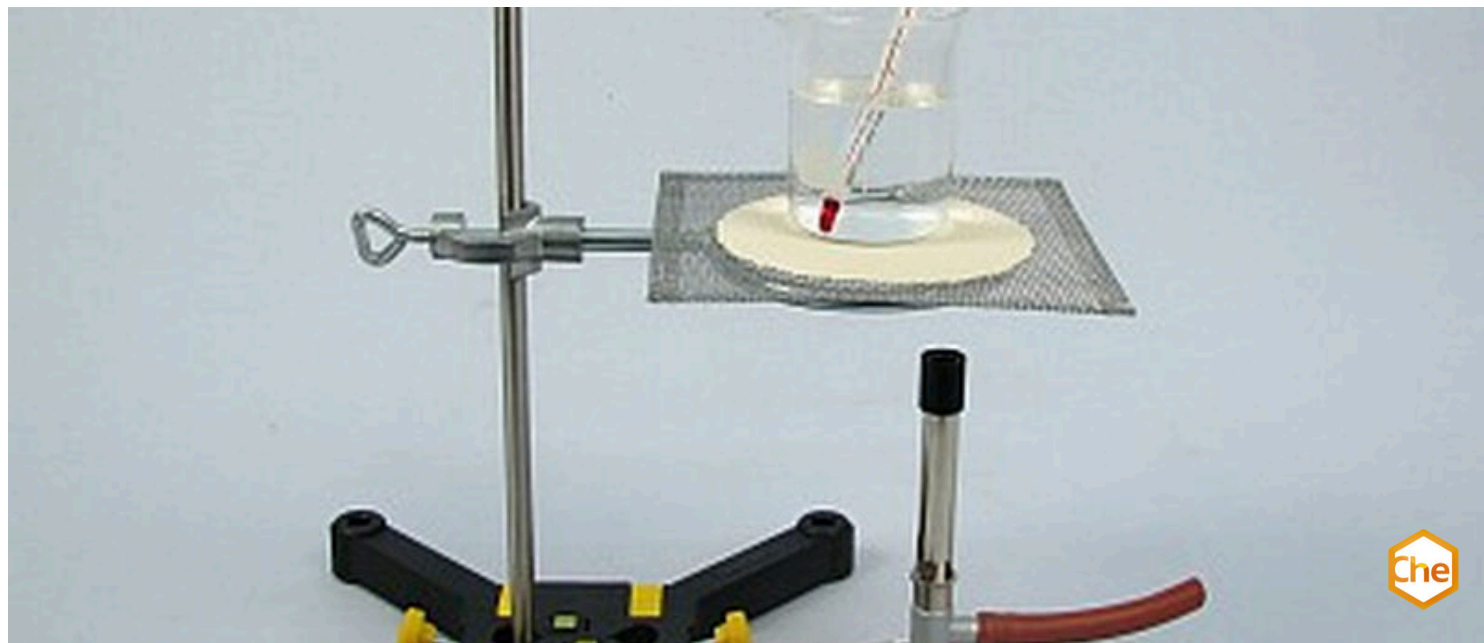


Балқу температурасының төмендеуі және қайнау температурасының жоғарылауы



Physics

Thermodynamics

States of matter, dissolution (kinetic particle theory)



Қиындық деңгейі

оңай



Топ мөлшері

1



Дайындық уақыты

10 минуттар



Жұмыс уақыты

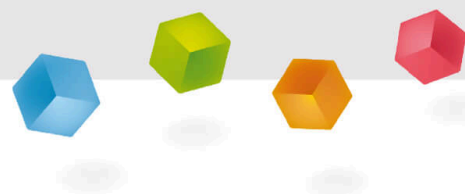
10 минуттар

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/66e18ad45969fd00022c1b3e>

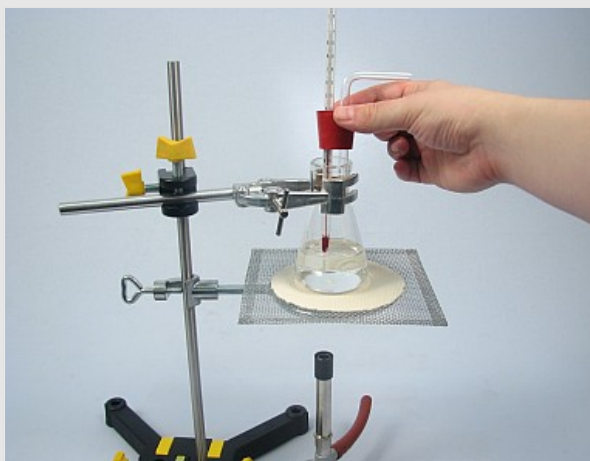
PHYWE

Мұғалімдерге арналған ақпарат



Сипаттама

PHYWE



Ерітінділердің қайнау температурасы жоғары және балқу температурасы таза еріткіштерге қарағанда төмен. Балқу және қайнау температурасының мөлшері еріткіш бөлшектерінің еріген затпен әрекеттесуіне байланысты.

Бұл экспериментте мұздың балқу температурасы мен тұздардың сулы ерітінділерінің қайнау температурасы әр түрлі мөлшерде тұз қосылған таза судың балқу температурасы мен қайнау температурасын өлшеу кезінде анықталады.

Ерітіндінің қайнау температурасын анықтау

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/2)

PHYWE

Алдын ала

білім



- Тұздарды белгілі бір еріткіштерде, мысалы суда ерітуге болады. Бұл жағдайда су молекулалары кристалды тұз молекулаларының бастапқы байланыстарын ерітеді.
- Тұздар бір-бірімен иондық байланыспен байланысқан аниондар мен катиондардан тұрады.

Принцип



- Тұз қосу су молекулаларының газ күйіне өтуіне жол бермейді. Бұл еріткіш бөлшектері мен сәйкес тұздың еріген бөлшектері арасындағы молекулааралық әрекеттесулерге байланысты (Рауль Заңы).
- Бұл дегеніміз, еріген бөлшектер газ фазасына енбейтіндіктен, буланғаннан гөрі көп бөлшектер конденсацияланады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (2/2)

PHYWE

Оқыту
мақсаты

- Тұзды еріткішке салып, еріген кезде ерітіндінің қайнау температурасы жоғарылайды (таза еріткішпен салыстырғанда) және қату температурасы төмендейді.
- Еріген тұз бөлшектері молекулааралық тартылыс арқылы су молекулаларының газ фазасына өтуіне жол бермейді. Нәтижесінде, ерітінді қайнай бастауы үшін көп энергия жұмсау керек.

Тапсырмалар



- Мұздың балқу және сулы тұз ерітінділерінің қайнау температураларын анықтаңыз.
- Ол үшін таза судың қайнау температурасы өлшенеді, содан кейін белгілі бір мөлшерде ас тұзы қосылады.
- Тәжірибеден кейін оқушылар қыста көшелерге неге тұз себілгенін түсіндіруі керек.

Қауіпсіздік нұсқаулары

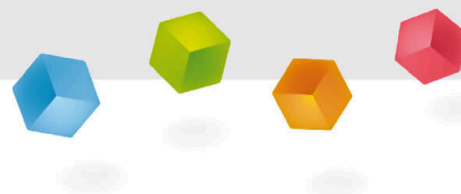
PHYWE



- Суды қыздырған кезде шашырау пайда болуы мүмкін, бұл қатты күйікке әкелуі мүмкін.
- Қауіпсіздік көзілдірігін қолданыңыз!
- Газ оттығымен жұмыс істегенде абай болыңыз !
- Газ оттығын қолданар алдында барлық ықтимал өрт көздерін алып тастау керек!
- Бұл экспериментке жаратылыстану ғылымдарын оқытуда эксперименттерді қауіпсіз жүргізу бойынша жалпы нұсқаулар қолданылады.

PHYWE

Оқушыларға арналған ақпарат



Мотивация

PHYWE



Тайғақ бетпен қозғалу кезіндегі қауіптер.

Мұздану және қатты боран қыста ауыр жол-көлік оқиғаларын тудыруы мүмкін. Бұл қауіпті болдырмау үшін қара мұзға немесе қар қабатына әр құрылыс дүкенінде бар "жол тұзы" жиі себіледі.

Қатты қарлы боранның алдында да адамдар қарлы боран басталғаннан кейін оларды пайдалану үшін кіреберіс жолдарына немесе басқа жиі қолданылатын жолдарға жол тұзын себе бастайды. Бірақ неге адамдар жол тұзын қар мен мұз қабаттары үшін пайдаланады?

Бұл эксперимент тұзды қосудың мұздың еру температурасына және судың қайнау температурасына әсерін зерттейді.

Тапсырмалар

PHYWE

- Мұздың балқу температурасын және сулы тұз ерітінділерінің қайнау температурасын анықтаңыз.
- Бақылауларыңызды және өлшенген балқу және қайнау температураларын 1-кестеге жазыңыз.
- Қорытындыларды тұжырымдаңыз, содан кейін қайнау және балқу нүктелерінің атомдық деңгейде өзгеруін түсіндіріңіз.
- Неліктен қыста жолдарға тұз себілгенін түсіндіріңіз.

Тұздың суда еру процесі.

Сумен салыстырғанда сулы тұзды ерітіндіде

төмен қайнау температурасы

жоғары қайнау температурасы

Материал

Позиция	Материал	Тармақ No.	Саны
1	Қорғаныс көзілдірігі, мөлдір	39316-00	1
2	Резеңке қолғап, өлшемі 8	39323-00	1
3	Штатив негізі, PHYWE	02001-00	1
4	Штатив штангасы, тоттанбайтын болат, 18/8, l = 370 мм, d = 10 мм	02059-00	1
5	Сусымалы материалдарға арналған шпатель, болат, l=150 мм	47560-00	1
6	Қысқышы бар сақина, ішінде. диам. 10 см	37701-01	1
7	Керамикасы бар сым тор, 160x160 мм	33287-01	1
8	Шыны өзек, l=200 мм, d=5 мм	40485-03	1
9	Мензурка, төмен, 150 мл	46060-00	1
10	Оқу термометрі, -10...+110 °C	38005-02	1
11	Мензурка төмен, 100 мл, пластмас	36081-00	1
12	Картриджі бар газ оттығы, 220г	32180-00	1
13	Натрий хлориді, 250 г	30155-25	1

Дайындық (1/2)

PHYWE

- Жоғарғы сол және жоғарғы оң жақ бұрышта көрсетілгендей штатив пен штативті штанганың түбінен штативті жинаңыз.
- Штативті штангаға сақина ұстағышын бекітіңіз (сурет. төменгі сол жақта) және оған тауық сымын салыңыз (сурет. төменгі оң жақта).
- Штативтің беріктігі мен тұрақтылығын тексеріңіз.



Дайындық (2/2)

PHYWE

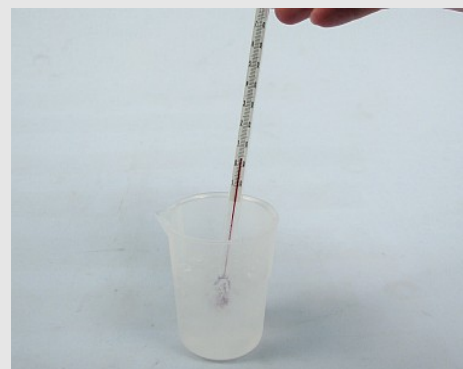


- Стаканға 50 мл су құйыңыз (жоғарғы сол жақтағы сурет).
- Су стаканын тауық сымына салыңыз.
- Оның тауық сымында мықтап тұрғанына көз жеткізіңіз.
- Газ оттығын абайлап ұстаңыз және оны қолданар алдында барлық ықтимал тұтану көздерін жойыңыз!

Жұмысты орындау (1/2)

PHYWE

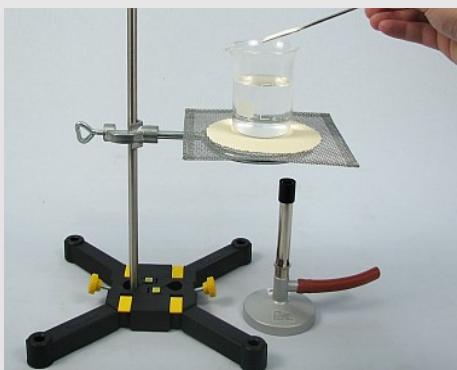
Мұзды суға бес шпатель ас тұзын қосыңыз (күріш. сол жақта), шыны таяқшамен аздап араластырыңыз (сурет. ортасында) және екі минуттан кейін мұзды судың температурасын өлшеңіз (сурет. оң жақта). Содан кейін мұзды суға тағы 5 ас тұзын қосыңыз, қоспаның температурасын өлшеңіз және мәндерді хаттама кестесіне жазыңыз.



Жұмысты орындау (2/2)

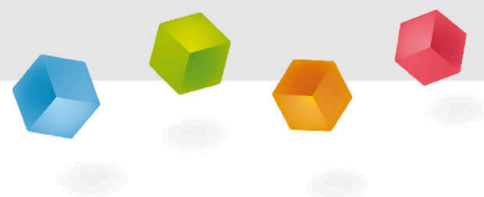
PHYWE

Қайнаған судың температурасын өлшеңіз (сол жақтағы сурет). Содан кейін екі ас тұзын (ортасында сурет) қосып, шыны таяқшамен араластырыңыз (оң жақтағы сурет). Су қайтадан қайнай бастағанда температураны өлшеңіз. Содан кейін тағы екі ас тұзын қосып, араластырғаннан кейін қайнау температурасын қайтадан өлшеңіз.



PHYWE

Хаттама



Тапсырма 1

PHYWE



Өз бақылауларыңызды жазыңыз!

Тапсырма 2

PHYWE



Өлшенген балқу температурасы

Эксперимент	өлшенген температура
Мұзды су	
Ас тұзын бір рет қосу	
Ас тұзын қайта қосу	

Тапсырма 3

PHYWE



Қайнау температурасын өлшеу

Эксперимент	Өлшенген температура
Қарапайым су	
Ас тұзын бір рет қосу	
Ас тұзын қайта қосу	

Тапсырма 4

PHYWE



Тұз шайғыштағы қарапайым ас тұзы

Ұсыныстарды толықтырыңыз!

Суға ас тұзын қосқаннан кейін ол . Өлшемдер судың балқу температурасының , ал қайнау температурасының жоғарылағанын көрсетті.

Нәтижесінде су молекулаларын сұйық күйден күйіне ауыстыру үшін қажет.

☒ Проверить

Тапсырма 5

PHYWE

Ерітіндінің балқу температурасы мұздың балқу температурасынан төмен, себебі

еріген бөлшектер жылу энергиясын бөліп, мұздың еруіне әкеледі.

еріген бөлшектер еріткіш бөлшектердің бір-біріне қосылуына әкеліп соғады және кристалдың түзілуін қиындатады.

Осылайша, ерітіндінің қайнау температурасы судың қайнау температурасынан жоғары, себебі

☐ буланғаннан гөрі көп бөлшектер конденсацияланады, өйткені еріген бөлшектер газ фазасына енбейді.

☐ тұздарды еріткіште ерітуге көбірек энергия жұмсау керек.

☒ Проверить

Тапсырма 6

PHYWE



Неліктен қыста жолдарға тұз себілгенін түсіндіріңіз.

Слайд

Оценка / Всего

Слайд 8: Тұздың суда еру процесі.

0/1

Слайд 18: Судағы ас тұзы

0/4

Слайд 19: Многочисленные задачи

0/2

Общая сумма

 0/7 Решения Повторить Экспортируемый текст