

Варіант 1

Завдання 1–22 мають по чотири варіанти відповідей, з яких лише один правильний.

- Укажіть загальну кількість р-електронів в йоні  $S^{2-}$   
 А 8                      Б 6                      В 12                      Г 7  
А Б В Г
- Проаналізуйте рівняння оборотних реакцій, які відбуваються в закритих системах. Укажіть рівняння реакції, для якої і зниження тиску, і підвищення температури призведе до зміщення рівноваги ЛІВОРУЧ  
 А  $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g); \Delta H < 0$   
 Б  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g); \Delta H < 0$   
 В  $CO_2(g) + C(t) \rightleftharpoons 2CO(g); \Delta H > 0$   
 Г  $2CO_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g) + O_2(g); \Delta H > 0$   
А Б В Г
- Укажіть формули газів, легших за повітря: 1)  $CO_2$ ; 2)  $C_2H_6$ ; 3)  $C_2H_4$ ; 4)  $N_2$ ; 5)  $Ne$ ; 6)  $O_3$   
 А 2, 3, 4                      Б 1, 3, 6                      В 2, 5, 6                      Г 3, 4, 5  
А Б В Г
- Склад мінералу ортоклазу описує формула  $KAlSi_xO_8$ . Виходячи із принципу електронейтральності, установіть індекс  $x$  у цій формулі  
 А 3                      Б 4                      В 5                      Г 6  
А Б В Г
- Укажіть формули речовин зі ступенем окиснення неметалічного елемента +3: 1)  $SO_3$ ; 2)  $Al_2O_3$ ; 3)  $V_2O_3$ ; 4)  $Fe_2O_3$ ; 5)  $P_2S_3$ ; 6)  $N_2O_3$   
 А 1, 3, 5                      Б 3, 5, 6                      В 2, 3, 5                      Г 3, 4, 5  
А Б В Г
- Укажіть нуклідний символ атома, ядро якого містить 28 протонів і 31 нейтрон:  
 А  ${}_{14}^{28}Si$                       Б  ${}_{28}^{59}Ni$                       В  ${}_{28}^{60}Ni$                       Г  ${}_{28}^{58}Ni$   
А Б В Г
- Для здійснення перетворення  

$$CH_3-\underset{\substack{| \\ OH}}{CH}-CH_2-CH_3 \rightarrow CH_3-CH=CH-CH_3$$
  
 необхідно провести реакцію  
 А гідрогенізації                      Б гідрогеногалогенування  
 В дегідратації                      Г дегідрогенізації  
А Б В Г
- Укажіть назву речовини з молекулярним типом кристалічних ґраток  
 А силіцій(IV) оксид                      Б карбон(IV) оксид  
 В магній хлорид                      Г силіцій(IV) карбід  
А Б В Г
- Взаємодія калій гідроксиду з карбон(IV) оксидом, кількості речовин яких відносяться як 1 : 1, є реакцією  
 А обміну                      Б сполучення                      В заміщення                      Г розкладу  
А Б В Г
- Укажіть назви речовин, з яких у лабораторних умовах одержують сульфур(IV) оксид:  
 1) калій і концентрована сульфатна кислота; 2) калій сульфат; 3) мідь і розведена сульфатна кислота; 4) калій сульфід і розведена сульфатна кислота; 5) мідь і концентрована сульфатна кислота; 6) сірка  
 А 1, 3, 4                      Б 2, 3, 4                      В 3, 4, 5                      Г 4, 5, 6  
А Б В Г
- Укажіть напівсхему хімічної реакції, у якій Нітроген відновлюється  
 А  $NO + H_2 \rightarrow$                       Б  $NO + O_2 \rightarrow$                       В  $HNO_2 + O_2 \rightarrow$                       Г  $HNO_3 + CuO \rightarrow$   
А Б В Г
- Укажіть формулу йона, у якому валентність Нітрогену — IV, а ступінь окиснення — -3  
 А  $NO_3^-$                       Б  $NO_2^-$                       В  $NH_4^+$                       Г  $NO^+$   
А Б В Г
- Укажіть назви газів, які збирають у посудину витісненням води  
 А азот, гідроген хлорид, етан                      Б етан, азот, метан  
 В хлор, водень, чадний газ                      Г амоніак, етен, етан  
А Б В Г
- Укажіть назву речовини, за нагрівання якої на повітрі відбувається реакція розкладу  
 А цинк сульфід                      Б калій гідроксид  
 В ферум(III) оксид                      Г ферум(III) гідроксид  
А Б В Г



15. Пропан-1,2-діол належить до  
 А альдегідів  
 Б насичених одноатомних спиртів  
 В фенолів  
 Г багатоатомних спиртів
16. Укажіть масу (г) йонів Кальцію в розчині, на приготування якого витратили кальцій хлорид кількістю речовини 0,2 моль
17. Укажіть масу (г) глюкози, кількість речовини атомів Гідрогену в якій становить 3,6 моль
18. Укажіть рядок, у якому всі названі речовини реагують з калій гідроксидом у водному розчині
19. Укажіть назву реактиву для виявлення алкєну з-поміж таких речовин: бензен, гексен і пентан
20. Укажіть назву вуглеводню, структурна формула якого
- $$\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_2 & - & \text{C} = & \text{CH} - & \text{CH} - & \text{CH}_2 - & \text{CH}_3 \\ | & & | & & | & & \\ \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_2 - & \text{CH}_2 - & \text{CH}_3 \end{array}$$
21. Укажіть типи хімічних реакцій, характерні для етанолу: 1) гідрогенізація; 2) повне окиснення; 3) гідроліз; 4) естерифікація; 5) дегідратація; 6) крекінг
22. Укажіть назву продукту повного бромовання етину

У завданнях 23–24 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами 1–3, доберіть один правильний варіант, позначений буквою (А–Д). Поставте позначки в таблицях відповідей до завдань на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви).

23. Увідповідніть рівняння хімічних реакцій 1–3 з їхніми типами (А–Д)
- |  |                    |  |
|--|--------------------|--|
| 1 $\text{C}_3\text{H}_4 + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_8$  | А гідратація       |  |
| 2 $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ | Б полімеризація    |  |
| 3 $\text{C}_6\text{H}_{12} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 + 3\text{H}_2$   | В дегідрогенізація |  |
|  | Г гідроліз         |  |
|  | Д гідрогенізація   |  |
24. Увідповідніть схему перетворення 1–3 з типом реакції, яку необхідно здійснити для його здійснення (А–Д)
- |  |                    |  |
|--|--------------------|--|
| 1 етин $\rightarrow$ етаналь                 | А гідрогенізація   |  |
| 2 етанол $\rightarrow$ етен                  | Б естерифікація    |  |
| 3 метилбензен $\rightarrow$ метилциклогексан | В дегідрогенізація |  |
|  | Г дегідратація     |  |
|  | Д гідратація       |  |

Завдання № 25–30 відкритої форми з короткою відповіддю. Під час обчислювання значень відносних атомних мас хімічних елементів округлюйте до цілих, відносну атомну масу Хлору — до десятих. Завдання оцінюють у 0 або 2 бали. Завдання вважається виконаним, якщо, здійснивши відповідні числові розрахунки, внесено кінцеву відповідь до бланку А.

25. Об'єм суміші етану й азоту становить 50 л. Об'ємна частка азоту в суміші дорівнює 20 %. Обчисліть об'єм (л) карбон(IV) оксиду, що виділиться унаслідок спалювання суміші.
26. Маса суміші карбон(IV) оксиду і карбон(II) оксиду становить 9,4 г, а об'єм — 5,6 л. Обчисліть об'ємну частку (%) карбон(II) оксиду в суміші.
27. Окисненням купрум(II) сульфїду кількістю речовини 0,5 моль одержали сульфур(IV) оксид об'ємом 10,64 л. Обчисліть вихід (%) сульфур(IV) оксиду.
28. Алюміній кількістю речовини 0,02 моль помістили в хлоридну кислоту, що містила гідроген хлорид масою 7,3 г. Обчисліть об'єм (мл) газу (н. у.), що виділився внаслідок реакції.