**Przykładowe zadania na egzamin z chemii w klasie II liceum**

**– zakres podstawowy**

**Część pisemna**

**Zad. 1 (0-4)**

Przeprowadzono doświadczenia chemiczne 1.−3. przedstawione na schematach.



1. Napisz numery doświadczeń, w których energia substratów jest niższa od energii produktów. \_\_\_\_\_\_\_
2. Napisz obserwacje i równanie reakcji chemicznej zachodzącej w doświadczeniu 1.

1. Narysuj wykres zmian energii układu w doświadczeniu 2. Zaznacz na nim energię aktywacji *E*a.
2. Napisz, jak zmieni się temperatura roztworu po dodaniu soli w doświadczeniu 3. Wyjaśnij dlaczego.

1. Podkreśl nazwę tej reakcji chemicznej, której zmiana entalpi wynosi *ΔH* = −297$\frac{kJ}{mol}$.

*rozpuszczanie NH4NO3 w wodzie • otrzymywanie tlenu z HgO • spalanie siarki • parowanie wody*

**Zad. 2 (0 – 3)**

1. Zaprojektuj doświadczenie chemiczne przedstawiające wpływ rozdrobnienia substratów na szybkość reakcji chemicznej. Opisz wykonywane kolejno czynności. Zapisz obserwacje i uzupełnij wniosek. Podkreśl nazwy potrzebnych odczynników chemicznych.

 *wióry magnezu • wstążka magnezowa • pył cynkowy • 0,5-molowy roztwór chlorowodoru
• roztwór chlorowodoru o pH = 1 • 1-molowy roztwór wodorotlenku sodu*

**Wykonywane czynności:**

**Obserwacje:**

**Wniosek:** Im \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ rozdrobnienie substratów, tym \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ przebiega reakcja chemiczna.

1. Przeanalizuj schemat doświadczenia. Napisz równanie zachodzącej reakcji chemicznej, uwzględniając każdą z użytych substancji. Podaj obserwacje i uzupełnij luki w zdaniu.

**Równanie reakcji chemicznej:**

**Obserwacje:**

Woda w tej reakcji chemicznej jest \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ , który powoduje obniżenie energii \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

1. Podkreśl nazwy czynników, które przyczyniają się do zwiększenia szybkości reakcji chemicznej.

 *inhibitor • obniżenie ciśnienia reagujących gazów • zwiększenie stężenia substratów • wzrost temperatury*

**Zad. 3 (0-2)**

 Oceń prawdziwość podanych zdań. **Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.** | W 1 molu miedzi znajduje się taka sama liczba atomów jak w 1 molu złota. | **P** | **F** |
| **2.** | 56 g tlenku wapnia to 1 mol tego związku chemicznego. | **P** | **F** |
| **3.** | Aby przygotować 1 mol węglanu wapnia, należy odważyć 100 g tej substancji. | **P** | **F** |
| **4.** | W 1 molu wody znajduje się taka sama liczba atomów jak w 1 molu tlenku węgla(IV). | **P** | **F** |

**Zad. 4 (0-2)**

**Uszereguj podane ilości substancji według ich zmniejszającej się masy wyrażonej w gramach.** .

I. 0,5 mola cząsteczek wodoru

II. 1 mol atomów ołowiu

III. 0,5 mola cząsteczek tlenu

IV. 5 moli cząsteczek azotu

**Zad. 5 (0-2)**

**Dopasuj liczbę cząsteczek** (A−F) **do ilości substancji** (I−IV)**.**

**A.** 6,02 ∙ 1023 **C.** 3,01 ∙ 1022  **E.** 1,204 ∙ 1024

**B.** 6,02 ∙ 1022 **D.** 3,01 ∙ 1023 **F.** 12,04 ∙ 1022

**I.** 22 g CO2 \_\_\_\_ **II.** 2 g H2 \_\_\_\_ **III.** 3,2 g O2 \_\_\_\_ **IV.** 5,6 g CO \_\_\_

**Zad. 6 (0-4)**

1. Zaprojektuj sposób przygotowania 100 cm3 wodnego roztworu azotanu(V) srebra(I) o stężeniu 0,5 mol/dm3. Masz do dyspozycji azotan(V) srebra(I) i wodę destylowaną. Zapisz obliczenia i opisz wykonywane kolejno czynności. Podkreśl nazwy potrzebnego szkła i sprzętu laboratoryjnego.

*zlewka • bagietka • kolba miarowa o pojemności 100 cm3 • cylinder miarowy • palnik gazowy*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Wykonywane czynności:**

1. Napisz, w jaki sposób z roztworu azotanu(V) srebra(I) o stężeniu 0,5 mol/dm3 można uzyskać roztwór tej samej soli o stężeniu 0,25 mol/dm3.

1. Oblicz, jaką objętość 98-procentowego kwasu siarkowego(VI) o gęstości 1,84 g/cm3 należy wymieszać z roztworem 1,5-molowym tego kwasu, aby przygotować roztwór 2,5-molowy. Następnie uzupełnij odpowiedź.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Odpowiedź:** Aby otrzymać 2,5-molowy roztwór kwasu siarkowego(VI), należy odmierzyć \_\_\_\_\_\_\_ dm3 98-procentowego kwasu i \_\_\_\_\_\_\_\_ dm3 kwasu 1,5-molowego.

**Zad.7 (0-2)**

Na podstawie schematu doświadczenia chemicznego określ odczyn i możliwą wartość pH roztworów (zakres). Porównaj liczbę kationów z liczbą anionów w tych roztworach, wpisując znak: <, >, =.

**Probówka 1.**

Odczyn roztworu 1.: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

pH roztworu 1.: \_\_\_\_\_\_\_\_ liczba H+ \_\_\_\_\_liczba OH−

**Probówka 2.**

Odczyn roztworu 2.: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

pH roztworu 2.: \_\_\_\_\_\_\_\_ liczba H+ \_\_\_\_ liczba OH−

**CZĘŚĆ USTNA**

**Pytania na część ustną dotyczyć będą wiadomości na temat mieszanin i roztworów oraz ich występowania i zastosowania w życiu człowieka, metod rozdzielania oraz korzystania z wykresów rozpuszczalności.**

**1. Podkreśl przykłady mieszanin heterogenicznych.**

*posłodzona woda • peeling (scrub do ciała) • woda z piaskiem • ocet • wapień rozkruszony w wodzie*

**2. Przyporządkuj rodzaje roztworów** (A−C) **do odpowiednich przykładów** (1−3)**.**

**A.** roztwór właściwy

**B.** koloid

**C.** zawiesina

**1.** posłodzona woda \_\_\_\_\_ **2.** woda z kredą \_\_\_\_\_ **3.** kisiel \_\_\_\_\_

**3. Zaproponuj metodę rozdzielenia podanych mieszanin.** Odpowiedzi wybierz spośród podanych.

*ekstrakcja • filtracja • destylacja • krystalizacja • użycie magnesu • chromatografia*

**a)** woda z kredą \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**b)** wodny roztwór cukru \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**c)** wodny roztwór jodu i jodku potasu \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4.** Uczniowie mieli za zadanie rozdzielić składniki mieszaniny wody z cukrem i piaskiem. Uczeń *X* najpierw odsączył piasek, a następnie przeprowadził krystalizację i wydzielił cukier. Uczeń *Y* najpierw wydzielił cukier za pomocą krystalizacji, a następnie przeprowadził filtrację, dzięki której oddzielił piasek. **Napisz, który z uczniów zastosował poprawną kolejność i rozdzielił wszystkie składniki mieszaniny. Odpowiedź uzasadnij.**

1. W 20 ο C do 100 g wody dodano 160 g AgNO3:

- jaki roztwór otrzymano?

- ile można dodać AgNO3, aby roztwór stał się nasycony

- o ile stopni zmienić temperaturę, aby roztwór był nasycony

**Skorzystaj z „krzywych rozpuszczalności”**