Контрольна робота. Хімічні реакції

45 хв · 12 балів · 4 рівні

Варіант 1

Прізвище, ім'я _____ Клас _____ Дата _____

Початковий рівень (3 б.)

1. Яка з реакцій є оборотною? (0,5 б.)

А) $2Na + Cl_2 = 2NaCl$

Б) $NaOH + HCl = NaCl + H_2O$

В) $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

Г) $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow$

2. Яка реакція необоротна саме тому, що одним із продуктів є вода? (0,5 б.)

А) $2Mg + O_2 = 2MgO$

Б) $CaCO_3 \xrightarrow{t} CaO + CO_2\uparrow$

В) $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow$

Г) $NaOH + HCl = NaCl + H_2O$

3. Практична маса продукту реакції 40 г, відносний вихід 80 %. Яка теоретична маса продукту? (0,5 б.)

А) 60 г

Б) 50 г

В) 32 г

Г) 45 г

4. Теоретична маса амоніаку 34 г, відносний вихід 50 %. Яка маса амоніаку утворилася практично? (0,5 б.)

А) 17 г

Б) 68 г

В) 20 г

Г) 30 г

5. Яка з солей не гідролізується у водному розчині? (0,5 б.)

А) Na_2CO_3

Б) $Al_2(SO_4)_3$

В) KNO_3

Г) NH_4Cl

6. Що відбувається на цинковому електроді гальванічного елемента цинк–мідь? (0,5 б.)

А) відновлення атомів Цинку

Б) відновлення катіонів Купруму

В) окиснення атомів Купруму

Г) окиснення атомів Цинку

Середній рівень (3 б.)

7. Установіть відповідність між формулою речовини та її назвою і класом солей. (1 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. $Ca(HCO_3)_2$	А. алюміній хлорид, середня сіль
2. KNO_3	Б. калій нітрат, середня сіль
3. $Cu_2(OH)_2CO_3$	В. кальцій гідрокарбонат, кисла сіль
4. $AlCl_3$	Г. натрій карбонат, середня сіль
	Д. малахіт, основна сіль

8. Оберіть із переліку всі дії, які змістять хімічну рівновагу реакції $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3 + Q$ у бік продукту реакції. (1 б.) Оберіть усі правильні відповіді.

А) збільшити концентрацію SO_2
Б) зменшити тиск
В) додати каталізатор
Г) знизити температуру
Д) збільшити тиск
Е) підвищити температуру

9. Розташуйте солі в порядку зростання pH їхніх водних розчинів (від найкислотнішого до найлужнішого середовища). (1 б.) Розташуйте в правильному порядку.

А) NaCl
Б) Na_2CO_3
В) NH_4Cl
Г) $NaHCO_3$

Достатній рівень (3 б.)

10. Установіть відповідність між стадією ланцюжка перетворень $Fe \rightarrow FeCl_3 \rightarrow Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2O_3 \rightarrow Fe$ і реагентом та умовами. (1,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. $Fe \rightarrow FeCl_3$	А. розчин NaOH
2. $FeCl_3 \rightarrow Fe(OH)_3$	Б. хлоридна кислота
3. $Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2O_3$	В. CO, нагрівання
4. $Fe_2O_3 \rightarrow Fe$	Г. хлор Cl_2
	Д. нагрівання гідроксиду

11. Яке рівняння гідролізу записане правильно? (1,5 б.)

А) $AlCl_3 + H_2O = AlOHCl_2 + H_2\uparrow$
Б) $Na_2CO_3 + H_2O \rightleftharpoons NaHCO_3 + NaOH$
В) $Na_2CO_3 + 2H_2O = H_2CO_3 + 2NaOH$
Г) $NaCl + H_2O = NaOH + HCl$

Високий рівень (3 б.)

12. Технічний зразок кальцій карбонату масою 25 г розклали нагріванням: $CaCO_3 \rightarrow(t)\ CaO + CO_2\uparrow$. Домішки не реагують під час нагрівання. Маса вуглекислого газу, що виділилася, 9,9 г. Обчисліть масову частку домішок у зразку. Установіть відповідність між етапом розрахунку і результатом. (3 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. маса чистого $CaCO_3$ у зразку	А. 90 %
2. маса домішок	Б. 9,9 г
3. масова частка домішок	В. 10 %
4. маса CO_2, що виділилася	Г. 22,5 г
	Д. 2,5 г

Варіант 2

Прізвище, ім'я _____ Клас _____ Дата _____

Початковий рівень (3 б.)

1. Яка з реакцій є необоротною? (0,5 б.)

А) $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

Б) $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$

В) $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$

Г) $CO_2 + C \rightleftharpoons 2CO$

2. Яке твердження про хімічну рівновагу є хибним? (0,5 б.)

А) Згідно з принципом Ле Шательє рівновага зміщується так, щоб підсилити зовнішню дію

Б) За постійних зовнішніх умов рівновага може зберігатися дуже довго

В) Хімічна рівновага є динамічною, реакція в ній триває

Г) У стані рівноваги швидкості прямої й зворотної реакцій рівні

3. Теоретичний об'єм продукту реакції 10 л, відносний вихід 90 %. Який об'єм продукту отримано практично? (0,5 б.)

А) 11 л

Б) 19 л

В) 9 л

Г) 0,9 л

4. Практична маса продукту реакції 19 г, відносний вихід 95 %. Яка теоретична маса продукту? (0,5 б.)

А) 40 г

Б) 18,05 г

В) 24 г

Г) 20 г

5. Яка з солей не гідролізується у водному розчині? (0,5 б.)

А) K_2CO_3

Б) $NaNO_3$

В) Na_2S

Г) $FeCl_3$

6. Який процес відбувається на мідному електроді гальванічного елемента цинк–мідь? (0,5 б.)

А) відновлення катіонів Купруму

Б) відновлення атомів Цинку

В) окиснення атомів Цинку

Г) окиснення атомів Купруму

Середній рівень (3 б.)

7. Установіть відповідність між формулою речовини та її назвою і класом солей. (1 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. $NaHCO_3$	А. натрій карбонат, середня сіль
2. K_2SO_4	Б. натрій гідрокарбонат, кисла сіль
3. Na_2S	В. натрій сульфід, середня сіль
4. $FeCl_3$	Г. калій сульфат, середня сіль
	Д. ферум(III) хлорид, середня сіль

8. Оберіть із переліку всі дії, які змістять хімічну рівновагу реакції $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + Q$ у бік продукту реакції. (1 б.) Оберіть усі правильні відповіді.

А) підвищити температуру
Б) додати каталізатор
В) збільшити тиск
Г) зменшити тиск
Д) знизити температуру
Е) збільшити концентрацію азоту

9. Розташуйте солі в порядку зростання pH їхніх водних розчинів (від найкислотнішого до найлужнішого середовища). (1 б.) Розташуйте в правильному порядку.

А) Na_2CO_3
Б) KNO_3
В) $Al_2(SO_4)_3$
Г) $NaHCO_3$

Достатній рівень (3 б.)

10. Установіть відповідність між стадією ланцюжка перетворень $S \rightarrow SO_2 \rightarrow SO_3 \rightarrow H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4$ і реагентом та умовами. (1,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. $S \rightarrow SO_2$	А. вода
2. $SO_2 \rightarrow SO_3$	Б. хлоридна кислота
3. $SO_3 \rightarrow H_2SO_4$	В. кисень, горіння сірки
4. $H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4$	Г. кисень, каталізатор, нагрівання
	Д. купрум(II) оксид

11. Яке рівняння гідролізу записане правильно? (1,5 б.)

А) $AlCl_3 + 3H_2O = Al(OH)_3 + 3HCl\uparrow$
Б) $KNO_3 + H_2O = KOH + HNO_3$
В) $Na_2S + H_2O \rightleftharpoons NaHS + NaOH$
Г) $Na_2S + 2H_2O = H_2S\uparrow + 2NaOH$

Високий рівень (3 б.)

12. Технічний зразок натрій карбонату масою 13,25 г обробили надлишком хлоридної кислоти: $Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$. Домішки з кислотою не реагують. Маса вуглекислого газу, що виділилася, 4,4 г. Обчисліть масову частку домішок у зразку. Установіть відповідність між етапом розрахунку і результатом. (3 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. маса чистого Na_2CO_3 у зразку	А. 2,65 г
2. маса домішок	Б. 10,6 г
3. масова частка домішок	В. 4,4 г
4. маса CO_2, що виділилася	Г. 80 %
	Д. 20 %

Джерела:

- Хімія (Григорович) 11 клас, с. 54
- Хімія (Григорович) 11 клас, с. 64
- Хімія (Григорович) 11 клас, с. 74, 75
- Хімія (Попель, Крикля) 11 клас 2019, 2011, с. 60, 61
- Хімія (Ярошенко) 11 клас 2019, 2011, с. 63
- Хімія (Ярошенко) 11 клас 2019, 2011, с. 63, 64
- Хімія (Ярошенко) 11 клас 2019, 2011, с. 69
- Хімія (Ярошенко) 11 клас 2019, 2011, с. 71