

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 95.95	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 -



Республикалық химия олимпиадасы

Облыстық кезең (2022-2023).

9-сыныпқа арналған ресми тапсырмалар жинағы.

Олимпиада ережелері:

Сізге химия пәнінен 2022 жылғы облыстық олимпиаданың есептер жинағы берілді. Төмендегі нұсқаулар мен ережелердің барлығын **мұқият** оқып шығыңыз. Олимпиада тапсырмаларын орындау үшін сізде **4 астрономиялық сағат (240 минут)** беріледі. Сіздің жалпы нәтижеңіз - тапсырмалардың ұпай санын ескере отырып, әрбір тапсырма бойынша ұпайлар сомасы болып табылады.

Сіз шимайпарақта есептерді шеше аласыз, бірақ барлық шешімдерді жауап парақтарына көшіруді ұмытпаңыз. **Арнайы белгіленген жолақтардың ішіне жазған шешімдер ғана тексеріледі.** Шимайпарақтар тексерілмейді. Шешімдерді жауап парақтарына көшіру үшін сізге **қосымша уақыт берілмейтінін** ескеріңіз.

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

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

Сізге ішкі жадты немесе интернеттен жүктеп алынған мәтіндік, графикалық және аудио пішімінде ақпаратты сақтауға қабілетті кез келген байланыс құрылғыларын, смартфондарды, смарт сағаттарды немесе кез келген басқа гаджеттерді пайдалануға **тыйым салынады.**

Осы тапсырмалар жинағына кірмейтін кез келген материалдарды, соның ішінде периодтық кесте мен ерігіштік кестесін **пайдалануға рұқсат етілмейді.** **Мұқабә бетінде** периодтық жүйенің нұсқасы беріледі.

Кезең соңына дейін олимпиаданың басқа қатысушыларымен сөйлесуге **рұқсат етілмейді.** Ешбір материалдарды, соның ішінде кеңсе керек-жарақтарын өзара алмаспаңыз. Кез келген ақпаратты жеткізу үшін ымдау тілін қолданбаңыз.

Осы ережелердің кез келгенін бұзғаныңыз үшін сіздің жұмысыңыз **автоматты түрде 0 ұпаймен** бағаланады және бақылаушылар сізді аудиториядан шығаруға құқылы.

Жауап парақтарыңызға шешімдерді **анық әрі түсінікті** етіп жазыңыз. Қорытынды жауаптарды қарындашпен дөңгелектеу ұсынылады. **Өлшем бірліктерін көрсетуді ұмытпаңыз (өлшем бірліктері жазылмаған жауап есептелмейді).** Арифметикалық амалдарда сандық мәліметтерді қолдану ережелерін сақтаңыз. Басқаша айтқанда, маңызды сандар бар екені есіңізде болсын.

Сәйкес есептерді бермей шешімнің соңғы нәтижесін ғана көрсетсеңіз, онда жауап дұрыс болса да **0 ұпай** аласыз.

Бұл олимпиаданың шешімдері www.qazcho.kz сайтында жарияланады.

Химия пәнінен олимпиадаға дайындық бойынша ұсыныстар www.qazolymp.kz сайтында берілген.

№1 Есеп. Бақалшақ химиясы

1.1	1.2	Барлығы	Үлесі(%)
5	5	10	10

Жағажайда серуендеп жүрген жас химик бақалшақ тауып алды. Теңіз моллюскаларының қабықшалары негізінен арагониттен (кальций карбонатынан) тұратынын білетін жас химик шағын тәжірибе жүргізуді ұйғарды. Массасы 15.57 г болатын бақалшақ концентрлі тұз қышқылында толығымен ерітілді. Реакция кезінде бөлінген газды колбаға жинап, оған жас химик қыздырылған магний жоңқаларын салды. Жарқылдан реакциядан кейін ыдыстың қабырғаларында массасы 1.76 г қара тұнба пайда болды.

1. Барлық сипатталған реакциялардың теңдеулерін жазыңыз.
2. Бақалшақтағы арагониттің массалық үлесін есептеңіз.

№2 Есеп. Белгісіз заттар

2.1	Барлығы	Үлесі(%)
14	14	14

Қатты күйдегі **A** жай заты **B** және **C** екі атомды газдарымен әрекеттесіп (1 және 2 реакциялары), сәйкес келетін **D** және **E** өнімдерін түзеді. Бір қызығы, түзілген газдардың әрқайсысы суда ерігенде қышқылдар қоспалары түзіледі (3 және 4 реакциялары). Алынған ерітінділердің екеуінде де кездесетін **F** қышқылын **G** оксидінің (құрамында оттегінің массалық үлесі 68.95%) (5 реакция) гидролизі арқылы алуға болады. **A-G** заттарын анықтап, 1-5 реакция теңдеулерін жазыңыз. **D** және **E** заттары - әрқайсысында 4 атомнан бар бинарлы заттар. **D** затының молярлық массасы **E** затынан молярлық массасынан 1, 727 есе артық және $49.36 \text{ г моль}^{-1}$ ға көп. *Ескерту:* бұл тапсырмада титулдық бетте берілген периодтық кестедегі атомдық массалардың нақты мәндерін қолданыңыз.

№3 Есеп. Құмырсқа шырыны

3.1	Барлығы	Үлесі(%)
14	14	14

60°C -та 450 г натрий форматының қаныққан ерітіндісін 25°C -ге дейін салқындатылып, содан кейін сүзілді. Сусыз тұз сүзгіде қалды. Сүзуден кейін алынған ерітіндінің тығыздығы 1.15 г мл^{-1} -ге тең. Сүзгіде қалған тұздың массасын есептеп, алынған ерітіндінің рН-ын анықтаңыз. Құмырсқа қышқылының pK_a мәні 3, 75-ге тең және натрий форматының судағы ерігіштігі 60°C , 25°C -та сәйкесінше 1 литр суда 546 және 465 г.

№4 Есеп. Фосфор галогениді

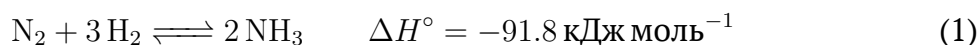
4.1	Барлығы	Үлесі(%)
16	16	16

Химиялық құрамы 7 атомнан аспайтын белгісіз галогенқұрамды фосфор қосылысының 625 мг үлгісі қайнаған суда толығымен гидролизденді (1). Пайда болған А газын натрий гидроксиді артық мөлшердегі ерітіндісінен өткізді (2). Суы бар колбаны (1) суытып, оған кальций гидроксидінің артық мөлшердегі ерітіндісін қосты. Пайда болған тұнбаны (құрамында гидроксид иондары жоқ) сүзіп алып, дистилденген сумен бірнеше рет жуып, су қалдықтары толық тазарғанға дейін 500 °С температурада күйдірді. Күйдірілгеннен кейінгі қалған Б тұнбасының массасы 465 мг болды. Соңында қалған фильтрат пен жууға қолданылған су күміс нитратының қышқылдандырылған ерітіндісімен ақ ірімшік тәрізді тұнбасын түзбеді. А газын өткізгеннен кейін алынған натрий гидроксиді ерітіндісі 200 мл көлемге дейін буландырылды (2). Үстіне азот қышқылын қосып, күміс нитратының ерітіндісі тамшылатып қосылды. Алынған ақ ірімшік тәрізді тұнба В сүзіліп, аз мөлшерде сумен мұқият жуылып, инертті атмосферада кептірілді. Нәтижесінде оның массасы 2.15 г болды. Галогенқұрамды фосфор қосылысының Ф формуласын анықтаңыз. Сонымен қатар аталған барлық белгісіз заттарды анықтаңыз. Ф заты - бинарлы қосылыс. Тәжірибеде сипатталған барлық реакциялардың теңдеулерін жазыңыз. (2) ерітіндісін азот қышқылымен қышқылдандыру қажеттігін түсіндіріңіз. Б затының құм және көмір қосып күйдіріп әрекеттесуінің реакция теңдеуін жазыңыз.

№5 Есеп. Габер-Бош процесі

5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	Барлығы	Үлесі(%)
2	3	4	5	2	16	16

Өткен ғасырдың басында ұсынылған Габер-Бош процесі молекулалық азот пен сутектен құралған көптеген тыңайтқыштар үшін маңызды прекурсор болып табылатын газ тәрізді аммиакты синтездеуден тұрады. Төменде осы процестің реакция теңдеуі берілген:



1. Ле Шателье принциптеріне сүйене отырып, келесі параметрлердің өзгеруі осы реакцияның тепе-теңдік ығысуына қалай әсер ететінін анықтаңыз:

- Қысымның өсуі
- Температураның төмендеуі
- Катализатор қатысуы
- Артық мөлшерде сутегінің қосылуы

Бұл реакция көлемі 200 мл болатын ыдыста жүрді делік. Реакцияны бастамас бұрын ыдысқа қажетті катализатор қосылды. Вакуумды сору арқылы және 30 °С температурада азот пен сутегі ыдысқа енгізілді; жалпы қысым 1000 торр дейін жеткізілді, содан кейін ыдыс мықтап бекітілді.

2. Реакция басталғанға дейін жүйедегі азоттың массалық үлесі 93.29% болса, реакция басталғанға дейінгі газдардың парциалды қысымдарын есептеңіз.

Ішінде газдары бар ыдыс $450\text{ }^{\circ}\text{C}$ температураға дейін қыздырылды және тепе-теңдік орнағанша осы температурада ұсталды. Егер соңғы қоспаны $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ дейін салқындатса, жалпы қысым 800 торр болады.

3. Реакция кезінде қанша аммиак түзілгенін есептеңіз. Жауабыңызды парциалды қысыммен және мольмен көрсетіңіз.
4. $450\text{ }^{\circ}\text{C}$ кезіндегі реакцияның тепе-теңдік константасын K есептеңіз. Идеалды газ теңдеуін пайдаланып, $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ кезіндегі реакцияның бақыланатын тепе-теңдік константасын K есептеңіз. Есептеу кезінде қысымды атмосферамен өрнектеңіз. *Нұсқау:* $1\text{ атм} = 760\text{ торр} = 101\,325\text{ Па}$.
5. Әдетте көптеген экзотермиялық реакциялар өздігінен жүреді. Неліктен бұл реакцияда ондай ерекшелік жоқ? Басқаша айтқанда, аммиак синтезі реакциясының тепе-теңдігін анықтауға энтальпиядан басқа қандай фактор әсер етеді?

Уважаемый участник!

Составители этой олимпиады просят вас дать обратную связь по заданиям олимпиады. Мы ждем и будем рады любым ответам, в том числе критическим. Ссылка на форму с вопросами: opros.qazcho.kz.