

2019/2020

Катышуучунун коду
Код участника

Кыргыз Республикасынын
Билим берүү жана илим
министрлигү



Министерство
образования и науки
Кыргызской Республики



БИЛИМДИ БААЛОО ЖАНА ОКУТУУ УСУЛДАРЫ БОРБОРУ
ЦЕНТР ОЦЕНКИ В ОБРАЗОВАНИИ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ
CENTER FOR EDUCATIONAL ASSESSMENT AND TEACHING METHODS

Респубикалык олимпиаданын II (райондук) этабы
II (районный) этап Республиканской олимпиады

Химия

1-кун / 1 день

Фамилиясы/ Фамилия		Аты/Имя	
Атасынын аты/ Отчество			
Мектеби/Школа		Айылды/ Село	
Району/Район		Шаары/ Город	
Облусу/Область			
Телефону/ Телефон			
Мугалими жөнүндө маалымат/ Сведения об учителе			
Мугалиминин ФАА/ ФИО учителя			

Практикалык тур:

Практикалык тур олимпиаданын бириңчи күнү өткөрүлөт. Практикалык турдун узактыгы **2 саатты** түзөт. Ишти өткөрүү техникасы боюнча олимпиаданын катышуучуларына администратордун түшүндүрүүсү, ошондой эле практикалык турдун башталышынын алдында нускамаларды окуп берүү жалпы убакыттын регламентине кирбейт.

Олимпиаданын катышуучуларына керектүү маалымат берүүчү окуу материалы бар, коопсуздук техникасы боюнча нускамалары жана *бир* практикалык маселенин бир түргө келтирип жазуу боюнча деталдаштырылган нускамалары бар жеке дептерлер берилет. Олимпиаданын катышуучулары эсептөөлөрдү жана жоопторду дептерге түшүрүшөт. Практикалык турдун жалпы упайы – **30**.

Практикалык турда олимпиаданын катышуучуларында милдеттүү түрдө төмөндөгүлөр болуусу керек:

- 1) ак халат;
 - 2) көк сыйлуюу калем;
 - 3) программы жок калькулятор;
 - 4) хирургиялык кол каптар – 1 жуп;
 - 5) кол арчуучу нымдуу гигиена майлыктары;
- саат (5 жана 15 мүнөттү эсептөө үчүн).**

Практический тур:

Практический тур проводится в первый день олимпиады. Продолжительность практического тура – **2 часа**. Пояснения администратора участникам олимпиады по технике проведения работы, а также прочтение инструкций перед началом практического тура, не входят в общий регламент времени.

Участникам олимпиады выдаются индивидуальные тетради с необходимым справочным материалом, инструкцией по технике безопасности и детализированной инструкцией по оформлению *одной* практической задачи. Участники олимпиады приводят решения и ответы непосредственно в тетради. Общий суммарный балл практического тура – **30**.

Участники олимпиады на практическом туре обязательно должны иметь при себе:

- 6) белый халат;
- 7) ручку и не программный калькулятор;
- 8) хирургические перчатки – 1 пара.
- 9) влажные гигиенические салфетки для рук.
- 10) часы (для отсчета 5 и 15 мин).

Практикалык тур

Химия боюнча республикалык олимпиаданын райондук этабы

Кириш сөз: Олимпиаданын практикалык туру Силердин көндүмдөрүнөрдү жана билгичтигиңерди коюлган максаттарды чечүү үчүн аныктайт. Силерге эксперимент жүргүзүү жана коюлган суроолорго жооп берүү сунушталат. Практикалык турдун убактысы 4 saatтан ашпаш керек. Ишти жүргүзүү техникасы боюнча олимпиаданын катышуучуларына администратордун түшүндүрүүсү, ошондой эле практикалык тур башталардан мурун нускамаларды окуу убакыттын жалпы регламентине кирбейт.

Иш башталардын алдында төмөндө келтирилген химиялык лабораторияда иштөөдө коопсуздук техникасы боюнча нускамалар менен жана ишти жүргүзүү боюнча сунуштар менен таанышып чыккыла.

Коопсуздук техникасы боюнча нускамалар

- Лаборатордук үстөлдө иш учурунда керексиз буюмдар болбош керек.
- Өтө тыкан иштөө керек: тажрыйбанын жыйынтыктары эксперименттин тазалығынан көз каранды.
- Иш учурунда пробиркалардын жана идиштердин үстүнө ийилбегиле.
- Суюктуктарды жана катту заттарды өлчөөдө өтө тыкан иштегиле.
- Реакциянын продуктуларын тиешелүү банкаларга куйгула.

Ишке сунуштар

Бардык иштин жүрүшүн күнт коюп окугула жана анын негизин түшүнүүгө аракет кылгыла. Силердин үстөлдүн үстүндөгү реактивдердин болгонун берилген иште көрсөтүлгөн реактивдер менен салыштырып текшергиле. Мунун баары Силерге натыйжалуу: шашпай, ирети менен жана катасыз иштөөгө жардам берет.

Иш учурунда Силер маалыматтык материалдарды жана программалык эмес калькуляторду колдонсоңор болот.

Силер алган буклеттеги бардык барактар берилген нускамаларга ылайык толтурулуш керек.

Эксперименттин алдында
коопсуздукту сактоо
максатында лаборанттын
макулдугун алгыла.

Жооптуу лаборант

(Фамилиясы, колу)

Киришүү: Берилген иште Силер натрий карбонаты жана кальций хлориди туздарынын эритмелеринин ортосундагы орун алмашуу реакциясы менен **кальцийдин карбонатын** алышыңар керек. Иш эки этаптан турат: *1 этап – эксперименталдык бөлүк.* Орун алмашуу реакциясынын продуктусун алуу жана аны бөлүп алуу. *2 этап – теориялык бөлүк (эсептөө).* Силердин чечимдериндердин бардык иретин таблицалардын тиешелүү орундарына киргизүү зарыл. **“Упай” мамычасы калыстар тобуна тиешелүү жана Силер аны ТОЛТУРБАШЫҢАР** керек.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛДЫК БӨЛҮК

Иштин жүрүшү:

- Стаканга **30 мл кальций хлоридинин 10%** эритмесин куйгула.
- Стаканга 2 мүнөттүн ичинде таякча менен жандуу аралаштырып, **15 мл натрий карбонатынын 1,5 М** эритмесин кошкула.
- Чөкмөнү түшүрүү үчүн стаканды 15 мүнөт коюп койгула.
- ** Бул убакытты теориялык бөлүктүн тапшырмаларын аткаруу үчүн колдонгула.
- Чөкмө түшкөндөн кийин дагы, акырын **15 мл 1,5 М натрий карбонатынын** эритмесин куйгула жана тыкандык менен аралаштыргыла.
- Стаканды чөкмөнү түшүрүү үчүн 20 мүнөт убакытка коюп койгула.
- ** Бул убакытты теориялык бөлүктүн тапшырмаларын аткаруу үчүн колдонгула.
- Чөкмө түшкөндөн кийин чөкмө үстүндөгү суюктукту этияттык менен төгүп салгыла. **Анын көлөмүн өлчөгүлө жана 1-таблицага жыйынтыгын жазгыла.** Чөкмө үстүндөгү суюктуктун азыраак көлөмүн кайра чөкмөгө кошкула жана аны чыпкалагыла (фильтрлегиле).
- Фильтрдеги чөкмөнү суу менен эки жолу жуугула.
- Чөкмөнү силерге сунушталган прибордо кургатыла.
- Чөкмөнү таразага тартыла жана жыйынтыкты 1-таблицага жазгыла.
- 1-таблицага киргизилген жыйынтыктарды лаборанттын колу менен бекитиш керек.

1-таблица

Реакциянын продуктуларынын көрсөткүчтөрү

Чөкмөнүн массасы, практикалык (г)	Чөкмө үстүндөгү суюктуктун көлөмү (мл)

Лаборанттын колу _____

ТЕОРИЯЛЫК БӨЛҮК

Эскертуу: Бардык эсептөөлөрдү үтүрдөн кийинки үчүнчү белгиге чейин жүргүзгүлө.

Хлориддерден башкалардын молдук массаларын бүтүн санга чейин тегеректегиле.

1-тапшырма. Натрий карбонаты жана кальций хлориди туздарынын суу эритмелеринин ортосунда орун алмашуу реакциясы менен кальций карбонатын алуу реакциясынын тенденмесин төмөнкү таблицанын тиешелүү ордуна жазгыла.

№	Тенденменин түрү	Тенденме	Упай
1	Молекулалык		
2	Толук иондук		
3	Кыскартылган иондук		
Бардыгы			

2-тапшырма. Силер тажрыйбада пайдаланган (кальций хлоридинин 10% эритмеси 20°C де $1,083 \text{ г} \cdot \text{мл}^{-1}$ тыгыздыкка барабар) эритмелердеги натрий карбонаты жана кальций хлориди заттарынын сандарын жана массаларын эсептегиле.

№	Иш-аракет	Эсептөө	Упай
1	Молдук массаны эсептөө		
2	CaCl_2 массасы		
3	CaCl_2 саны		
4	Na_2CO_3 массасы		
5	Na_2CO_3 саны		
Бардыгы:			

3-тапшырма. Реагенттердин алынган сандарынан чөкмөнүн теориялық чыгышын эсептегиле.

№	Иш-аракет	Эсептөө	Упай
1	Чөкмөнүн молдук массасын жана тузду, ал эсеп жүргүзүлгөн боюнча тандоо.		
2	Чөкмөнүн теориялық массасы		
Бардығы			

4-тапшырма. Кайсы туз ашыкча алынганын жана ошол туздун массасын эсептеп таблицага жазыла. Бул туздун ашыкчасы кандай максат менен кошулган (жообуңарды реакциянын тәндемеси менен бекемдегиле)?

№	Иш-аракет	Эсептөө	Упай
1	Туздун формуласы		
2	Туздун ашыкчасынын массасы		
Бардығы			

Реакциянын тәндемеси:

5-тапшырма. Бул тапшырманы аткаруу үчүн 1-таблицанын маалыматтарын колдонгула. Чөкмө үстүндөгү суюктуктун тыгыздыгы 20°C де **1,187 г · мл-ге** барабар экенин эске алыш, андагы (чөкмө үстүндөгү суюктуктагы) натрий хлоридинин молдук жана проценттик концентрацияларын эсептегиле.

№	Иш-аракет	Эсептөө	Упай
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
Бардыгы			

Кошумча эсептөөлөр үчүн орун:

6-тапшырма. Реакциянын продуктусунун чыгышын эсептегиле (%) жана эсеп көрсөткүчтөрү менен практикалык көрсөткүчтөрүнүн келишпестигинин мүмкүн болгон себептерин түшүндүргүлө.

Реакциянын продуктусунун чыгышы: _____

Түшүндүрүү

Олимпиаданын катышуучусунун баалоо критерийлери	Упайлардын саны	Текшерүүчүлөрдүн колу
Химиялык процедуралар		
Ишти тыкандык менен жүргүзүү жана коопсуздук техникасын аткараруу		
Суюктуктун көлөмүн өлчөө		
Чыпкалоо (фильтрлөө) техникасы		
Таразага тартуу техникасы		
1-тапшырма. Тенденмелер		
2-тапшырма. Эритмелердеги заттардын санын жана массасын эсептөө		
3-тапшырма. Продуктунун теориялык чыгышын эсептөө		
4-тапшырма. Туздун ашыкчасынын массасын эсептөө жана аны кошуу максатын аныктоо		
5-тапшырма. Чөкмө үстүндөгү суюктуктагы туздун концентрациясын эсептөө		
6-тапшырма. Продуктунун практикалык чыгышын баалоо.		
		Төраганын (төрайымдын) колу
Практикалык этап үчүн жыйынтыктоо упайы		

Практический тур

Районный этап республиканской олимпиады

по химии

Введение: Практический тур олимпиады определяет Ваши практические навыки и умения для решения поставленной задачи. Вам предлагается провести эксперимент и ответить на поставленные вопросы. Время проведения практического тура не более 4 часов. Пояснения администратора участникам олимпиады по технике проведения работы, а также прочтение инструкций перед началом практического тура не входят в общий регламент времени.

Перед началом работы ознакомьтесь с приведенной ниже инструкцией по технике безопасности при работе в химической лаборатории и рекомендациями по проведению работы.

Инструкция по технике безопасности

- На лабораторном столе во время работы не должно быть посторонних предметов.
- Работать нужно аккуратно, результаты опыта зависят от чистоты эксперимента.
- Не наклоняйтесь над пробирками и сосудами во время работы.
- Аккуратно работайте с измерением жидкостей и твердых веществ.
- Продукты реакции сливайте в соответствующие банки.

Рекомендации к работе

Внимательно прочитайте ход всей работы и постарайтесь понять ее принцип. Сверьте наличие реагентов на Вашем столе с представленными реагентами в данной работе. Все это поможет Вам работать эффективно: без спешки, последовательно и аккуратно с наименьшей погрешностью.

В процессе работы Вы можете использовать справочные материалы и не программные калькуляторы.

В полученном Вами буклете все листы должны быть заполнены согласно приведенным инструкциям.

Перед началом эксперимента
получите одобрение лаборанта
с целью безопасности

Ответственный лаборант

(Фамилия, подпись)

Введение: В данной работе Вам нужно получить **карбонат кальция** реакцией обмена между растворами солей карбоната натрия и хлорида кальция. Работа будет состоять из двух этапов:

1 этап Экспериментальная часть. Получение и выделение продукта реакции обмена.

2 этап Теоретическая часть (расчетная). Всю последовательность Ваших решений нужно заносить в соответствующие места таблиц. **Колонка «балл» относится к жюри и Вами НЕ должна заполняться.**

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Ход работы:

13. В стакан внести **30 мл 10% раствора хлорида кальция**.
14. Добавить в стакан **15 мл 1,5 М раствора карбоната натрия** при энергичном перемешивании в течение 2 минут палочкой.
15. Оставить стоять стакан в течение 15 минут для отстаивания осадка.
16. ** Используйте данное время для выполнения заданий из теоретической части.
17. После отстаивания прилейте медленно еще **15 мл 1,5 М раствора карбоната натрия** и аккуратно перемешайте.
18. Оставьте стоять стакан в течение 20 минут для отстаивания осадка
19. ** Используйте данное время для выполнения заданий из теоретической части.
20. После отстаивания осторожно слейте надосадочную жидкость. **Измерьте ее объем** и запишите результат в таблицу 1.
21. Добавьте небольшой объем надосадочной жидкости опять к осадку и отфильтруйте его.
22. Промойте осадок на фильтре водой два раза.
23. Высушите осадок в приборе, предложенном Вам.
24. Взвесьте осадок и запишите результат в таблицу 1.
25. Результаты, занесенные в таблицу 1, зафиксируйте подписью лаборанта.

Таблица 1

Показатели продуктов реакции

Масса осадка, практическая (г)	Объем надосадочной жидкости (мл)

Подпись лаборанта _____

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Примечание: Все расчеты проводите до третьего знака после запятой. Молярные массы округляйте до целых, кроме хлоридов.

Задание 1. Запишите уравнения реакции получения карбоната кальция реакцией обмена между водными растворами солей карбоната натрия и хлорида кальция в соответствующие места следующей таблицы.

№	Тип уравнения	Уравнение	Балл
1	Молекулярное		
2	Полное ионное		
3	Сокращенное ионное		
Итого			

Задание 2. Рассчитайте массы и количества веществ карбоната натрия и хлорида кальция в растворах, которые Вы использовали в опыте (плотность 10% раствора хлорида кальция при 20°C равна $1,083 \text{ г} \cdot \text{мл}^{-1}$)

№	Действие	Расчет	Балл
1	Расчет молярных масс		
2	Масса CaCl_2		
3	Количество CaCl_2		
4	Масса Na_2CO_3		
5	Количество Na_2CO_3		
Итого:			

Задание 3. Рассчитайте теоретический выход осадка из взятых количеств реагентов.

№	Действие	Расчет	Балл
1	Молярная масса осадка и выбор соли, по которой проводят расчет		
2	Теоретическая масса осадка		
Итого			

Задание 4. Запишите в таблицу, какая соль была взята в избытке и рассчитайте массу избытка этой соли. С какой целью был добавлен избыток этой соли? (Подтвердите свой ответ уравнением реакции).

№	Действие	Расчет	Балл
1	Формула соли		
2	Масса избытка соли		
Итого			

Объяснение:

Задание 5. Для выполнения этого задания используйте данные таблицы 1.
Рассчитайте молярную и процентную концентрации хлорида натрия в надосадочной жидкости, учитывая, что плотность надосадочной жидкости при 20°C равна $1,187 \text{ г} \cdot \text{мл}^{-1}$.

№	Действие	Расчет	Балл
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
Итого			

Место для дополнительных расчетов:

Задание 6. Рассчитайте выход продукта реакции (%) и объясните возможные причины расхождения расчетных и практических показателей.

Выход продукта реакции: _____

Объяснение

Оценочные критерии участника олимпиады	Количество баллов	Подпись проверяющих
Химические процедуры		
Аккуратное проведение работы и выполнение техники безопасности		
Измерение объемов жидкостей		
Техника фильтрования		
Техника взвешивания		
Задание 1. Уравнения		
Задание 2. Расчет массы и количества веществ в растворах		
Задание 3. Расчет теоретического выхода продукта		
Задание 4. Расчет массы избытка соли и цели ее добавления		
Задание 5. Расчет концентрации соли в надосадочной жидкости		
Задание 6. Оценка практического выхода продукта реакции, полученного участникам, по формуле: $0,06 \cdot ВП\%$, где – выход продукта в процентах, а 0,06 – коэффициент перевода в баллы.		
		Подпись председателя
Итоговый балл за практический этап:		