى K_{sp} بنقيسه.

ب. تواونه ييتيا $\text{CaSO}_4(s)$ دپلا گهرميا 25°C دا ب گرام د 100.g يين ئايدا

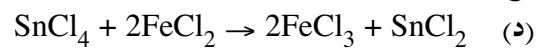
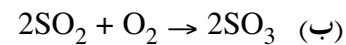
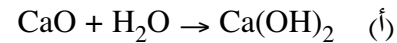
چهند؟

پیداچوونا کهرتی 1-8 ئوکسان و لیکنهوه

بهندی 8 کارلیکین ئوکسان و لیکنهوه

بهرسفا کورت: ل جهی دیار کری، بهرسفا نهفن پرسیارین لخواری بده.

1. ههموو نهف هاوکیشین لخواری کارلیکین ئوکسان - لیکنهوه نه ژبلی:



2. ژمارا ئوکسانا هر ئیک ژفان دیاربکه:

أ. MnO_2 د Mn

ب. S_8 د S

ج. CaCl_2 د Cl

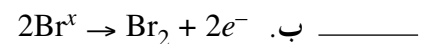
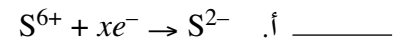
د. IO_3^- د I

ه. HCO_3^- د C

و. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ د Fe

ز. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ د S

3. بهایی x ی دهر ئیک ژ نهفان نیف کارلیکین لخواری دیاربکه:



د. کام له و نیوه کارلیکانه ی سره وه کرده ی لیکنهوه پیشان ددهات؟

4. نمونان بینه، ژبلی نهوین دحشته ی 1-8 ی لاپه ره 223 دکتیبا قوتا پیدا هاتین، بوهر ئیک ژ نهفین لخواری:

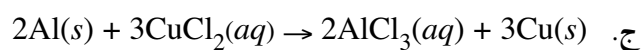
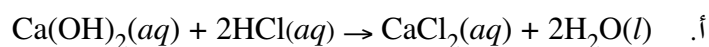
أ. ئاویتهك H تیدا دباری ئوکسانا 1- دا بیت.

ب. پیروکسید (ژور وکسیدی).

ج. ئایونه کی فره گهر دیله کو ژمارا ئوکسانا گوگردی S تیدا +4.

د. مادده یهك ژمارا ئوکسانا F تیدا 1- نه بیت.

5. دياربكه نهگهر ههر ئوكسان، يان ليكردنهوهك (كييمكرن) رووبدهت د ههر ئيك ژ كارليكين ب ئهفان هاوكيشين لخواړي وهسف كرين، و نيغ كارليكا ئوكسان و ليكردنهوه دئهوان بارين ئوكسان - ليكردنهوه (كييمكرن) تيدا رووددهت بنقيسه.



6. I^- دگوهوريت بو I_2 ، دهمی ئافه گيراوی KMnO_4 دكهينه ئافه گيراوی KI .

أ. ژمارا ئوكسانا د I_2 دا چهنده؟

ب. گوهورينا I^- بو I_2 كارليكا.

ج. ژمارا ئهلكترۆتين دهينه ونداكرن دهمی I_2 1 mol ژ I^- پيك دهيت؟

بەندى 8
كارلىكىن ئوكسان و
لىكردنەو

پىداچوونا كەرتى 2-8

هاوسەنكەرنە ھاوكىشىن ئوكسان - لىكردنەو

بەرسقا كورت : ل جەي ديار كرى، بەرسقا ئەفان پىسارىن لخوارى بدە.

1. _____ ھەر ئىك ئىفەن لخوارى پىدقە لدمى جەئىنانا كرىارا ئوكسان - لىكردنەو (كىمەرن) بىكەن ئىلى :

(أ) رىكخستنا كۆلكان بۆ ھاوسەنگەرنە گەردىلان.

(ب) رىكخستنا كۆلكان دىف كارلىكادا بۆ ھاوسەنگەرنە ئمارا ئەلكىروئىن بەرز كرى وەرگرتى.

(ج) رىكخستنا ئىرە ھىمايان بۆ ھاوسەنگەرنە گەردىلان.

(د) ب جودا نقىسىنا دوو نىف ھاوكىشان.

2. دىشىن MnO_4^- لى لى فەكەين بۆ MnO_2 .

أ. _____ ئمارا ئوكسانا Mn ئەفان دوو جوراندا دياربەكە.

ب. _____ ئمارا ئەلكىروئىن كو گەردىلەيا Mn د ئەفى كرىارا لىفەكرىندا وەردگرىت چەندە؟

3. دىشىن ئايونىن يۆدىد ب ئوكسىنىن بۆ پىكەنىنانا يۆدى، نىف كارلىكا ئوكسانا ھاوسەنگە يا ئوكسانا يۆدىدى بۆ يۆدى بنقىسە.

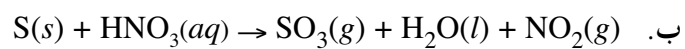
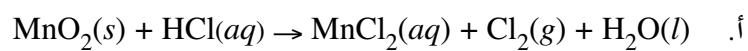
4. ھەندەك گىراوئىن سىپكەر ئافا كلورى تىدا وەك پىكەنەك كارا. ئافا كلورى ب ھەلاندنا گازا كلورى دئافىدا پىك دەئىت و بشيانا ئوكساندنا ئايونىن ئاسن (II) بۆ ئايونىن ئاسن (III) دەئىتە جوداكرن، دەمى ئايونىن (II) دەئىتە ئوكساندن، ئايونى كرىدى پىك دەئىت.

أ. ھاوكىشىن نىف كارلىكان بنقىسە و دياربەكە ئوكسانە يان لىكردنەو (كىمەرن - لىفەكرن).

ب. ھاوكىشا ئايونىا ھاوسەنگە بۆ كارلىكا ئوكسان و لىكردنەو (لىفەكرن) دئافەرا ئافا كلورى دئاسنى (II) دا بنقىسە.

ج. دياربەكە كو ھاوكىشە د پشكا (ب) دا ھاوكىشەكا ھاوسەنگە ئلايى بارگىفە.

5. هاوكيشين نيف كارليكان بو كارليكين ئوكسان - ليكردنهوه (ليشه كرن) يين لخواري بنفيسه و پاشي هاوكيشين كارليكي هاوسهنگ بكه:



بەندى 8
كارلىكىن ئوكسان و
ليكردنهوه

پیداچوونا كەرتى 3-8
هۆكارين ئوكسين و هۆكارين ليكردنهوه

بەرسفا كورت: دجھى ديار كرىدا، بەرسفا ئەفان پرسیارین لخواړى بده.

1. دهر تيك ژ ئەفان لخواړى دياربكه، بهيزترين هۆكارى ئوكسين يان بهيزترين هۆكارى ليكرهوهيه (ژيڤه كرن - كيمكرن) (پیداچوونا خشتهيى 3-8 لاپهريى 235 ى كتيبا قوتابى بكه).

_____ ا. Ca يان Cu وهك هۆكارى ليكرهوه (كيمكرنى).

_____ ب. Ag^+ يان Na^+ وهك هۆكارى ئوكسين.

_____ ج. Fe^{3+} يان Fe^{2+} وهك هۆكارى ئوكسين.

2. دهر تيك ژ ئەفان هاوكيشين نه تمامين لخواړى شيانا روودانا كارليكا ئوكسان - ليكردنهوه دياربكه (پیداچوونا خشتهيى 3-8 لاپهريى 235 ى كتيبا قوتابى بكه).

_____ ا. $Mg + Sn^{2+} \rightarrow$

_____ ب. $Ag + Cu^{2+} \rightarrow$

_____ ج. $Br_2 + I^- \rightarrow$

3. گيراوى Fe^{2+} ههتا رادهكى نه جيگيره، چونكه دبیت بهشهكى ملكهچى كارليكا نهگونجانيى بيت. وهك دهاكيشا نه هاوسهنگا لخواړى دهر دكهفیت:



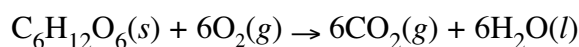
ئەفنى هاوكيشا لسهرى هاوسهنگ بكه.

4. گاز ئوكسجين هۆكارهكى ئوكسينى بهيئيره.

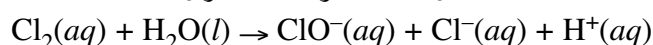
_____ ا. ژمارا ئوكسانا O_2 دياربكه.

_____ ب. ژمارا ئوكسانا ئوكسجينى يا ئاسايى دى چ بيت، دهمى ئوكسجين وهك هۆكارهكى ئوكسين رەفتارى دكهت؟

ج. وهسفا گوهورپنين ب سهر بارى ئوكسانين كاربون و ئوكسجينى دا دهين بكهو پيناسا هوكارين ئوكسين و ليكهروهه دياربكه د هاوكيشا سوتنيدا دهاوكيشا لخوارى وهسف كرى:



5. ليكههلوهشانا هيدي يا كلورى دئاقيدا تواوه $\text{Cl}_2(aq)$ ، نموونهكه بو كارليكا نه گونجاني، ئەف كارليكه دهيته نيشا دان بكارليكا نه هاوسهنگا لخوارى:



أ. دياربكه گهرديلين ئوكسجين و هايروجين دكارليكا سهريدا بارى ئوكسانا وان نههاتيه گوهورپين.

ب. گوهورپين بارى ئوكسانا كلورى دياربكه دهيمى ئەف كارليكه رو ددهت.

ج. ژمارا ئەلكتروين و نداكرى دههر گهرديله كا كلوريدا دكارليكا ئوكساندا چهندن؟

د. ژمارا ئەلكتروين وهرگرى دههر گهرديله كا كلوريدا دكارليكا ليكردنهوهدا چهندن؟

ه. پيندفيه ريزهيا ClO^- بو Cl^- د كاريدا لسهرى دا چهند بيت؟ بهرسفا خو شروقه بكه.

و. هاوكيشا كارليكا Cl_2 دگهل ئافى هاوسهنگ بكه.

بهندی 8
کارلیکین ئوکسان و
لیکردنهوه

پیداچونا هه مه جور

بهرسفا کورت: دجهی دیار کرىدا، بهرسفا نهقان پرسىارین لخواړی بده.

1. نهف گوهورپینین لخواړی پولین بکه بو: (ئوکسان)، یان (لیکردنهوه). یان (نهگونجان).

ا. گوهورپینا Na_2O_2 بو NaO و O_2

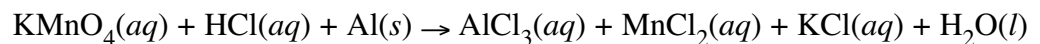
ب. گوهورپینا Br^- بو Br_2

ج. گوهورپینا Fe^{2+} بو Fe^{3+}

د. کیمیا ژمارا ئوکسانى.

چه ند پرسىارهك: بهرسفا پرسىارین لخواړی بده، و ریکا کارىخو دقلا هیا بو دیار کرىدا دیاربکه.

2. بنیره نهفی هاوکیشا ن هاوسهنگ لخواړی:

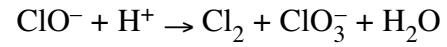


ا. دوو نیف کارلیکا ئوکسان و لیکردنهوه بنقیسه.

ب. هاوکیشی هاوسهنگ بکه، ب بکارئینانا ریکا نیف کارلیکان ئهوان دلاپهړی 229-231 یا دکتیبا قوتا بیدا نیشا داین.

ج. پیناسا هوکارى ئوکسین دئنهفی کارلیکیدا دیاربکه.

3. بنیره ئهفی هاوکیشا ئایونیا نه هاوسهنگیا لحواری:



أ. ژمارا ئوکسانا هر توخمه کی دیاربکه.

ب. هر گهر دیله کا Cl دهمی دئوکسیست چهند ئه لکترونان وندا دکهت؟

ج. هر گهر دیله کا Cl دهمی دهپته لیقه کرن چهند ئه لکترونان وهر دگریت؟

د. ئه ری ئه و کارلیک نموونه یه ل سهر نه گونجانی؟

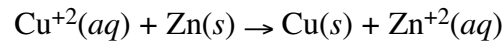
ه. ئه ف هاوکیشا لسه ری هاوسهنگ بکه، ئه و ریکا تو دهه لبریری بکارینه.

بەندى 9 كىميا كارەبايى

پىداچوونا كەرتى 9-1 دەرگەھەك بۆ كىميا كارەبايى

بەرسفا كورت: ل جەيى ديار كرى، بەرسفا ئەفان پرسیارین لخوارى بده.

1. ئەف كارلیكا لخوارى، دخانیهەكا فۆلتاییدا پروودەت:



أ. كیژ جەمسەر ئانۆدە؟

ب. كیژ جەمسەر كاتۆدە؟

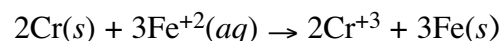
ج. هیما خانەیا ئەفی سیستەمی بنقیسە.

د. ھاوکیشین دوو نیف كارلیکی ل ھەر ئیک ئانۆد و كاتۆدی روودەت بنقیسە.

2. وزە شیوی گەرمی دەرپەریت دەمی:

- (أ) كارلیكریان ب تیلەکی دگەهیننە ئیک، د كارلیكا ئوكسان و لیکردنەوایا بخۆ.
- (ب) گەھاندنا راستەوخۆ بیت دناقبەرا كارلیكا ئوكسان و لیکردنەوایا بخۆ.
- (ج) گەردیلین مسی ل سەر ئانۆدی د نیشیین.
- (د) دوو نیف خاھیین کارو کیمیای ئیکی ژیا دی جدا بکەین.

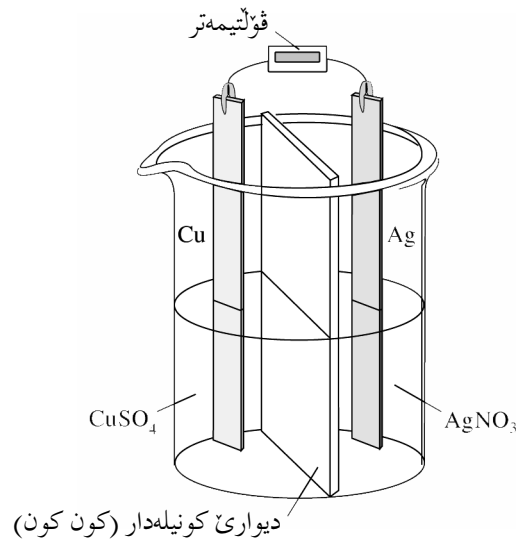
3. خانەیهەكا فۆلتایى بکارئینانا کروم و ئاسنى (II) دەیتە دروست کرن وەك لخوارى:



ئەو دەرپرینا وەسفا ئەفی سیستەمی دکەت چییە؟

- (أ) ئەلکترۆن ژ جەمسەری ئاسنى دەرچن بۆ جەمسەری کرومی.
- (ب) وزەیا گەرمی دەرپەریت.
- (ج) ئایۆتین سالب ب پرا خوئیدا دلغن ژ نیف خانەیا کرومی بۆ نیف خانەیا ئاسنى.
- (د) ئاسنى بۆ نیف خانەیا کرومی

4. لخواړی هیلکاریا خانہیا فولتایی دیار دبیت:



ا. نیف کارلیکا ثانودی بنقیسه.

ب. نیف کارلیکا کاتودی بنقیسه.

ج. کارلیکا گشتی و هاوسهنگا خانہیی بنقیسه.

د. _____ فہگرہ وینہیی، نیری ٹہلکترؤن د ناف خانہیا فولتاییدا دفولتیمہتریدا دبورن،

ب ناراستی میلی کاترمیری یان ب ناراستی پیچہوانہ (بهروفاژی)؟

ه. _____ فہگرہ وینہیی، ئانایون ب چ ناراستہکی ددیواری کونیلهدار (کون کون)

دبورن؟

بەندى 9
كىميا كارەبايى

پیداچوونا كەرتى 9-2
خانەيىن قۇلتايى

كورتە وەلام: ل جھى ديار كرى، بەرسقا ئەفان پرسیارین لخوارى بدە.

1. _____ دخانەيا قۇلتايدا، بارگە دەيتە فەگواستن ب تىلا دەرەكى ب ھاريكارىيا.

(أ) ئايوتىن.

(ب) لىقنا ئايونى.

(ج) لىقنا ئەلكرونى

(د) لىقنا پروتونى

2. _____ ئىك ژ ئەفان دەرپرنا لدۆر خانەيا قۇلتايى نە دروستە ئەو كىژكە؟

(أ) E^0 خانەيا موجهە.

(ب) كارلىكا ئوكسان و لىكردنەو (كىمكرن) دخانيدا بىي ئىخستە سەرا وزەيا كارەبايى پروودەت.

(ج) وزەيا كارەبايى دگوھوپىت بو وزەيا كىميايى.

(د) وزەيا كىميايى دگوھوپىت بو وزەيا كارەبايى.

3. خستەيى 9-1 بكارىنە دلاپەرى 252 يى كىيا قوتايى دا، بو ھژمارتا E^0 يا ئەفان لخوارى.

_____ أ. لىكرنەوا MnO_4^{1-} بو MnO_4^{2-} .

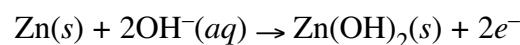
_____ ب. ئوكسانا Cr^{3+} بو Cr .

_____ ج. كارلىكا دناف جەمسەرى ھايدروجىنى پىقنەيدا SHE

_____ د. $\text{Cl}_2 + 2\text{Br}^- \rightarrow 2\text{Cl}^- + \text{Br}_2$

4. شروڤەبەكە زىنكپوشىن، پۇلاى ژ داخوارنى (ژەنگى بوونى) دپارىزىت.

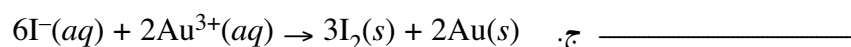
5. كىژ دو جورىن پاترىيان دنىف كارلىكا ئەفى ئانودى لخوارى پشكدارىيى دكەن:



6. لدویف خواندنا تە بۆ خانەیا فۆلتایی، چەوان دیاردا داخوارنا کانزایان شروڤەدکە؟

چەند پرسیارەك: بەرسقا ئەفان پرسیارین لخوازی بدە. ریکا هژمارتنی دقلاا هیا بۆ هاتیه دەستیشانکرندا دیاربکە.

7. خشتی 1-9 بکارینه دلاپەری 252 ى کتیب قوتايدا، بۆ ڤەدیتنا E^0 ئەفان خانەیین فۆلتاین لخوازی:



8. فۆلیمەترا گەھاندی ب خانەیا مس - زیف بەهایى $+0.46 \text{ V}$ نیشا ددەت. زیف دەیتە گوھۆرین ب کانزایی X و ئایۆنى وی X^{2+} . خواندنا فۆلیمەتری یا نوی دیاردکەت کو ئاراستی تەزوی پیچەوانە بوویە، و فۆلیمەتر 0.74 V دخوینیت، خشتەیی 1-9 ى لاپەری 252 ى کتیب قوتاىی بکارینه بۆ بەرسقدانی.

ا. ئەرکی لیکردنەوویی (ژێڤەکرنی - کیمکرنی) کانزایی X بژمیرە.

ب. پیناسا کانزایی X پیشینی بکە.

پیداچوونا كهرتئى 3-9 خانهيىن ئەلكتروليتى

بەندى 9 كىميا كارەبايى

بەرسفا كورت: ل جەيى ديار كرى، بەرسفا ئەفان پرىسارىن لخوارى بدە.

1. ھەر ئىك ژ ئەفان دەرىپىن لخوارى، لدويف جووتبونا وان دگەل خانەيا فۆلتايى، يان خانەيا ئەلكتروليتى، يان ھەردوكان پىكفە ناف و نیشان بکە:

- _____ أ. كالىكا خانەيى ئوكسان و ليكرنەو تىدايە
- _____ ب. كارليكا خانەيى ب خو پرووددەت.
- _____ ج. كارليكا خانەيى، پىدقى ب وزى ھەيە.
- _____ د. كارليكا خانەيى، وزەيا كىميايى دگوھوپىت بو وزەيا كارەبايى.
- _____ ه. كارليكا خانەيى، وزەيا كارەبايى دگوھوپىت بو وزەيا كىميايى.
- _____ و. خانەيى ھەردوو جەمسەر تىدانه، كاژود و ناژود.

2. _____ دخانەيا ئەلكتروليتىدا ئوكسان رووددەت.

- (أ) ل سەر ئەنۆدى
- (ب) ل سەر كاژودى
- (ج) ب پىكا پرا خوئى
- (د) ل سەر جەمسەرى سالب

3. _____ ھەر گەردىلەك كو بشىت ئايونى پىك بينىت، ھەمىگافا دشىت بەرەف كاژودى بەيئە فەگواستىن دخانەيا ئەلكتروليتىدا.

- (أ) F
- (ب) I
- (ج) Cu
- (د) Cl

4. ددەمى بكارئىنانا پترىيا ئامىرى وئەگرتىدا كو دەيئە بارگىرن، ب رستا ئەقین لخوارى بدە:

أ. ئەقى شروڤەبکە: ئەو خانەيە وەك خانەيەكا ئەلكتروليتى و فۆلتايى ژى كاردکەت.

ب. بەراوردبکە دناقبەرا گوھوپىن وزەيى دپاترىدا دكرىارا بارگ كرنى و بكارئىنانىدا.

5. ب بكارئینانا شیوهیی 14-9 ى لاپەرە 256 ، روون بکه چهوان تهنه کی کانزای. بهاریکاریا گیراوی $\text{Au}(\text{CN})_3$ زیر پۆش بکهی؟

6. روون بکه: تیچوونا دوباره کرنا ئەلەمنیمی بکارئینانا کیمترن ژ تیچوونا دەرئینانا ژ خافی بۆکسایتی.

7. ئەوا پەیوهندی ب شروڤه کرنا کاره بایی یا ئافی ڤه هه ی بهرسفا ئەڤین لخواړی بده: ا. بهرهمین کریارا شروڤه کرنی ل سەر ئانود و کاتودی دیاربکه.

ب. دیاربکه ئەگەر کریار ب خو رووددهت یان پیدفی ب وزهیه. گرڤان بۆ بینه.

ج. چهوان دی شیانا کاره با گهاندنا ئەفی باش کهی؟

بەندى 9 كىمىيائى كارەبايى

پىداچوونا ھەمە جوړ

بەرسفا كورت: ل جھى ديار كرى، بەرسفا ئەفان پرسیارین لخواړى بده.

1. ——— دهمى بارگ كرنا پاترىيا ترومبىلى:

- (أ) وزهيا كارەبايى دگوهورپيت بو وزهيا لښى.
- (ب) وزهيا لښى دگوهورپيت بو وزهيا كارەبايى.
- (ج) وزهيا كىمىيائى دگوهورپيت بو وزهيا كارەبايى.
- (د) وزهيا كارەبايى دگوهورپيت بو وزهيا كىمىيائى.

2. ——— رپوشين ب كارەبى كاريپكرنه بو كارليكا:

- (أ) خانەيا ئەلكتروليتى.
- (ب) خانەيا سووتەمەنى.
- (ج) خو ئوكساندن.
- (د) خانەيا فولتايى.

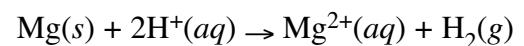
3. ——— مفايى سەرەككى ب كارەبى رپوشين (روو پوشينا ب كارەبى).

- (أ) خەستيا پاشەرپوئين ژهري زيده دكەت.
- (ب) كانزاي ژ داخوارنى (ژەنگى بوونى) دپاريژيت.
- (ج) دهمى پاشەكەفت دكەت.
- (د) دبيتە ئەگەرى خرڤەبوونا خەوشا.

4. ——— فەگوهاستن بارگى دناف گيراوى ئەلكتروليتيدا ژ ئەگەرى.

- (أ) لښينا جەمسەران دبيت.
- (ب) لښينا نايونا دبيت.
- (ج) لښينا ئەاكترونا دبيت.
- (د) لښينا پروتونا دبيت.

5. كارليك دناف خانەيا فولتايدا لدويف هاوكيشا لخواړى روددەت:



أ. نيف كارليكين دئەفى خانەيدا پروودەدن بنقيسە.

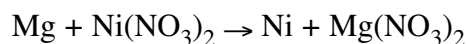
ب. كېڭ نېف كارلىك دىنىف خانەيا ئانۇددا رۈوددەت؟

ج. زارافە ھىمايا ئەففى خانەيى بنقىسە.

د. شىۋەيەكى ھىلكارى بۇ خانەيا زارافە ھىما كرىيا ل سەرى وئەبەكە، ئاراستى لىقنا ئەلكترونان، جەمسەرىن ئەلكترولىتى، ئاراستى لىقنا ئايۇنان رۈون بىكە.

چەند پىرسىارەك: بەرسقا ئەفان پىرسىارىن لىخوارى دىقلا ھىيا بۇ دىار كرىدا بەدە.

6. قەگەرە بۇ خىشتەيى 9-1 ى لاپەرە 252 ژ كىتيا قوتابى. قۇلتيا خانەيا ئەففى كارلىكا لىخوارى چەندە؟



بەندى 10
كاربون
و هايدروكاربون

پیداچوونا كەرتى 1-10
هەبوون و گرنگيا كاربونى

بەرسفا كورت: ل جەي ديار كرىدا، بەرسفا فان پرسیارین ل خارى بدە.

1. كاربون چوار بەندین هاوبەش پیک دئینیت و د قالاھیدا شیوی ئیک ژ ئەفان وەردگريت:

- أ. چوارلا
ب. هەرم
ج. فەرە روى
د. چوار پوى

2. ریزبوونا كاربونى دبارى زەمیندا ئیکە ژفان:

- أ. $1s^2 2s^2 2p^3$
ب. $1s^2 2s^2 2p^2$
ج. $1s^2 2s^1 2p^2$
د. $1s^2 2s^2 2p^4$

3. دبارى ئاساییدا، كاربون چەند بەندین هاوبەش پیک دئینیت؟

- أ. 2
ب. 3
ج. 4
د. 5

4. گەردیلین كاربونى ب ساناهى بەندى دگەل ئیک ژ ئەفین دەین پیک دئینیت؟

- أ. توخمین دى ژبلى كاربونى
ب. ب تنى كاربونى
ج. توخمین دى كاربون ژى
د. ب تنى توخمین هاوكیش

5. بەندین دناقبەرا گەردیلین چینین گرافیتی ژ ئیک ژ ئەفان پیک دەیت:

- أ. بەندى تاك
ب. بەندى دووانى
ج. پەرتبوونا لوندن
د. ناقبەینى یا ب هیز

6. گرافیت د چەوركرتیدا (گلیزكرن) بكاردەیت، چونكى چینین وى دریزكرینه و ب سەر ئیکدا دحلیسن و هەر چینەك دگەل یا دى تر دبەستن ب بەندا:

- أ. هاوبەش
ب. ئایونى
ج. پەرتبوونا لوندن
د. ناقبەینا بهیز

7. دوورەگبوونا ئوربیتالى كاربونى ل گەردا CH_4 ئەفەیه:

- أ. sp
ب. sp^2
ج. sp^3
د. sp^4

8. دوورەگبوونا ئوربیتالى كاربونى د گەردیدا C_2H_4 ئەفەیه:

- أ. sp
ب. sp^2
ج. sp^3
د. sp^4

9. دوورەگبوونا ئوربیتالى كاربونى د گەردیدا C_2H_2 ئەفەیه:

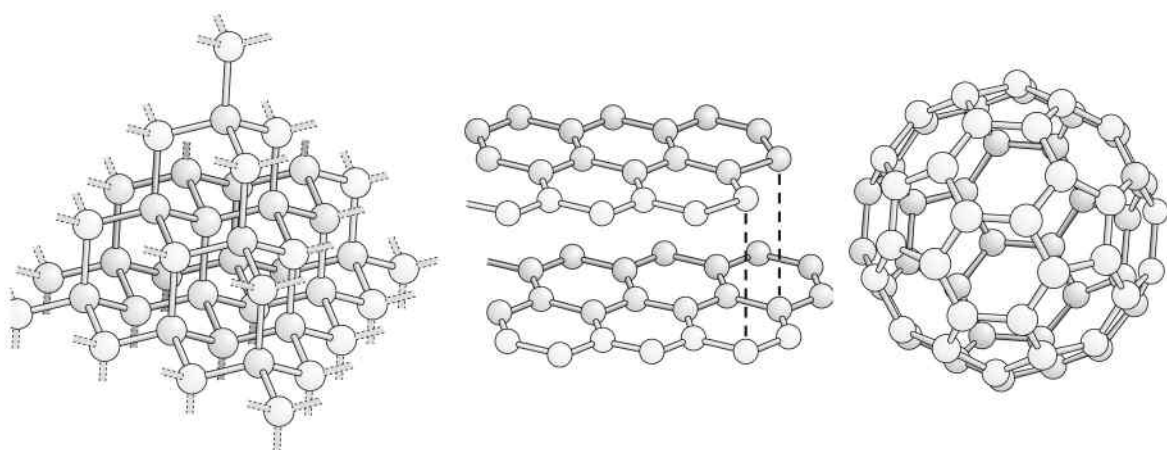
- أ. sp
ب. sp^2
ج. sp^3
د. sp^4

10. روون بکه: گرافیت ته زوویا کاره بی دگه هینیت بهلی ئه لماس ناگه هینیت.

11. ب کورتی باسی ئه ندازه یا هه می شیوین ره سه نی بو کاربونی بکه.

12. روون بکه: ئه لماس گهرمی ب سانا هی دگه هینیت.

13. پیناسا شیوی ره سه نی کاربونی د هه ر ئیک ژفان وینین دهین دا دیار بکه.



_____ د.

_____ ب.

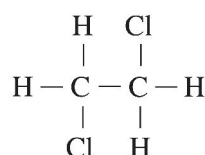
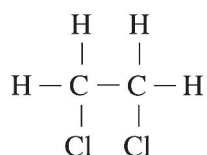
_____ ا.

پیداچوونا کهرتی 10-2 ئاویتین ئەندامی

بەندی 10 کاربۆن و هایدروکاربۆن

بەرسفا کورت: دجھی دیار کربدا، بەرسفا فان پرسیارین دەین بە: —

1. روون بکە: ئەف دوو گەردین ل خاری، ئایزومەری (لیکچووی) ئەندازەیا ئیک نین:



2. أ. شیوگی پیکهاتنا هەردوو ئایزومەری دروستکری بکیشە کو ئیک شیوگی گەردی هەیه.

ب. وینی شیوگی پیکهاتی بو دوو ئایزومەری (لیکچووی) ئەندازەیا بکیشە کو ئیک شیوگی گەردی هەیه.

3. وڻي پيڪهاتا هردوو نايرومهي دروستڪري بو C_4H_{10} بڪيشه.

4. وڻي شيوگي پيڪهاتا نايرومهي دگه ل (ل) بو $C_2H_2Cl_2$ بڪيشه .

5. وڻي شيوگي پيڪهاتا نايرومهي بهرامبه ر (ب) بو $C_2H_2Cl_2$ بڪيشه .

بهندي 10
ڪاربون
و هايڊروڪاربون

پيداچوونا پشڪا 3-10
هايڊروڪاربونين تير

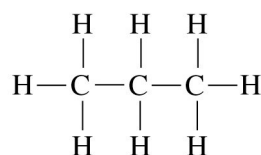
بهرسفا ڪورت: دجهي ديار ڪريدا، بهرسفا پرسیارین دھین بدہ: —
1. رامن ژ هايڊروڪاربوني تير روون بڪہ.

2 ليک بدہ:

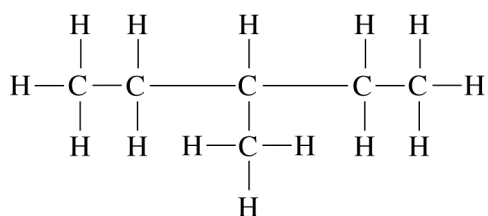
ا. شيوگي گشتي ئلڪانان C_nH_{2n+2} هايڊروڪاربونين زنجيرا وهڪهف ب شيوهگي راست نيشان ددہت.

ب. شيوگي گشتي ئلڪانين ئلھقيي (خهلهگي) C_nH_{2n} دجودانه دگهل شيوگي گشتي هايڊروڪاربونين زنجيرين راست.

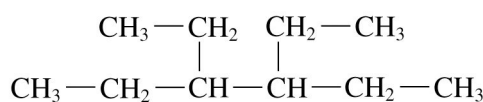
3. نافي فان شيوگين پيڪهاتين ل خاري لدويش ناف لينانا IUPAC بنقيسه:



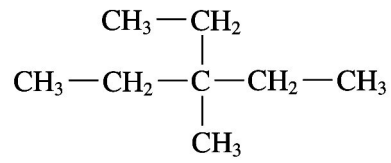
ا. —



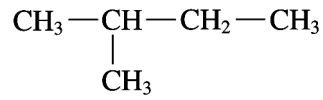
ب. —



ج. —



د. _____



ه. _____

4. وښیځو څو ځایونه پیکهاتا فان ناوټین ل خاری بنقیسه:

ا. 2 ، 3- دوانه مهیل بیوتان

ب. 2 ، 2- دوانه مهیل پروپان.

ج. 3 ، 4- دوانه مهیل 2- مهیل هیکسان.

پیداچوونا کهرتی 4-10 هایدروکاربونیّن نه تیر

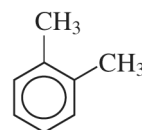
بهندی 10 کاربون و هایدروکاربون

بهرسفا کورت: دجهی دیار کربدا، بهرسفا پرسپارین دهین بده.

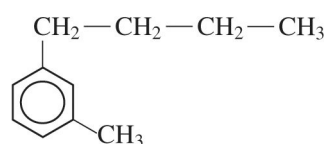
1. _____ دیژنه وان هایدروکاربونیّن بهندا هاووش دناقبره گهردیلیّن کاربونیّدا ههنه:—
 ا. ئهلکان
 ب. ئهلکین
 ج. ئهلکاین
 د. ئهلکانیّ ئهلقهیی (خهله کی)
2. _____ دیژنه وان هایدروکاربونیّن بهندی سیانی ههنه:
 ا. ئهلکان
 ب. ئهلکین
 ج. ئهلکاین
 د. ئهلکانیّ ئهلقهیی (خهله کی)
3. _____ هر ئیک ژ ئهلکین و ئهلکاین و هایدروکاربونیّن ئهروماتی دهینه هژمارتن ب ئاویتین:
 ا. نه تیر
 ب. تیر
 ج. وه کھف
 د. جهمسهردار
4. _____ ئهلکین و ئهلکان دئاقیدا ناتوینهوه چونکی ئاویتین.
 ا. جهمسهردارن
 ب. بیجهمسهرن
 ج. گازن
 د. ئاروماتین
5. رپمان ژ هایدروکاربونیّ نا تیر روون بکه:

6. لیک بده: هایدروکاربونیّن ئهروماتی کیم چالاکترن ژ ئهلکین و ئهلکاینان:

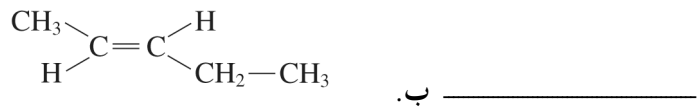
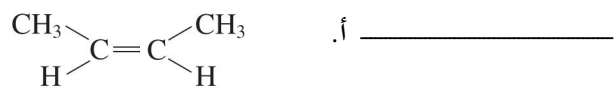
7. ئهفان شیوگین پیکهاتین ل خواری لدویف IUPAC نافیره:



_____ ا.



_____ ب.



8. وڻي شيوگي پيڪهاتنا هەر ئيڪ ژفان ئاوڙيڻ ل خاري دهين بکيشه:

ا. 1- ئهٺيل -2 ، 3- دووانه مهٺيل بهنزين.

ب. ب 3- هيڪسين.

ج. ل 2- هيٺين

بهندي 10
كاربون
و هايڊروكاربون

پيداچونا هممه جوڙ

بهرسفا ڪورت : دجهي ديار ڪريدا، بهرسفا فان پرسيارين دهين بده: -

1. جوڙي دووره گبونئي ل همر ٿيڪ ژفان گهردين ل خاري ديار بكه:

ا. C_2H_6 _____

ب. HCN _____

ج. CH_2O _____

2. ٽهفين ل خاري، لدوي ف پلا كهليني سهره و ژوور (بهرف ٽهفراز) ريز بكه: -

ا. ٽشان _____

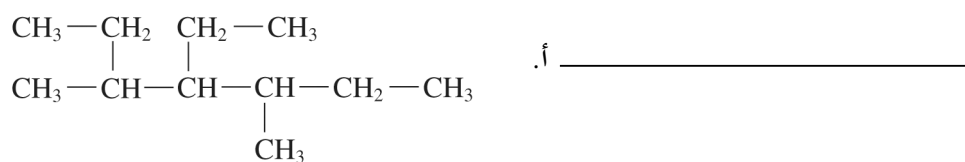
ب. پيتان _____

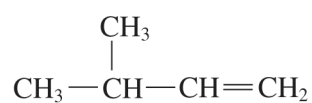
ج. 2، 2- دوانه مهيل پروپان _____

3. ٿيڪ بده: هايڊروكاربونين خودان بهندين هاوبه شين تاك نه شين نايرومهر ٿي ٽه ندامي پيڪ بينن:

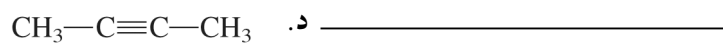
4. ٿيڪ بده: پلا كهليني بلند دبيت ب زوربونو درزيا زنجيرا هايڊروكاربونئي.

5. لدوي ف IUPAC، نافي همر ٿيڪ ژفان شيوگين پيڪهاتين ل خاري بنقيسه: -





ج. _____



6. وڻي شيوگي پيڪهاتا هه رٿيڪ ژفان ٺهويٽين ل خاري بکيشه:

ا. 1- ٺهيل -3- مٿيل بهنزين.

ب. 1 ، 2 ، 4- ، سي يانه مٿيل هيڪساني ٺهلهي

ج. 3- مٿيل -1- پيٽاين

د. 3- ٺهيل -2- مٿيل - هيڪسان

بەندى 11
ئاويتىن ئەندامىن
دى تر

پیداچونا پشكا 1-11

کومەلین کارا و جورین ئاويتین ئەندامى

بەرسفا کورت : دجھى ديار كرى دا، بەرسفا قان پرسیارین ل خواری بدە.

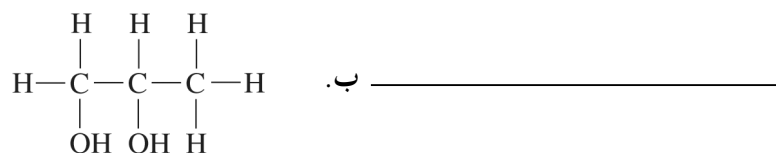
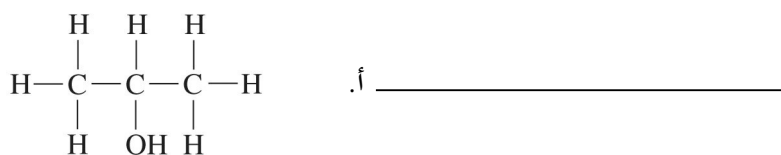
1. وینى شیوگى پیکهاتنا هەر ئیک ژفان ئاويتین ل خواری بنقیسه:

أ. 1- بیوتانول.

ب. 1، 1، 2-، سییا نەفلورۆئین.

ج. دوانه پروپیل ئیشر

2. نافى هەر ئیک ژفان دوو شیوگین پیکهاتنى ل خاری لدویف IUPAC بنقیسه:—



3. شيوگي C_4H_9OH ، چوار ئايرومهرين كحولي هه نه، شيوگي پيڪهاتيي هه ر ئايرومهره كي بكيشه و نافي وي بيژه لدوي ف . IUPAC

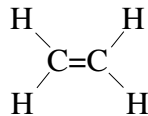
4. نهو شيوگين پيڪهاتيي د شين ژ شيوگي گه ر ديي $C_5H_{12}O$ بنقيسه.

بەندى 11 ئاويتىن ئەندامى يىن دى

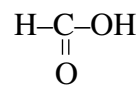
پىداچوونا پىشا 2-11 جورىن دى يىن ئاويتىن ئەندامى

بەرسفا كورت: د جھى ديار كرى دا، بەرسفا فان پرسيارىن ل خارى بدە.

1. شىوگى پىكھاتى ل لايى چەپى و پولينا ئەندامى د لايى راستىدا ھەفجوت بکە:



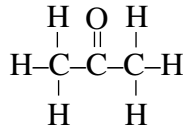
(ه)



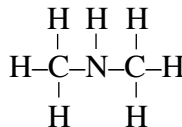
(أ)

_____ ئەلدیھاید

_____ کیتون



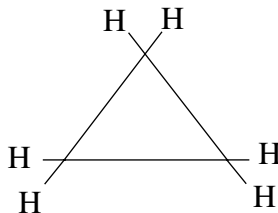
(و)



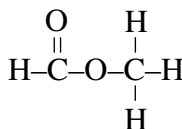
(ب)

_____ ترشى کاربوکیلى

_____ ئەماین (ئەمین)



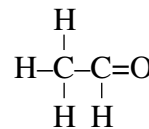
(ز)



(ج)

_____ ئەستەر

_____ ئەلکین



(د)

2. وىنى شىوگى پىكھاتى ھەر ئىك ژفان ئاويتىن ل خارى دەين بکيشه:

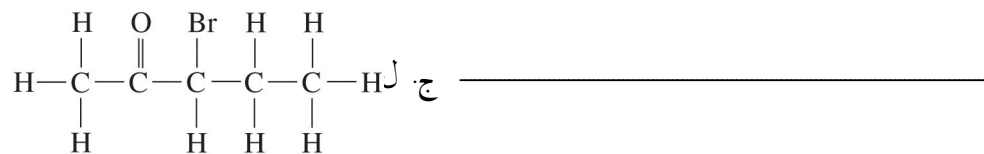
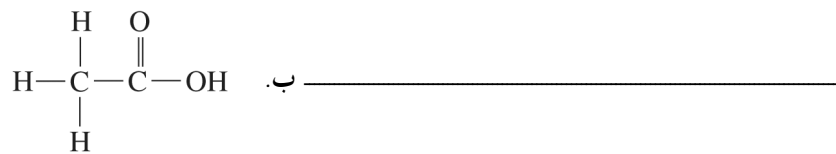
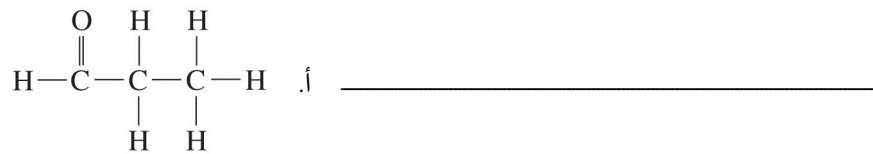
أ. 2- بيوتانون.

ب. ترشى 3- مەئیل ھىكسانويك

ج. پروپيل نيمائين

د. ميثيل بيوتانوات

3. لدويٽ سيستمى IUPAC نافي هر ٽيڪ ژفان شيوگين ل خاري بنقيسه:



پیداچوونا پشکا 3-11 کارلیکین ئەندامی

بەندی 11 ئاویتی ئەندامی یین دی

بەرسقا کورت : د جھی دیارکری دا، بەرسقا فان پرسیارین دەین بە.

1. ئاویتین ئەندامی یین تیر ئەفەیین تیدا:

أ. بەندی تاك

ب. بەندی دووانی

ج. گەردیلین کاربونی و هایدروجینی

د. بەندی سیانی

2. جوړی کارلیکی ل لایی راستی دگەل دەبرنا وی لایی چەپیدا هەفجوت بکە.

_____ گوهورین أ. گەردیلەك یان گەردەكی دكەینە سەر گەردەكا نە تیر دا پلا تیربونا وی گەردی بلند دییت.

_____ خستنه سەر ب. گەردەكا سادەیا گەردیلین کاربونی دراوسی ژ گەردەكا مەزتر دەیتە لادان.

_____ خەستبوون ج. گەردیلەك یان کومەكا گەردیلان، ل جھی گەردیلەكی یان کومەكا گەردیلین گەردەكی دگرت.

_____ لا بردن د. دوو گەرد یان دوو پارچین ئیک گەرد ئیک دگرن.

ه. لیکه لوهشیانا گەردین مەزن بو گەردین ژ خو بجویکتر ب تیپەرینا تەزوویا کارەبی یان گەرمی.

3. برۆم شلەکی قەهوەیی سەر ب سووری قەیه، بی رەنگ دییت هەکەر ئیکگرت د ئاویتەیدا، باسی نیاسینیا بەندی کاربون – کاربونی بکە، ب تیکرنا چەند چیکین گیراوی برۆمی ل نمونەکا هایدروکاربونی د پلا گەرمیا ژووری دا و ل دویری تیشکا روژی، پاشی وی چەندی، برۆم ب لەز رەنگی خو بەرزەدکەت یان رەنگی خو دەیت.

_____ أ. هەکەر نمونی هایدروکاتی بی تیر نەبوو، جوړی وی کارلیکا رویدەت لدمی کارلیکا برۆمی د ژیر ئەو مەرجین سەری دا چی یه؟

_____ ب. هەکەر نمونی هایدروکاربونی بی تیر نەبوو، جوړی وی کارلیکا رویدەت لدمی کارلیکا برۆمی ل ژیر وان مەرجین سەری چی یه؟

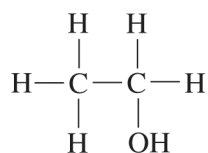
_____ ج. رەنگی قەهوائی سووری گیراوی برۆمی دیار نامینیت لدمی دكەینە نمونی هایدروکاربونی د پلا گەرمیا ژووریدا و نەبونا تیشکا روژی، ئەری ئەو نمونە، هایدروکاربونی تیرە یان نە تیرە؟

4. شیوگی ئەنجامین ئەفان کارلیکین ل خواری بنقیسە:

أ. گازا کلوری بخەینە سەر ئیشی.

ب. کارلیکا پیکگوهرینا دنافهرا یودو ئیشان.

ج. ژى دهرکیشانان ئافى ژ:



5. دوو گهردين گلوگوزى $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ خهست دبن بو پيك ئينانا سوکهر

أ. چهند گهردين ئافى ژى دهينه کيشان دفى کارلیکا خهست بوونى.

ب. هاوکيشه کى ب شيوگى هاوسهنگى کارلیکا خهست بوونى بنقيسه.

6. کارلیکين خشتنه سهرى يا هالوجينى هزدکەن ب لهزو ب ساناهى رویدەت لدهمى دوو گهرديلين هالوجينى بهند دبن ب دوو گهرديلين کاربونى بهندبووى ب بهندهکا (دوانى يان سييانى)، ئيك بهرهم پيك دهيت.

أ. هاوکيشه کى بنقيسه شيوگى پیکهاتى دياربکەن بو کارلیکا برومى Br_2 دگهل 1- بيوتين.

ب. نافی وى بهرهمى پيك هاتى بيژه؟

ج. ريژا مولى يا 1- بيوتين بو Br_2 ل کارلیکا سهرى دا چهنده؟

د. هژمارا مولين Br_2 ئهوپن دهينه زيده کرن بو سهر 1 مول ژ 1- بيوتينى چهنده؟ بهرسقا لیک بده؟

پیداچوونا پشکا 4-11 پولیمەر

بەندى 11 ئاويتىن ئەندامى يىن دى

بەرسقا كورت: بەرسقى ل سەرپرسىارېن دەيت بدە ل جھى ديار كرى.

1. پولیمەرېن دەيت پولېن بکە بۇ پولیمەرېن سروشتى يان دەستکرد.

_____ أ. سليوۆز

_____ ب. نايلون

_____ ج. پروتېن

_____ د. پولى ئايزوپرين

_____ ه. كفلاز

_____ و. پولى پروپيلين

2. پتريا جارارن گوگردى بكار دئىنن ل دروست كرنا پولیمەرېن بەندېن پىكداچووى (بۇ نموونه مەتاتى فەلكە نىراو).

أ. رىزبوننا ئەلىكترونى يا گەردىلا گوگردى بنقىسە؟

ب. هژمارا ئەلىكترونېن كت (تاك) دقى گەردىلدا ھەى چەندە؟

ج. روون بکە چەوا گوگرد بەند دىت دگەل دوو زنجىرېن دراوسى.

3. ب پشت بهستن ل سهر وه سفا مه تاتي سروشتي د پهر توو كا قوتابيدا، نهر ي مه تاتي سروشتي دبته پوليمه ره كي نه جيگيره يان جيگيره ژ گهر ميښه؟ بهر سفا خو ليك بده.

4. ليك بده: نلكان نابته مونومهر بو پوليمه ري كار ليكا خستنه سهر ي.

پیداچوونا هه مه جور

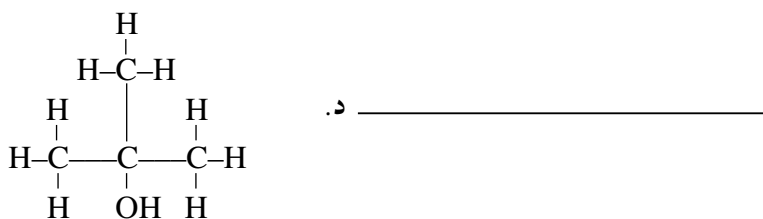
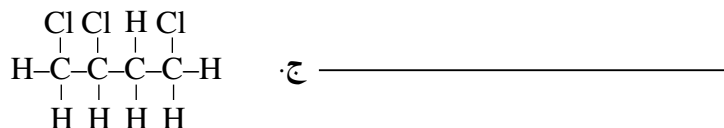
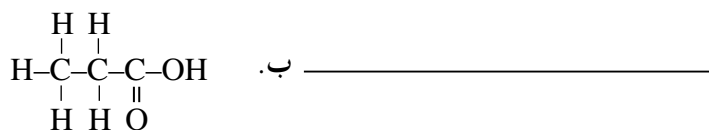
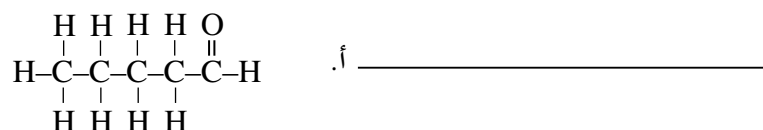
بهندی 11 ئاویتین ئەندامی یین دی

بهرسفا کورت: بهرسفی ل سهر پرسیارین دهین لجهی دیار کری به.

1. شیوگی گشتیی ل لایئ چه پندا دگهل نافی جورئ وی د لایئ راستیدا هه فجووت بکه:

ز. $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-R$	ا. $R-X$	_____ ترشی کاربوکسیلی
ح. $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-R$	ب. $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$	_____ ئەستهر
ط. $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-NH_2$	ج. $R-O-R$	_____ کحول
	د. $R-OH$	_____ ئیتهر
	ه. $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OH$	_____ هالیدی ئەلکیل
	و. $R-\underset{\underset{R}{ }}{N}-R'$	_____ ئەمین (ئەماید)
		_____ ئەلدیهاید
		_____ کیتون

2. نافی شیوگین پیکهاتی یین هین لدویف ناف لیدانا IUPAC بنقیسه:



3. نافى وان ئاوپېتىن ئەندامى يىن ل دەمى روودانا ئەقان كارلىكان پەيدا دىن بنقىسە:

أ. زىدەكرنا برومى بۆ 2- يىوتىن.

ب. دەرئىنانا ئافى ژ 1- پروپانول.

ج. كارلىكا مىشان و F_2 ل بەر ھەتافى (ئىكسەر ل بەرۆناھيا روژى).

4. دىيژن د كىمىيا ئەندامى دا، ئايزۆمەرا شىوگى گەردىن ۋەك ھەف ھەيە، بەلى شىوگى پىكھاتىن جودا و ئاقىن جودا ھەنە لدويش ناف لىنا IUPAC، (أ، ب) لىك بدە:

أ. پىدقى يە ئەف ھەردو ئايزۆمەرە ئىك بارستە ھەبىت.

ب. ئايزۆمەرىن پىكھاتى، پلا كەلىنا وان جودايە.

ج. وىنى شىوگى پىكھاتى ھەر ئىك ژ ئىشانولى و دوانە مەئىل ئىشەرى بكىشە.

د. لايەتىن ۋەكھەف و جودا ل ھەردو ئاوپېتىن (ج) چنە؟

5. ھەر ئىك ژ فان ئاقىن ل خارى، دگەل ناف لىنا IUPAC ناگونچن شىوگى پىكھاتى ھەر ئىك ژ ئەقان نمونىن خارى نىشان ددەن، وى وىنى شىوگى پىكھاتى و نافى دروست دگەل ناف لىنانا IUPAC دگونچن بكىشە و بنقىسە.

أ. 3- برومۆپروپان.

ب. ئەئىل ئەئىل ئىشەر

ج. 4- بىوتانول

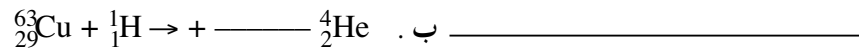
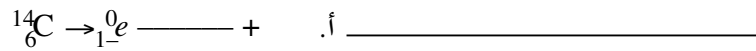
بەندى 12 كىمىيا ناوكى

پىداچوونا پىشكا 1-12 ناوك

بەرسفا كورت: دجھى ديار كرى دا، بەرسفين ئەفان پىسيارن ل خارى بدە.

1. _____ كىش ژ ئەفان تەنۆكىن دەستپىكى ل خارى مەزىنترىن بارستە ھەيە؟
 أ. پروتون
 ب. نيوترون
 ج. ئەليكترون
 د. ھەرسى يان ئىك بارستە ھەيە
2. _____ دىئۇنە وى ھىزا ناوكوكان پىكفە دەيلن:—
 أ. ھىزا ناوكى يا مەزن
 ب. ھىزا ناوكى يا لاواز
 ج. ھىزا كاروموگىناتىسى
 د. ھىزا كىشى
3. _____ ب زورى جىگىريا ناوكى ب ئىك ژفان كارتى دەيتە كرن:
 أ. ھىمارا نيوترونان
 ب. ھىمارا پروتونان
 ج. ھىمارا ئەليكترونان
 د. رىزا نيوترونى بو ئەليكترونى
4. _____ ھەكەر گەردىلەك ژماددى پىكھىنەرىن خو دروست ببىت.
 أ. ماددە بەرزە دبىت و وزە دمیژىت.
 ب. ماددە بەرزە دبىت و وزە دپەشىت.
 ج. ماددە زىدە دبىت و وزە دمیژىت.
 د. ماددە زىدە دبىت و وزە دپەشىت.
5. _____ ل گەردىلین ھىمارا بارستىن وان وەكەف دا، ھەر چەند كىماتىا بارستى زورىت، ھىزا پىكفە بەستنا ھەر ناوكوكى (ناكەيەكى).
 أ. كىم دبىت
 ب. زور دبىت
 ج. كارتى ناكەت
 د. يەكسان دبىت ب ھەمى ناوكوكان (ناككان)
6. لدویف شىوى 1-12 د لاپەرى 340 دپەرتووكا قوتابىدا، كىش ژ ئەفان ھەردوو ھاوتائىن ھىليوم He : ھىليوم 4- .
 أ. _____ بچوكتىرىن وزى پىكفە بەستنا ناوكوكەى ھەيە؟
 ب. _____ جىگىرتە بەرامبەر گھورىنن ناوكى؟
7. گەردىلا X ، 50 ناوكوكە ھەنە و وزا پىكفە بەستى 2.4×10^{11} و گەردىلا Z ، 80 ناوكوكە ھەنە وزا پىكفە بەستى 10^{11} -
 8.4 × ھەيە.
 أ. _____ پەيوەندى دنافەرا كىماتىا بارستى Z و كىماتىا بارستى X چى يە؟
 ب. _____ ب كىش ژ ئەفان دوو گەردىلان وزا پىكفە بەستنا ناوكوكى مەزتر ھەيە.
 ج. _____ كىش گەردىلە جىگىر تر ديار دبىت بو بەرانگارى بوونا گورانن ناوكى؟

8. ٺهڻو توفى پيدا د بئيت دهر ٿيڪ ڙ ٺهان هاوڪيشين ناوڪيڻ ل خاري دا دياربكه. هيماي توخمي و هڙمارا گهرديلي و هڙمارا بارستا وي بيڙه:



9. ٺهڻو هاوڪيشي بنقيسه ڪو پهيوه نديا دناقهرا بارستي و وزى دهر دئيتيت.

10. هڙمارا پروٽونين ههر ناوڪيڊن چهندن $^{14}_6\text{C}$ و $^{56}_{26}\text{Fe}$.

ا. هڙمارا پروٽونين ههر ناوڪه ڪي چهندن؟

ب. هڙمارا نيوترونين ههر ٿيڪ ڙ وان چهندن؟

ج. لدويٽ جهي ناوڪيڊي $^{56}_{26}\text{Fe}$ ل بواي جيگيري ل شيوي 12-2 دلاپهري 341 ي دپهرتو وڪا قوتايدا نيشان دايه. دياربكه ٺهري ٺه ناوڪيده دي يي جيگير بيت يان نه جيگيره؟

چهند پرسيارهڪ: بهرسقا ٺهان پرسيارين ل خاري بده و ريڪا فه ديتي د وي فلاهيا بؤ ديار ڪري دا نيشان ددهت.

11. نيون 20- هاوتايي جيگيري نيوني يه، هاته ديتن ڪو بارستايي ڪرداري دڪهته 19.99244 amu ، ڪيماتيا بارستي وي ناوڪيڊي چهنده؟

بەندى 12 كىمىيا ناوكى

پىداچوونا پىشكا 2-12 شىبوونا تىشكى (تىشكا شروڧەكرى)

بەرسفا كورت : بەرسفى ل سەرپرسارىن دەين ل جهى ديار كرى بدە : _

1. _____ ئەف هاوكىشا ناوكى $^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow ^{206}_{82}\text{Pb} + ^4_2\text{He}$ نموونهيا هاوكىشى يە ل سەر دەربرىنا.

- أ. پەشىنا ئەلفا
ب. پەشىنا بىتا
ج. پەشىنا پوزىترۆنى
د. دىلكرنا ئەلىكترونى

2. _____ ل دەمى a_Z دكەفیتە دىلكرنا ئەلىكترونى دا هەتا توخمەكى نوى X پىك بىنىت، كىش ژ ئەفین دەين باشتە بو دەربرىنا بەرهمەمى؟

- أ. $^{a-1}_b\text{X}$
ب. $^{a+1}_b\text{X}$
ج. $^{a+1}_{b+1}\text{X}$
د. $^{a-1}_{1-b}\text{X}$

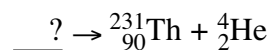
3. _____ كىش ژ ئەفین ب شىوہكى باشتە دەربرىنى ژ رىزا نموونا تىشكدەر ئەوا فەدمىنىت پىشتى بۆرىنا چوار نىف تەمەنى ددەت؟

- أ. $(\frac{1}{2})^4$
ب. $(\frac{1}{2}) \times 4$
ج. $(\frac{1}{4})$
د. $(\frac{1}{4})^2 \times 4$

4. _____ هىما ناوكى ژ لایى جەبى دگەل نافى تەنوكى دگونجىت ژ لایى راستى:

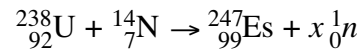
- _____ بىتا
_____ پړوتون
_____ پوزىترۆن
_____ ئەلفا
أ. ^1_1p
ب. ^4_2He
ج. $^0_{-1}\beta$
د. $^0_{1+}\beta$
د. ^1_0n

5. _____ ئەو توخمىن نەدىار ل هاوكىشا ناوكى يا دەيت دياربكه. و هىما و هژمارا گەردىلى و بارستا وى بنقىسە.



6. قورقوشم (رساس) -210 دكەفیتە ل بەر پەشىنا بىتا. هاوكىشا ناوكى ئەوا ئەفى گوهارتنا ناوكى دياردكەت بنقىسە؟

7. ئانىشتانىيۇم توخمەكى ژ توخمىن ل پىشتى يۇرانيۇم دەيت. دىيىن ئانىشتانىيۇم -247 ئامادە بىكەين ب لىدانا يۇرانيۇم -238 ب ناوكىن نايتروچىن -14 و چەند نيوترونەك ژى دەين. وهكى يا ديار ل هاوكىشا دەيت:-



بهايى x چەندە ل هاوكىشا ل سەرى، بەرسقا خو شروقه بكة.

پرسىار: بەرسقى ل سەرسىارىن دەين بدە ب ديار كرنارىكا ژمىر كرنى د قالاھيا تايەت يا ويدا.

8. _____ فوسفور -32، نىف تەمەنى و دكەتە 14.3 رۆژ. چەند رۆژان نمونى فوسفور -32 قەدكىشيت هەتا هەشتىك ژ برا سەرەكى يا خوشى بىيت؟

9. _____ يۆد -131، نىف تەمەنى وى دكەتە 8.0 رۆژ. هژمارا گرامىن نمونەكى بارستا سەرەكى يا وى 160 mg، ئەوا قەدمىنىت پىشتى بۆرىنا 40 رۆژان.

10. _____ كاربون -14، نىف تەمەنى وى يەكسانە ب 5715 سالان و بكار دەيت بۆ قەدىتتا مېژوويا تەمەنى تەين كەفن و شىنواران. هەكەر نمونى ئەفروكە 0.060 mg كاربون -14 دناقدا بىيت، ئەرى برا كاربون -14 ئەوا دنموئىدا هەى بەرى 11430 سالان چەندە؟

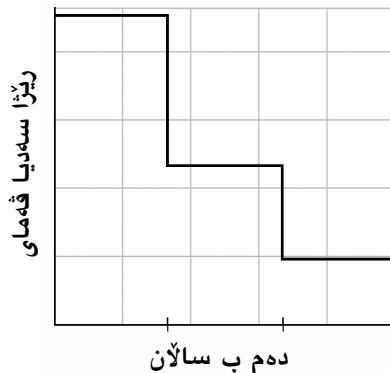
بهندي 12 کيميا ناوکی

پيداجوونا پشکا 3-12 تیشکا ناوکی

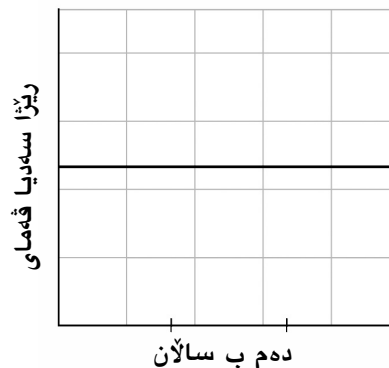
بهرسفا کورت: بهرسفی ل سهر پرسپاری دهن دجهی دیار کری دا بده.

1. _____ هاوتایی تیشکدهر کو بالت 60 بکاردهیت بو بجه ئیناتین ل خاری ژبلی:
 - ا. کوشتنا بهکتریا نهوا خوارنی خراب دکهت.
 - ب. پاراستنا خوارنی
 - ج. چارهسهریا ئیشین دلی.
 - د. چارهسهریا هندهک جورین شیرپهنجی.
2. _____ ههمی ئهفین دهن هاریکاری دهرکهفتنا تیشکی دکهن ژبلی:
 - ا. رادون دمالان و ئاهاهیان دا.
 - ب. نهو تیشکا گهردوئیا دقالاهیتدا دچیت.
 - ج. نهمانا خوارنا ب تیشکی چارهکری.
 - د. تیشکا X بکاردهیت بو نوژداری و نوژداریا ددانا.
3. _____ کیش ژ وینین بهیانی ل خاری، شروفهههونا کاربونی 14 ب شیوهکی باشتر دیاردکته؟ وهبگره ههر پارچهکا دابهش کری ل سهر تهوهری دهمی دهربرینی دا ژ 5715 سالان دکهت.

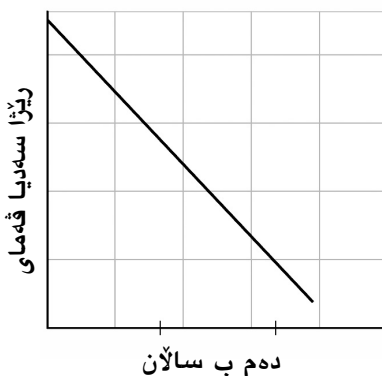
ج.



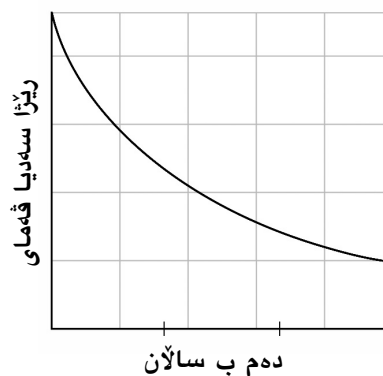
ا.



د.



ب.



4. مادده و ئاميرين دهين و بكارئينايتن هر ئيك ژوان جووت بكه:

- _____ بزميرا گايگر - مولر
 ا. ئاميرهكه، فلمهكى بكاردينيت بو پيشانا بهركهفتنا نيزيكى
 يا تيشكى بو وان كهسين كاردكهن دبواري تيشكى دا.
 _____ بزميرا پرشنگ دار
 ب. ئاميرهكه، گوهارتنا فلاشتين روئاهي بو نيشايتن كارهبي
 دكهت بو قهديتنا تيشكى.
 _____ نيشانا فلمى
 ج. پيشهركه بو قهديتنا تيشكى ب ريا هژمارتنا ترپ ترپا
 كارهبايى ب هاريكاريا گازهكى ب تيشكى ديته ئايون.
 _____ لدويش گهروكتين تيشكدهر
 د. گهرديلتين تيشكدهر دناف ماددان وهك يهكن، و دهرفتهي
 ددهن بو لدويش گهريانا ئهفان ماددان ب ريا ناسهروهوان.
 ه. ئاميرهكه ئيكسهه نيغ تهمهني بو توخمين تيشكدهر
 ديشيت.

5. كيش جورى ژتيشكى دشين ب شيوهكى ساناھى بهر بگريت؟ بوچى؟

6. ئيك ژ تهكنيكين دهينه ئامادهكرن بو دياركرنا تهمهني كهفر و بهرين كهفن، يورانيوم-235 بكاردهيت ئهوي نيغ تهمهني وى
 دگههيه 710 مليون سالان، ئهو توخمين زهنگين ب يورانيومي-235 دبنچينهدا، برين كيم ژ ناوكوكين زنجيرا شروقهه بوونا وان
 ههنه، وژوان قورقشم-206 نه تيشكدهر. پيهوهنديا دناقههرا تهمهني نموني ريژهي و ريژا قورقشمي-206 بو يورانيوم-235
 دنموونيدا روون بكه.

پرسيار: بهرسقى پ ل سهه پرسيارين دهين بده ب دياركرنا ريكا ژميركرني ل قالاھيا تايهتا وي.

7. _____ هاوتا تهكنيشيوم-99 ئهوي ل شيوي 12-13 دا دياركرى و ل لاپهري 353 دپهرتووكا قوتايدا
 هاتيه، نيغ تهمهني وى يهكسانه ب 6.0 دهژميران. نهخوشهك ب دهرزيكا نموني تهكنيشيوم ليذا
 بارستا وي 100. mg، هژمارا مليگرامين قهماي پشتي بورينا 24 دهژميران چهنده؟
 8. _____ بزميرا گايگر - مولر ئهو بكاردهيت بو قهديتنا تيشكى توماركرنا 14 يهكان دكهت لدمي ب
 بهرهاوتايهكى تيشك، دكهفيت. بزمير چهندي يهكان دخوينيت هكهه هاوتايهك قهديت پشتي بورينا
 60 روژان؟ نيغ تهمهني هاوتاي دكهته 30 روژ.

بهندي 12 کيميا ناوکی

پیداچوونا پشکا 4-12

کهرت بوون و پیکڦه نیسیانا ناوکی

بهرسڦ کورت : بهرسڦا پرسپارین دهین ل جهی دیار کری بده.

1. رستین دهین و کردار (کردارین) ل سهر دگونجن جووت بکه بکارئینانا ئیک ژ ههلیژارتین دهین:

- (1) کهرت بوون ب تنی
(2) نیسیان ب تنی
(3) کهرت بوون و پیکڦه نیسیان پیکڦه.
(4) نهکهرت بوون و نه پیکڦه نیسیان.

أ. ناوکا زور مهزن کهرت دبیت بو دوو ناوکی بچویکتر.

ب. بارستا گشتی بهری کارلیکی مهزتره ژ بارستی پشتی کارلیکی.

ج. دشین لهزاتیا کارلیکی ب نارامی دابین بکهین بو پهیداکرنا وزی ل ئامانین دگونجن.

د. دوو ناوکی بچویک ئیک ناوکا مهزتر پیک دئین.

ه. ناوکی کیمتر جیگیر دگوهورن بو ناوکی پتر جیگیر.

2. جوړی کارلیکی ل چهپی دگهل رستین دگونجن ل لایی راستی جووت بکه:

پیدفی ب پلین گهرمین زور بلند ههیه.

أ. پیکڦه نیسانا نه دابین کری

ل کارتیارکهری ناوکی بکاردهیت بو پهیداکرنا کارهیی.

ب. کهرت بوونا نه دابین کری

روویدت ل روژی و ستیرین دی تر.

ج. پیکڦه نیسیانا دابین کری

د بوومبین نهومی دا (گهردیلهیی) بکاردهیت.

د. کهرت بوونا دابین کری

ه. شروڤه بوونا ناوکی.

3. ههر پیکهینهرهکا بو یهکا پهیداکرنا وزا ناوکی د جهپیدا، و بکارئینانا دگونجن د راستی دا جووت بکه:

هژمارا نیوترونین سهرهست دیاردکته.

أ. خاف کهر

بکاردهیت بو سست کرنا لهزاتیا نیوترونان

ب. تولین یورانیومی

شول کرنا پهیداکهرکی کارهیی دکته

ج. تولین دابین کرنی

پهیداکهری (مصدر) نیوترونايه

د. بهرگری تیشکی

گهرمیا سیسته می ب شیوه کی نارام دبهت

ه. سارکهر

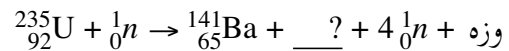
ناهیلیت تیشک ژ بهر بجیت.

و. توپین

ز. بژمیری گایکهر - مولهر

4. ل دەمى ستېرەك كال (پىر) دىيىت، ئەرى رېزا گەردىلېن He بۆ گەردىلېن H دېڭىھاتنا وئدا زۆردىن يان كىم دىن يان ب جىگىر دىمىن؟ بەرسقا خۆ لىك بدە.

5. ل خارى ھاوگىشەكا ناوكى يە دىيىت ھەيىت و يا نه تەمامە، و ب وى بارىۆم -141 دروست دىيىت.

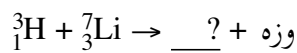


أ. _____ بەرھەمى كەرتبونا پىڭھاتىي نەھاتىە (زانىن) دىاربكە. ھىما توخمى و ھىمارا گەردىلى و ھىمارا بارستا وى بنقىسە.

ب. _____ تو پىش بىنيا چ دكەى بۆ جىگىريا بەرھەمى كەرتبون بى نەھاتىە زانىن؟ (سەھكە شىوى 12-2 لاپەرى 341 ژپەرتووكا قوتابى).

6. ناوكىدېن بچويك دىيىت دكەفئە ل ژپر پىڭفە نىسيانى.

أ. _____ ھاوگىشا ناوكى يا دھىت تەواو بكە ب دىاركنا ناقى توخمى نەھاتىە زانىن. و ھىما و ھىمارا گەردىلى و ھىمارا بارستا وى بنقىسە.



ب. بارستا گشتى يا ماددىن كارلىك يەكسان نابىت، لدەمى پىفانا وى ب ھوورى دگەل بارستا گشتى يا بەرھەمان ل كارلىكا نىشان داي د پرسیارا (أ)دا. بۆچى جوداھى ھەيە دناقېھرا بارستا بەرھەمى و بارستا ماددىن كارلىك؟ كىش ھەردووان مەزترە: بارستا كارلىكان يان بارستا بەرھەمان؟

بەندى 12 كىمىيا ناوكى

پىداچوونا ھەمە جوړ

بەرسفا كورت : بەرسفى ل سەرپرساړين دھين ل جھى ديار كرى بدە:

1. كىمىيا گەريڼ كەفن. خەون ب گوهارتنا (قورقشم) رساسى فە بو زيرى ديتن. كىمىيا گەريڼ ل فى سەردەمى دشيڼ ئەفى خەونى بجه بينن، بكارئينانا قورقشمى (رساس) -206 وەكى گەرديله كى كوكريه ئارمانج ژ ئامپره كى لەزى كوشيانەكا بلند ھەبيت. ھاوكيشا ناوكى بو ردارا ئيك پينگاف كو تيدا قورقشم (رساس) $^{206}_{82}\text{pb}$ دھيته گوهارتن بو ناوكيدا زيرى -206 بنقيسه. دشى تەنوكتين بيتا بكاربينى.

2. كارليكا كەرت بوونا يورانيوم -235 ، $2 \times 10^{10} \text{ kJ/mol}$ ژى دپەشيت، ل وى دەمى كو كارليكا پيڤكه نيسيانا ^1_1H $6 \times 10^8 \text{ kJ/mol}$ پەيدا دبیت، كيش كردار دەستپيڤ ژ 235 g ھەر ماددەكى وزەكا مەزتر ژى دھيت؟ بەرسفا خو ئيك بدە.

3. ھاوكيشين ناوكى يين تەواو بو كارليكتين دھيت بنقيسه:

أ. كاربون -12 دگەل ھايدروجن -1 بو پيك ھاتنا نايتروجن -13.

ب. كوريوم -246 دگەل كاربون -12 ، دا نوبليوم -254 چوار نيوترونان پيك بينن.

ج. ھيدروجن -2 دگەل ھيدروجن -3 ، دا ھيليوم -4 و ئيك نيوترونا پيك بينن.

4. ھاوكيشا ناوكى يا تەواو بو كارليكتين دھين بنقيسه:

أ. $^{91}_{42}\text{Mo}$ دكەفیتە ل ژير پەشينا پوزيترونى.

ا. ${}^6_2\text{He}$ دكهفټه ژړ پر پشهينا بيتا (بيتا ددهت).

ب. ${}^{194}_{84}\text{Po}$ دكهفټه ل ژړ پر پشهينا ئلفا.

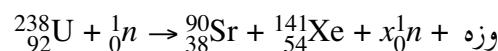
ج. ${}^{129}_{55}\text{Cs}$ دكهفټه ل ژړ ديلكرنا ئليكترونى.

پرسپار: بهرسفا پرسپارين دهيت بد ب ديار كرنا ژمير كاري ل فالاهيا تايه تا وي.

5. ل پشكا 1 دپه رتووكا قوتابيدا بو ته ديار دبیت كو كيماتيا بارستى بو 0.03077 amu هغه بهرى وزا په ستنا ناوكى يا $4.54 \times 10^{-12} \text{ J}$. ئهري ئه ووزا به ستنا بهرهم دهيت ژ كيماتيا بارسته كى په كسان بيت بو 0.015 amu چهنده؟

6. يود -131 نيغه تهمه نى وي په كسانه 8.0 روژان، بكارد هيت بو چاره سهر يا نوژدارى يا ئيشين رژينا دهره قى. هژمارا ئه وان روژين پيدفى په ببوريت ب سهر نمونى يود -131 كو بارستا وي 0.80 mg ببیت ل رژينا دهره قى دا ديار بكه، هه تا شروقه دبیت بو 0.10 mg .

7. ل خاى هاوكيشا كه رتبونا (پرت بوون) ناوكى نه ته واهه:



ا. به هايى x ل هاوكيشا سهرى دا ديار بكه.

ب. سترونثيوم -90 ئه وى بهرهم هاتى د هاوكيشا سهرى دا، نيغ تهمه نى وي دگه هيت 28 سالان. ريزا سترونثيومى -90 فمى ل ژينگه ها دهور به ريدا چهنده؟ پشتى 84 سال ب سهر بهرهم ئينانا و دبوريت ل كارتيا كه رى ناوكى دا چهنده؟

تاقیکرنیڻ تاقیگه هان

تاقیکرنا 1

نیشانین بجهئینانی

- ټیپینا گوهورینا رهنګی گیراوان دکهت وهک نیشانه کا ټیکچوونا لادانا هاوسه نګی.
- لیکدانه فا ټیکچوونا بارئ هاوسه نګی بکارپیکرنا بنهما لوشاتلی.
- ټیپینا کارئ ټایونئ هاوبهش دکهت لیکدانه وی بو دکهت.
- بجهئینان ټیمنی و سلامه ټی کارپیدکته.

دهستپیک

هندهک کارلیکین کیمیایی ههتا ته مامبوونی دچن و ب شیوه کی بهر به لاف دیژنی کارلیکا ته مام، و نهو کارلیکن کو ټیک ژ بهر هه مهاتیان مادده یه که لیک هه لئاوه شیټ یان گازه یان نیشته وه، بهلئ گه لهک کارلیکین دی نه ته مام بو ون روونادهن و بهر هه مهاتیین وان بیافئ کارلیکی بجهناهیئن، بهر کو دگهل ټیکتر کارلیکی دکهن و ماددین کارلیکری یین سهره تایی پیک دئین و هاوسه نګی کی پیک دئین کو درپیا کارلیکا راسته وانه و پیچه وانه بهر دهوام دبن ب لهزاتیه کا یه کسان، ب جوړه کی هیچ گوهورینه کا سهرنجر اکیش و برا کارلیکری و بهر هه مهاتیاندا روونادهت.

کارلیکا هاوسه نګ ب خهستی و پله یا گهر میی کارتیدکه ب گوری بنه مایا لوشانلی، سیسته مهک دباری هاوسه نګیدا، ههزا لادانی دکهت ژ بوی نه هیلانا ههر گرژییه کی یان گفاشته کی کو دټیخنه سهر ب گوهورینا خهستی یان پله یا گهر میی، بو نمونه، خسته سهر ا ههر بره کا زیده یا کارلیکرییان. دبته نه گهری لادانه کی دیار کریا هاوسه نګی کو بهر هف نهو، لایی بره کا زیده تر یا بهر هه کهاتیان تیدا رووبدهت. ب نهوی زی گرژی یال سهر کارلیکرویان نامینیت، دنهفی تاقیکرنیدا، ل هندهک سیسته مین هاوسه نګ فهدکولی و ټیپینین خو شروقه کهی ل گور باوریا لوشاتیلی.

سلامه تی

بهر چافکین پاریز و بهر کوشا تاقیگه هی بیوشه بو پاراستنا چاف و جلکین خو.



دهست نه که چ مادده یه کی کیمیایی و نه گهر بهر دهست و جلکین ته بکه فیت بشو و ناگه هدار، مامستایی خو بکه.



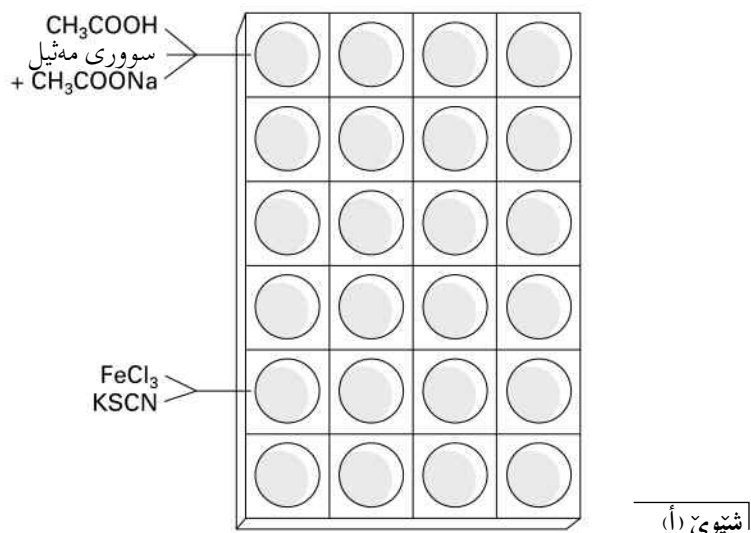
ههر ده می ههر مادده کی کیمیایی شت. گازی ماموستایی خو بکه.



- NH_4SCN
- $0.025 \text{ M CH}_3\text{COOH}$
- CH_3COONa
- 0.1 M CuSO_4
- 0.025 M FeCl_3
- $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
- 1.0 M HCl
- KCl
- K_2HPO_4
- 0.025 M KSCN
- 1.0 M NH_3
- گيراوئ ناسرهوئ مهئيلئ سور.
- دهپهكئ چال چال (24 چال).
- شيشكه كا شووشهئ تيكفه داني.
- دهستگورك.
- بهركوشا تايگههئ.
- بهرافكين پاريز.
- بوريا تايكرنئ.
- مژوكه كا زراف (دلؤپين) 8 پارچه.

پيكا كاري

1. بهرچافكين پاريز و دهستگورك و بهركوشئ بكه بهرخو.
2. دهپئ چال چال، دانه سهر كاغزاسپي دا كو گوهورپينا رهنكي ب ساناهي بيني.



پشكا 1 كاري ئايؤنئ هاوبهشي

3. 10 دلؤپين ترشئ سرکه 0.025 M بكه ره يه كيك له چالكانهوهكه وكه وئته يه كه م ريزهوه له سهر وودهپهكهوه يهك دلؤپ گيراوهئ ناسرهوهئ سووري مهئيل بكه رهوه چالكانهوه و گيراوهكه تيكهل بكه.

تبيينئ:

4. بلوره كا بچووكا CH_3COONa تيبكه و تيكهله تيكفه ده دا كو بلوره بحهليئت.

پشكا 2 كاري ئايؤنئ هاوبهش

5. $3.0 \text{ mL } 0.1 \text{ M CuSO}_4$ ، بكه بورياه كا تايكرنئ، ئايؤنئ دگيراويدا: $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{+2}$

تبيينئ:

6. چہند دلوپین 1.0 M NH_3 بکہ تیکہلی، ھەتا رەنگ دەیتە گوھورپین و تیر دبیت، نایون دگیراوەیدا $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$:

تیبینی:

7. چہند دلوپین 1.0 M HCl تیکە ھەتا کو سەر ژ نوی رەنگ دگوھورپیت.

تیبینی:

8. رۆخساری گیراوەی پاش ھەر تیکەلکرنەکی، بکارپیکرنا باوەریالاوشاتلیی لیک بدە.

بشکا 3 ھاوسەنگیا نایونی ناوینتە (پیکھاتە).

9. 5 دلوپین ھەر ئیک ژ 0.025 M FeCl_3 و 0.025 M KSCN بکہ چالەکی ژ ریزا پینجی یا دەپی و پاشی تیکەل بکہ.

تیبینی:

10. دلوپەکا ئەوی گیراوی د پینگافا 9 دا ئامادەکری، بکہ ھەر چوار چالین ریزا شەشی، ھەر دلوپەکی ب 20 دلوپین ئفا دلوپاندی روون بکہ، ئەفیژی بکہ دچالاندا:

چالا 1 : بلورەکا $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ ، چالا 2 : بلورەکا NH_4SCN چالا 3 : بلورەکا KCl ، چالا 4 : بلورەکا K_2HPO_4 .

تیبینی:

1 ھەموو کەلو پەلان و جەھێ کارێ تاقیگەھێ پاکژ بکہ و بزقپنە جەھێن وایین بەری، کیمیامەنیان و گیراوان بکہ ئامانا بو دەستنیشانکری و چ کیمیامەنیەکی نەکەیە ئافە رۆیان خو لیدانکان بی پرس و رازیوونا ماموستای ھەر دوو دەستین خو پاکژ بشو بەری دەرکەفی ژ تاقیگەھێ و پستی کارپخو تەمام دکە.



پاکژکرن و پژاربوون
ژ پاشەرۆیان

1. گريدانا هزران: بياڤي pH ى نا سهروهوبى مهيلي سور ژ (4.2) (رهنگى سور) ههتا 6.2 (رهنگى زهر)، ئهو گوهورپينا رهنك يا پرووداى دپشكا 1 دا بوړپكا كارى، دهمل CH_3COONa كريبه گيراوى ترشى سرکه (ئسيت).

2. شرۆڤه كرن زانباريان:

أ. رهنكى $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{+2}$ چيه؟

ب. رهنكى $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_6]^{+2}$ چيه؟

3. شرۆڤه كرن زانباريان:

أ. چ پروودا، دهمل ئه مونيا كريبه ئالوزى مسى رهنكى شينى ڤه بووى؟

ب. هاوكيشا هاوسهنگيا ئهوى كارليكى بنقيسه.

ج. ب بكارئينانا باوهريا لوشاتليى، ليكبدنه بوچى تيكرا HCl رهنكى گيراوى شينى تير گوهورى بو شينى ڤه بووى؟

4. گريدانا هزران: ئايونى Fe^{+3} دگه ل ئايونى NCS^- ئايونى ئالوزى $[\text{FeSCN}]^{+2}$ كو ب رهنكه كى سورى تير دهپته جدا كرن، هاوكيشا هاوسهنگا پيكهاتا ئايونى $[\text{FeSCN}]^{+2}$ ، بنقيسه.

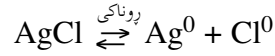
5. رپه دپى ل سه ربؤ دهركه وتنانا: چ ب سه ربه ره مه كيدا دهپت ئه گهر بارودوخى هاوسهنگى گوهورى دئه فان باراندا:

أ. ئيخستنا سه را ئايونى Fe^{+3} (چالى 1).

ب. ئيخستنا سه را ئايونى SCN^- (چالى 2).

ج. ئيخستنا سه را ئايونى KCl (چالى 3).

1. رېبەدى ل سەربۆ دەرکەفتان: ھەندك بەرچافکین ھەتافی ھەکو فبەراتییا رۆژی تارتر دبن و ل بەر سیبەری رۆونتر دبن ئەف بەرچافکین ھەتافی ژ شوشەکی دروستکرینە بلووین ھویرین کلوریدی زیقی تیدایە، دەمی تیشکا ژور بنەفشی فبەر ئەوان بلورین رۆون دکەفیت، کلوریدی زیقی دگۆھۆریت بۆ گەردیلین زیقی رەش دگەردیلین کلوری.



دسیبەریدا ھاوسەنگی پیچەوانە دبیت و جارەکا دی کلوریدی زیقی پەیدا دبیت. دگە ھەندیزی ئەف ھاوسەنگیە دگیراواندا رۆونادەت، دەمی کلوریدی زیقی یی تازە ئامادەکری دکەفیتە بەرتییا ھەتافی، رۆویی وی رەش دبیت، دگەل ھەندیزی ئەف کارلیکە ھەر ئەوہ کو د بەرچافکین ھەتافیدا رۆو ددەت کو رۆناھی ھەستیارە، ئەفی جاری پیچەوانە ناییت شروڤەبکە (تیبینی د ئەفان ھەردوو باراندا، چەوان دەوروبەری بەرھەمان جدانە)؟

2. شروڤە کرنا بۆ دەرکەفتان: دەھەرسی بەشین ئەفی تاقیکرنیدا، زۆر گۆران رۆو ددەت، دەربرنەکی بنقیسە، ھەموو ئەفان گۆھۆرینان کورت بکەت.

تاقیکرنا 2

قهديتنا K_a یی ترشی سرکه (سیهیک)

نیشانین بجهننای

- گه هاندنا کاره بی یا گیراوین نایونی هایدرونیوم یی خهستی نه دیار بیکی دیر یی خهستی ناشکرا بهراورد دکت.
- گه هاندنی گریده بخهستیا نایونانقه دگیراوهیدا.
- خهستیا K_a دگیراوین ئاقیدا لدویف پیناسین ترشی بهیز و لاواز رافه دکت.
- بههای H_3O^+ یی رهنووسی بو ترشی سیهیکی هژمارد کت.
- بجهننا کریرین تیمناهی و سه لامه تی.

پیشه کی

جیگری لیکه لهوشانا ترشی، K_a پیقه ری هیزا نهوی ترشییه. ترشین بهیز بته مامی ئاقیدا دهلهوشیین. و ژبه رکو ترشین لاواز بتنی بهشهک دبیته نایون لهوما نهوی بههای K_a پیقه ری هیزا نهوی ترشییه. ترشین بهیز بته مامی دئاقیدا دهلهوشیین. و ژبه رکو ترشین لاواز بتنی بهشهک دبیته نایون لهوما نهوی بههای K_a یی دیاری یی هه. و ئه ساخله تین پشت بشیانا ماددی بو نایونبو نیقه دبهستن، وهک گه هاندنا کاره بی و ساخله تین کو مکرنی دشین بو پیشانا جیگری K_a بکارینن.

دنهقی تاقیکر نیدا گه هاندنا گیراوه کی ترشی سیهیکی CH_3COOH 1.0 M (ترشه کی لاوازه) دگل گه هاندنا گیراوین ترشی هایدروکلوریک HCl (ترشه کی بهیزه) و فره خهستیه دی پیک بهراورد کت. ژوان بهراوردین دی ئه نجام دهی، تو دی شی خهستیا نایونین هایدرونیوم دگیراوی ترشی سیهیکیدا خهملینی و پاشی قهديتنا جیگری وی K_a .

سلامه تی

به رچا قکین پاراستنی بکه چاقین خو ومه لیتکی تاقیگه هی بهرده وام بکه بهر خو بپاراستنا چا و جلکین خو.



دهست نه که چ ماددین کیمیایی و نه گهر دهستین ته یان جلکین ته کته تبه بهر ماددین کیمیایی بشوو. و بیژه ماموستای.



ههروهختی مادده کی کیمیایی رشت گازی ماموستای بکه.



مادده و کهرهسته

- ترشی سیهیک CH_3COOH 0.1 M • نامیرین تاقیکرنا گه هاندنی.
- ترشی هایدروکلوریک HCl 1.0 M • کفیکین کاغه زی (کلینس)
- سینیه کا فره چال (24 چال) • میشکین زراف (چپکدر)
- ئافا دلویین.

1. خشتی لڅاری بکارینه بو تومار کرنا خهستی HCl ل ستوینا ټیکیدا، و ټیپینی و بهراوردینی خوژی ل ستوینا دویدا:

خشتی پیژانینان


خهستی HCl	ټیپینی و بهراوردی

ریکا کاری

1. چهند نمونه پین گیرای 1.0 M HCl و گیرای 1.0 M CH₃COOH ناماده بکه.
2. 20 چپکین HCl بکه ټیک ژ چالین (قورکین) سینیی، و 20 چپکین CH₃COOH بکه چاله کا دیر، و جهی ههر ټیک ژ وان دیار بکه (نیشان بکه).
3. گه هاندنا HCl و CH₃COOH بئامیری تاقیکرنا گه هاندنی تاقی بکه، تینا رونا هییا ئامیری تاقیکرنی یا ریژه بی بو دهر گیراوه کی بنقیسه. پاشی تاقیکرنی جه مسهرین ئامیری تاقیکرنی بئافا دلویین بشو و بکه فیکی هشک بکه.
4. 6 چالین سینیی ههر ټیک 18 چپکین ئافا دلویین کی. دوو چپکین 1.0 M HCl بکه چالا ټیک دابنه 20 چپکین گیراوه ی. پیکهاته پین ئهفی چالی باش ټیکه لده ئه و ژی بمیژمیژوو کی بمیژه و جاره کا دیر بکه چالی.
5. ئهفی کریاری دوو باره بکه ب وهرگرتنا دوو چپکین گیرای روونکری بی پیشیی و بکه چالا دیر ئه و 18 چپکین ئافی تیدا. پاشی ئه و گیرای بکار نهینای دمیژوو کیدا جاره کا دیر بکه ئه و چال ژی بری. گیرای نوی بمیژوو که کا نوی ټیکه ل بده. (نوکته 1.0 M HCl دچالا پینگا دوی دا هیه، و 0.10 M HCl دچالا روونکریا ټیکیدا، و 0.010 M HCl دچالا روونکریا دوویدا هه نه).
6. بهرده وامیه دروونکرتیدا ب ئهفی ریکی تا کو بگه هیه ته شش کریارین روونکرنی لدویش ټیک. نوکه بهایی [H₃O⁺] دکه فنه دناقه را بواره کیدا کو ب 1.0 M دهست پی دکته و ب 1.0 × 10⁻⁶ M دوماهی دهیت. بهایی خهستی اندستوینا ټیکیدا دخشتی خو بی پیژاناندا بنقیسه.

7. نامیری پېشانغا گه هاندنې بکاربینه، و نهوان چالینه HCl تیدا تاقیکه بریزل بهر زترین خهستی تا نزمترین خهستی. و تیبینیا گه شېوونا کلپا نامیری تاقیکرنې بکه و بهرورد بکه ب نهوی گه شېوونا رویددهت دهما نامیری دکه نه دگیراوی ترشی سیهیکیدا. (ژبو بهروردی کرنې تاقیکرنې ترشی سیهیکي دهر دمه کیدا دووباره بکه). پشتی هر تاقیکرنه کی ههستیارین نامیری تاقیکرنې ب ناڤا دلپین بشو و بکه فیکا کاغزی هسک بکه. هه کو نهو گه شېوونا (رووناها) ژ ټیک ژ گیراوی HCl دهر دکه فیت ټیزیکي نهوی گه شېوونې بیت نهوا ژ ترشی سیهیکي دهر دکه فیت، دی شی دهر نه نجام کهی کو ههردوو کگیراوان ټیزیکي هه مان خهستیا نایو ټین هایدرونیون هه بیت و pH ی گیراوی HCl هندی pH ی گیراوی CH_3COOH ه. و نه گهر روناها گلپې گلهک یا کیم بیت کو نه هیته دیتن گلپین ژووری بته مرینه یان په رده کی لدوور کلپا نامیری گه هاندنې دروست بکه.

8. نه نجامان تومار بکه ب رپکا تیبینکرا هه خهستی هه HCl کو بیته نه گهری گه شېوونا کلپې، پرهنه کی تینا وی پتريا گونجای بیت دگهل نهو تینا دهر دکه فیت ژ ترشی سیهیکي (تیبینی: نه گهر گه هینه ری هیچ خهستی هه HCl نه یا گونجای برو دگهل گه هینه ری ترشی سیهیکي ل نهوی ده می بهایی پتر گونجای دناقه را دوو خهستی Hd دا بخه ملینه.

1  هه می که رسته و جهی کار ی خو لتاقیگه هی پاقر بکه. و که لویه لان بغه گیره جهی وان. کیمیا مه نی و گیراوان بکه نامانی تهر خانکری بو نهوی چهن دی چ کیمیا مه نیا نه ریژه ئاقیژی و نه که جهی گلپشی ئاسایی نه گهر برازمه ندییا ماموستای نه بیت. ده ستیت خو باش بشو و پشتی تهمام کرنا کاری و بهری ژ تاقیگه هی دهر که فی.

1. جوداهیان راقه بکه: گه هاندنا گیراوی: HCl 1.0 M و گیراوی CH_3COOH 1.0 M پیک بهرورد بکه. و بهر سفا خو لیکبده.

2. ریخه ستنا پترانینان: خهستی H_3O^+ دگیراوی HCl چهنده کو دگهل گه هاندنا ترشی سیهیکي هه فجو وترین بن؟

پاقرکرن و رزگار بوون

شیکرن و راقه کرن

3. پوخته کرنا دهرئه نجامان : خهستيا H_3O^+ دگيراوئ $1.0\text{ M CH}_3\text{COOH}$ چهنده؟ بوچی؟

دهرئه نجامين گشتي

1 بجهئينا نمونه يان: دهر برينا جيگري ئايونبونا ترشي CH_3COOH ئهفهيه:

$$K_a = \frac{[H_3O^+][CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}$$

بهرسفا دبرگي 3 يئ شيکار و رافه کرنيدا بکارينه بو فهديتنا K_a يئ گيراوئ ترشي سيهيکی.

2. بجهئينا نمونه يان: رافه بکه، چهوا گيراوئ HCl و گيراوئ 1.0 M CH_3COOH دشين ههمان گه هاندن ديار بکهن دگهل جودا هيا دخهستيا و اندا؟

سه ريار

1. سهنگانداريکان: بهراوردی بکه دناقهرا بههائی K_a ئهوی ته دهرئخستی و ئهو بههائی دخشتی 2-7 دا بهرپهري 202 ژ پرتووکا قوتابی دا هه. ريژا سهدی دپهراويزا شاشيا ئهفی تاقیکرنی دهریخه.

2. پېشبین کرنا نه نجامان: بهایی K_a یی ترشی لاکتیک HOOCCHOHCH_3 د بیته 1.4×10^{-4} . پېشبین بکه ئه ری گیراوه کی ترشی لاکتیک دی بیته ئه گه ری گه شیبوونه کا پتریان یا کی متر بو ئامیری گه هاندنی ژ گیراوه کی ترشی سیه کی کو هه مان خهستی هه بیت. جوداهی دی چهند یا بهر چاف بیت؟

تافيكرنا 3

جيگري نه نجامي توانه وهبي

نیشانين بجهيناني

- گيراوه كي تيري كلوريدی سودیومی ناماده دكهت.
- توانه وييتيا كلوريدی سودیومی هه ژماردكهت.
- جيگري نجامي توانه وهبي كلوريدی سودیومی دياردكهت.
- جيگري نه نجامي توانه وهبي كلوريدی سودیومی دياردكهت.
- بكریاری كاری تيكړنا نايونا هاوبهش دگيراوهي تيردا روون دكهت.
- سه پاندنا نارامی و سلامه تي دكاری دا.

پيشه كي

دباري هاوسه نگیي دا، گيراوي تير پشترن پر ژ تواوهي تيدايه دوي پلا گهرميا داركري دا. ناسايه گيراوهين تير، پر كا زیده ژ رهي نه تواوه تيدايه، بجوره كي نايوتين گيراوهي كو دباري هاوسه نگیي دا نه دگهل رهي نه تواوه دا. ب وي جيگري هاوه نگیي كو به حسي وي باري دكهت ديژني جيگري نه نجامي توانه وهبي K_{sp} ، كو بخوي ژ نايوتين بارگه يه كسان و نيشانين جوډا پك دهيت. K_{sp} نه نجامي خهستيا نايوتين تواوه دي بيت، قيجا هه كه خهستيا ههر نايونه كي زیده كر بهري كو گيراوي تير پينك دهيت، نانكو ژ بهايي K_{sp} دي لي بوزيت و نيشتن دي روويدهت. هه تا پيداكرنا گيراوه كي هاوسه ننگ، بقي چهندي ديژني كاري نايونا هاوه بهش.

دفي تافيكرني دا، گيراوه كي تيري كلوريدی سودیومی NaCl دهيتته ناماده كرن دپلا گهرميا ژووري دا، و خهستبي ب مول/ليتر ههر نايونه كي دگيراوهي دا دي هه ژميريت و، په يوه نديا جيگري هاوسه نگیي د نفيسيت، K_{sp} ي NaCl دپلا گهرميا ژووري دا دي هه ژماركته و كاريكرنا تيكړنا $Na_3C_6H_5O_7$ دگيراوي NaCl ي تيردا دي هيتته ديتن.

به رچافكين پاراستني و كراسي (مهليكي) تافيگه هي بكهري بپاراستني چاف و چل و بهرگي ته.



سلامه تي

دهست نه ده چ ماددين كيميائي، نه گهر بدهست و جلکين ته كهفتي وان بشو و ناگه هداريا ماموستايي خو بكه.



نه گهر گوريا به نزي ته بكارنبا جلکين فره و دريژ گري بده.



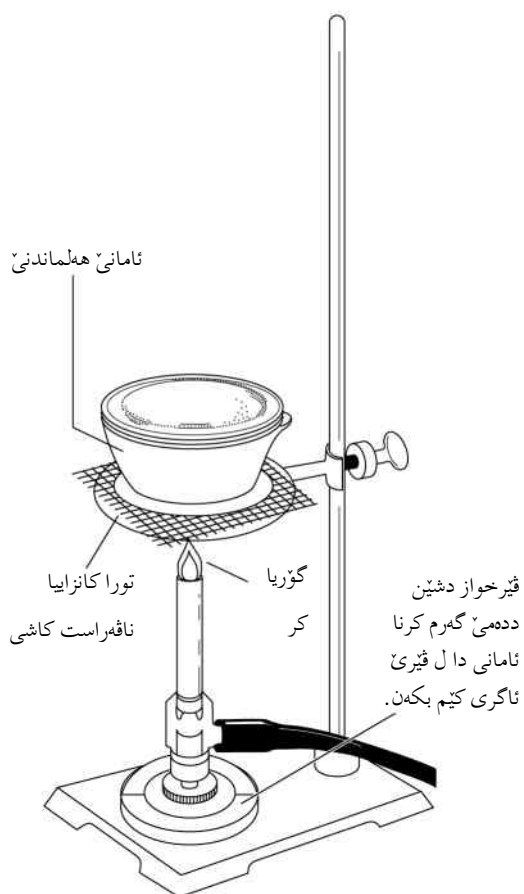
چ جارا شيشين شكهستي نه هافيزه د سه به تا بهرمايكادا.



- ستيراتي سؤديومي ئافي $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ • بؤرين تاقيرني $52 \times 001 \text{ mm}$
- NaCl
- كاغزا كيشاني
- تهرزي
- بیکهري شیشه‌ی 150 mL ی 2 كهت
- گرتیهی وتی (گاسکا فنجانی)
- ئاف دلوپینراو
- ئامانی هلماندنی
- شیشكه كا شیشه‌ی بؤ تیکفه‌دانی
- بؤریه كا پله پله کری، 10 mL ی
- بؤریه گری به‌زن.
- گوریا به‌زن و كهلوپهلین پیدقیین وی
- هه‌لگری بازنه‌یی و بازنه
- توره كا كانزایی نافه‌راست
- كاشی کرن، 2 كهت
- دهپی گهرمكرنی
- كهفچكه‌کی بچوویك

ریكا كاری

1. به‌رچافکین پاراستنی و ده‌سگورکا و مه‌لیتکی بکه‌ری.
2. د فی کاری دا، د فیایی پشت راست بی کو كهلوپهلین ته زؤر دپاقرن. بؤ هندی دا باشتین ئه‌نجام بده‌ست ته بکه‌فن لدوویف شانان. بیراته نه‌چیت د فیا ئامانی هلماندنی سارکه‌ی به‌ری پیفانا بارستا وی.
3. دیکه‌ره‌کی دا گیراوه‌کی تیری NaCl ئاماده‌بکه، ب تیکرنا خوئی بؤ 25 mL ئافا دلوپینراو، به‌رده‌وام تیکفه ده هه‌تا کو گیراوه نه‌شیت خوئی‌ه‌کا دی ب هه‌لینیت و پیدقیه هنده‌ك خوئا رهق دینی بیکه‌ری دا بمینیت، گیراوی تیر پرزئنه دئامانه‌کی دی دا، و پشت راست به کو خوئی رهق دگهل دا نه‌هاتیه خاری. برا خوئییا زیده و گیراوی مایی خالیکه جهی رشتنا ئافی. و بره‌کا زؤر یا ئافی دگهل دا برئزه.
4. گه‌سکی بکارینه و ئامانی هلماندنی دانه سهر ترازیی و بارستی وی پیشه و هه‌تا تیزیکیا 0.01 g، و بارستی وی دخشته‌یی دا تومار بکه.
5. ب بکارئینانا بؤریا تاقیرنی یا پله پله کری، تیزیکیا 10.0 mL ئافه خوئی‌ه‌کی ب پیشه و قه‌باری وی هه‌تا تیزیکترین 0.1 mL (دخشتی 1-) دا تومار بکه فی نمونه‌یی بکه گیراوی NaCl ی تیر د ئامانی هلماندنی دا.



خشتی زانیاریین 1 زانیاریین بارستی

بارستی ئامانی ههلماندنی یی قالا	
قهباری ئافه خوینا تیرا (NaCl)	
بارستی ئامانی ههلمانی و NaCl	
بارستی $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	

6. بازنی (ئهلقهیی) ب ههلماندنی گریده و دگریا بهزنی وهکی دشیوی (أ) دانه، پیدقیه ئهلقی و تورا کازایی پیکشه دامهزینی کو چهند سهنمهتره کال ژور گوری بن. ئامانی ههلماندنی ل سهر تورا کازایی دانه و ئاگری ههلمکه، هیدی گراوی NaCl گهرم بکه دا کو نه بهلاقه و بریژیت، یی بهردوام به لسه گهرمکرنی ههره هتا کو ههمی ئاف دیته ههلم و بلوورین ماین ژی هسك دبن.
7. ئه گهر بلوورین مایی وهسا دهره کهفتن کو دهسكن. ئاگری چاك بکه بو هندی کو گوریه کا کر پهیدا بیت، 10 خوله کین دژی گهرم بکه. بنی گوری بهزنی بگره و هیدی هیدی لژی ئامانی ههلماندنی ب لقینه، ئاگه داری گهرمکرن بلهزبه بو هندی کو نه ههلهچیت.
8. کهسکی بکاربین، و ئامانی ههلماندنی یی گهرم دانه. بهیله ههت کو سار دیت و، پاشی بارستی ئامانی ههلماندنی و ماددی رقی مایی هتا نزیکترین 0.01 g دیاربکه. بارستی دخشتی 1 تو مار بکه.
9. 5.0 mL گراوی تیری NaCl ب پیقه و بکه بو رییه کا تاقیکرنی.
10. ب بکارینانا کهچککه بچووک نیزیکی 0.50 g $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ دانه سهر ترازیی، بارستی راست دخشتی زانیاریان دا تو مار بکه.
11. $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ بکه بو رییا تاقیکرنی و شلقینه، لینیریین خو تو مار بکه.

تیبینی:

پاقرکرن و رزگار بوون ژ بهرماییکان

شلوقه کرن و راقه کرن

1. دفی تاقیکرنی دا دشی ههمی گیراوان بکه یه سولنیین ئافی. بری NaCl یان $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ بکه وان جهین بهرماییکا کو ماموستایی ته بو تهرخان دکهت.
1. ریکخستا زانیاریان: بارستی NaCl ی هسك و ئامانی ههلماندنی ب لی دهرکرن بارستی ئامانی ههلماندنی، ژ بارستی ئامانی ههلماندنی و NaCl ی دهست دکهفت.
2. ریکخستا زانیاریان: خشتی خولی بکارینه بو دیاربکه بارستا مۆلی NaCl، پاشی ژمارا مۆلین NaCl ی دئامانی ههلماندنی ههژمارا بکه.

3. شروڤه کرنا زانیاریان: خهستی مولاری ژ 10.0 mL وی گیراوی NaCl ی هاتی ههلماندن ههژماربکه.

4. ریکخستنا هزرا: هاوکیشا کیمیایی یا لیک ههلوهشاندا NaCl بنقیسه کو گیراوه کی تیره.

5. ریکخستنا زانیاریان: وی خهستی دهندي 3 و هاوکیشا وی دبرگا 4 دا هاتی بکارینه، بو دیار کرنا خهستی ئایونین Na^+ و Cl^- دگیراوی تیردا.

6. کارپکرنا هزری: دهر برینی ژ جیگری هاوسهنگی یا وی هاوکیشی بکه نهوا دبرگا 4 دا هاتی و بنقیسه.

7. شروڤه کرنا زانیاریان: دوو بهرسقین برگین 5 و 6 و ههژمار کرنا رهنوسی بهایی K_{sp} NaCl ی بکارینه.

1. شروڤه کرنا زانیاریان: بکارئینا گوزار شتی هاوسهنگی برکا 6 لینیبرینن خو دهرباری پینگا 11 رافه بکه، ده می $Na_3C_6H_5O_7 \cdot 2H_2O$ کره گیراوی NaCl.

دهرئه نجامین گشتی

2. شروڤه کرنا زانیاریان: کیژ ژفان ناو پتین ل خواری نه گهری گوهورپنا خهستی هاوسهنگی یا NaCl : ترشی نهستیك، گوگردانی نهله منیومی، کلوریدی کالسیومی، بیکاربوناتی سودیومی، نیترا تی سودیومی؟

1. كاريكرنا هزرى: دگهل هندى دا نيتراتى ئاسن (III) و سركاتى ئاسن (III) دوو ماددهنه دوو جيگيرين هاوسهنگين زور بلندين ههين، جوتيار فان ئاويتان ب مفا نادانن كو بكهنه دناف ئافى دا بو چاره سهر كرنا ريژا ئاسنى كييم دناخى دا. راستيا فى بو چوونى رافه بكه.

2. كاريكرنا هزرى: ب پشت بهستن ب زانيارين ته ب ئه گه را تاقىكرنى توانه وهيا شه كرى ديار بكه؟ ئه رى ئه فه كار دكه ته نيشتنا شه كرى ب هه بوونا ئايونا هاوبهش؟ به رسفا خو رافه بكه.

3. پيشبينا ده رته نجامان: ئايا توانه وهيتيا NaCl دسنورى پلا گهرمىيى دا ب شيوه كى مه زن ده يتته گوهورين؟ ده قه ك دپه رتوو كا قوتابى دا ده ردئيخيت كو توانه وهيتيا زور يا تواوهى، گر يدايه ب پلا گهرمىيى فه، فان زانياريان ب كار بينه، بو هندى ريكي نيشا بدن كو جيگيرى ئه نجامى توانه وهيا NaCl چاوا دگهل پلا گهرمىيى دا ده يتته گوهورين؟

تاقیکرنا 4

نیشانین بجهئینانی

پیشهکی

سلامهتی

ژیفه کرنا (لیکردنه وهیا) مهنگه نیزی ژ ئایونین په رمهنگه تی

- ب هویری سهنگاندنا ئوکسان - ژئ فیه کرن (لیکردنه وه) نهجامددهت و خالین دوماهی
- بو کارلیکا ئوکسان - ژئ فیه کرن دیاردکته.
- هاوکیشا ئوکسان و ژیفه کرن یا هاوسهنگ بو کارلیکا ئوکسان - ژیفه کرنی دنفیسیت.
- خهستیا گیراوهی نه دیار بهاریکاریا ئوکسان ژیفه کرن دیاردکته.
- پیرابووتین ئیمنی و سلامهتی بجهئینیت.

د بهندی 4 دا ئه سهنگاندین ترش - تفت ته خواندن کو برهکا نه دیارا ترشه کی ب برهکا ب هشیاری پیشایی بی تفته کی دهیته سهنگاندن، دهقی کریاریدا بهراوردیهکا وهک ئهوا دیژنی سهنگاندنا ئوکسان - ژیفه کرن بکاردهیت هوکاری ژیفه کرنی Fe^{2+} ، د ئوکسیت بو Fe^{3+} ب نه گهری هوکاری ئوکسینی MnO_4^- . دهمی ئهف کریاره پرووددهت. ژمارا ئوکسانا MnO_4^- دا، 7+ دگو هوپیت بو 2+ و دی رهنگه کی جودا بی دیار هه بیت دشیین ئهقی گوهورپنا رهنگی بکاربینین بو رینماییا خالا دوماهییا کارلیکا ئوکسان - ژیفه کرن کو کارلیک تمام دبیت، هه زیده هیه کا MnO_4^- کو دکینه سهه رتیکه لی کارلیکی، رهنگه کی پیشازی یان ئه رخهوانی ددهته گیراوهی. زانیاری قهبارهی ژ سهنگاندنی و مولارییا دیار یا گیراوی $KMnO_4$ و ههروهسا ریشهیا مولییا دهئینایی ژ هاوکیشا ههقهسهنگا کارلیکا ئوکسان - ژیفه کرن دی ئهوان زانیاریان دهته ته کو بو هژمارتا مولاریتیا گیراوهی $FeSO_4$ پیدفیه.

به رچا فکین پاریز و بهر کوشکا تاقیهگه هی بکه بهر خو بو پاراستنا چاف و جلکین خو.

دهست نه که هیه مادده کی کیمیایی و نه گهر قهر دهست و جلکین ته کهفت بشو و ناگه هداریا ماموستایی خو بکه.

هه ماددهیه کی کیمیایی هاته رشتن گازی ماموستایی خو بکه.

چ جار شووشه بین شکهستی نه که دسهلکا گلشی یا ئاسایدا.

- 0.0200 M $KMnO_4$
- 1.0 M H_2SO_4
- بورییه کا پله کری 100 mL
- کهمۆله کی قوچه کی 125 mL ی 4 دانه
- بیکه ره کی (دۆلک) شووشه ی 250 mL ی 2 دانه
- بیکه ره کی (دۆلک) شووشه ی 250 mL
- لیشوک 2 دانه.
- ئافا دلوپاندی
- لیشوک هه لگه ره کی دووانی
- گیراوی $FeSO_4$
- هه لگه ره کانزایی
- شووشا شوشتنی.

مادده و کهلویهل

1. خشته کی زانیاریان بهر ههف بکه بو تۆمار کرنا زانیاریان.
2. دوو لیشوکی 50 mL ی بافرچی لیشوکی و ب ئافا دلۆپاندی پاکتر بکه، هه ر ئیک ژ وان ب کیمی سی جار ان بشوو ب ئافا دلۆپاندی بو نه هیلا نا پیسکه ران.
3. بیکه ره کی 250 mL ی نیشان بکه و لسه ر بنقیسه «0.0200 M KMnO_4 » و بیکه ری دی ب « FeSO_4 »، سی کومه لا ب 1، 2، 3، دهنووسی بکه، بیکه ری 400 mL ب (پاشه رو) لیشوکه کی ب « KMnO_4 » و یی دی ب « FeSO_4 ».

خشی زانیاریان

تافیکرن	قه بارئ KMnO_4 یی ده سپیکی (mL)	قه بارئ KMnO_4 یی دووماهی (mL)	قه بارئ FeSO_4 یی ده سپیکی (mL)	قه بارئ FeSO_4 یی دووماهی (mL)
1				
2				
3				

4. نیزیکی 75 mL 0.0200 M KMnO_4 بیقه و بکه ئامانه کی گونجای، نیزیکی 75 mL گیراوی FeSO_4 پهیدا بکه و بکه ئامانه کی دیی گونجای.
5. لیشوکه کی سی جار ان بشو ب چه ند (میلیایتره کی) 0.0200 M KMnO_4 . و برین یی هاتینه شویشتن بکه بیکه ره کی پاشه رو یان (به رمایکان) لیشو کا دی سی جار ان ب به رکا کیمما گیراوی FeSO_4 بشو. و نه فی برا پی هاتیه شوشتن بکه بیکه ره کی پاشه رو یان (به رمایکان).
6. دوو لیشوکان ل دو یف رینمایین ماموستایی گریده. ئیکی ب نیزیکی 50 mL ژ گیراوی 0.0200 M KMnO_4 و نه وی دی ب نیزیکی 50 mL گیراوی FeSO_4 پر بکه.
7. بیکه ری پاشه رو یان (به رمایکان) ل بن دمکی لیشوکی دانه و فه که دا کو KMnO_4 ده رکه فیت، هه تا پشت راستا بی کو دمکی زراقی لیشوکی پر بویه، نه فی کریاری دگهل لیشو کا FeSO_4 دا دوبار بکه.
8. 50 mL ژ ئافا دلۆپاندی بکه که مولا قوچه کییا 125 mL. دلۆپه کا 0.0200 M KMnO_4 بکه سه ر، نه فی تیکه لی دانه ره خه کی دا کو وه ک ره نگه کی پیقانه بی بکارینی. و دشیین دگهل تیکه لی سه نگاندنی به راور د بکه ین بو دیار کرنا خالا دووماهی.

ریکا کار

1. دخشی زانیاریاندا، خوداتین ده سپیکی یین لیشوکی بو هه ردوو گیراوان تۆمار بکه 10 mL گیراوی گوگرداتی ئاسنی (II) بی ئافی $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ بکه ئامانی (1) ی، 1 M H_2SO_4 بکه سه ر گیراوی FeSO_4 ی د نه فی ئامانیدا.

1. هیدرید KMnO_4 دلیشوکیدا بکه سهر FeSO_4 ډئامانیډا، دگهلدا ټامانی ب شیوه کی بازنه بی بلقینه. ده می رهنگی گیراوهی دگهل رهنگی پیقهانهی ټهوی ته دپینگا 8 دا بهر هه فکری جووت بوون، دخشتی زانیاریاندا نواندا دووماهی یا لیشوکان تو مار بکه.
3. ټامانی سهنگاندنی برېژه د بیکه ری پاشه روپاندا کریارا سهنگاندنی د هردوو پینگا 1، 2 دا دوو باره بکه دگهل هردوو که مولین رهنووسکرین 2 و 3.

پاقرکرن و پرگار بوون ژ پاشه روپان (بهرمایکان)

1. خو ژ نافه روکا بیکه ری پاشه روپان رزگار بکه سه لکا بو دیار کری. ههروه سا نافه روکا ټامانی رهنگی پیقهانهی بکه ټهوی سه لکی. ده ستین خو باش بشو بهری ژ تاقیگه هی دهر که فی و پشتی ته مامبوونا کاری.



1. پرکخستنا هزران: هاوکیشا هه فسه نگا کار لیکا ټوکسان – لیگردنه وه (ژیفه کرن – کیمکرن) یا دنافه را KMnO_4 و FeSO_4 دا بنقیسه.

شروقه کرن و لیکانا وی

2. هه لسه نگاندا زانیاریان: ټیکرای قه باری MnO_4^- د ههرسی بارین بکارینای بزمیره.

3. هه لسه نگاندا زانیاریان: ژمارا مولین MnO_4^- ټه هاتی ه لشفه کرن بزمیره.

4. شروقه کرنا زانیاریان: ژمارا مولین ټه Fe^{2+} بزمیره کو هاتینه ټوکساندن.

5. کارپکرن بو دهر که فتنان: ټیکرای نافنجی خه ستیا (مولاریتی) یا گیراوی وی گوگردانی ټاسنی (II) بزمیره.

تاقیکرنا 5

خانہ یین فولتایی

نیشانین بجھئینانی

- خانہ کا فولتایی Cu-Zn پیک دئینیت.
- دوو خانہ یین فولتایی دئ نہ خشه دکهت و دروست دکهت.
- ئهرکی خانہ یا فولتایی دپقیت.
- خانہ یان هلدسه نگینیت ب بهر اور دیکرنا ئهرکین هاتینه پیقان یین انه یان دگهل ئهرکین هژمارتی ژ ئهرکین لیکردنه وه (کیترن) یا پیقانه یی.
- پیرابوونین ئیمنی و سلامه تی بجهدئینیت.

پیشہ کی

دخانہ یین فولتایی دا، نیف کارلیک ژ ٹوکسان و لیکردنه وی پروو ددهت. دنیف خانہ یین جودا کریدا پیک دهیت ژ جه مسهره کی کانزایی نقوم دگیراوه کی ئایوتین نه فی کانزایی تیدا. ئهرکی جه مسهری، یان فولتیا پهیدا دبیت دناقبره دوو جه مسهراندا پیقانا سهرجه می ئهرکی لیکردنه وه یی بو کارلیکریه کی و ئهرکی ٹوکسانی بو کارلیکریه کی نیشا ددهت.

سلامه تی

بهر چاقکین پاریز و بهر گوشه یا تاقیکه هی بو پاراستنا چاق و جلین خۆ بکه بهر خۆ.



دهست نه ده هیچ ماده کی کیمیایی. و نه گهر فبر دهست یان جلیکین ته کفیت بشو و ناگه هداری ماموستایی خۆ بکه.



مادده و کهلوپهل

- 75 mL, 0.5 M $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- 75 mL, 0.5 M CuSO_4
- 75 mL, 0.5 M ZnSO_4
- دهپی ئهلومنیومی، 1 cm × 8 cm
- دهپی مسی، 1 cm × 8 cm
- دهپی زینکی، 1 cm × 8 cm
- ئافا دلپاندی
- بوریه کا پله کری (نمره کری)
- بیکره کی شووشه ی 150 mL ی 3 دانه
- کاغه زا زمپاره بو تیل کرنی
- پرا خوین
- فولتمیتر
- تیلین گه هاندنی دگهل میچنکان (گره) 3 دانه.

1. خشتەى زانباريان ئامادەبكه. بۇ نقيسنا تېيىنىن خو لدور سى خانەين فولتاى.
2. تەخا ئوكسىدى ژ دەپى ئەلمنيوم و مس و زىنگى فەكه، ب كاغەزا زمپارى. دەپىت كانزايى بهشكى پياريزە دا كو ئامادەبن بو بكارئىنانى.
3. سى بىكەرپن 150 mL نيشان بكه ب: « $1A_2(SO_4)_3$ » « $CuSO_4$ » و « $ZnSO_4$ »

خشتەى زانباريان

خانە	$Zn Zn^{2+} Cu^{2+} Cu$	$Al Al^{3+} Zn^{2+} Zn$	$Al Al^{3+} Cu^{2+} Cu$
وئەنە			
خەستى			
فولتى (V)			

1. 75 mL 0.5 M $ZnSO_4$ بكه بىكەرى $ZnSO_4$ و 75 mL 0.5 M $CuSO_4$ بكه بىكەرى $CuSO_4$.
2. سەرەكى پرا خوئين بكه دناف گىراوى $CuSO_4$ و سەرى دى بكه دناف گىراوى $ZnSO_4$ دا.
3. دەپى زىنگى بكه دناف گىراوى $ZnSO_4$ دا و دەپى مىسى بكه نافت گىراوى $CuSO_4$ دا.
4. مېچنكا بكارىنە، وايرەكى بگەهينە سەرى دەپى مىسى و وايرا دى ب لايى دەپى مىسيفە. سەرى بەراوردى و وايرا ب دەپى زىنگىفە گرېداىى بگەهينە لسەرەكى گەهينىن فولتيمەترى. سەرى بەردانى و وايرا ب دەپى مىسيفە بگەهينە سەرى دىى گەهينىن فولتيمەترى، پىدقيه مىلى فولتيمەترى ب لايى راستى بلقيت. بەلى ئەگەر بو لايى چەپى لفى. رىكا گرېدانا وايران ب فولتيمەترىفە پىچەوانە بكه. خواندنا فولتيمەترى د خشتەى زانبارياندا بنقيسە و بازنى جودابكه.
5. خەستيا گىراوان بنقيسە و وئەكى هيلكارى بو خانەيا فولتاىا خو بكه.
6. دوو دەپىن مىسى و زىنگى ب برەكا گەلەككىما ئافا دلوپاندى بشو. و ئافا شوشتنا دەپى مىسى بكه بىكەرى $CuSO_4$ و ئافا شوشتنا دەپى زىنگى بكه بىكەرى $ZnSO_4$ دا. هەردوو لايىن پرا خوئين بشو.
7. خشتەى ئەركىن ليكردەنەويا پىفانەيا د كىبىا فوتايدا بكارىنە، بو هژمارتنا ئەركىن پىفانەين خانەين دى ئەوئىن دشىن پىرايى بكارذىنانا مس، و زىنگ، و ئەلەمنيوم. ئەفان خانەيان دروست بكه، و ئەركىن وان بىفە لويىف پىنگاقتىن 1 هەتا 6.

رىكا كارى



1. نافهروکا ئامانی پشهرويان (بهرمایيکان) بکه نهو ئامانی بو هاتیه دیارکرن. پیدفیه ههر گیراوکی دکهینه ئامانی جودا و بو هاتیه دیارکرن دا کو خوژی رزگار بکهین، نافهروکا دو بیکهران تیکهل نهکه. دهستین خو باشی بشو بهری ژ تایگههی دهرکفی و پستی کاری خو بدوماهی دئینی.

شروقه و لیكدانهقه

1. رېكخستنا هزران: بو ههر خانهكا ته دروست كړی، هاوكېشېن دو نیف خانهیی بنقیسه، ئهركی نیف خانهیا پېفانهییا نیف كارلیكان دخستی 9-1 دا بینهدهر و بههایین E^0 پستی هاوكېشان بنقیسه.

2. ههلسه نگاندا زانباریان: بو ههر خانهیهكا ته تاقیكړی دو نیف كارلیكان كوم بکه، دا كو هاوكېشا كارلیكا دوماهیې بدهست بکهفیت.

3. رېكخستنا هزران: بههایې E^0 نیف كارلیكان بکارینه دا کو E^0 ههر خانهیهکی دیاربکهی.

4. لیکدانه فانیاریان: ئەو ئەرکین خانەیان کو تە بکریار پیقاین دگەل ئەرکین پیقانهییڤن خانەییڤن
بەرگا 3 بەراوردبکە، لیکبەدە بوچی دیت پیشبینیا جواهیی هەبیت؟

بو دەرکەفتن

1. پینشادان ل سەر بو دەرکەفتن: پشت بەستن ب ئەرکین تە پیقاین، کێژ خانە وزەکا زورتر
بەر هەم دئینیت؟

2. کارپیکرنا هزران: پشت بەستن ب زانیاریڤن خو، کێژ کانزا هوکاری لیکەرەوی بهێزترە؟ و
کێژ ئایوڤی کانزای هوکاری ئوکسیڤی بهێزترە؟

3. کارپیکرنا هزران: ئاراستی دەرپەرپنا ئەلکترۆنان ل سەر هەر ئیک ژ ئەوان وڤین خانەییڤن ئەوڤن
تە بجهئینان دختەیی زانیاریاندا دیاربکە.

1. پېشېنيا ته نجامان: وەسف بکە چەوان کارلێک دى ٲاوەستن ئەگەر تەخانە پێک گەھاندی
هێلان، و بۆچی؟

2. نه خشه کيشان نا تاقيرکړان: نه خشي ړپکه کي بکه کو گه له ک خانه يي قوتايي ئو يي ته دروست کړين بو پديد اکرنا ئه رکي موزن تر ټ هرر خانه يه کا کت يا هه ي (تبيي: سه حکه دي چ پروود ده ته گهر خانه يا Al-Zn و خانه يا Cu-Zn پيکفه گر يده يي. ئه گهر ماموستا ژ هيلکار يي ته رازي بوو، هزرا خو تاق يکه).

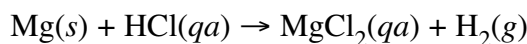
تاقیکرنا 6

نیشانیځ راپیکاری

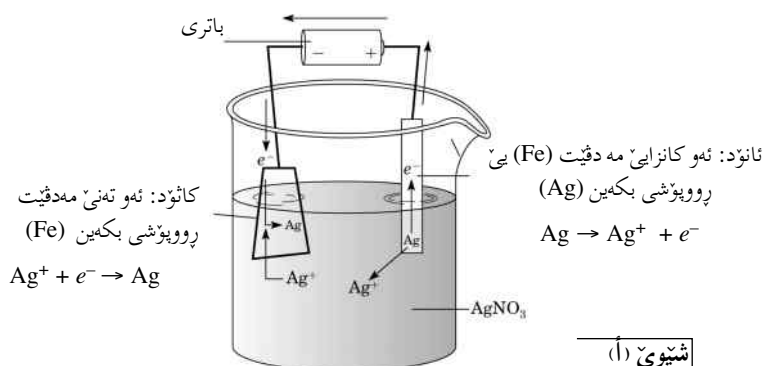
پیشہ کی

روپوشینا کاره بایو پارسنتی ژ (داخواری) ژهنگی بوونی

- خانهیا نه لکترولینی دروست دکته کو نه لکترولیت تیدانه، و دوو جهمسهر، و پاتریهک.
- خانهیا نه لکترولیتی بکاردنیت بو روپوشینا کانزایه کی ب کانزایه کی دی.
- کانزایین روپوشکری و نمونه کا کانزایین بنهرهت تاقیدکته بو دیارکرنا باشییا بهرگریکرنی ژ داخوازنا (ژهنگی بوونی) رووددهت دگراوی ترشدا.
- نه نجامان گریدهت بزنجیرهیا چالاکیی و نه رکین لیکنهوا (کیمکرنا) پیشانهیی.
- گراوین ترشی دشین هندهک کانزایان ب ئوکسین، کارلیک پیگوهورپنا مه گنیسیوم دگهل ترشی هایدروکلوریک نمونهیه کی ل سهر نهفی بهرچاچ دکته.



نهو کانزایین کارلیکی دکهن دشیت ب تخهکا تهنک ژ کانزایه کی چالاکیی کیمتر ب کارهیی روپوشی بکهین دخانه کا روپوشینا کاره باییدا، وزهیا کاره بایو بکاردهیت بو لیقه کرنا ئایوتین کانزایه دگراوهیدا، کو دبته نه گهری نیشتنا وان ل سهر رووی نهوی تهنی وهک کاتود کاردکته. شیوی (أ) لخواړی دیار، نهو نامیری بکارهاتی و نهو کریارا رووددهت نیشانددهت.



دهفی تاقیکرنیدا، چهنه نمونهیه کین کانزایو روپوشکری دی بهر هه فکین، پاشی ههر ئیک ژوان دی دناف 1.0 M HCl دا تاقیکهین دا کو دیار بیت کیژ وان پتر بهر هنگاریا داخواری دکته.

بهرچا فکین پاریز و بهر کوشی تاقیکه هی بکه بهر خو پارسنتا چاچ و جلکین خو.



دهست نه که هیچ مادهیه کی کیمیایی، و نه گهر فیهر دهست یان جلکین ته بکه فیت بشو و ناگاداری ماموستایی خو بکه.



ههر ماده کی کیمیایی برزیت، گازی ماموستایی خو بکه.



ناماتین شووشه یین شکسته یی یان دهرزی گهرم نه که.



سلامهتی

مادده و كهلوپهل

- بهر كوشى تاقىگههئى
- بهرچافكا پارىزا
- تىلا ئامانا (كاغزا زمپاره)
- بلىتا لكىن (پىقه نىسايى)
- دهمژمىرا گرنا دهم
- بىكه گر
- فرنه كا هشك كرنى
- هه لگرى بوريى تاقىكرنى
- بوريى مەزىن تاقىكرنى، 3 دانه
- شه مالك
- واپرا مىچىكىن كانزايى پىقه (دوو پارچه)
- مىچىكىن پلاستىكى
- 1.0 M ،HCl
- گىراوى پروپوشىن ژ $ZnSO_4$
- گىراوى پروپوشىن ژ $FeCl_3$
- دهپه كى زىنكى $8\text{ cm} \times 1\text{ cm}$
- دهپه كى ئاسنى $8\text{ cm} \times 1\text{ cm}$
- تهرازى
- پاتريه كا 6V ى (ژ جورىن پاتريىن چرا)
- بىكه رى 400 mL ى.
- بىكه رى، 150 mL ى، 3 دانه
- تىله كا مىسى 10cm درىژ، 3 دانه
- ئافا دلپاندى
- دهستگورك
- كهلو پهلين تاقىكرنى

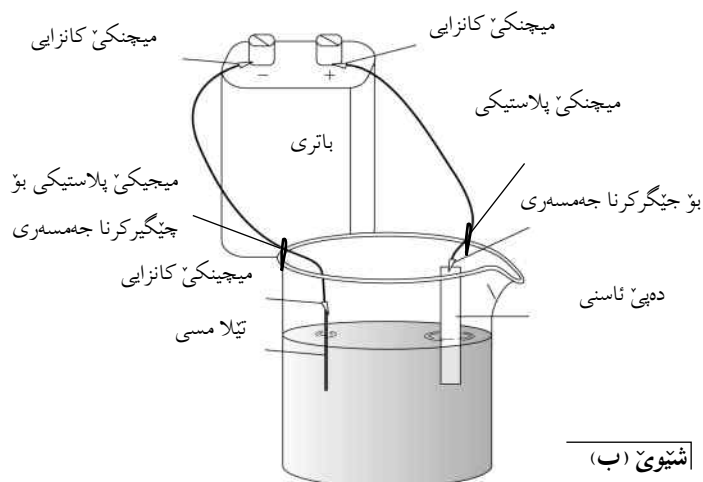
پشكا 1

1. بهرچافكىن پارىز، و دهست گورك و بهر كوشا تاقىگههئى بكه بهر خو.
2. دوو بىكه رىن 150 mL تىك ژوان ب $FeCl_3$ و بى دى ب $ZnSO_4$ ناف بكه، لسه ر بىكه رى 400 mL بنقىسه (پاشه ر).
3. سى تىلن مىسى وهك ههف درىژى 10 cm و بارسته g 0.77 بهر ههف بكه.
4. هه ر تىلهك و دهپى كانزايى ب تىلا ئامانا (نامانشووكى تىلى) حلى بكه.
5. تهرازىا تاقىگههئى بكارىنه بو پىفانا بارستى تىله كا مىسى. بارسته ى تو مارىكه د خشته ى زانىار ياندا.

پشكا 2

1. سه ركه ى واپرا مىچىكىن پىقه ب مىسقه گرى بده. و مىچىكى سهرى دى واپرى ب سهرى سالبى (-) پاتريقه گرى بده.
 2. سه ركه ى واپرا دى يا مىچىكىن پىقه ب دهپى ئاسنىقه گرى بده، و مىچىكى سهرى وى ب سهرى موجه بى (+) پاتريقه گرى بده.
- ههروهك دىئوى (ب) ديار، دهپى ئاسنى دوور ژ مىسى بپاريزه.

رىكا كارى



شيوئى (ب)

3. 80 mL گيراوئ FeCl_3 بكه بىكهري FeCl_3 .
 4. ب بكارئنانا دهمژميرا گرتنى بۇ پيشانا دەمى، تىلا مىسى و دەپى ئاسنى نقۆمى بىكهري بكه. هشياري كو ميجىنكىن كانزايى ژ دهرقهى گيراوهى بن. ميجىنكىن پلاستىكى بۇ ههلاويستنا وائرى لسهر لئفا بىكهري بكاربينه.
 5. پشتى نزيكى 5 دهقيقان تىلا مىسى و دەپى ئاسنى بينهدهرى. دەمى تيججوى بۇ نزيكترين 1.0 چركه بنقيسه.
 6. تىلا مىسى ب ئافا دلۆپاندى بشو، و ئافا شيشتنى دئامانى پاشهروياندا كومبكه. تيبينىن خو لدور تىلى دخشتهي تيبينياندا بنقيسه.
 7. پينگافين 1-6 دووبارهكه دگهل كانزايى زينك و گيراوئ گوگرداتى زينك دىكهري ZnSO_4 دا، و تيلهكا مىسى يا نوى وهك وى. دلنياه ژ هندى كو روووشينا تىلى ب تهمامى دههمان كاتدا رووددهت. دلنياه كو تىلا مىسى ب ههمان كويراتيا مىسى يا روووشكرى ب ئاسنى نقۆمبوويه.
 8. تيلين روووشكرى بكه دىكهري 150 mL ئ نه نيشانكرى. بهلى پيگفه نه نيسيىن. تىلان ب هشكهري پرچى (فپر) هشك بكه. ل بيراههبيت كو ميجىنكان بكاربيني بۇ گرنا تىلان پشتى هشك كرنى.
 9. پشتى ساركنا تىلان، بارستا ههردوو تيلين روووشكرى بيشه، و ههردوو بارستايان دخشتهي زانيارياندا بنقيسه.
 10. توماركنا بارستى بنههتتى تىلا مىسى، Cu دخشتهي زانيارياندا دووبارهكه، درپزا بارستى نوبى تىلى (g) دستينا Cu دا.
- پشكا 2 تاقيكرناچالاكى
11. ههر ئيك ژ بوئين تاقيكرنان نزيكى سيىكى پر بكه ژ 1.0 M HCl . بوئين تاقيكرنى دانه دههلهگرى بورياندا.
 12. ئيك ژ تىلان بكه دههر بوويهكا تاقيكرناندا، تنى بۇ پشكا روووشكرى دگيراوئ HCl دا بيت. نزيكى 5 دهقيقان خو ليگره.
 13. تىلان بينهدهر و ب ئافا دلۆپاندى بشو و ئافا شيشتنى دئامانى پاشهرويانا كوم بكه. دەمى و تيبينيان لدور تىلى دخشتهي زانيارياندا بنقيسه. تىلان دانه دىكهري 150 mL ئ نه نافكريدا بى ئيك بكهفن. تىلان ب هشكهري پرچى هشك بكه، يان بكه دفرنا هشكرنيدا بۇ دەمى 10 دهقيقان، پاشى بهيله ساربيت.
 14. بارستهي تىلان بيشه و دخشتهي زانيارياندا بنقيسه درپزا بارسى تيليدا بشتى HCl (g).
 15. ماموستايى ته دى ئاماتين جودا بو رزگاربوون ژ پاشهرويان بو ههر گيراوهكى و بو ههر كانزايهكى و بو نافهروكا بىكهري پاشهرويان (بهرمايىكان). دشتى HCl يا دبورين تاقيكرنيدا برپزيه دههمان ئامانى كو نافهروكا بىكهري پاشهرويان درپزنى.

خشتی زانیاریان

تیلای مسی یا تاسپۆشی	تیلای مسی یا زینکپۆشی	Cu	
			بارستی تیلی (g)
			دهمی پروپۆشین (چرکه s)
			بارستی نویی تیلی (g)
			دهمی نقۆمکرنی د HCl (چرکه s)
			بارستهیی تیلی پاشی HCl (g) .

تییی:

شروقه و لیكدانهفه

1. نموونا کارپیکرنی: هاوکیشین نهوان نیف کارلیکان بنقیسه کول سهر دهپی کانزای و تیلای مسی دههردوو ئاماتین FeCl_3 و ZnSO_4 دا. کیژ ئانۆدن دههردوو ئاماناندا؟

2. شروقه کرنا زانیاریان: چهند گرام و مولین ئاسن و زینکی، پشکداری کریه درووپۆشینا تیلای مسیدا؟

گشت بو دهرکهفتن

1. شروقه کرنا نه نجامان: کیژ کانزا، کیترین چالاکی ههبوو HCl دا؟ بنچینهیان بو دهرکهفتنان لیک بده.

تاقیکرنا 7

نیشاندەرین بجھ ئینانی

پیشەکی

کارلیکا برومی دگهل ئیک ژ ئەلکینی و بهراوردکرنا وی ب ئەلکانان

- بهراوردیا کارلیکا زیده کرنی و کارلیکا جھ گرتی.
 - تی بینی یا گوهورینان د رهنگی گیرای دا دکته وهک نیشادهری رویدانا کارلیکا کیمیایی.
 - ب کریاری جوداهی دناقهرا هایدروکاربونی تیرۆنه تیر ب هاریکاریا گیرای برومی بکه.
 - کریارین ئیمناهی و سلامه تی بجھ دئین.
- هایدروکاربۆن دهینه دابهش کرن بۆ چهن دین جوران لدویف جوری بهندا دناقهرا گهردیلین کاربۆنی دا ههیین. ئەفجا ئەو هایدروکاربۆنی ئیک بهندا کاربۆنی ب تی هه بیت دبته جوری هایدروکاربۆنی تیر (saturated hydrocarbons) ههر گهردیلهکا کاربۆنی تیدا چوار بهندین تاکین هاوبهش دگهل گهردیلین دی هه نه. و ئەف جوره دبته ئەلکان (alkanes). و ئەف ئەلکانه دبته زنجیرین راست بن (linear) یان لقدار (branched) بن. لی چیدبیت گهردیلین کاربۆنی ریزین ل پیکهاتهکا خهله کییدا و ل ویری دیژنی ئەلکانین خهله کی (ئهلقهیی) (cycloalkanes). لی ئەو جوری هایدروکاربۆنی برین زۆرین گهردیلین هایدروجینی نه بن. ئەفجا دیژنی هایدروکاربۆنی نه تیر (unsaturated hydrocarbons) ئەف جوره دبته ئەلکین، ئەوا گهردین وی ب بهندین دوانی دناقهرا گهردیلین کاربۆنی تیدا بهرچاف دبن. (alkenes) ئەوا ب بهندین سی یانی دناقهرا گهردیلین کاربۆنی تیدا بهرچاف دبن. هایدروکاربۆن چهن دین جورین کارلیکین ئەندامی ب سهردا دهین ژوان:
- کارلیکا خو گوهورین substitution reaction ئەوا گهردیلهکی یان چهن دین گهردیلین هایدروجینی جهی گهردیلین دی یان ومهکا گهردیلین وی دگرین.
- کارلیکا زیده کرنی addition reaction ئەوا تیدا دوو گهرد ژ گهردهکی دهیته زیده کرن بۆ گهردهکا نه تیره کو پلا تیر بوونا وی بلند دکته. ل ئەفی تاقیکرتین دا، دوو کارلیکین جوری دهینه کرن یا ئیکی دناقهرا هایدروکاربۆنی تیر، هیکسینی خهله کی، و برومی تواوه دناف دوانه کلورو میثانی دا CH_2Cl_2 ، و کارلیکا دوری دناقهرا هایدروکاربۆنی تیر، هیکسانی خهله کی دا، و گیرای برومی ئەوی و کارلیکا ئیکیدا بکاردهیت. پاشی بهراوردی دناقهرا ههر دوو کارلیکیادا دهیته کرن.

سلامه تی

بهردهوام بهرچافکین خو پاراستنی دانه بهرچافین خو و بهرکۆشکین تاقیگههی بکه بهرخۆ بۆ خو پاراستنا چاف و جلین خو.



دهست نه که چ ماددین کیمیایی، هه که دهستین ته یان جلین ته بهرکهفتن باش بشۆو بیژه مامدستایی خو.



لدمی هەر ماده کی کیمیایی بریزیت گازی ماموستایی خو بکه.



ئیکجار شیشی شکستی نه که د ناڅ سەلکا ئاسایا بهر مایکی دا.



مادده و نامیر

- هیكسانا خەلەکی C_6H_{12}
- هیكسنی خەلەکی C_6H_{10}
- گیراوی برومی Br_2
- دوانه کلورومیتان، CH_2Cl_2
- 2 بۆرین تاقیکرنی ژماره
- هەلگری بۆرین تاقیکرنی
- گەرماڤا گەرم
- کاغەزا ئەلەمنیومی
- لۆولەکا پلەدار 10 mL ی
- دلۆپین
- بهرچاڤکین پاراستنی
- بهرکۆشکی تاقیگههی
- دەستگۆرک

خشتی زانیاریین دەین بکارینه بو تۆمارکرنا تیبینی خو.

ئاماده کرن

خشتی زانیاریان

تاقیکرن	تیبینی	بەلگەدان (نیاسین)
1. هیكسنی خەلەکی و گیراوی برومی.		
2. هیكسانا خەلەکی و گیراوی برومی د تاریدا		
3. هكسانا خەلەکی و گیراوی برومی د رۆناهییدا پشتی ژێ ڤه کرنا بهرگی ئەلەمنیومی.		
4. هیكسانا ئەلقهیی و گیراوی برومی پشتی گەرم کرنی		

ریکا کاری

1. دوو بۆرین تاقیکرنی ئاماده بکه، 1 mL ژ هیكسانا خەلەکی بکه دناڤ ئیک ژ هەردوو بۆریان، و 1 mL ژ هیكسنی خەلەکی بکه دناڤ بۆریا دی، و بۆریا ئیکی ب کاغەزا ئەلەمنیومی بیچە.
2. چەند چپکیت گیراوی برومی، چپک چپک بکه دناڤ بۆریا هیكسنی خەلەکی تیدا، و بۆریی بههژینه. تیبینی بەلگه پیدائین خشتی زانیاریان دا تۆماربکه.
3. چەند چپکین ژ گیراوی برومی بکه دناڤ بۆریا هیكسانا خەلەکی تیدا، و باش گیراوی بههژینه. کاغەزا ئەلەمنیومی ژێ ڤه که، و پاشی ئیکسەر سەحکه رەنگی گیراوی. تیبینی و بەلگه پیدائین خو ل خشتی زانیاریان تۆماربکه.
4. ئەو بۆریا هیكسانا خەلەکی و گیراوی برومی تیدا باش بههژینه. و سەحکه هەر گوهورینه کا و رەنگی گیراوی دبیت. تیبینی و بەلگه پیدائین خو ل خشتی زانیاریان تۆماربکه.
5. هەکەر رەنگی گیراوی نههتته گوهورین، بۆریا تاقیکرنی د گەرماڤیدا هشیای گەرم بکه (نههتله بکه لیت). تیبینی و بەلگه پیدائین خو ل خشتی زانیاریان تۆماربکه.

پاڦڙڪرن و رزگار بوون ژ بهرمايڪان



1. ههمى ئامير و جهى كارى خۇد تاقىگههى دا باقڙبكه. و ئاميران قه گيره بو جهين سهرهكى يين وان و ماددين كيميائى ل جهى تاييتى وى رزگار بكه. چ ماددين كيميائى نه هاقىزه و نه روزه دناف بۆرين سوليني دا يان سهلكين بهرمايڪين ئاسايى ههكه رازى بوونا ماموستايى تهنه بى. باش دهستين خو بشو پشتى دوماهيا كارى بهرى توژ تاقىگههى دهركهفى.

1. شروفه كرنا تيپنى يان: نهو گوهورينين ل پينگافا 2 ته تيپنى كرين چنه؟

2. روون كرنا نه نجامان: هاوكيشا كيميائى نهوى كارليكا ل پينگافا 2 بنقيسه. نهو نه نجامين ته تيپنى كرى ل پينگافا 2 لدويف هاوكيشى روون بكه؟

3. ريكخستنا زانباريان: نهف كارليكا رويداى ل پينگاف 2 ، بؤكيش جورى كارليكين كيميائى دزفريت؟

4. شيكار كرنا تيپنى يان: نهو گوهورينين رويدان پشتى تى كرنا گيراوى برومى بو هيكسانى خهلهكى دناف بؤريا پيچاى ل پينگافا 3 دا؟

5. روون کرنا نه نجامان: چهوا دی نه نجامی تیبینی یا پینگا 3 روون کهی؟

6. شروقه کرنا تیبینی یان: نهو گوهورینا رویدای پشتی ئاشکرا کرنا بوریی باش هژاندنی چی یه؟

7. روون کرنا نه نجامان: چهوا دی نه نجامی تیبینی د پینگا 4 دا روون کهی؟

8. شیکار کرنا تیبینی یان: پشتی گهرم کرنا بوریی د پینگا 5 دی چ رویده ت؟

9. روون کرنا نه نجامان: هاوکیشا کیمیایی بو وی کارلیکا رویدای د پینگا 5 دا بنقیسه. نهو نه نجامی ته تیبینی کری د پینگا 5 دا لدویف هاوکیشی روهنیکه.

10. ریخستنا زانیاریان: نهف کارلیکا رویدای ل پینگا 5 ، بو کیش جورین کارلیکین کیمیایی یه؟

11. دهر نه نجامین گشتی: ریخستنا دهر نه نجامین دوماهیا نهفی تاقیکرنی دیاربکه.

تاقىكرنا 8

زانينا گرنگترين ساخلەتین ھندك لى وەرگرین بەنزینی:

نیشانەریڭ بجه ئینانی

- لدویف لیگەرانا ساخلەتین ھندەك لى وەرگرین بەنزینی.
- پیکھە گریڭانا ئەفان ساخلەتان ب پیکھاتنا دروست کریا گەردان قە دەستیت.
- کارب بجه ئینانا کریارین ئارامی و سلامەتی دکت.

پیشەکی

لى وەرگرین بەنزینی کومەلەكە ژ ھایدروکاربۆتین ئەروماتی یە ئەوا جودا دبیت ب ساخلەتین خو ژ ھایدروکاربۆتین دى، وەكى ئەلکان و ئەلکین، ئەف کومەلە بەرچاڤ دبن کو دناڤ گەردین ویدا خەلەكە بەنزینی پیک دەیت ژ 6 گەردیلین کاربۆنى و دریکخستى نە ژ خەلەكە شەش لا یا ئیک رووی. و گەردیلین کاربۆنى دناڤ خوڊا ب سى بەندین تاك و ب سى بەندین دووانى ب شیوہكى لدویف ئیک بەند دبن. لى جھى ئەفان بەندین دووانى نەدیارکرینە، بەلى دیشکدارن دەندبوونا ھەر شەش گەردیلین کاربۆنى دا ب شیوہكى یەکسانی، کو وە سالى بکت خەلەكە بەنزینی پیکھاتەکا جیگیر و ئیکگرتى بیت.

لى وەرگرین بەنزینی دەمە جۆرن لدویف جۆرین کومەلین کارا ئەوین دچنە دناڤا، یان ب ریا کارلیکین زیدەکرنى، یان ب کارلیکین جھ گوھوپرنى، یان ب ریا ھەر جۆرەكى دى ژ کارلیکین دى. و ئەف کومەلین کارال سەر خەلەكە بەنزینی ساخلەتین فیزیایی و کیمیایی جودا دەتە بەنزینی، ب قى ئاویتین ئەرۆمانى پیک دەین، ساخلەت و رەفتارى وان جودایە. دق تاقیکرنیدا، دى ھژمارەك ژ ئەفان ئاویتین ئەرۆمانى وەرگرین، ساخلەتین وان زانین، و بەراوردیا وان کەین، جوداھیا ئەفان ستخلەتان پیکھە گریڭەین ب جوداھیا ساخلەتین ئەوان کومەلین کارا کو دکتەنە دناڤا.

سلامەتی

بەرچاڤکین پاراستنى بەردەوام دانە و بەرکۆشكى تاقیگەھى بکە بەرخۆبۆ بەرگریا چاڤین تە و جلین تە.



چ ماددین کیمیایی دەست نەدەیی و ھەکەر دەستین تە و جلین تە ب بەردماددان کەڤتن باش بشۆو بیژە مامۆستایى خو.



گازی مامۆستایى خو بکە لدەمى ھەر ماددەکی کیمیایی بریژی.



ئیکجار شیشین شکەستی نە کە دناڤ سەلکا بەرمایکین ئاساییدا.




- بۆرپىن تاقىكرنى ژماره 5
- تولىن
- فىنول
- ترشى بهنزويك
- ئىنلن
- ستايرن
- هيكسانا خهلهكى
- كهولى بهنزايىل
- دلۆپىن
- تولهكى شيشه بۆ تىكفهدانى
- ئاڧا دلۆپىن
- لولله كا پلهدار 10 mL
- كهفچكهكى بچويك
- بهرچاڧكىن پاراستنى
- دهستگورك
- سهدرى (بهركوشك) تاقىگهه

رېكا كارى

1. ساخله تىن فیزیایی بۆ ئاوپتىن دهین ل خشتی دهیت بنقیسه، پاشی شیوگی پیکهاتی و ان بنقیسه.
2. تاقى کرنا هر ئاوپتهكى بکه ئهري دئافی و هیکسانا ئهلقهيدا دلوهوژیت؟ بقى رهنگی:-
 أ. دهه چپکان یان نیف كهفچكى بچويك (بۆ ماددین رهق) ژ هر ماددهكى ژ ئهفان بکه دناف هر ئيك ژ ههردوو بۆرپىن تاقىكرنى كو بۆرپه كا نيزيكى 5 mL ژ هیکسانا خهلهكى تیدابیت و یا دی نيزيكى 5 mL ژ ئاڧا دلۆپىنى تیدا بیت.
 ب. ب تولو شيشه ی یا هر گیراوهكى باش بههژینه (تیکفهده)، چه ند خولكان بهیله راوهستیت، و سهحكى ئهري ماددى ئهروماتى هاته هه لاندن یان ب هه لاویستی فهما. تیبینی یین خو ل خشتی دهیت تو ماربکه:

خشتی زانیاریان					
مادده	بارى فیزیای	رهنگ	بو هوژین د ئاڧیدا	توانه وه د هیکسا خهلهكى	شیوگی پیکهاتی
تولىن					
فىنول					
ترشى بهنزويك					
ئىنلن					
ستايرن					
كهولى بهنزايىل					

پاقرکرن و رزگار بوون ژ بهرمايكان

1.  ههمى ئاميران و جهی کارى خو ل تاقىگهه پاقزبکه، ئاميران بزفرینه جهی سهرهکپی وان. خو رزگارکه ژ ماددین کیمیایی و گیراوان ل ئامانین تاييه تا ب وی چه ندی فه. چه ماددین کیمیایی نه ریزه یان نه هافیزه دناف سولینی یان سهلکین بهرمايکین ئاسایی، یی رازی بوونا ماموستایی ته. دهستین خو باش بشو بهر دهركه تنا ژ تاقىگهه و پشتی کار بدوماهيك دهیت.

1. ئەگەر ئۆ جوداھیا باری فیزیایی بێ ماددین تە خواندین چی یە؟

2. کیش ئاویتین ئەروماتی پتر دئاڤیدا دھلھن؟ و کیش پتر دھیکسانێ خەلەکید دھلھن؟

1. ئەگەر ئۆ جوداھیی دساخلەتین ئاویتین ئەروماتیدا چنە، لدویف ھزراتە، ل سەر وی چەندی وە کھەشی دپیکھاتنیدا یە (ھەرگەردە کا وی خەلەکە کا بەنزیی ھە یە)؟

2. ئیک کارلیکا دبیت پیشنیار بکە بۆ ھەر ئیک ژ ئاویتین ئەروماتی دختەیدا ھاتین، لدویف خواندنا تە بۆ کارلیکین ئەندامی.

شیبوونا ناوکی ب کارئینانا دراقی ئاسنی و کاغەزی

تاقیکرنا 9

نیشانەکانی راییکاری

- بەلگەپێدانێ ل سەر تیکرا شیوونێ دشیین وەکی کردارەکی نەرێک بدەت.
- بەراوردی دناقبەرا هژمارا دینارین د وێنی دا دیارکری و هژمارا ئەوان دینارین دیاردین ب نقتیسینی.
- نیشادانا زانیاریان ب وێنی بەیانی دکەت کو شیوونا ناوکی دیاردکەت.
- پیکفە گرپدانێ دناقبەرا تیبینیان و تیکرا شیوونا ناوکی دکەت.
- بەراوردی دهردوو کرداران دا دکەت.
- بجە ئینانا کریارین ئارامی و سلامەتی دکەن.

پیشەکی

هاوتایین تیشکەر توخمین جیگیر نین. هەمی ماددین تیشکەر شی دبن یان شیوونا تیشکی ب شیوازەکی شیانا پیشنیاری بیت هاوتایین تیشکەر لدەمی شیوونا وی تیشکەکی ددەتە هاوتایین نوی تیکرا شیوونێ ئەفە پیقەرێ لەزاتیا گوهارتنا هاوتایێ دایک بو هاوتایێ نوی یە دبیت. تیکرایا شیوونا تیشکی دەین وەسف کرن ب نیف تەمەنی بو ئەوی هاوتای. و نیف تەمەن ئەو ماوی دەمی پیدفی یە بو گوهارتنا (شیوونا) نیف برا ماددی تیشکن ری سەرەکی یە. نیف تەمەتین ماددین تیشکەر دژێک جودانە هەر ملیاران سالان هەتا پارچەک ژ چرکی.

بیۆهیی

بەرچافکین پاراستنی بەردەوام دانە بەرچافین خۆ و سەدری (بەرکۆشک) تاقیگەهی بکە بەرخۆ بو بەرگریا چاف و جلین خۆ.



وەستەنەو دە چ ماددی کیمیایی. و هە کەر دەست و جلین تە بەروی کەشتن بشۆو بیۆه مامۆستای خۆ.



لدەمی هەر ماددە کێ کیمیایی بریژیت گازی مامۆستای خ بکە.



لدەمی گوریا بەنزین بکار دئینی، جلین فرەه و شورگری دە.



تیکجار شیشین شکەستی نەک دناف سەلکین بەرماکین ئاسایدا.



- كاغەزىن رەنگىن يان پارچىن كوتالى 2.5cm × 65cm (ژمارە 2)
- كاغەزا بەياني
- تەبەقەك ژ كاغەزا موقەوايى 60cm × 70cm
- ھۆمارا دىنارن ئاسنى (100) ئەوين مامۇستا بۆتە پەيدا دكەت.
- مقەس، شىرىتە كا پىقەنىساندى، راستەكى مەترى، دەزى.
- عەلبە كا كارتۇنى يا ب قەپاغ.

پارچا (أ) ھەقەرى شىبوننا نو كى ب دىناران
خشتى زانىارىين دەين بكارىبنە بو تۆمار كرنا ئەنجامان.

خشتى زانىارىان		
دەم (چركە S)	گەردىلن نەھىنە گوھارتن	گەردىلن دەھىنە گوھورن

1. 100 دىنارن ئاسنى دانە دناف عەلبە كا كارتۇتىدا، ب شىوھكى وئە ل سەرى بىت بو ھەمى دىناران. ئەف دىنارە نىشانە بو گەردىلان. ل خشتەيدا ھۆمارا 100 ل خانا (گەردىلن نەھىنە گوھارتن) و ھۆمار 0 ل خانا (گەردىلن دەھىنە گوھورن) تۆماربەكە.
2. عەلبكى باش بەھزىنە (5 جاران بو سەرى و خارى) پىشتى گرتنا قەپاخا وى. ھەر ماوھكى ھۆاندنى يەكسان بىت ب 10 چركان يىتە ژماركرن.
3. قەپاخى قەكە، و ھەمى دىنارن روئى نقيسىنى ل سەردىار دىت بىنەدەرى و دوىرەكە. ئەف دىنارە نىشانە گەردىلن دەھىنە گوھارتن ددەن.
4. دىنارن قەماى د عەلبكى دا بزمىرە. ھۆمارى ل رىزا خشتەيدا بنقىسە بو 10 چركان بو گەردىلن نەھىنە گوھارتن. گەردىلن دەھىنە گوھارتن بزمىرە (دىنارن تە ژ عەلبكى دەرىئانن) و ھۆمارى رىزا 10 چركان دخشتەيدا تۆماربەكە.
5. ل سەر ھەقالەكى دكارىدا ل كۆمەلا پۆلىدا، پىشېنىيا ھۆمارا جارىن پىنگاغا 2-4 ئەوا پىدقى بكەت. ھەتا ئىك دىنار ب تنى دىلېكىدا قەدەمىنىت. ھۆمارا جاران ئەوا ھەر ھەقالەكى ھۆمارتېن دخشتەيدا تۆماربەكە. ل بىرا تەبىت ك ھەرەماوھ بو ھۆاندنا عەلبكى بو 10 چركان دەھىتە ھۆمارت، ئانكو 40 دەم بو ھاندنا عەلبكى بو 40 چركان ھۆمارتېن.
6. دىنگاقتن 2-4 دووبارەبەكە و ھەر ماوھكى تۆماربەكە ھەتا ئىك دىنار دىلېكى دا دەمىنىت كو وئە بو سەرى بىت.

پارچا (ب) هه قههري يا شيووني ب هاريكاري كاغهزي

7. تهوهره كي صادي و ئيكي سيني ل سهر ته به قا كاغهزا موقه وايي و ئنه بكه، ب دويريا 5 cm ژ لايي چه پي و لي قاييني يا ته به قى لدويش ئيك. تهوهرى سيني (دهم) ي ديار دكهت و تهوهرى صادي كو دريژيا (برا ماددى) نيشان ددهت.
8. نيشانان ب دريژيا تهوهرى سيني و ئنه بكه، دناقههرا ههر دوو نيشانان ب 10 cm جودابكه. نيشانا ئيكي ب «0» هژماربدى، و نيشانا ئهوا لدويش ب «1». و بقى چه ندى ههر نيشانهك ئيك خو لهك ديار دكهت.
9. ئيك ژ شريتين رهنكين ب شيوى ستوونى ل سهر خالا سفر «0» دانه و ب شريتا پيڤه نيساندنى جيگير بكه.
10. شريتا رهنكينا دوويى ل نيغه كي بېره، و لايي ئيك ههر دوو نيشان ل سهر ژمارا «1» جيگير بكه ب شيوه كي نافنجى، ب شريتا پيڤه نيساندنى جيگير بكه.
11. ئه و نيڤا فهماي ژ شريتا دوويى بېره بو دوو نيشان.
12. لايي شريتى جيگير بكه ل سهر نيشانا لدويشدا ژ تهوهرى سيني و باش پيڤه بنيسينه.
13. ههر دوو پينگافين 11 و 12 دووباره بكه دگهل جيگير كرنا ههر پارچه كي ب ستوونى ب شريتا پيڤه نيسانى. بهر دهوام به لسهر قى كردارى هه تا 8 شريتين جيگير ب ستوونى ل سهر تهوهرى سيني بدهسته دكه قيت.
14. دهزي بكاريينه بو گریدانا لوتكى شريتان و پيك ئينانا چهماوه كي بهر دهوام.



1. هه مى ئاميران و جهى كاري د تاقىگه هيدا پاڤز بكه. ئاميران بزقرينه جهين وان.

پاڤزكرن و رزگار بوون ژ
بهرمايكان

پارچا (أ)

شيكاركرن و روون كرن

1. پيشبينيا نه نجامان: چه ند ژ ده مى فه كيشا هه تا تو گه هشتى يه ئيك دينارى (سفر ژ دينارى) ب عهلبكى قه مايت؟ چه ند پيشبينيا ته يا نيزيك بوو دپينگافا 5 دا؟

2. شيكار كرنا زانياريان: ششيوى ويني بهياني يه كي بو زانيارين خو ل سهر پارچه كي ژ كاغهزا بهياني بكيشه. تهوهرى سيني ديار بكه بو «دهم» ي و تهوهرى صادي كو «گهر ديلين نه هينه گوهارتن». ويني هژمارا گهر ديلين نه هينه گوهارتن بهرام بهر ده مى بكيشه، پاشى خالان بگه هينه ئيك هه تا چهماوه كي بهر دهوام بدهست دكه قيت .

3. شیکار کرنا نه نجامان: هر هولدانهك ههقههري 10 چركايه ژ دهمی. نهو دهمی فهكيشای چهنده؟ نهوی ته نیف هژمارا دیناران ژ عهلیی دهئینای؟ نیف تهمنهنی نهفی کریاری چهنده؟

4. روون کرنا ویئین بهیانی: شیوی بهیانی ته ویئنه کری بکارینه بو دیار کرنا دهمی فهكيشای بو بدهستقهئینانا % 25 ژ گهر دیلین دتاقیکرنا ته دا نه هاتینه گوهارتن. هژمارا دینارین فهمای دسندوقی دا دفی دهمیدا چهنده؟

پارچا ب

5. شروقه کرنا نه نجامان: چهنه نیف تهمنه پشتی 4 خولهکان بۆرینه؟

6 روون کرنا ویئین بهیانی: بکاریئینانا دهزی د ویئنه دا، دیار کرنا هژمارا نهوان خولهکین فهكيشای بو گههشتنا % 20 ژ ماددی سهرهکی ب تنی بمینیت بکه؟

1. بهلگهپیدان ل سهر دهه نه نجامان: ههکه ته دهست ب شریتهکا کاغزا رهنگین کر، درژیا وی دوو جار درژیا شریتا ئیکی بیت، نهری نیف تهمنهنی پیفای دهیته گوهورین؟

2. بهلگهپیدان ل سهر دهه نه نجامان: نهری پهیههندی دناقههرا شیوی بهیانی ل پارچا (أ) و چهماوی ب دهزی دهیته نیشان دان د پارچا (ب) دا ههیه؟

دهه نه نجامین گشتی

تاقيرنا 10

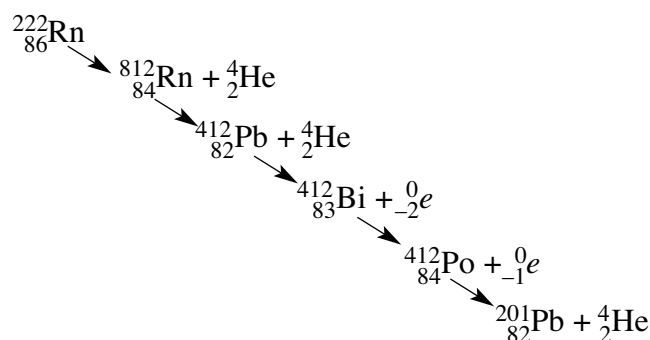
ئاشكرارنا چالاكيا تيشكدانى

نیشادهرین بجه ئینانی

- ناسهروى رادونى نافادكەت و بكاردئینیت بو ئاشكرارنا پەشینا.
- تیبینی یا رییین تەنۆلکین ئەلفا ب شىوئ مىکروئسکوپى (وردینى) دکەت و دەئیزمیریت.
- چالاكيا رادونى دەئیزمیریت.
- هەلسەنگاندنا چالاكيا رادونى ل سەر رووبەرەكى بەرفرەه دکەت، بكارئینانا زانیاریین پولی، و وینەكى نەخشە کیشای بو چالاكيا وئ دکیشت.
- بجه ئینانا کربارین ئارامی و سلامەتی دکەت.

پیشەکی

توخمی رادونى ئەو بەرهەمی شیبوونا تیشكدانا یورانوی می یه. ناوکا $^{222}_{86}\text{Rn}$ نە یا جیگیره، و نیف تەمەنى وئ دگەهیتە 4 روژان ب تیزیکى. رادون شى دبیت ئەوژى ی ژى پەشینا تەنۆکین ئەلفا (ناوکا هیلیم) و تەنۆکین بیتا (ئەلیکترۆن) لدویف هاوکیشتن ل خارى، دگەل ^4_2He ئەوا نیشانا تەنۆكى ئەلفایه و $^0_{-1}\beta$ ئەوا نیشانا تەنۆكى بیتایه. رادون گازەکا خانەدانە، و دشین گازین خانەداتین دى بهیتە میشتنبى زیان ب هەردوو سییان بکەفیت، چونكى ئەف گازە تیشکدەر نین. لى هەکەر رادون هاتە میشتن ئەو دشی ت دگەل وئ، بلەز بو توخمین پولونیوم و قورقوشم و بزموتى شى ببیت (Bismuth)، و ئەف توخمە هەمی درەفن و دشین دشانین لەشیدا جیگیر بن، و دويف چوونا شى بوونى. هاوتای قورقوشمی دیاردبیت ل دوماهیا زنجیرا کارلیکان $^{210}_{82}\text{Pb}$ ، ئەف نیف تەمەنى وئ ژ 22.6 سالان، و ب وئ چەندى دکەفیتە ژیر شى بووتین پتر بەرى کو بەرهەمی دوماهیى یى جیگیر ببیت، $^{206}_{82}\text{Pb}$.



د ئەف تاقیکرنى دا، دى ئاستى پەشینا رادونى د مالا خۆدا پىقى. ئیکەم دى دوزەرەكى ساناهى ل مالا خۆدانى، بكارئینانا پلاستیکى (CR-39) ئەوئ بەرچافە ب هەستیارا وئ بەرامبەر تەنۆکین ئەلفا دى دوزەرى دانیه مالا خۆیان ل هەر جەهەكى دى ل ژینگەها توئیدا بو دەمى سى هەفتان. پاشى د تاقیگەهى دا، دى پلاستیکى ب هیدروکسیدی سوودیومی خیچ کەین هەتا ریین تەنۆکین ئەلفا بیئە دیتن. پاشى پشکینا ریا بکە بو دیارکنا هژمارا ریاان ل cm^2 د روژەکید، و چالاكيا رادونى د وى جەى دا. و هەمی زاناریین پولی کوم دکەین بو دانانا نەخشەکی کو دیارکنا چالاكيا رادونى ل ژینگەها ت دا بکەت.

بهرچاځکین خو پراستنی بهردهوام دانه بهرچاځین خو و سه دریی (بهرکوشک) تاقیگه هی بکه بهر خو پراستنا چاځین ته و جلین ته.



دهست نه ده چ ماده کی کیمیایی. و هه کهر دهستین ته یا جلین ته که تنه بهر، بشو و بیژه ماموستایی خو.



تیکجار شیشین شکسته تی نه که دناڅ سه لکین بهرمايکین ناسایی دا.



ماده و نامیر

- راسته یه کی پلاستیکی روون یان میکرومتر.
- کویه کی پلاستیکی بچویک دگهل قه پاغی
- پلاستیک CR-39.
- شریتا پیغه نیساندن
- خه له که ژ زنجیرا کلیلان
- کاغزه هشک کرنی یان شانکا هه لېزارتی
- کارته کا ریبه ری 10 cm × 6 cm.
- ژیدهرین تیشکدانی
- میکروسکوب
- بگرین کاغزه ی.
- دهنبوس (دهرزیک)
- مه قهس

ریکا کار

بارچا 1 دروست کرنا ناسهروهی

1. بهرچاځکین بهرگری (خو پراستنی) بکه بهرچاځین خو و دهست گورک و سه دریی تاقیگه هی بکارینه.
2. لاکیشه کی بیر، 4 cm × 2 cm ژ کارتا ریبه ری.
3. لایی پلاستیکی CR-39 نه وی هیلین قه له می ل سهر دیاربکه. فیلمی پو لی نه ثلینی ژی قه که و دهنبوسا پالدانی بکارینه بو کولانا ژماره کی یان پیناسه کا دی نیزیک بیت ژ لایی پارچا پلاستیکی دروست کرنا پارچه کا بچویکا باز نه یی ژ شرتا پیغه نیساندن روون کو لایی نیساندن بو ژ دهرقه بیت. نه فی شریتی دانه ل سهر لایی پاشی یا پارچا پلاستیکی CR-39 (نهو لایی هه تا نوکه پیچایه ب پو لی نه ثلینی)، و ب شیوه کی جیگیر ل سهر لاکیشا کارتا ریبه ری پیغه بنیسینه.
4. ب پینوسه کی حبری جیگیر، ژماره کی یان پیناسه کا ل سهر لایی دهرقه یی کو بی پلاستیکی بنقیسه. لاکیش کاغزه ی دانه دناڅ کو پیدا، کو پلاستیکی CR-39 بکه قیته لایی سهری.
5. کونه کی لسهری کو بی پلاستیکی بکه. پارچه کا بچیک ژ شانن دانه سهر سهری کو بی، کو وه کی پارزنینی توژی کاربکه ت.
6. ناسهروهی تهواو دانه نوی جهی ته هه لېزارتی. (تیکهم: نه فی چهن دی دگهل ماموستایی خو هویرینه). نه فان زانیاریان ل خشتی 1- تو مار بکه. دقیت ناسهروهی دویر بمینیت ژ تیک چوونی و شله ژانی دفی جهیدا بو ده می 3 ههفتیان ب کیماتی.
7. ل دوماهیا هه رسی ههفتیان، ناسهروهی ب هه می قه بو ماموستایی خو بزفرینه بو کرنا کریارا کولانا کیمیایی و هژمارتنا ریین تیشکدانی.

پارچا 2 کولان

8. پلاستیکی CR-39 ژ کوپیی وی پلاستیکی بینهدەر و ژکارتا ریهر بیی قهکه و یا فیلمی پۆلی ئەئیلینی ژ لایی پاشیی قهکه. لایی سهر بی پلاستیکی CR-39 ب سهر خهلهکا زنجیریدا بگره و بگری کاغهزان قهکه کو وهکی بگرهکی دهر لایهکی دا، وهکی یا دیار ل شیوی (أ).

9. لدهمی ئەف کاره تهمام دبیت، پلاستیکی بده مامۆستایی خو پۆ پینگا کولانی. د ئەفی پینگا قیدا گیراوی NaOH بکار دهیت. بو ژ برنا چینا دهر قهیا پلاستیکی کو ریپین تهنوکی ئەلغا بهینه دیتن.

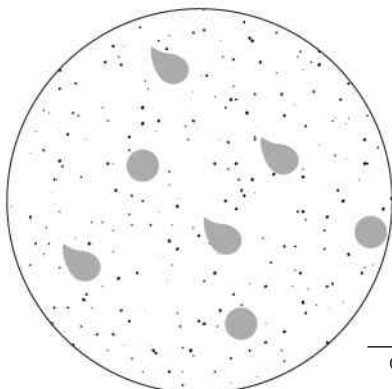
پارچا 3: هژمارا ریپان

10. پشکنا شیوی (ب) ل بنی بکه. سهحکه شیوین جودا بیان وان ویپین تهنوکی ئەلغا چووینه دناف پلاستیکی CR-39 دا. ریپین باز نهیی هاتنه پیک ئینان ب تهنوکی ئەلغا ئەوین ب شیوهکی راسته هیل و ئیکسهر چووینه دناف پلاستیکی دا. یان ئەو ریپین شیوی دلۆپهکا روندکان ههیه، ئەو ژ تهنوکی ئەلغا ئەوین چووینه دناف پلاستیکیدا ل ژیر گوشهکا دیار کری پیک هاتینه.

11. نموونا خو یا پلاستیکی ل ژیر میکروسکوپیی دانه بو دیتنا ریپان راستهکی مهتری پلاستیکی و روون یان میکرومهترهکی بو پیقانا تیری بواری دیتنا میکروسکوپیی. ئەفی پیقانی ب شیانکا نم ب مهنکرنا (10 x) بکه. ئەفی تیری ل خشتی 1 تومار بکه.

12. ری ل سهر رویی سهر بی پلاستیکی CR-39 هه نه. پشت راسته کو تو بی پیتیه دهیه ئەفی روی و ری وهکی ئەوی دیاردین ل شیوی روون کری دا. ئەف ری یه هاتنه پیک ئینان ب دانانا پلاستیکی CR-39 دناف ئامانهکی ژ تهنی بی پچای ب رادیوم. دقیت دوزهری رادونی تاییهت ب تهفه، هژمارا ریپین نیزیکی ب خو دیار نهکته، ههکه هژمارهکا مهن ژ ریپان ههبن، میکروسکوپیی بگوهوره بو چاکی تشیی شیان بلند و ب مهن کرنا (40 x)، و تیری بواری دیتی بیفه و تومار بکه. پارچا خو یا پلاستیکی CR-39 دانه ل سهر پارچه شیشهیا میکروسکوپیی، هژمارا ریپان ل 10 بواری جودا بزمیره و تومار بکه، و ئەفان هژماران ل خشتی 2 دا تومار بکه.

ریپین تهنوکی ئەلغا



شیوی (ب)

خشتى زانباريان 1		زانبارين جھى دۆزەرى و دەمى وى
	بەروارا دانانا دۆزەرى ل جھى.	
	دەمى دانانا دۆزەرى ل جھى.	
	جھى دۆزەرى (ژوورا نقتىنى، لېنانگەھ، ژوورا خوارن، ژوورا فرنى، ل ژېر پايىسكى...)	
	قاتى جھى	
	بەروارا راكرنا دۆزەرى	
	دەمى راكرنا دۆزەرى	
	تيرى بواری میکروسکوپى	

خشتى زانباريان 2										زانبارين رييان تەتۆكىن خەلەكان
										بوار
										هژمارا رييان

شىكاركرن و روون كرن

1. رېكخستنا زانباريان: ژبەر ئارمانجا ھشىارى د ھوپريا زانبارين تەدا، ھژمارتتا رييان ل 10 رووبەرېن جودا ھاتنە كرن. ھژمارا نيقي ياريان ل رووبەرەكى ب تنى ب پارچا تەيا پلاستىكى (CR-39) بىنەدەر.

2. رېكخستنا زانباريان: ھژمارا رييان دناڤ بواری ديتنا میکروسکوبا تە ھاتە ھژمارتن. ھەتا ھژمارا رييان ل cm^2 بژمىرى، پېدقېھ تو رووبەرې ئەقى بواری بزانی. تيرى بواری بکرىنە بو ژمىر کرنا رووبەرى. (تېبىنى: بواری بى بازنەبى يە، $d = 2r$ ، $A = \pi r^2$)

3. رېكخستنا زانباريان: بەرسقېن شىكاركرنى و روون كرنى د ھەردوو بەندىن 1، 2 دا بكارىمە، و ھژمارا نيقي بو رييان ل cm^2 بژمىرە.

4. رېڭخستنا زانياريان: ل بهندى 3 ژ شيكاركرن و روون كرنى تەيا كرى، ھژمارتتا رېڭخستنا كومكرى ل cm^2 ب درېژيا ھەمى ماوھى ھەتا دەمى دانانا دۆزەرى ل جھى. بۆ ھژمارتتا وى يا تىك رۆژ، ئەفنى ژمارى ل سەر ھژمارا رۆژين دانانا دۆزەرى ل جھى دابەش بکە.

5. رېڭخستنا زانياريان: زانيارين خو دگەل زانيارين كومين كارى يين دى د پوليدا كوم بکە. و وپنى نەخشە كيشايى ھەفېشك بۆ جھى خو بکيشە كو تيدا ئاستين چالاكيا رادونى ب pCi/L و Bq/L ، ل چەندين جھى مالاتە دياربکەن.

1. بجه ئينانا ھزران: نيڤ تەمەن بۆ $^{22}\text{Rn}_{86}$ يەكسانە ب 3.823 رۆژ. چەند ژ دەمى دى بۆريت ھەتا چارېك ژ برا دياركريا رادونى دمينيت؟

دەرئەنجامين گشتى

2. نەخشە كيشانا تاقىكرنان: دبیت پەشىنا رادونى كارتىكرن لى ببیت ب ئەگەرا ھندەك ھۆكاران ژبل ھۆكارى جھى جوگرافى بۆ نموونە: ئەو خواندين ل قاتى ئەردى دەينە وەرگرتن، دبیت بلندترين ژ ئەوين دەينە وەرگرتن ل دەرزين ل ژير بانى (قاتين بلند). نەخشە كيشانا تاقىكرنەكى بکە بۆ تاقىكرنا ديمەنن جو دايا سى جھين بلندين تيشكدانى و باسى جھين نزم ل سەر نەخشى كيشاى، ئەو ژى بۆ پشكىنا كارتىكرنا ئەقان ھۆكارين دى. ھەكەر مامۆستايى تە برپار ل سەر فەكولينا تە دا بجه بينە.

3. نهخشه كيشانا تاقىكرنان: دشين پلاستيكي CR-39 د فەكولنن ديقرا دهين بو تيشكدانى
ئەوا رویدەت ب شيوهكى سروشتى بكاربينين. نهخشي تاقىكرنهكى بكيشه بو فەديتنا ئيك
ژ بوارين دهى. ههكه ماموستاي ته بريار ل سەرەخشي تهكر. تاقىكرنى بجه بينه.
- بواري (دهليفا) تهنوكين ئەلفا.
 - چالاكيا رادوني د ئاخيدا.
 - چالاكيا تيشكدانى بو جوړى بهر به لاف وهكى بهرگين گلوپان.
-
-
-
-
-

تۆمارى پروژەى زانستى

پوخته يا پروژهي زانستی

1. ليټيرينا گشتي

ئەفئى فورمى بكارىينه بو نقيسينا پيژانينا لسەر كړيارا ئاماده كرنا نامەيا ليكوليني. ئەوان بريارين هاتينه وەرگرتن دەربارى هەر ئيك ژ ئەفان پشكين نامەيا ليكوليني بنقيسه:

بابهت گشتي

بابهت تايهت

ئامانج (مەرم)

لايهنى مەبهست

ژيډهريڼ سەرەكيڼ پيژانينا

پوخته كا كورت يا ليكوليني (رستهك يان دوو رسته بو وەسفا بابەت ليكوليني و ئامانج و نافهروك و ئەوا هاتيه دەر).

پيښگافين كړياري

دەمى ژ نقيسينا دماهيك راپورتا پروژهي. نقيسا ميژويا روژى بنقيسى و ددهمى زفرينا ته بو پيښگافه كا ديار كرى دميژويه كا پاشتردا ميژويا وي روژ څى بنقيسه.

پيداچون	نقيسينا دهستپكي
خاندنا هيورين	نقيسينا دوماهيكي
ئاماده كرنا دماهيكي	خو هلسه نگاندن / يان بهاريكارا خهلكي
ميژويا به لافكرني	نافي هلسه نگيني

پشتی بجهئنانا نفیسینا راپورتا زانستی، برگه کی بنقیسه پهسنا وی پشکی تیدا بکه کو ته بجهئنايه بهیقا هندئ کو تو تمام بکه ی پاشی وانه کی بیژه کو مفا ژئ هاتبیته وهرگرتن د نفیسینا دهست پکیدا.

This image shows a single page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins or other markings visible.

2. نقيسينا دهستيكي

ئەفلى لاپەرى بكارىنە بو دانانا نەخشەكى دەست پىكى يان ھىلپن پان بو لاپەرى لىكولينا تە
(پوختەيى پروژى تە).

مەشق (راھىنان)

ئەفان بركان تەمام بكة:

ناف و نيشانين لىكولينى

پيشەكى (دەست پىك)

پوختەيى لىكولينى

بابەتى سەرەكىي لىكولينى

پوختە

ژىلدەرىن سەرەكى

3. چەند پرسىيارەك دەربارەى لىكۈلىنى (پەيۋەندىدار ب پروژەيە)

پشتى ديار كرنا بابەتى لىكۈلىنىا تە، ھندەك پرسىيارا دانە بۇ ئاراستە كرنا رىكاتە، رژدبە (كوك) لسەر ھندى كو ھەمى پرسىيارىن تە پەيۋەندىيەكا راستەوخو ھەبىت ب پروژى تە و خالا بنەرەتيا وى.

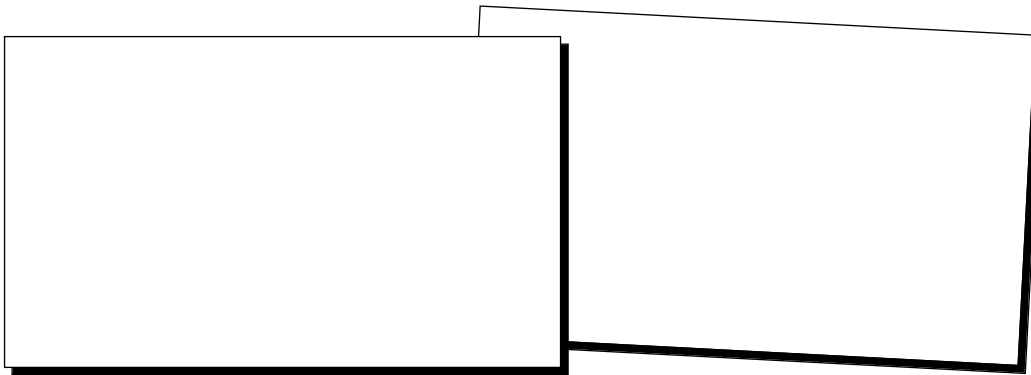
مەشوق

پرسىيارىن خو د قى خشتەيى خارىدا رىزىكە ب بكارىنانا ئامرازى پرسىيارى: كى؟ چى؟ ل كىرى؟ كەنگى؟ چاوا؟ بۇچى؟ كو بەرسف دەست تە كەفت، د خشتەيدا بنقىسە وژىدەران بىژە:

پرسىيار	بەرسف	ژىدەر
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

4. دارشتنا بابه تی سهرکی لیکولینی

نافه روکا لیکولینی لسهر وان ماددانه کو هاتینه کوم کرن د کریارا پیرابوونا لیکولینی دا. دشیان دایه نهو هزرین کو د بابه تی لیکولینیدا ٹیکسهر هاتین بهینه پیشکیش کرن یان دووباره بهینه دارژتن یان بهینه کورت کرن، پیرهویا فان رینمایین خواری بکه بو بجهئینانا مهشقرنا نفیسینی کو تیدا برکه کا باسی ته دهیته بجهئینان. دوو تییینین پیکفه گریدایی دقان دوو کارتین خواری یین تییینیان دا بنفیسه:



ب پشت بهستن بوان دوو تییینین سهر دا ناف و نیشائینه کی بو برگی بنفیسه، هشیاره کو ناف و نیشانی ته کو پالشتیا پوخته یان لیکولینا ته بکته یان په یوه ندیه کا توند پیقه هه بیت.

نامرازین پیکفه گریدانی بکارینه وه کی «سهر باری هندی» «دنهجامی ویدا» «ژلایه کی دیشه» ، «بکورتی» دا کو په یوه ندیین دنافه را بیروکین برگان دا دیار بکه ی، کاری خو ته مام بکه لسهر لاپه ره کی سهر باری دی نه گهر پیدفی کر.

5. خهملاندنا باشيا ليكولين و پيداچوونان (خو خهملاندن)

پشتي بهر پرسيارهكا د ئهقنين خاريدا گرپده، باشيا ئهوان ليكولينا دياربكه گوته ئامادهكرينه
(يان ئهوين ئيك ژ ههقالن ئامادهكرين) بكارئنانا رهنوسين لسهر ژووران ژ (1) بو (4) كو
رهنوسي (1) قهبلاندنا ژ هههيا كيتره و (4) ژي ژ هههيا باشره، ديباقي قه ليكولينا ته نزمترین
برهنوسين كو ژ باشرين رهنوس كيتر بيت د قيارا قه بكه ي چاوا دشين بليكونيدا بچين بو
وهرگرنا ههلسهنگاندنه كا پهستتر.

1. ئايا پوختهيا ليكولينا ته لدهستپيكا لاپهري ته دهر دكهفیت

4 3 2 1

2. ئايا ليكولينا ته بكارئنانا سهروچاقيكين ته مامو پهيوهنديدار،
راست گر، نوي، دهرپر، دانايه.

4 3 2 1

3. ئايا ليكولينا تهيا ئاشكرا و بال كيشه و
بو لايهني پهيوهنديدار يا گونجايه؟

4 3 2 1

4. ئايا ئاستي ليكولينا تهيا گونجايه؟

4 3 2 1

5. ليكولينا ته ئه و هزر و پيزانين ددهسپيكا
ليكولينا ته دا هاتين چوپنه دناف دا؟

4 3 2 1

6. ئايا ئه و پيزانين د ليكولينا ته دا هاتين
پهيونديا راسته و خو ب بابته ي قه يان ب پوختهيا وي باسي قه ههيه؟

4 3 2 1

7. ئايا ههر ژيدهره كي ل ژيدهرين
پيزانينا بايهخي گونجاو و پي هاتيه دان.

4 3 2 1

8. ئايا ئيك ژ شيوازين پهيره وكرين بهلگاندني ته بكارئينايه؟

4 3 2 1

بلايېنې كېښه دو گوهورينا توماربكه كولسهر رهنوسان ئىكى يا ناما ته هات بيته بجهئنان دگور نر خاندا باشيې ئهوليكولينه د لاپهري چوويدا تهمام بوو.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

6. خواندنا هویربین

خواندنا 1

دقی خشتی خاریدا ئه و ئاریشین (ئاستهنگین) هاتینه دریکاته دا بیاقی ریزمانی و گوهدانی و دارشتنی و شیوی بهلگه ناما و دانانا نه خشی دا

ریزمان و ریکا بکارینانی	وهسفی ئاریشه که (کیشه که)	شوین (لاپه ره و دیر)
گوهدان	وشه به ههله گۆکراوه کان	شوین (لاپه ره و دیر)
دارشتن	وهسفی کیشه که	شوین (لاپه ره و دیر)
شیوهیی بهلگه ناما و نه خشی دانانی		

خواندنا 2

ب لایی کیم قه دوه گوهورینان تو ماریکه لسه ناما ته هاتبیه بجهئینان ب پشت بهستن یوان
پیزانین د خشتی سه ریدا ههین.
