

Фамилия.....	Имя.....	Предмет.....	Класс.....
Область.....			

Шифр

Поле для заполнения решений участника

Страница № 1

**Химиядан республикалық олимпиаданың қорытынды кезеңі 2021 ж.
Практикалық кезеңнің жауап парақтары. 10 сынып.**

Қорытынды кезең ережелері:

Сіздің қолыңызда химия пәні бойынша 2021 жылы өтетін республикалық олимпиаданың қорытынды кезеңінің ІІ турына арналған тапсырмалар жинағы бар. Бастамас бұрын келесі нұсқаулар мен ережелерді **мұқият** оқып шығыңыз.

Олимпиада тапсырмаларын орындау үшін сізде **3 астрономиялық сағат (180 минут)** беріледі.

Әрбір тапсырманың алдында сіз тапсырмаға берілетін балл саны (қорытынды баллдан%) мен нөмірі көрсетілген кестені көресіз. Назар аударыңыз, практикалық тур сіздің жалпы нәтижелеріңіздің **30%** құрайды.

Сіз шимайпарақта есептер шеше аласыз, бірақ барлық есептер шешімдерді таза параққа жазуды ұмытпаңыз. Әр есептің шешімі жеке парақта болуы шарт. **Тапсырмалар шешімдерінің ішкі пунктерін міндетті түрде жазыңыз.** Шимайпарақтар **тексерілмейді.**

Сізге кез-келген анықтамалық материалдарды, оқулықтарды немесе конспектiлердi пайдалануға **тыйым салынады.**

Сізге ішкі жадтан немесе интернеттен жүктелген мәтіндік, графикалық немесе аудио форматта ақпарат бере алатын кез-келген байланыс құрылғыларын, смартфондарды, смарт-сағаттарды немесе басқа гаджеттерді пайдалануға **тыйым салынады.**

Сізге графикалық немесе инженерлік калькуляторды **пайдалануға рұқсат етіледі.**

Сізге осы тапсырмалар жиынтығына кірмейтін кез-келген материалдарды, оның ішінде периодтық кестені және ерігіштік кестесін **пайдалануға тыйым салынады. 3-4 беттерде** біз периодтық кесте мен ерігіштік кестесін көрсеттік.

Осы ережелердің кез келгені бұзылғаны үшін сіздің жұмысыңыз **автоматты түрде 0 баллмен** бағаланады.

Жауаптарды парақтарға **анық әрі түсінікті** етіп жазыңыз. Соңғы жауаптарыңызды қарындашпен дөңгелектеу ұсынылады. Өлшем бірліктерді міндетті түрде қоюды ұмытпаңыз. Арифметикалық амалдарда сандық мәліметтерді қолдану ережелерін сақтаңыз. Басқаша айтқанда, маңызды цифрлардың бар екендігі туралы есте сақтаңыз және тапсырмадағы деректердің дәлдігін асырмаңыз.

Есептеулер барысында аралық жауаптарды **дөңгелектемеуге кеңес береміз.**

Егер сіз тиісті есептеулерді келтірмей шешімнің тек соңғы нәтижесін көрсетсеңіз, онда сіз жауап дұрыс болса да, **0 балл** аласыз.

Бұл тапсырмалар жинағы титулды парақты қосқанда **14 беттен** тұрады.

Фамилия

Имя

Предмет

Класс

Область

Шифр

Поле для заполнения решений участника

Страница № 2

**Заключительный этап республиканской олимпиады по химии 2021.
Листы ответов практического тура. 10 класс.**

Регламент заключительного этапа:

Перед вами находится комплект задач II-тура заключительного этапа республиканской олимпиады 2021 года по предмету химия. **Внимательно** ознакомьтесь со всеми нижеперечисленными инструкциями и правилами.

У вас есть **3 астрономических часа (180 минут)** на выполнение заданий олимпиады.

Перед каждой задачей вы увидите таблицу с разбалловкой и весом задачи (% от финального балла). Учтите, что суммарно практический тур представляет **30%** от ваших финальных результатов.

Вы можете решать задачи в черновике, однако, не забудьте перенести все решения на чистый лист. Решение каждой задачи должно быть на отдельном листе. **Обязательно укажите подпункты задач.** Черновики проверяться **не будут**.

Вам **запрещается** пользоваться любыми справочными материалами, учебниками или конспектами.

Вам **запрещается** пользоваться любыми устройствами связи, смартфонами, смарт-часами или любыми другими гаджетами, способными предоставлять информацию в текстовом, графическом и/или аудио формате, из внутренней памяти или загруженную с интернета.

Вам **разрешается** использовать графический или инженерный калькулятор.

Вам **запрещается** пользоваться любыми материалами, не входящими в данный комплект задач, в том числе периодической таблицей и таблицей растворимости. На **странице 3-4** предоставляем периодическую таблицу и таблицу растворимости.

За нарушение любого из данных правил ваша работа будет **автоматически** оценена в **0 баллов**.

На листах ответов пишите **четко и разборчиво**. Рекомендуются обвести финальные ответы карандашом. Не забудьте указать единицы измерения. Соблюдайте правила использования числовых данных в арифметических операциях. Иными словами, помните про существование значащих цифр и не завышайте точность данных в задаче.

В задачах с большим количеством вычислений **рекомендуем** не округлять промежуточные ответы.

Если вы укажете только конечный результат решения без приведения соответствующих вычислений, то Вы получите **0 баллов**, даже если ответ правильный.

Этот комплект состоит из **14 страниц**, включая титульный лист.

Фамилия Имя Предмет Класс

Область

Шифр

Поле для заполнения решений участника

1																	18				
1 H 1.008	2															13	14	15	16	17	2 He 4.003
3 Li 6.94	4 Be 9.01											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18				
11 Na 22.99	12 Mg 24.31	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.06	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95				
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.87	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.63	33 As 74.92	34 Se 78.97	35 Br 79.90	36 Kr 83.80				
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc -	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3				
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57-71	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.8	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po -	85 At -	86 Rn -				
87 Fr -	88 Ra -	89-103	104 Rf -	105 Db -	106 Sg -	107 Bh -	108 Hs -	109 Mt -	110 Ds -	111 Rg -	112 Cn -	113 Nh -	114 Fl -	115 Mc -	116 Lv -	117 Ts -	118 Og -				

57 La 138.9	58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm -	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
89 Ac -	90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np -	94 Pu -	95 Am -	96 Cm -	97 Bk -	98 Cf -	99 Es -	100 Fm -	101 Md -	102 No -	103 Lr -

Фамилия

Имя

Предмет

Класс

Область

Шифр

Страница № 5

Поле для заполнения решений участника

Тапсырма №1

Пункт	1.1	1.2	1.3	1.4	Жалпы	Үлесі
Макс.	4	4	18	6	32	20%

Нөмірленген сынауықтарда бейорганикалық тұздар, негіздер мен қышқылдар бар. Осы сайттың көмегімен сіз заттарды анықтау үшін жүргізілетін тәжірибелеріңіздің нәтижелерін біле аласыз.

Кез-келген реакция келесідей жүретінін ескеріңіз: сіз «1» ретінде таңдаған затқа «2» заты қосылады және заттардың тең көлемін қосқанда бақылаулар туралы хабарлайды. Егер «2-ден артық зат» белгіше қойылса, екінші зат айтарлықтай артық мөлшерде қосылады.

Ерітінділердің түсі сынауықтарға сәйкес батырмаларда көрсетілген. Ақ батырмалартүссіз ерітінділерге сәйкес келеді.

Катиондар ретінде сутегі, аммоний, калий, натрий, кальций, магний, барий, қорғасын, мырыш, марганец, темір (II), темір (III), хром (III) және алюминий иондары болуы мүмкін. Аниондар ретінде сульфат-, хлорид-, гидрофосфат-, дихромат-, карбонат-, гидроксид-, нитрат-иондары болуы мүмкін.

Задание №1

В пронумерованных пробирках находятся неорганические соли, основания и кислоты. С помощью данного сайта вы можете узнать результаты экспериментов, которые вы могли бы проводить для расшифровки веществ.

Считайте, что любая реакция протекает так: к веществу, выбранному вами как «1», прибавляется вещество «2» и сообщаются наблюдения при добавлении равных объемов веществ. Если отмечена галочка «избыток вещества «2»», второе вещество добавляется в значительном избытке.

Цвет растворов отражен на кнопках, соответствующих вашим пробиркам. Белые кнопки соответствуют прозрачным растворам.

В качестве катионов в растворе могут присутствовать ионы водорода, аммония, калия, натрия, кальция, магния, бария, свинца, цинка, марганца, железа (II), железа (III), хрома (III) и алюминия. В качестве анионов могут присутствовать – сульфат-, хлорид-, гидрофосфат-, дихромат-, карбонат-, гидроксид-, нитрат- ионы.

Фамилия Имя Предмет Класс

Область

Шифр

Поле для заполнения решений участника

1. Практикалық матрица **сызыңыз** (ол үшін мына таңбаларды қолданыңыз: тұнба түзілуі↓_{түсі}, тұнбаның еруіжәнеерігіш комплекстердің түзілуіеріг↓, газдың пайда болуы↑)

Нарисуйте практическую матрицу (используя следующие обозначения: образование осадка ↓_{цвет}, растворение осадка и образование растворимых комплексов раст↓, выделение газов↑)

Сынауықтар Пробирки №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Фамилия.....

Имя.....

Предмет.....

Класс.....

Область.....

Шифр

Поле для заполнения решений участника

Страница № 7

2. Теориялық матрица **сызыңыз** (практикалық матрицадағы белгілерді қолданыңыз)

Нарисуйте теоретическую матрицу (используя те же обозначения, что и для практической матрицы)

Зат Вещество										

Фамилия Имя Предмет Класс

Область

Шифр

Поле для заполнения решений участника

Страница № 8

3. Әр сынауықтағы қосылыстардың формулаларын **жазыңыз.**

Запишите формулы соединений, находящихся в каждой пробирке

Пробирка/Сынауық №1		Пробирка/Сынауық №6	
Пробирка/Сынауық №2		Пробирка/Сынауық №7	
Пробирка/Сынауық №3		Пробирка/Сынауық №8	
Пробирка/Сынауық №4		Пробирка/Сынауық №9	
Пробирка/Сынауық №5		Пробирка/Сынауық №10	

4. Әртүрлі сынауықтарды араластыру кезінде жүретін барлық мүмкін реакциялардың теңдеулерін **жазыңыз.**

Запишите уравнения всех возможных реакций, протекающих при смешении различных пробирок

Фамилия Имя Предмет Класс

Область.....

Шифр

Поле для заполнения решений участника

Фамилия Имя Предмет Класс

Область

Шифр

Поле для заполнения решений участника

Страница № 11

Тапсырма №2. Қышқылдық-негіздік титрлеудің индикаторын таңдау.

Задание №2. Выбор индикатора для кислотно-основного титрования.

Пункт	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	Жалпы	Үлесі
Макс.	1	1	1	3	1	2	9	10%

!Аналитикалық химия есептерін есептеуде маңызды таңбаларды қатаң сақтауды талап етеді. Маңызды таңбаларды сақтамау үлкен қателік.

Жас химик Владислав қышқыл-негіздік титрлеу туралы көбірек білуді мақсат етті. Оның міндеті - А белгісі бар ыдыстағы әлсіз бір негізді қышқылдың концентрациясын анықтау болды. Ол үшін Владислав экспериментке дейін бір апта бұрын дайындалған NaOH күшті негізінің 0,5М ерітіндісін қолдануға шешім қабылдады.

! В задачах по аналитической химии необходимо строгое соблюдение значащих цифр в вычислениях. За несоблюдение значащих цифр предусмотрен штраф.

Юный химик Владислав решил познакомиться поближе с кислотно-основным титрованием. Перед ним стояла задача – определить концентрацию некоторой слабой одноосновной кислоты в склянке с пометкой А. Для этого Владислав решил использовать 0.5М раствор сильного основания NaOH, который был приготовлен за неделю до проведения самого эксперимента.

1. Владиславтың мұғалімі экспериментті бастамас бұрын натрий гидроксидінің концентрациясын анықтау керектігін айтты. Неліктен негіздің 0,5М концентрация мәні дұрыс болмайтындығын түсіндіріңіз. Түсіндірмені химиялық реакция теңдеуімен келтіріңіз. [1]

Учитель Владислава сказал, что перед началом эксперимента необходимо установить новую концентрацию гидроксида натрия. Объясните, почему значение в 0.5М может быть неверным. Дополните своё объяснение уравнением химической реакции. [1]

Натрий гидроксиді ерітіндісін стандарттау үшін Владислав 10,00мл NaOH аликвотасын алды. Оны титрлеуге 15,55 мл 0,25М стандартты HCl ерітіндісін жұмсады.

Фамилия.....	Имя.....	Предмет.....	Класс.....
Область.....			

Шифр

Поле для заполнения решений участника

Страница № 12

Для стандартизации раствора гидроксида натрия Владислав взял 10.00 мл аликвоты NaOH, на титрование которой ушло 15.55 мл 0.25M стандартного раствора HCl.

2. NaOH-ның нақты концентрациясын есептеңіз. [1]

Рассчитайте истинную концентрацию NaOH. [1]

10.00 мл Аәлсіз қышқылының аликвотасын титрлеуге Владислав 7,85 мл NaOH жұмсады.

На титрование 10.00мл аликвоты слабой кислоты А у Владислава ушло 7.85мл NaOH.

3. А ыдысындағы қышқыл концентрациясын анықтаңыз. [1]

Определите концентрацию кислоты в склянке А. [1]

4. Егер Аыдысындағы қышқылдың $pK_a=4,75$ екені белгілі болса және күшті негізбен титрленсе, онда эквиваленттік нүктедегі рН-ты есептеңіз.[3]

Рассчитайте рН в точке эквивалентности, если известно, что pK_a кислоты в склянке А равна 4.75, а титрование происходит сильным основанием. [3]

Владислав экспериментті бүкіл сыныпқа көрсетуге шешім қабылдады, бірақ ол осыған дейін қолданған индикаторының біткенін байқады. Оған енді басқа индикатор таңдау керек.

Фамилия Имя Предмет Класс

Область

Шифр

Поле для заполнения решений участника

Страница № 13

Владислав решил продемонстрировать эксперимент всему классу, но обнаружил, что индикатор, который он использовал до этого закончился. Ему необходимо подобрать другой.

5. (4) пункттегі жауабыңызға сүйене отырып, төмендегі кестеден титрлеу үшін қолайлы индикаторды таңдаңыз. [1]

Индикатор атауы	pH	Түс өзгерісі
Тропеолин 00	1.4–3.2	Жасылданкүлгінгедейін
Бромфенолді көк	3.0–4.6	Сарыданкөккедейін
Метилоранж	3.0–4.4	Қызғылттансарығадейін
Метилді қызыл	4.4–6.2	Қызылдансарығадейін
Бромтимолды көк	6.0–7.6	Сарыданкөкке дейін
Фенолфталеин	8.2–10.0	Түссіздентанқурай түскедейін
Ализаринсарысы R	10.1–12.1	Сарыданқызылғадейін

Основываясь на своём ответе в пункте (4), выберите подходящий индикатор для титрования из приведенной ниже таблицы [1]

Название индикатора	pH	Изменение цвета
Тропеолин 00	1.4–3.2	Зеленый в фиолетовый
Бромфеноловый синий	3.0–4.6	Желтый в голубой
Метилоранж	3.0–4.4	Розовый в желтый
Метилоранж	4.4–6.2	Красный в желтый
Бромтимоловый синий	6.0–7.6	Желтый в голубой
Фенолфталеин	8.2–10.0	Бесцветный в малиновый
Ализарин желтый R	10.1–12.1	Желтый в красный

А қышқылындағы көміртек, оттегі және сутектің массалық үлестері сәйкесінше 40,0%, 53,3% және 6,7%-ға тең.

Массовые доли углерода, кислорода и водорода в кислоте А равны 40.0%, 53.3% и 6.7%, соответственно.

6. Қышқылдың формуласы мен атауын анықтаңыз. [2]

Установите формулу и название кислоты. [2]

