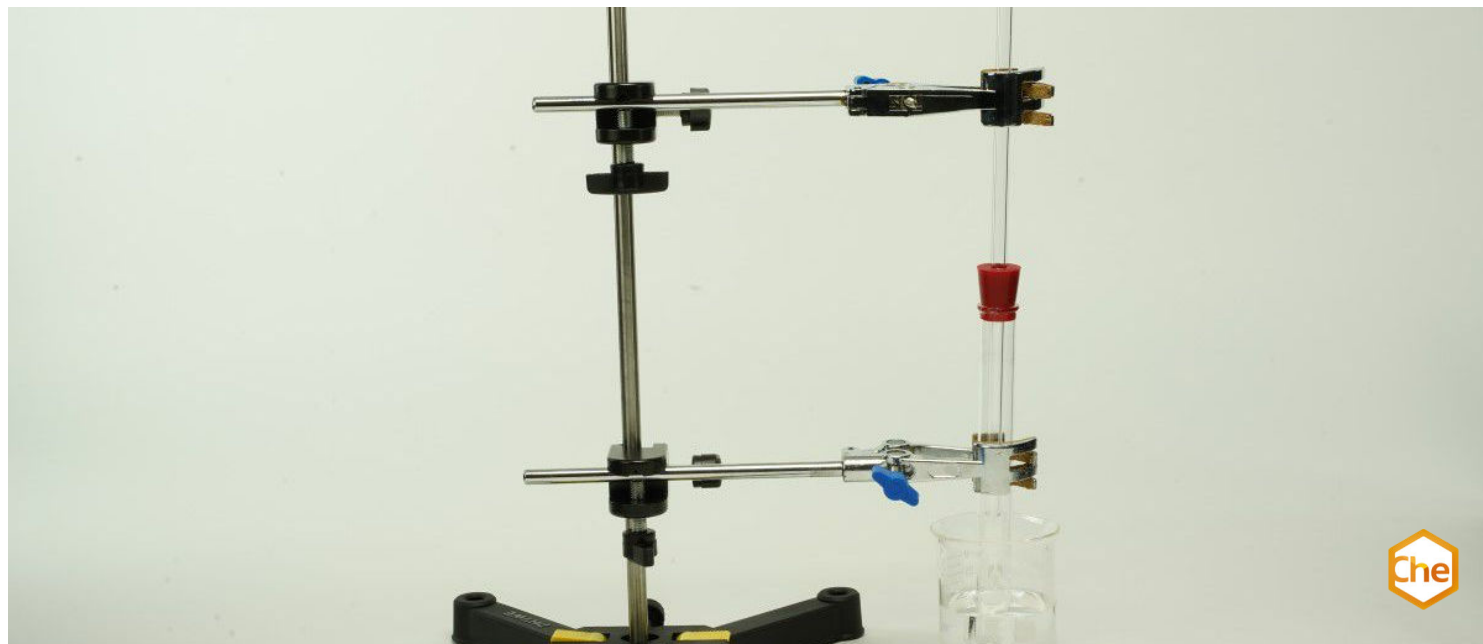


Сірке қышқылының күрделі эфирлері



Chemistry

Organic chemistry

Organic compounds containing oxygen



Қиындық деңгейі

оңай



Топ мөлшері

2



Дайындық уақыты

10 минуттар



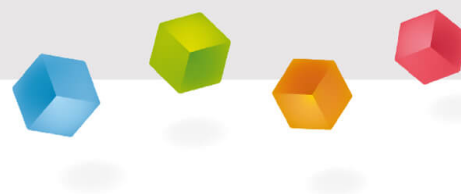
Жұмыс уақыты

10 минуттар

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/66fa84e895cb700002f2f4b3>

PHYWE



Мұғалімдерге арналған ақпарат

Сипаттама

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Химияда күрделі эфирлер-қышқыл мен спирттің немесе фенолдың суды кетірумен (конденсация реакциясы) әрекеттесуі нәтижесінде формальды немесе іс жүзінде түзілетін химиялық қосылыстар тобы.

Бұл экспериментте студенттер сірке қышқылының спирттермен протонды каталитикалық реакциясын зерттеп, эфирлер түзеді.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/6)

PHYWE

Алдын ала
білім

Студенттер алкандар, қышқылдар және негіздер, сондай-ақ карбон қышқылдары және олардың тұздары туралы негізгі білімге ие болуы керек. Сонымен қатар, студенттер химиялық заттармен, сондай-ақ бутан немесе Бунсен оттықтарымен қауіпсіз жұмыс істеу тәсілдерімен таныс болуы керек.

Принцип



Алкан қышқылдары спирттермен протон катализаторы арқылы әрекеттесіп, жемістерге ұқсас күшті иіспен сипатталатын күрделі эфирлер түзеді.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (2/6)

PHYWE

Оқыту
мақсаты

Студенттер алкан қышқылдарының спирттермен протон-катализденген жолмен әрекеттесіп, эфир түзетінін біледі. Эфирлер жеміс тәрізді қарқынды иіспен сипатталады.

Тапсырмалар



Әр түрлі алканолдарды сірке қышқылымен әрекеттесіңіз.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (3/6)

PHYWE

Эксперимент туралы ескертпелер (1/2)

Эфирдің конденсациясы (бұрын осылай аталған) протон-катализденген нуклеофильді алмастыру түріне сәйкес жүреді. Бұл тепе-теңдік реакциясы, онда сірке қышқылы эксперименттік жағдайда шамамен 60% құрайды.

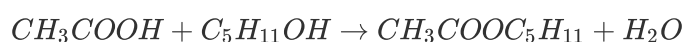
Жетілдірілген сыныптарда (орта мектеп) бұл экспериментті нуклеофильді алмастыруларды емдеудің бір бөлігі ретінде қолдануға болады. Егер қолайлы фотометр болса, тепе-теңдік параметрін де көрсетуге болады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (4/6)

PHYWE

Эксперимент туралы ескертпелер (2/2)

Сірке қышқылы мен спирттердің реакциясы кезінде аздап ұшпа, қарқынды жеміс тәрізді иісті заттар түзіледі, олар суда аз ериді (сірке қышқылының эфирлері). Реакцияға қосылған күкірт қышқылы тек каталитикалық функцияға ие, оны сыныппен талқылау қажет болуы мүмкін. Келесі реакция теңдеулерін орнатуға және талқылауға болады:



Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (5/6)

PHYWE

Орнату және процедура туралы ескертпелер

Дайындық

Ыстық суды (қазандықты) шамамен температурамен қамтамасыз етіңіз. 90 °C Температурада. Көз жууға арналған бөтелкені дайындаңыз.

Студенттік эксперименттер туралы ескертпелер

Алкоголь-қышқыл қоспасы эксперимент уақытының көп бөлігінде әлсіз қайнатылуы керек. Су моншасының температурасын тиісті түрде шыңдалған суды қосу арқылы реттеу қажет болуы мүмкін. Ешқандай жағдайда алынған эфирлердің дәмін тексеруге болмайды.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (6/6)

PHYWE

Әдістемелік ескертулер

Эксперимент әсіресе топтық жұмыс үшін қолайлы. Келесі экспериментті "әр түрлі алкан қышқылдарының Эфирлері (P7173100) " да осында қосуға болады; содан кейін төрт эфирді параллель өндіруге болады. Сондай-ақ, сол эксперименттік жағдайларда одан әрі эфирлер шығаруға болады.

Жою

NaOH түйіршіктерін қосу арқылы стакандардың мазмұнын бейтараптандырыңыз және оларды жанғыш органикалық заттарды жинауға арналған контейнерге салыңыз.

Қауіпсіздік нұсқаулары

PHYWE



Бұл экспериментке жаратылыстану сабақтарында қауіпсіз эксперимент жүргізуге арналған жалпы нұсқаулар қолданылады.

H-және P-тіркестері үшін тиісті химиялық заттардың қауіпсіздігі туралы мәліметтер парағын қараңыз.

Қауіптер

- Пайдаланылған спирттер тез тұтанғыш! Барлық ашық отты сөндіріңіз.
- Күкірт қышқылы өте коррозиялық, сірке қышқылы коррозиялық. Қорғаныс көзілдірігін киіңіз! Теріге шашыраған жерлерді көп мөлшерде сумен жуыңыз.
- Резеңке-шыны қосылыстарын глицеринмен тайғақ етіп жасаңыз!

PHYWE

Оқушыларға арналған ақпарат



Мотивация

PHYWE



Жемістердің тән хош иісін жеміс эфирлері де жасайды

Сірке эфирінен алынған эфирлер-қышқыл мен фенолдың немесе спирттің суды кетірумен әрекеттесуі нәтижесінде түзілетін химиялық қосылыстар тобы. Сондықтан бұл конденсация реакциясы деп аталады.

Органикалық қышқылдардың эфирлері (мысалы, карбон қышқылдары, оның ішінде алкан қышқылдары) – $COOR$ функционалды тобы бар эфирлер болып табылады және органикалық химияда және табиғатта (жеміс эфирлері, майлар мен майлар) жиі кездесетін заттар тобын құрайды.). Жеміс хош иістері сонымен қатар жемістерге тән иіс пен дәм беретін эфирлердің жоғары үлесіне ие.

This experiment investigates how the ester of acetic acid can be produced.

Тапсырмалар

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Әр түрлі алканолдарды сірке қышқылымен әрекеттесіңіз.

Материал

Позиция	Материал	Тармақ No.	Саны
1	Тірек негізі, айнымалы	02001-00	1
2	Тірек штангасы, тот баспайтын болат, l=370 мм, d=10 мм	02059-00	1
3	Басы	02043-00	2
4	Жууға арналған бөтелке, 250 мл, пластик	33930-00	1
5	Шыны түтіктер, түзу, 400 мм, 10	MAU-16074545	1
6	Стакан, 150 мл, пішіні төмен	46060-00	2
7	Стакан, Боросиликат, төмен пішінді, 250 мл	46054-00	1
8	Бітірген цилиндр, 10 мл, пластик	36636-00	1
9	Пробирка, 180 x 18 мм, 100 дана	37658-10	1
10	Жүн ұшы бар пробирка щеткасы, d 20мм	38762-00	1
11	12 түтікке арналған пробирка сөресі, саңылаулары d= 22 мм, ағаш	37686-10	1
12	Әмбебап қысқыш	37715-01	2
13	Резеңке тығын, d = 22/17 мм, 1 тесік	39255-01	1
14	Қорғайтын көзілдірік, мөлдір шыны	39316-00	1
15	Резеңке қолғап, өлшемі М (8), бір жұп	39323-00	1
16	Резеңке шамы бар тамшуыр	64701-00	1
17	Глицерин, 250 мл	30084-25	1
18	Күкірт қышқылы, 95-97%, 500 мл	30219-50	1
19	N-амил спирті 500 мл	31051-50	1
20	Су, тазартылған 5 л	31246-81	1
21	Сірке қышқылы 99...100%, таза 1 л	31301-70	1
22	Изобутил спирті 250 мл	31393-25	1
23	Қайнаған моншақтар, 200 г	36937-20	1

Дайындық (1/3)

PHYWE

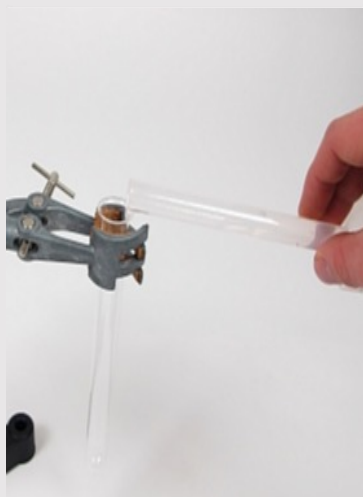


Сур. 1

1. Тіректі 1-суретте көрсетілгендей екі жең және әмбебап қысқыштармен орнатыңыз. Пробирканы төменгі әмбебап қысқышқа тұғырдың жартысына дейін қысыңыз.

Дайындық (2/3)

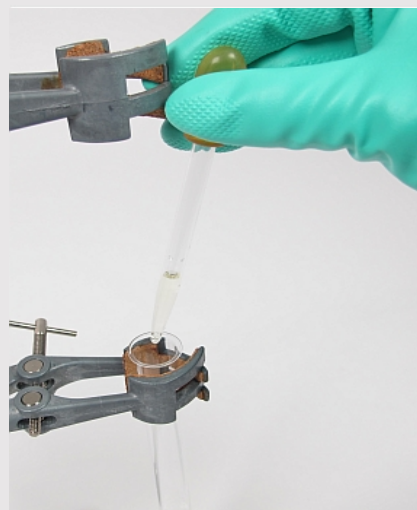
PHYWE



Сур. 2

2. Пробиркаға шамамен 3 мл сірке қышқылын және 3 мл 1-пентанолды қосыңыз (2-сурет).

3. Қайнаған 3 тасты қосып, 10 тамшы концентрлі күкірт қышқылын пипеткамен пробирка саңылауының дәл ортасына тамызыңыз (3-сурет). Бұл пробирканың шетіне тиіп кетпеуі керек.



Сур. 3

Дайындық (3/3)

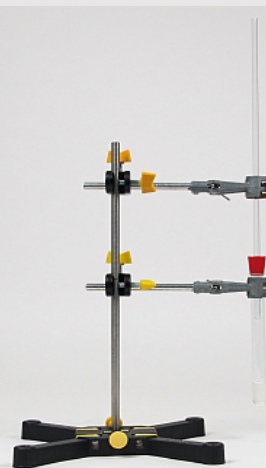
PHYWE



Сур. 4

4. Шыны түтіктің бір ұшын тығынға абайлап бұраңыз (глицеринмен тайғақ етіп жасаңыз) (Сурет 4). Шыны түтіктің екінші ұшын айналдырған кезде мүмкіндігінше тәжірибе үстеліне тірелсін.

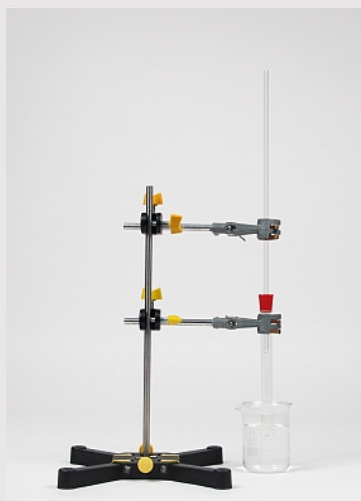
5. Пробирканы резеңке тығынмен жабыңыз және бекітілген шыны түтікті тұғырдың үстіңгі бөлігіне бекітілген әмбебап қысқышқа еркін бекітіңіз (5-сурет).



Сур. 5

Жұмысты орындау (1/2)

PHYWE



Сур. 6

1. Үлкен стақанды мүмкіндігінше ыстық сумен жартысына дейін толтырыңыз.

2. Пробирканы ыстық суға абайлап түсіріңіз (Сурет 6).

3. Қоспаны шамамен 5 минут қайнатыңыз, қайнау тоқтаса, қайнаған су қосыңыз.

4. Пробирканы жоғары қарай жылжытып, суытыңыз.

Жұмысты орындау (2/2)

PHYWE



Сур. 7

5. Кішкене стаканға дистилденген суды жартысына дейін толтырып, оған салқындатылған қоспаны құйыңыз (Сурет 7).

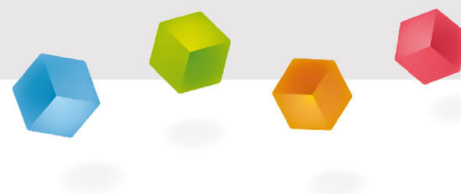
6. Екінші пробиркаға 3 мл сірке қышқылын және 3 мл 2-метилпропанол-(1) құйыңыз, содан кейін бұрынғыдай осы қоспамен тәжірибе жасаңыз.

Жою

Мензуркалардың ішіндегісін NaOH түйіршіктерін қосу арқылы бейтараптандырып, жанғыш органикалық заттарды жинауға арналған контейнерге салыңыз.

PHYWE

Хаттама



Тапсырма 1

PHYWE

Өз бақылауларыңызды жазып алыңыз.

--

Тапсырма 2

PHYWE

Нәтижелерді кестеге енгізіңіз.

RG	Мазмұны	Эфирдің атауы	Формула	Иісі
1	1-пентанол + сірке қышқылы			
2	2-метилпропанол - (1) + сірке қышқылы			

Тапсырма 3

PHYWE

Алынған өнімдердің иісін қалай сипаттауға болады?

жемісті

ащы

өткір

шірік

Тапсырма 4

PHYWE

Күкірт қышқылы реакцияда қандай рөл атқарады?

- ☐ Күкірт қышқылы қоспаның күйіп кетуіне жол бермейді.
- ☐ Күкірт қышқылының каталитикалық қызметі бар.
- ☐ Күкірт қышқылы иістердің пайда болуына жауап береді.

✓ Check

Тапсырма 5

PHYWE

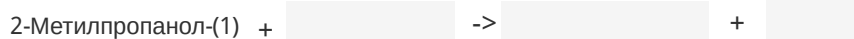
Реакция теңдеуі

Екі реакция теңдеуін тұжырымдаңыз.

Пробирка 1



Пробирка 2



Сірке қышқылы-2-метилпропил-1-эфир

Сірке қышқылы пентил эфирі

Күкірт қышқылы

Этаной қышқылы

1-Пентанол

Оттегі

Су

Check

Slide

Score/Total

Slide 22: Иісі

0/1

Slide 23: Күкірт қышқылының қызметі

0/1

Slide 24: Реакция теңдеуі

0/6

Total

0/8

Solutions

Repeat

Export text