**10 клас**

**1.** Продуктом каталітичної гідратації етину є:

**А** етанова кислота; **Б** етаналь; **В** етанол; **Г** етан.

**2.** Щоб довести ненасичений характер речовини, структурну формулу якої наведено, потрібно використати:

**А** розчин метилового оранжевого; **Б** розчин натрій гідроксиду;

**В** вапняну воду **Г** бромну воду.

**3.** Не можна добути взаємодією відповідного кислотного оксиду з водою кислоту:

**А** HNO3;**Б** H2SO3;**В** H2SiO3;**Г** Н3РО4.

**4.** У пробірку помістили кілька крапель етанолу. Розжарили в полум'ї мідну спіраль. Унаслідок прожарювання мідь окиснилася, на спіралі утворився шар купрум(ІІ) оксиду чорного кольору. Потім розжарену спіраль занурили в етанол, що був у пробірці. Укажіть формулу продукту окиснення етанолу.

**5.** Ферум є відновником у реакції між:

**A** FeO і CO; **Б** FeCl2 і Сl2; **В** Fe2O3 і Аl; **Г** FeCl3 і H2S.

**6.** У реакцію полімеризації можуть вступати речовини, що належать до гомологічних рядів із загальною формулою:

**А** CnH2n; **Б** CnH2n+2; **В** CnH2n+1OH; **Г** CnH2n+1COOH.

**7.** Проаналізуйте твердження. Чи є поміж них правильні?

**1** Бензен можна добути тримеризацією етину.

**2** Бензен знебарвлює бромну воду.

**3** Для бензену характерні реакції і приєднання, і заміщення.

**4** При нагріванні, високому тиску в присутності каталізаторів відбувається гідрування бензену.

Правильні відповіді: **А** 1, 2, 3; **Б** 1, 3, 4; **В** 1, 2, 4; **Г** усі.

**8.** Укажіть чинники, які впливають на зміщення рівноваги у реакції 2NO(г) + O2(г) ⇆ 2NO2(г); ΔН<0 в бік утворення продуктів:

**1** збільшення концентрації нітроген (IV) оксиду;

**2** зниження тиску;

**3** збільшення концентрації кисню;

**4** підвищення тиску;

**5** зменшення концентрації нітроген (IІ) оксиду;

**6** підвищення температури;

**7** зниження температури.

Варіанти відповіді: **А 1**, 2, 3; **Б** 1, 5, 7; **В** 2, 4; **Г** 3, 4, 7.

**9.** Укажіть правильні твердження щодо речовин I-VI, формули яких наведено.



**1** речовина І − продукт ізомеризації бутану;

**2** структурним ізомером речовини II є речовина III;

**3** формулі II можуть відповідати дві сполуки -*цис-* і *транс*-ізомери;

**4** масова частка Карбону в речовині IV така сама, як і в речовині V;

**5** речовини V і VI належать до різних гомологічних рядів.

Варіанти відповіді: **А** 1, 2 **Б** 2, 4 **В** 3, 5 **Г** 4, 5

**10.** Установіть відповідність між реагентами та газуватим продуктом реакції:

|  |  |
| --- | --- |
| *Реагенти***1** кальцій карбід і вода**2** алюміній карбід і вода**3** алюміній і хлоридна кислота**4** кальцій карбонат і хлоридна кислота | *Газуватий продукт реакції***А** карбон(ІV) оксид**Б** карбон(ІІ) оксид**В** водень**Г** метан**Д** етин |

**11.** Установіть відповідність між хімічною реакцією та одним з її продуктів.

|  |  |
| --- | --- |
| *Хімічна реакція***1** міжмолекулярна дегідратація метанолу**2** лужний гідроліз 2-бромопропану**3** термічне розкладання метану**4** часткове окиснення етаналю | *Продукт хімічної реакції* |

12. Одновалентний метал масою 1,95 г прореагував з водою, при цьому утворилося 2,8 г відповідного гідроксиду. Вкажіть порядковий номер елемента, атоми якого утворюють даний метал.

**2. ЕЛЕМЕНТарний кросворд**.

У 2019 році Періодична система елементів відзначає 150-річчя. Перевірте своє знання Періодичного закону і будови атома та заповніть кросворд назвами хімічних елементів. Де необхідно, дайте пояснення.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |    |    |  1   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|  |  |    |    |    |    |    |  2   |    |    |    |    |    |    |    |
|  |  |  3   |    |    |    |    |    |    |    |  4   |    |    |    |    |
|  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|  5  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |  6   |    |  7   |    |    |
|  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|  |  |    |    |    |  8   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|  |  |  9   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

**По горизонталі**

**3.** Елемент 5 періоду, атоми якого не мають електронів на 5 енергетичному рівні.

**4.** Елемент, що був передбачений Менделєєвим і названий “екаалюміній”.

**5.** Інертний елемент, що не має стабільних ізотопів.

**6.** Лужний елемент, що має найбільшу спорідненість до електрона.

**8.** Металічний елемент, атоми якого мають однакову кількість s- та p-електронів.

**9.** Елемент, в атомах якого d-електрони складають 20% всіх електронів.

**По вертикалі**

**1.** Електронна конфігурація цього елемента — [Ar]3d104s24p4

**2.** Елемент, що має найвищу електронегативність серед елементів VA групи.

**4.** Інертний елемент, атом якого має найменший радіус.

**7.** Елемент, число електронів якого, дорівнює числу нейтронів в атомі 93Nb.

**Завдання 3.** Спалили 241,4 г суміші метанолу з етанолом. Кількості речовин компонентів суміші відносились відповідно як 3:1. Скільки теплоти при цьому виділилось, якщо теплоти утворення метанолу, етанолу, карбон(IV) оксиду та води становлять відповідно −239,3 кДж/моль, −277,0 кДж/моль, −393,3 кДж/моль та −286,2 кДж/моль

**Завдання 4.** Суміш водню, бут-1ену і бут-2-іну з середньою молярною масою 25 г/моль пропустили над нікелевим каталізатором при нагріванні. Одержали одну речовину об’ємом 40 л (н.у.) Розрахуйте об’єм вихідної суміші та її склад.

.

**Завдання 5.** Змішали 50 г води і суміш натрію та його оксиду масою 2 г. Утворився розчин із масовою часткою розчиненої речовини 5,4 %.

1. Напишіть рівняння можливих хімічних реакцій.

2. Обчисліть склад вихідної суміші в масових відсотках.

3. Який максимальний об’єм вуглекислого газу за нормальних умов може поглинути утворений розчин?

**Завдання 6.** Реакція відбувається за схемою 2NO + Cl2 → 2NOCl. У замкнутій посудині змішали 0.1 моль NO і 0.2 моль Cl2. До моменту встановлення рівноваги прореагувало 20% хлору. Як при цьому змінилася швидкість прямої реакції? Визначте мольні частки речовин у рівноважній суміші.

**Завдання 7.** Знайдіть невідомі сполуки **А-I**, вкажіть їх формули та назви, якщо відносні молекулярні маси сполук ***B*, *E, A*** та ***G*** становлять 16, 30, 44 та 58 відповідно. Напишіть відповідні рівняння хімічних реакцій.

