

Завдання I етапу Всеукраїнської олімпіади з хімії 2017-2018н.р.

7 клас

Завдання 1

У 1825 р. цей метал коштував набагато дорожче за золото, але пізніше з нього виготовляли найдешевший посуд. Назвіть порядковий номер елемента, що утворює цей метал, заряд ядра, кількість протонів та електронів в його атомі.

Завдання 2

Прийшовши додому з одного з перших уроків хімії, Василь з подивом виявив, що його просто-таки переслідують хімічні процеси.

Так, **колір змінюють**: папір під щіточкою з аквареллю, екран ввімкненого телевізора, висихаючі брызки бруду на черевиках; **тепло виділяють**: запалений сірник, батарея опалення і шкіра самого Василя; сира картопля відрізняється **за смаком** від смаженої, навіть якщо її вмочити в олію; **бульбашки газу виділяються** з пляшки «Коли», зі здобного тіста і з гарячої сковорідки, на яку потрапила вода.

Василь вирішив, що всі ці явища хімічні і що хімія – найголовніша наука, і покинувши всі інші предмети, зайнявся лише нею. Які свої помилки Василь незабаром побачить? Відповідь мотивуйте.

Завдання 3

Заповніть таблицю

Символ	Назва елемента	Порядковий номер	Заряд ядра	Кількість електронів
N				
	карбон			
		8		
			11	
Si				
				10

Завдання 4

До складу хімічної формули речовини кальцій карбонату входить один атом Кальцію, один атом Карбону та три атоми Оксигену. Запишіть формулу сполуки, обчисліть масові частки елементів у цій речовині.

Завдання 5

Визначте валентність атомів елементів у сполуках: MnO_2 , As_2O_5 , Mn_2O_7 , Ca_3P_2 , N_2O_5 , SiH_4 , SO_3 , Cr_2O_7 , Al_2S_3 , NH_3 , CO ,

Обчисліть відносну молекулярну масу даних речовин.

Завдання 6.

Із запропонованого переліку виберіть формули простих речовин:

HNO_3 , K_2O , S , Br_2 , ZnO , O_3 , C_3H_8 , Hg , $Ca(OH)_2$, Fe , Fe_2O_3 , H_2 .

9 клас

Завдання 1

До 250 г розчину калій нітрату з масовою часткою 30 % долили 200 см³ води. Знайдіть масову частку солі в новоутвореному розчині.

Завдання 2.

Лаборант приготував 200 г розчину, в якому масова частка лугу становить 20%. Скільки води треба додати до цього розчину, щоб отримати розчин з масовою часткою лугу 15%.

Завдання 3

При підготовці до практичної роботи лаборант помітив, що на одній пляшці, яка містить розчин солі, залишилося розбірливим тільки позначення «... Cl₂». Він поділив розчин на дві рівні частини, до однієї з яких додав надлишок розчину магній сульфату (реакція А), у результаті чого утворився осад масою 6,36г; а до другої – надлишок розчину аргентум нітрату(реакція В), що призвело до утворення осаду масою 7,82г

1. Із розчином хлориду якого елемента мав справу лаборант? Відповідь підтвердіть розрахунками.
2. Напишіть рівняння реакцій А і В.

Завдання 4

Складіть рівняння реакцій у молекулярній та йонних формах:

- 1) сульфатна кислота + натрій сульфід
- 2) барій хлорид + алюміній сульфат

Завдання 5.

Визначте кількість речовини йонів гідрогену в розчині фтор оводню, одержаному при дисоціації 0,1 моль HF, якщо ступінь дисоціації становить 15%.

Завдання 6

Здійснити перетворення:



10 клас

Завдання 1

Технічний сульфід заліза (II) масою 16 г, який містить 7% металічного заліза взаємодіє з хлоридною кислотою з виділенням газоподібних продуктів. Обчисліть об'ємні частки газів у продуктах реакції.

Завдання 2

Розставити коефіцієнти методом електронного балансу:



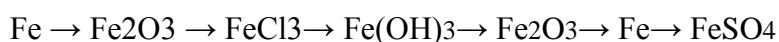
Завдання 3

Елементи X і Y утворюють сполуку XYO_3 , у якій масова частка Оксигену складає 24,36% і відносна атомна мас елементу X в 11,4 разів більша, ніж в елементу Y. Визначити елементи X та Y.

Завдання 4

Визначте маси кристалічного цукру та його 10%-ного розчину, необхідні для виготовлення 270г 20% - ного розчину.

Завдання 5



Завдання 6

Два вуглеводні мають однакову найпростішу, але різні молекулярні формули, і містять по 85,72% Карбону. Визначте їх молекулярні формули, якщо їх густина за воднем складає 21 і 28.. Запропонуйте можливі структурні формули, назвіть їх.

8 клас

Завдання 1

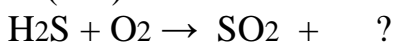
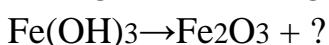
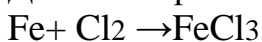
Наведіть хімічні формули гідроксидів, які відповідають таким оксидам:

Li_2O , CrO_3 , FeO , SO_2 , MgO , P_2O_5 , Al_2O_3 , K_2O , Cl_2O_7

Дайте назви записаних сполук.

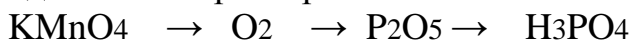
Завдання 2

Допишіть рівняння реакцій, розставте коефіцієнти:



Завдання 3

Здійснити перетворення:



Завдання 4

Масова частка Оксисену в оксиді тривалентного елемента становить 47%. Визначити елемент, вказати протонне і нуклонне числа.

Завдання 5



Завдання 5

Відносна молекулярна маса оксиду елемента V групи дорівнює 142.

Визначити елемент, вказати його порядковий номер, заряд ядра, кількість протонів, електронів та нейтронів у ядрі атома.

Завдання 6

Білки є полімерними молекулами, які виконують найрізноманітніші функції в організмі людини. Вони складаються із залишків амінокислот. Найпростіша амінокислота складається з 6,67% елемента А, 32% елемента В, 18,67% елемента С та 42,66% елемента Д. Розшифруйте елементи А, В, С та Д, встановіть формулу найпростішої амінокислоти. якщо відомо, що елемент А утворює найлегшу просту речовину, елемент В утворює прості речовини алмаз і графіт, елемент С утворює речовину, яка складає 78% повітря, а елемент Д є найпоширенішим у земній корі.