ПРОЕКТ

Төп гомуми белем бирү программалары буенча
төп дәүләт имтиханы (ТДИ) формасында
гомуми дәүләт йомгаклау аттестациясе

2022 нче елда
ХИМИЯДӘН төп дәүләт имтиханын үткәрү өчен контроль үлчәү материалларының күрсәтмә варианты

«ПЕДАГОГИК ҮЛЧӘНЕШЛӘР ФЕДЕРАЛЬ ИНСТИТУТЫ»
федераль дәүләт бюджет фәнни учреждениесе тарафыннан әзерләнде

ХИМИЯ буенча төп дәүләт имтиханы

2022 нче ел өчен төп дәүләт имтиханының контроль үлчәү материалларының демонстрацион вариантына аңлатмалар

Демонстрация (күрсәтмә) варианты белән танышканда, шушы варианттагы биремнәрнең, 2022 елда контроль үлчәү материаллары ярдәмендә тикшерелә торган барлык элементларның эчтәлеген чагылдырмавын исәптә тотарга кирәк. 2022 елда имтиханда тикшерелергә ихтимал барлык эчтәлек элементлары кодификаторда китерелгән. Химия буенча кодификатор, укучыларның белем дәрәҗәсенә кагылышлы таләпләр www.fipi.ru сайтында бирелгән.

Демонстрация вариантында, имтихан эше вариантында ихтимал (булырга мөмкин) барлык төр биремнәрнең конкрет (аерым) мисалы бирелгән.
Имтихан вариантларын төзү өчен кулланыла торган барлык биремнәр, ТДИ биремнәренең ачык банкында fipi.ru сайтында куелган.

Күрсәтмә вариант имтиханда катнашучы һәркемгә һәм киң җәмәгатьчелеккә булачак имтихан эшенең структурасы, биремнәрнең формасы һәм күләме, шулай ук, аларның катлаулылык дәрәҗәсе турында күзаллау булдыру максатыннан тәкъдим ителә. Бу вариантка кертелгән бәяләү критерийлары исә киңәйтелгән җавап бирүне таләп итә торган биремнәрне үтәүдә киңәйтелгән җавапны дөрес һәм тулы итеп язу турында күзаллау тудырырга ярдәм итә.

Бу мәгълүматлар булачак имтиханда катнашучыларга химия буенча имтихан тапшыруга әзерләнү стратегиясен төзү мөмкинлеге бирә.

Мәгариф һәм фән өлкәсендә күзәтчелек буенча федераль хезмәте 2022 ©

ХИМИЯ буенча 2022 елдагы төп дәүләт имтиханы контроль үлчәү материалларының демонстрация варианты

Эшне башкару өчен күрсәтмә

Имтихан эше 24 биремне үз эченә алган ике өлештән тора.   1 нче бүлек кыска җаваплы 19 биремне үз эченә ала. 2 нче бүлек киңәйтелгән җаваплы 5 биремнән гыйбарәт.

Химия буенча имтихан эшен башкаруга 3 сәгать (180 минут) вакыт бирелә.

1 – 19 нчы биремнәргә җавапларны саннар эзлеклелеге рәвешендә языгыз. Саннарның шушы эзлеклелеген эшнең текстындагы җавап янына языгыз, аннан соң 1 нче номерлы җаваплар бланкына күчереп языгыз.

20 – 23 нче биремнәргә җавап киңәйтелгән, тулы рәвештә бирелә, тиешле реакция тигезләмәләрен һәм хисаплауларны үз эченә ала. Биремнәр 2 нче номерлы җаваплар бланкында башкарыла. 24 нче бирем эксперт күзәтүе астында тәҗрибә үткәрүне күздә тота.

24 нче биремне үтәргә 23нче биремне эшләгәннән һәм имтихан башланынып, кимендә 30 мин үткәннән соң гына, керешергә кирәк.

Бланклар кара каралар белән тутырыла. Гельле я капилляр ручкалар куллану рөхсәт ителә.

Биремнәрне үтәгәндә, Сез Д.И.Менделеевның химик элементларның Периодик системасы таблицасын, тозлар, кислоталар һәм нигезләрнең суда эрүчәнлеге таблицасын, металларның электрохимик көчәнешләр рәтен һәм программалаштырылмый торган калькулятор куллана аласыз.

Эшне башкарганда, караламадан (черновиктан) файдаланырга ярый. **Караламадагы һәм контроль үлчәү материаллары текстындагы язмаларыгыз исәпкә алынмый.**

Эшләгән биремнәрнең баллары бергә кушыла. Мөмкин кадәр күбрәк биремнәргә дөрес җавап бирергә һәм күбрәк балл җыярга тырышыгыз.

Эшегезне тәмамлаганнан соң, 1 һәм 2 нче номерлы җаваплар бланкына күчерелгән җавапларыгызның тиешле номерга туры китереп язылуын тикшерегез.

Уңышлар телибез!

Мәгариф һәм фән өлкәсендә күзәтчелек буенча федераль хезмәте 2022 ©

1 нче өлеш

1-17 биремнәргә җаваплар дөрес җавапны чагылдырган бер сан (цифр) яки саннар эзлеклелеге белән языла. Бу цифр(лар)ны эш текстында бирелгән җавап янына языгыз, аннан соң 1 НЧЕ НОМЕРЛЫ ҖАВАПЛАР БЛАНКЫНА, бирем номерыннан уң якка, беренче шакмактан башлап күчереп язарга кирәк. Җавабыгызны бүш ара калдырмыйча, өтер һәм башка төрле өстәмә символлар куймыйча, һәр санны үрнәктә күрсәтелгән тәртиптә аерым шакмакларга языгыз.

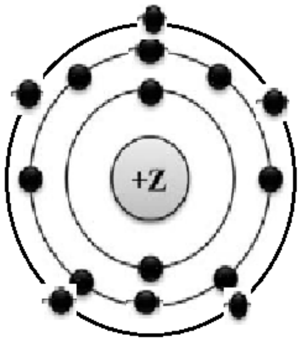
1 Тимерне химик элемент буларак тасвирлаучы ике фикерне сайлап алыгыз.

1) Тимер хлор белән реагирлаша.
2) Тимер дымлы һавада тизрәк тутыга.
3) Пирит – тимер җитештерүдә төп чимал булып тора.
4) Составына тимер кергән гемоглобин кислород күчереп йөртә.
5) Тутык (ржавчина) составына тимер керә.

Сайлап алган җавапарның номерларын языгыз.

Җавап:

2 Түбәндәге рәсемдә химик элемент атомының моделе сурәтләнгән.



Рәсемдә атом моделе күрсәтелгән химик элемент атомының төш корылмасының зурлыгын (X), Периодик системада бу элементның ничәнче төркемдә (Y) урнашуын таблицага языгыз (җавапны гарәп цифрлары белән языгыз).

Җавап:

X	Y

3

Түбәндәге химик элементларны электртискәрелеге зураю тәртибендә урнаштырыгыз:

1) күкерт 2) хлор 3) фосфор

Элемент номерларын тиешле тәртиптә языгыз.

Җавап:

4

Кушылма формуласы һәм шушы кушылмадагы азотның оксидлашу дәрәҗәсе арасында тәңгәллек урнаштырыгыз: хәреф белән билгеләнгән һәр позициягә саннар белән тамгаланган җаваплар сайлап алыгыз.

КУШЫЛМА ФОРМУЛАСЫ	АЗОТНЫҢ ОКСИДЛАШУ ДӘРӘҖӘСЕ
А) HNO_3	1) +1
Б) N_2O	2) – 3
В) NH_3	3) +3
	4) +5

Сайлап алган саннарны тиешле хәрефләр астына языгыз.

Җавап:

А	Б	В

5

Түбәндә китерелгән матдәләрдән ионлы бәйләнешле ике матдәне сайлап алыгыз.

1) CaO
2) PCl_3
3) Br_2
4) Li_3N
5) H_2S

Сайлап алган җавапларыгызны языгыз.

Җавап:

Мәгариф һәм фән өлкәсендә күзәтчелек буенча федераль хезмәте 2022 ©

6 Кайсы ике фикер магнийны да, кремнийны да дөрес тасвирлый?

1) Атомда электроннар өч электрон катлауда урнашканнар.
2) Аларның гади матдәләре икеатомлы молекулалар рәвешендә була.
3) Химик элемент металлар төркеменә керә.
4) Электртискәрелек фосфорныкыннан кимрәк.
5) Химик элемент $ЭO_2$ гомуми формулалы югары оксид хасил итә.

Сайлап алган җавапларыгызны языгыз.

Җавап: | | |

7 Түбәндә китерелгән матдәләр арасыннан кислота оксидын һәм нигезне сайлап алыгыз.

1) CO
2) $Mg(OH)_2$
3) SO_2
4) $NaClO_4$
5) $Al(OH)_3$

Җавап кырына башта кислота оксиды номерын. Аннары нигез номерын языгыз.

Җавап: | | |

8 Түбәндә китерелгән матдәләрдән нинди ике матдә алюминий оксиды белән реакциягә керә?

1) $Cu(OH)_2$
2) HNO_3
3) O_2
4) $Be(OH)_2$
5) Na_2O

Сайлап алган җавапларыгызны языгыз.

Җавап: | | |

Мәгариф һәм фән өлкәсендә күзәтчелек буенча федераль хезмәте 2022 ©

9

Реагирлашучы матдәләр һәм аларның тәэсир итешү продуктлары арасында тәңгәллек урнаштырыгыз: хәреф белән билгеләнгән һәр позициягә саннар белән тамгаланган җаваплар сайлап алыгыз.

РЕАГИРЛАШУЧЫ МАТДӘЛӘР	ТӘЭСИР ИТЕШҮ ПРОДУКТ(ЛАР)Ы
А) $MgO + SO_3 \rightarrow$	1) $\rightarrow MgSO_3 + H_2$
Б) $Mg(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow$	2) $\rightarrow MgSO_4 + H_2O$
В) $Mg + H_2SO_{4(\text{сыег.})} \rightarrow$	3) $\rightarrow MgSO_3 + H_2O$
	4) $\rightarrow MgSO_4 + H_2$
	5) $\rightarrow MgSO_4$

Сайлап алган саннарны тиешле хәрефләр астына языгыз.

Җавап:

А	Б	В

10

Матдә формуласы һәм аның һәрберсе белән реакциягә керә ала торган реагентлар арасында тәңгәллек урнаштырыгыз: хәреф белән билгеләнгән һәр позициягә саннар белән тамгаланган җаваплар сайлап алыгыз.

МАТДӘ ФОРМУЛАСЫ	РЕАГЕНТЛАР
А) C	1) Cl_2, $H_2SO_{4(\text{куерт.})}$
Б) Al_2O_3	2) Mg, $AgNO_{3(\text{эремә})}$
В) $CuCl_2$	3) KOH, HCl $_{(\text{эремә})}$
	4) N_2, $K_2SO_{4(\text{эремә})}$

Сайлап алган саннарны тиешле хәрефләр астына языгыз.

Җавап:

А	Б	В

11

Түбәндә китерелгән кайсы ике матдә алмаштыру реакциясе буенча тәэсир итешә?

1) тимер һәм көмеш нитраты
2) күкерт (VI) оксиды һәм тимер (III) оксиды
3) бакыр (II) оксиды һәм хлорид кислотасы
4) алюминий һәм хлор
5) натрий һәм су

Сайлап алган җавапларыгызны языгыз.

Җавап:

12

Реагирлашучы матдәләр һәм алар арасында үтүче реакция билгеләре арасында тәңгәллек урнаштырыгыз: хәреф белән билгеләнгән һәр позициягә саннар белән тамгаланган җаваплар сайлап алыгыз.

РЕАГИРЛАШУЧЫ МАТДӘЛӘР	РЕАКЦИЯ БИЛГЕСЕ
А) $FeCl_3$ һәм $NaOH$	1) ак утырым төшү
Б) $FeSO_4$ һәм $Ba(NO_3)_2$	2) көрән утырым төшү
В) FeS һәм H_2SO_4	3) соры яшькелт утырым төшү
	4) газ аерылып чыгу

Сайлап алган саннарны тиешле хәрефләр астына языгыз.

Җавап:

А	Б	В

13 Тулысынча таркалганда 2 моль анион хасил итә торган ике матдәне сайлап алыгыз.

1) магний нитраты
2) барий гидроксиды
3) натрий хлориды
4) калий фосфаты
5) натрий сульфаты

Сайлап алган җавапларыгызны языгыз.

Җавап:

14 Кайсы ике матдә арасындагы тәэсир итешү

$$Ca^{2+} + SO_3^{2-} = CaSO_3$$

кыскартылган ионлы тигезләмәсе белән тасвирлана?

1) CaO
2) Ca
3) $CaCl_2$
4) K_2SO_3
5) SO_2

Сайлап алган җавапларыгызны языгыз.

Җавап:

15 Оксидлашу-кайтарылу реакциясендәге процесс схемасы белән аның атамасы арасында тәңгәллек урнаштырыгыз: хәреф белән билгеләнгән һәр позициягә саннар белән тамгаланган җаваплар сайлап алыгыз.

ПРОЦЕСС СХЕМАСЫ	ПРОЦЕСС АТАМАСЫ
А) $S^{-2} \rightarrow S^0$	1) оксидлашу
Б) $H_2^0 \rightarrow 2H^+$	2) кайтарылу
В) $Cr^{+6} \rightarrow Cr^{+3}$	

Сайлап алган саннарны тиешле хәрефләр астына языгыз.

Җавап:

А	Б	В

Мәгариф һәм фән өлкәсендә күзәтчелек буенча федераль хезмәте 2022 ©

16

Лабораториядә һәм көнкүрештә матдәләр белән эш итү кагыйдәләре турындагы дөрес фикерне (ләрне) күрсәтегез.

1) Хлорны һава тарта торган шкафта гына табарга мөмкин.
2) Кислота эремәсен хәзерләгәндә куертылган сульфат кислотасын суга өстиләр.
3) Сыекча салынган пробирканы җылытканда, аны вертикаль халәттә тоталар.
4) Зәһәр матдәләр белән, резин перчаткалар киеп, эш итәләр.

Дөрес дип уйлаган/сайлаган фикернең (фикерләрнең) номерын(ларын) языгыз.

Җавап: ___________________________.

17

Ике матдә һәм аларны аерып танырга ярдәм итә торган реактив арасында тәңгәллек урнаштырыгыз: хәреф белән билгеләнгән һәр позициягә саннар белән тамгаланган җаваплар сайлап алыгыз.

МАТДӘЛӘР	РЕАКТИВ
А) K_2CO_3 һәм K_2SiO_3	1) $CuCl_2$
Б) K_2CO_3 һәм Li_2CO_3	2) HCl
В) Na_2SO_4 һәм NaOH	3) MgO
	4) K_3PO_4

Сайлап алган саннарны тиешле хәрефләр астына языгыз.

Җавап:

А	Б	В

18, 19 нчы биремнәрнең җаваплары булып тулы сан яки унлы вакланма тора. Җавапларны башта эшнең текстында языгыз, ә аннары 1 НЧЕ НОМЕРЛЫ ҖАВАПЛАР БЛАНКЫНА, бирем номерының уң ягына, беренче шакмактан башлап күчерегез. Һәр символны үрнәктә күрсәтелгән тәртиптә аерым шакмакларга языгыз. Физик зурлыкларның үлчәү берәмлекләрен бланкта язарга кирәкми.

18, 19 нчы биремнәр түбәндәге текст кулланып эшләнелә.

Аммоний нитраты (аммоний селитрасы) – химик кушылма NH_4NO_3, нитрат кислотасы тозы, азотлы ашлама сыйфатында кулланыла.

18 Аммоний нитратындагы азотның масса өлешен исәпләп чыгарыгыз. Җавапны тулы санга кадәр түгәрәкләп языгыз.

Җавап: ________________________%.

19 Яшелчә һәм чәчәкле культураларны тукландыру өчен 100 $м^2$ туфракка 200 г азот кертелә. 70 $м^2$ җир кишәрлегенә ничә грамм аммоний нитраты кертергә кирәклеген исәпләгез. Җавапны тулы санга кадәр түгәрәкләп языгыз.

Җавап: _________________________ г.

Җавапларыгызны 1 нче номерлы җаваплар бланкына эшне башкару өчен күрсәтмәләргә нигезләнеп күчереп куярга онытмагыз. Барлык җавапларыгызның тиешле бирем номерына туры китереп язылуын тикшерегез.

Мәгариф һәм фән өлкәсендә күзәтчелек буенча федераль хезмәте 2022 ©

2 нче өлеш

20-22 нче биремнәрнең җавапларын 2 НЧЕ НОМЕРЛЫ ҖАВАПЛАР БЛАНКЫНА языгыз. Иң элек биремнең номерын (20, 21 яки 22), аннары киңәйтелгән җавабыгызны языгыз. Җавапларыгызны ачык һәм аңлаешлы итеп языгыз.

20 Электроннар балансы ысулын кулланып, схемасы

$$MnO_2 + HBr \rightarrow MnBr_2 + Br_2 + H_2O$$

булган реакция тигезләмәсенә коэффициентлар куеп чыгыгыз.
Оксидлаштыргычны һәм кайтаргычны билгеләгез.

21

$$Fe(NO_3)_2 \rightarrow Fe(OH)_2 \rightarrow X \xrightarrow{toC} Fe_2O_3$$

әверелешләр схемасы бирелгән. Бу әверелешләрне гамәлгә ашыру реакцияләренең молекуляр тигезләмәләрен языгыз. Беренче әверелеш өчен реакциянең кыскартылган ионлы тигезләмәсен төзегез.

22 Натрий гидроксиды эремәсе аша 2,24 л (н.ш.) күкерт (IV) оксиды уздырып, 252 г натрий сульфиты эремәсе әзерләгәннәр. Әзерләнгән эремәдәге тозның масса өлешен исәпләгез.

(!) ***Барлык җавапларыгызның тиешле бирем номерына туры китереп язылуын тикшерегез.***

Практика өлеше

Текстны укып чыгыгыз һәм 23, 24 нче биремнәрне үтәгез.
23 нче биремнең җавабын 2 нче НОМЕРЛЫ БЛАНКТА языгыз. Иң элек биремнең номерын (23), аннары киңәйтелгән җавабыгызны языгыз.
24 нче биремне эксперт күзәтүе астында гына үткәрегез. 24 нче биремне үтәгәндә яки аны үтәгәннән соң, кирәкле мәгълүматны караламада (черновикта- удалить) язарга, ә аннан соң, имтихан беткәнче, башка биремнәрне үтәргә керешергә кирәк.

Магний сульфаты эремәсе һәм түбәндәге реактивлар бирелгән: цинк, хлорид кислотасы, натрий гидроксиды, барий хлориды һәм калий нитраты эремәләре

23 Югарыдагы исемлектә китерелгән реактивларны кулланып, магний сульфатының химик үзлекләрен тасвирлаучы ике реакциянең молекуляр тигезләмәләрен языгыз. Реакцияләрнең билгеләрен (газ исен, утырым яки эремәнең төсен) күрсәтегез.

24 нче биремне үтәр алдыннан контроль-үлчәү материалында (түбәндә) китерелгән күрсәтмә белән танышыгыз.
24 нче биремне үтәргә әзерлегегезне аудиториядәге оештыручыга хәбәр итегез.
Тәҗрибә үткәрү өчен кирәкле лаборатор җиһазларны әзерләгез.

24 Бирем күрсәтмәсендә китерелгән куркынычсызлык техникасы кагыйдәләрен саклап, алдан төзелгән тигезләмәләргә туры китереп, магний сульфаты һәм сайлап алынган матдәләр белән химик реакцияләрне үткәрегез. 23нче бирем җавабындагы реакция билгеләренең дөрес күрсәтелүен тикшерегез. Кирәк булса, җавабыгызны тулыландырыгыз яки төзәтегез.

24 нче биремне үтәү буенча күрсәтмә

Игътибар: тәҗрибәләрне үткәрер алдыннан яки аларны үткәргәндә үзегезне начар хис итсәгез, моның турында оештыручыга хәбәр итегез.

1. **Сез 24 нче биремне үтәргә керешәсез.** Моның өчен аудиториядә лаборатор эшләрне тәэмин итүче белгечтән лаборатор җиһазлар һәм реактивлар куелган лоток алыгыз.
2. 23 һәм 24нче биремнәрнең текстында китерелгән матдәләр исемлеген **укыгыз**, сезгә бирелгән лотокта (этикеткалардагы формулалар буенча) тиешле биш реактивның булуын тикшерегез. Лотоктагы реактивлар, биремдәге исемлеккә туры килмәгән очракта, оештыручыга мөрәҗәгать итегез.
3. **Тәҗрибә үткәрү алдыннан реактивлар** салынган савытларны карагыз, алар белән эш итү алымнарын уйлагыз. Сезгә бирелгән тәкъдимнәргә игътибар итегез.
   - 3.1. **Склянкада пипетка булган очракта**, реакция үткәрү өчен, сыекчаны пипетка ярдәмендә генә алырга яки пробиркага агызырга кирәк. Тәҗрибә үткәрү өчен 7 – 10 тамчы реактив алалар.
   - 3.2. **Склянкада пипетка булмаган очракта** эремәне склянканың кырыеннан агызып алалар. Моның өчен склянканы, этикеткасын өстә (уч төбендә) калдырып, авыштыралар. Склянканы, эремә пробиркага тиешле күләмдә агып чыгарлык итеп, авыштыралар. Агызып салынган эремәнең күләме 1 – 2 мл (пробирка биеклеге буенча 1 – 2 см) булырга тиеш.
   - 3.3. **Тәҗрибә порошоксыман матдә белән үткәрелә.** Порошоксыман матдә калак яки шпатель ярдәмендә алына.
   - 3.4. **Башлангыч реактив артыграк алынган очракта,** аны кире савытына салу катгый рәвештә тыела. Аны аерым, резерв пробиркага салалар.
   - 3.5. Башлангыч реактив (сыекча яки порошок) салынган **савытны**, шул ук савытның капкачы (бөкесе) белән **каплыйлар**.
   - 3.6. Порошоксыман матдәне суда эретү яки реактивларны болгату өчен, әкертен генә бармак белән пробирканың төбенә бәргәлиләр.
   - 3.7. Матдәнең исен билгеләү өчен, матдә парларын, савыт авызы өстеннән кул белән изәп, үзеңә таба **юллыйсың**.
   - 3.8. **Реактив эш өстәленә, тире яки киемгә тигән очракта**, озакка сузмыйча, аудиториядә лаборатор эшләрне тәэмин итүче белгечкә мөрәҗәгать итәргә кирәк.

Мәгариф һәм фән өлкәсендә күзәтчелек буенча федераль хезмәте 2022 ©

4. **Сез тәҗрибә үткәрергә әзер.** Кулыгызны күтәрегез һәм оештыручыга, Сезнең тәҗрибәне бәяләүче экспертны чакыруларын сорап, мөрәҗәгать итегез.
5. **Тәҗрибә үтәргә керешегез.** Һәр реакцияне яки тәҗрибәне үткәргәннән соң, матдәләрнең үзгәрешләре буенча күзәтүләрегезне караламага теркәп куегыз.
6. **Тәҗрибәне тәмамладыгыз.** Тәҗрибә нәтиҗәләренең 23нче бирем чишелеше белән тәңгәл килүен тикшерегез. Кирәк булса, 24нче биремне үтәгәндә карамалада теркәлгән язмаларга таянып, 23нче бирем җавапларын тулыландырыгыз яки төзәтегез.

Мәгариф һәм фән өлкәсендә күзәтчелек буенча федераль хезмәте 2022 ©

Химия буенча имтихан эшен бәяләү системасы

1 нче бүлек

1 – 3, 5 – 8, 11, 13 – 16, 18, 19 нчы биремнәрнең һәрберсен дөрес эшләү 1 балл белән бәяләнә.

4, 9, 10, 12 һәм 17 нче биремнәрнең һәрберсен тулысынча эшләгән очракта 2 балл куела; бер хата җибәргәндә җавап 1 балл белән бәяләнә. Ике һәм күбрәк хата киткәндә яки җавап булмаган очракта 0 балл куела.

Бирем номеры	Дөрес җавап	Бирем номеры	Дөрес җавап
1	45*	**11**	15*
2	155	**12**	214
3	312	**13**	12*
4	412	**14**	34*
5	14*	**15**	112
6	14*	**16**	124*
7	32	**17**	241
8	25*	**18**	35
9	524	**19**	400
10	132		

* Саннар тәртибе мөһим түгел

Мәгариф һәм фән өлкәсендә күзәтчелек буенча федераль хезмәте 2022 ©

2 нче бүлек

Киңәйтелгән җавап таләп иткән биремнәр үтәүне билгеләү

20 Электроннар балансы ысулын кулланып, схемасы

$$MnO_2 + HBr \rightarrow MnBr_2 + Br_2 + H_2O$$

булган реакция тигезләмәсенә коэффициентлар куеп чыгыгыз.
Оксидлаштыргычны һәм кайтаргычны билгеләгез.

Дөрес җавапның эчтәлеге һәм бәяләмәләр күрсәткече (мәгънәсен үзгәртми торган башка төр җаваплар да булырга мөмкин)	**Баллар**
Җавап элементлары: 1) Электрон баланс төзелгән: 1 | $Mn^{+4} + 2e \rightarrow Mn^{+2}$ 1 | $2Br^{-} - 2e \rightarrow Br_2$ 2) Реакция тигезләмәсенә коэффициентлар куелган: $MnO_2 + 4\ HBr = MnBr_2 + Br_2 + 2H_2O$ 3) MnO_2 (яки +4 оксидлашу дәрәҗәсендәге марганец) – оксидлаштыргыч, ә HBr (яки – 1 оксидлашу дәрәҗәсендәге бром) кайтаргыч дип күрсәтелгән	
Җавап дөрес һәм тулы, югарыда күрсәтелгән барлык элементларны үз эченә ала	3
Җавапның ике элементы гына язылган	2
Җавапның бер элементы гына язылган	1
Җавапның барлык элементлары дөрес язылмаган яки юк	0
Иң югары (максималь) балл	*3*

Мәгариф һәм фән өлкәсендә күзәтчелек буенча федераль хезмәте 2022 ©

21

$$Fe(NO_3)_2 \rightarrow Fe(OH)_2 \rightarrow X \xrightarrow{toC} Fe_2O_3$$

әверелешләр схемасы бирелгән. Бу әверелешләрне гамәлгә ашыру реакцияләренең молекуляр тигезләмәләрен языгыз. Беренче әверелеш өчен реакциянең кыскартылган ионлы тигезләмәсен төзегез.

Дөрес җавапның эчтәлеге һәм бәяләмәләр күрсәткече (мәгънәсен үзгәртми торган башка төр җаваплар да булырга мөмкин)	**Баллар**
Җавап элементлары: Әверелешләр схемасына туры килгән реакцияләрнең тигезләмәләре язылган: 1) $Fe(NO_3)_2 + 2NaOH = Fe(OH)_2 + 2\ NaNO_3$ 2) $4Fe(OH)_2 + 2H_2O + O_2 = 4Fe(OH)_3$ 3) $2Fe(OH)_3 \xrightarrow{toC} Fe_2O_3 + 3H_2O$ Беренче әверелеш өчен реакциянең кыскартылган ионлы тигезләмәсе төзелгән: 4) $2OH^- + Fe^{2+} = Fe(OH)_2$	
Җавап дөрес һәм тулы, югарыда күрсәтелгән барлык элементларны үз эченә ала	4
Өч реакция тигезләмәсе дөрес язылган	3
Ике реакция тигезләмәсе дөрес язылган	2
Бер реакция тигезләмәсе дөрес язылган	1
Барлык реакция тигезләмәләре дөрес түгел яки юк	0
Иң югары (максималь) балл	*4*

Мәгариф һәм фән өлкәсендә күзәтчелек буенча федераль хезмәте 2022 ©

22 Натрий гидроксиды эремәсе аша 2,24 л (н.ш.) күкерт (IV) оксиды уздырып, 252 г натрий сульфиты эремәсе әзерләгәннәр. Әзерләнгән эремәдәге тозның масса өлешен исәпләгез.

Дөрес җавапның эчтәлеге һәм бәяләмәләр күрсәткече (мәгънәсен үзгәртми торган башка төр җаваплар да булырга мөмкин)	**Баллар**
Җавап элементлары: 1) Реакция тигезләмәсе төзелгән: $SO_2 + 2NaOH = Na_2SO_3 + H_2O$ 2) Реакция нәтиҗәсендә хасил булган натрий сульфитының микъдары исәпләнгән: $n(SO_2) = V(SO_2)/ V_m = 2,24 : 22,4 = 0,1$ моль. Тигезләмә буенча $n(Na_2SO_3) = n(SO_2) = 0,1$ моль. 3) Натрий сульфитының эремәдәге масса өлеше билгеләнгән: $m(Na_2SO_3) = n(Na_2SO_3) \cdot M(Na_2SO_3) = 0,1 \cdot 126 = 12,6$ г $\omega(Na_2SO_3) = m(Na_2SO_3) \cdot 100 : m$(эремә) $= 12,6 \cdot 100 : 252 = 5\%$	
Җавап дөрес һәм тулы, югарыда күрсәтелгән барлык элементларны үз эченә ала	3
Җавапның ике элементы гына язылган	2
Җавапның бер элементы гына язылган	1
Җавапның барлык элементлары дөрес язылмаган яки юк	0
Иң югары (максималь) балл	*3*

Магний сульфаты эремәсе һәм түбәндәге реактивлар бирелгән: цинк, хлорид кислотасы, натрий гидроксиды, барий хлориды һәм калий нитраты эремәләре.

23 Югарыдагы исемлектә китерелгән реактивларны кулланып, магний сульфатының химик үзлекләрен тасвирлаучы ике реакциянең молекуляр тигезләмәләрен языгыз. Реакцияләрнең билгеләрен (газ исен, утырым яки эремәнең төсен) күрсәтегез.

Дөрес җавапның эчтәлеге һәм бәяләмәләр күрсәткече (мәгънәсен үзгәртми торган башка төр җаваплар да булырга мөмкин)	**Баллар**
Җавап элементлары: Магний сульфатының химик үзлекләрен тасвирлаучы ике реакциянең молекуляр тигезләмәләре язылган, реакцияләрнең билгеләре күрсәтелгән: 1) $MgSO_4 + BaCl_2 = BaSO_4 + MgCl_2$ 2) ак төстәге утырым барлыкка килә; 3) $MgSO_4 + 2\ NaOH = Mg(OH)_2 + Na_2SO_4$ 4) ак төстәге утырым барлыкка килә	
Җавап дөрес һәм тулы, югарыда күрсәтелгән барлык элементларны үз эченә ала	4
Җавапның өч элементы гына язылган	3
Җавапның ике элементы гына язылган	2
Җавапның бер элементы гына язылган	1
Җавапның барлык элементлары дөрес язылмаган яки юк	0
Иң югары (максималь) балл	*4*

Мәгариф һәм фән өлкәсендә күзәтчелек буенча федераль хезмәте 2022 ©

24 Бирем күрсәтмәсендә китерелгән куркынычсызлык техникасы кагыйдәләрен саклап, алдан төзелгән тигезләмәләргә туры китереп, магний сульфаты һәм сайлап алынган матдәләр белән химик реакцияләрне үткәрегез. 23нче бирем җавабындагы реакция билгеләренең дөрес күрсәтелүен тикшерегез. Кирәк булса, җавабыгызны тулыландырыгыз яки төзәтегез.

24 нче биремне үтәү буенча күрсәтмә

Игътибар: тәҗрибәләрне үткәрер алдыннан яки аларны үткәргәндә үзегезне начар хис итсәгез, моның турында оештыручыга хәбәр итегез.

1. **Сез 24 нче биремне үтәргә керешәсез.** Моның өчен аудиториядә лаборатор эшләрне тәэмин итүче белгечтән лаборатор җиһазлар һәм реактивлар куелган лоток алыгыз.
2. 23 һәм 24 нче биремнәрнең текстында китерелгән матдәләр исемлеген **укыгыз**, сезгә бирелгән лотокта (этикеткалардагы формулалар буенча) тиешле биш реактивның булуын тикшерегез. Лотоктагы реактивлар, биремдәге исемлеккә туры килмәгән очракта, оештыручыга мөрәҗәгать итегез.
3. **Тәҗрибә үткәрү алдыннан реактивлар** салынган савытларны карагыз, алар белән эш итү алымнарын уйлагыз. Сезгә бирелгән тәкъдимнәргә игътибар итегез.
   - 3.1 **Склянкада пипетка булган очракта**, реакция үткәрү өчен, сыекчаны пипетка ярдәмендә генә алырга яки пробиркага агызырга кирәк. Тәҗрибә үткәрү өчен 7 – 10 тамчы реактив алалар.
   - 3.2 **Склянкада пипетка булмаган очракта** эремәне склянканың кырыеннан агызып алалар. Моның өчен склянканы, этикеткасын өстә (уч төбендә) калдырып, авыштыралар. Склянканы, эремә пробиркага тиешле күләмдә агып чыгарлык итеп, авыштыралар. Агызып салынган эремәнең күләме 1 – 2 мл (пробирка биеклеге буенча 1 – 2 см) булырга тиеш.
   - 3.3 **Тәҗрибә порошоксыман матдә белән үткәрелә.** Порошоксыман матдә калак яки шпатель ярдәмендә алына.
   - 3.4 **Башлангыч реактив артыграк алынган очракта,** аны кире савытына салу катгый рәвештә тыела. Аны аерым, резерв пробиркага салалар.
   - 3.5 Башлангыч реактив (сыекча яки порошок) салынган **савытны**, шул ук савытның капкачы (бөкесе) белән **каплыйлар**.

Мәгариф һәм фән өлкәсендә күзәтчелек буенча федераль хезмәте 2022 ©

3.6 Порошоксыман матдәне суда эретү яки реактивларны болгату өчен, әкертен генә бармак белән пробирканың төбенә бәргәлиләр.
3.7 Матдәнең исен билгеләү өчен, матдә парларын, савыт авызы өстеннән кул белән изәп, үзеңә таба **юллыйсың**.
3.8 **Реактив эш өстәленә, тире яки киемгә тигән очракта**, озакка сузмыйча, аудиториядә лаборатор эшләрне тәэмин итүче белгечкә мөрәҗәгать итәргә кирәк.

4. **Сез тәҗрибә үткәрергә әзер.** Кулыгызны күтәрегез һәм оештыручыга, Сезнең тәҗрибәне бәяләүче экспертны чакыруларын сорап, мөрәҗәгать итегез.
5. **Тәҗрибә үтәргә керешегез.** Һәр реакцияне яки тәҗрибәне үткәргәннән соң, матдәләрнең үзгәрешләре буенча күзәтүләрегезне караламага теркәп куегыз.
6. **Тәҗрибәне тәмамладыгыз.** Тәҗрибә нәтиҗәләренең 23нче бирем чишелеше белән тәңгәл килүен тикшерегез. Кирәк булса, 24нче биремне үтәгәндә карамалада теркәлгән язмаларга таянып, 23нче бирем җавапларын тулыландырыгыз яки төзәтегез.

23 нче биремне үтәү яки үтәмәү 24 нче биремне башкаруны бәяләгәндә исәпкә алынмый.

Дөрес җавапның эчтәлеге һәм бәяләмәләр күрсәткече (мәгънәсен үзгәртми торган башка төр җаваплар да булырга мөмкин)	**Баллар**
Тәҗрибә 24 нче биремгә карата куелган күрсәтмәләргә туры китереп башкарылган: • матдәләр күрсәтмәнең 3.1 – 3.5 нче пунктларына буенча алынган • матдәләр күрсәтмәнең 3.6 – 3.8 нче пунктларына буенча катыштырылган	
Химик эксперимент куркынычсызлык техникасы кагыйдәләре буенча башкарылган	2
Куркынычсызлык техникасы кагыйдәләре матдәне алганда яки матдәләрне катыштырганда бозылган	1
Куркынычсызлык техникасы кагыйдәләре матдәне алганда да, матдәләрне катыштырганда да бозылган	0
Иң югары (максималь) балл	*2*
Куркынычсызлык техникасы кагыйдәләре бозылу, имтихан бирүче яки имтиханда башка катнашучыларның сәламәтлегенә зыян салу ихтималы очрагында, эксперт имтихан бирүче тарафыннан тәҗрибә үткәрүне туктатырга тиеш	

Төп белем бирү программалары буенча дәүләт (йомгаклау) аттестациясен үткәрү тәртибе (Россия Мәгариф министрлыгы һәм Рособрнадзорның 07.11.2018 елгы 189/1513 нче номерлы приказы Россиянең Юстиция министрлыгында 10.12.2018 елда 52953 номер астында теркәлгән)) нигезендә:

«64. Имтихан эшләрен ике эксперт тикшерә. Алар, бер-берсеннән бәйсез рәвештә, һәр биремнең җавапларына тиешле балл куялар. Ике эксперт куйган баллар, бер-берсеннән шактый аерылган очракта (мондый аермалыклар һәр предмет буенча бәяләү критерияләрендә билгеләнгән), эшне өченче эксперт тикшерә.

Өченче эксперт экспертлар комиссиясе рәисе тарафыннан билгеләнә. Ул укучының эшен элегрәк тикшермәгән булырга тиеш.

Өченче экспертны, тикшерелә торган имтихан эшенә экспертлар тарафыннан элегрәк куйган баллар (мәгълүмат) белән таныштыралар. Өченче эксперт куйган баллар соңгысы дип санала.

20 – 23 нче биремнәрнең үтәлеше буенча ике эксперт тарафыннан куелган баллар 2 яки күбрәк баллга аерылган очракта, имтихан эшен өченче эксперт тикшерә. Өченче эксперт, баллары шактый аерылган биремнәрнең җавапларын гына тикшерә».