

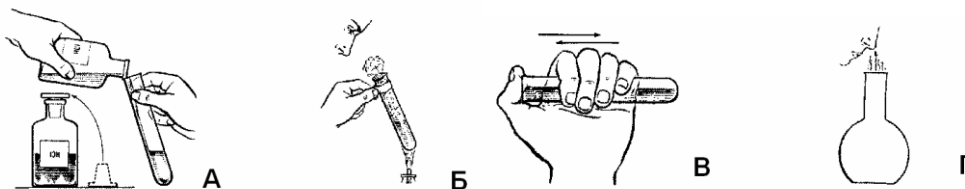
## ЗАВДАННЯ

### II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії 2017-2018 навчальний рік

#### 8 клас

**ЗАВДАННЯ 1.** Виконайте тестові завдання:

1. На якому з малюнків зображено процес правильного виконання лабораторної дії з дотриманням правил безпеки:



2. Виберіть характерну властивість нейтронів:

А. не мають маси; Б. не мають заряду; В. мають заряд + 1; Г. мають заряд – 1.

3. Обчисліть масову частку розчиненої речовини у розчині, утвореному при розчиненні 140 г речовини в 360 г води:

А. 0,24; Б. 0,22; В. 0,28; Г. 0,26.

4. Укажіть зміну міцності зв'язків у ряді молекул  $\text{Cl}_2 \rightarrow \text{Br}_2 \rightarrow \text{I}_2$ :

А. Зменшується; Б. Спочатку зменшується, потім зростає; В. Зростає; Г. Спочатку зростає, потім зменшується

5. Виберіть формулу речовини, яка є окисником у реакції:  $\text{CuS} + \text{O}_2 = \text{Cu} + \text{SO}_2$

А.  $\text{CuS}$ ; Б.  $\text{O}_2$ ; В.  $\text{Cu}$ ; Г.  $\text{SO}_2$ .

6. Розташуйте речовини у порядку зменшення полярності зв'язку у молекулі:

А.  $\text{H}_2\text{S}$ ; Б.  $\text{H}_2\text{O}$ ; В.  $\text{H}_2\text{Se}$ ; Г.  $\text{K}_2\text{O}$

7. Із запропонованих електронних структур частинок побудуйте послідовність, що відповідає схемі перетворення  $\text{P}^{-3} \rightarrow \text{P}^0 \rightarrow \text{P}^{+3} \rightarrow \text{P}^{+}$ :

А.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ ; Б.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ ; В.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ ; Г.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^0$ .

8. Установіть відповідність між формулою сполуки та ступенем окиснення Хлору в ній:

1.  $\text{FeCl}_3$  А. +1

2.  $\text{Cl}_2\text{O}$  Б. +3

3.  $\text{Cl}_2\text{O}_7$  В. +5

4.  $\text{Ba}(\text{ClO}_3)_2$  Г. +7

9. Установіть відповідність схеми перетворення кількості електронів, що беруть участь у перетворенні:

Схема перетворення Кількість приєднаних або відданих електронів

1.  $\text{Mn}^{2+} \rightarrow \text{MnO}_4^-$  А. + 5e<sup>-</sup>

2.  $\text{MnO}_4^{2-} \rightarrow \text{MnO}_4^-$  Б. – 1e<sup>-</sup>

3.  $\text{Mn}^{2+} \rightarrow \text{MnO}_4^{2-}$  В. – 5e<sup>-</sup>

4.  $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}$  Г. + 4e<sup>-</sup>

Д. – 4e<sup>-</sup>

10. Виберіть речовини 1, 2, 3, 4, 5 згідно схеми:

метал (1) → основний оксид (2) → гідроксид (3) → сіль (4) → кислотний оксид(5):

А.  $\text{Na}_2\text{O}$ ; Б.  $\text{Al}$ ; В.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ; Г.  $\text{FeSO}_4$ ;

Д.  $\text{CO}_2$ ; Е.  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ; Є.  $\text{NaOH}$  Ж.  $\text{Na}$ .

## ЗАВДАННЯ 2.

Перед вами – варіант періодичної системи елементів, вміщений у одному з перших видань «Основ хімії» Д.І. Менделєєва (1869 р.).

Групи	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Ряди	R <sub>2</sub> O	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RH <sub>4</sub> RO <sub>2</sub>	RH <sub>3</sub> R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	RH <sub>2</sub> RO <sub>3</sub>	RH R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	(R <sub>2</sub> H) (RO <sub>4</sub> )
1.	1 H	–	–	–	–	–	–	
2.	Li 7	Be 9,4	B 11	C 12	N 14	O 16	F 19	
3.	Na 23	24 Mg	27,3 Al	28 Si	31 P	32 S	35,5 Cl	Fe 56, Co 59,
4.	K 39	Ca 40	? 44	Ti 48	V 51	Cr 52	Mn 55	Ni 59, Cu 63
5.	(63 Cu)	65 Zn	68 ?	72 ?	75 As	78Sc	80 Br	Ru 104,Rh104,
6.	Rb 85	Sr 87	Yt 88	Zr 90	Nb 94	Mo 96	? 100	Pd 106, Ag108
7.	(108 Ag)	112 Cd	133In	118Sn	122 Sb	125 Te	127 I	
8.	Cs 133	Ba 137	La?138	Ce 139	Di?142?	–	–	
9.	–	–	–	–	–	–	–	Os 193, Ir 195,
10.	–	–	Er 175	? 180	Ta 182	W 184	? 190	Pt 197, Au 197
11.	(197 Au)	200 Hg	204Tl	207Pb	208 Bi	–	–	
12.	–	–	–	Th 234	? 237	U 240	–	

1. У лютому 1869 р. Д.І. Менделєєв писав: «Елементи, розташовані за величиною атомної ваги, представляють виразну періодичність властивостей...». Як нині формулюється періодичний закон?

2. Яка група відсутня у старому варіанті системи та чому?

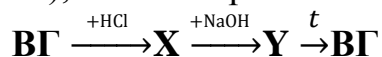
3. Властивості яких ще невідомих елементів та їх сполук учений докладно описав, ґрунтуючись на Періодичному законі? Запишіть електронні конфігурації атомів цих елементів, формули оксидів та сполук із хлором.

## ЗАВДАННЯ 3.

При взаємодії двох газів з однаковою молярною масою утворюється лише вологий пісок. Визначити, що за гази взаємодіяли з таким дивним результатом.

## ЗАВДАННЯ 4.

Речовини **АБ** та **ВГ** є представниками найважливіших класів неорганічних сполук. Частинки **А**, **Б**, **В** і **Г** містять по 10 електронів та мають заряд від 2– до 2+. Запишіть хімічні формули частинок **А** – **Г** та сполук **АБ** та **ВГ**. Складіть електронні формули частинок **А** – **Г**. Напишіть рівняння перетворень за схемою (молекулярні та йонні), визначте речовини **Х**, **У**:



## ЗАВДАННЯ 5.

При згорянні рідини **А** утворюється суміш двох безбарвних газів **В** та **С**. Обидва гази (**В** та **С**) викликають помутніння вапняної води утворюючи відповідно осади **Д** та **Е**. Один із газів бере участь у важливому для рослин природному хімічному процесі, інший бере участь в утворенні кислотних дощів. Газ **С** знебарвлює багато органічних барвників, а газ **В** – ні. Ці ж самі гази (**В** та **С**) утворюються при згорянні газу **Н**, який при нагріванні розкладається з утворенням рідини **А** та газу **В**. Молярна маса газу **Н** – 60 г/моль, а відносна густина пари речовини **А** за гелієм 19. Вказати формули та назви речовин: **А**, **В**, **С**, **Д**, **Е**, **Н**.

Записати рівняння згаданих реакцій.