

# **TEST MATURALNY - CHEMIA POZIOM ROZSZERZONY**

**CZAS PRACY: 150min**

**Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie 50 punktów**

*Informacja do zadań 1-3*

Liczba atomowa atomu miedzi wynosi 29 a średnia masa atomowa wynosi 63,5 u. W przyrodzie występują dwa trwałe izotopy miedzi: 63 i 65. Pod wpływem wilgoci i CO<sub>2</sub> tworzy patynę -dihydrosiarczan (VI)miedzi(II)- zielony nalot na miedzianych dachach domów.

**Zadanie 1. (1 pkt)**

Napisz konfigurację skróconą atomu miedzi.

.....

**Zadanie 2. (2 pkt)**

Oblicz, jaki procent w przyrodzie stanowią podane izotopy miedzi w przyrodzie.

**Zadanie 3. (1 pkt)**

Napisz wzór chemiczny patyny.

.....

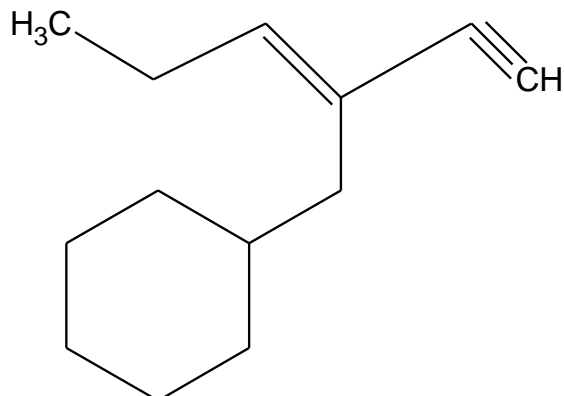
**Zadanie 4. (2 pkt)**

Określ typ hybrydyzacji atomu centralnego w podanych cząsteczkach:

- a) SO<sub>3</sub> .....
- b) CH<sub>4</sub> .....
- c) NH<sub>3</sub> .....
- d) H<sub>2</sub>O .....

**Zadanie 5. (2 pkt)**

W poniższym związku określ ilość atomów węgla w stanie hybrydyzacji  $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$ .



$sp$  .....  $sp^2$  .....  $sp^3$  .....

**Zadanie 6. (3 pkt)**

Mangan tworzy z tlenem tlenki zasadowe, tlenek amfoteryczny oraz kwasowy. Podaj przykład:

- tlenku zasadowego.....
- tlenku kwasowego .....
- tlenku amfoterycznego .....

**Zadanie 7. (2 pkt)**

Napisz równania reakcji amfoterycznego tlenku manganu z kwasem solnym (pamiętając o właściwościach utleniających manganu) oraz z zasadą sodową, wiedząc, że tworzy się związek kompleksowy o liczbie koordynacyjnej 6.

.....  
.....

**Informacja do zadań 8-10**

Przeprowadzono doświadczenie. W probówce znajdował się wodny roztwór węglanu sodu. Do roztworu wprowadzono nadmanganian (VII) potasu oraz azotan(III) potasu.

**Zadanie 8. (2 pkt)**

Zapisz jonowo wszystkie reakcje zachodzące w probówce.

.....  
.....

**Zadanie 9. ( 3 pkt)**

Podaj rolę, którą pełniły poszczególne substancje biorące udział w reakcji

- a).....
- b).....
- c).....

**Zadanie 10. ( 2pkt )**

Co można zaobserwować podczas wykonywania doświadczenia?

.....

Jakie wnioski można wyciągnąć na podstawie przeprowadzonego doświadczenia?

.....

*Informacje do zadań 11-13*

Ze względu na pewną właściwość glinu, kwas azotowy (V) przewozi się w cysternach aluminiowych. Glin tworzy także wodorotlenek glinu, którego iloczyn rozpuszczalności wynosi  $3,7 \cdot 10^{-15}$ . Wodorotlenek glinu można otrzymać np. po przez reakcję chlorku glinu z zasadą sodową.

**Zadanie 11. ( 1 pkt)**

Dlaczego kwas azotowy (V) można przewozić w cysternach aluminiowych?

.....

**Zadanie 12. ( 4 pkt)**

Oblicz czy wytrąci się osad wodorotlenku glinu po zmieszaniu  $10\text{cm}^3$   $0,01\text{ mol/dm}^3$  NaOH z  $30\text{ cm}^3$   $0,02\text{mol/dm}^3$   $\text{AlCl}_3$ .

**Zadanie 13. (2 pkt)**

Zaproponuj doświadczenie ukazujące właściwości wodorotlenku glinu.

Odczynniki:

Opis (lub schemat) doświadczenia:

Wodorotlenek glinu ma właściwości.....

**Zadanie 14. ( 2 pkt )**

Zapisz jonowo równanie reakcji zachodzących w zaproponowanym doświadczeniu.

.....  
.....

*Informacja do zadań 15-17*

Biuret to biała, krystaliczna substancja o temperaturze topnienia 186 – 189°C. Najprościej ją otrzymać przez ogrzewanie mocznika.

**Zadanie 15. ( 1 pkt)**

Do jakiej grupy związków organicznych zaliczamy mocznik?

.....

**Zadanie 16. (1 pkt)**

Zapisz reakcję powstawania biuretu.

.....

**Zadanie 17. ( 3 pkt )**

Zaproponuj identyfikację powstałych produktów oraz zapisz obserwacje, jakie towarzyszą przy identyfikacji.

.....  
.....  
.....  
.....

*Informacja do zadań 18-20*

W układzie w stanie równowagi znajduje się 2mole HCl, 0,5 mola Cl<sub>2</sub> oraz 1mol H<sub>2</sub>. Objętość układu wynosi 10 dm<sup>3</sup>.

**Zadanie 18. ( 2 pkt)**

Oblicz ile było moli wodoru i chloru zanim powstał chlorowódor.

**Zadanie 19. ( 2 pkt)**

Oblicz stałą równowagi reakcji.

**Zadanie 20 ( 2 pkt)**

Co stanie się z równowagą układu w momencie gdy :

- a) dodamy Cl<sub>2</sub>
- b) zwiększymy objętość układu?

a).....

b).....

**Zadanie 21 ( 4 pkt)**

W probówkach znajdują się roztwory glukozy i skrobi. Zaproponuj odczynnik (podaj wzór i nazwę związku) dzięki któremu rozróżnisz wodny roztwór glukozy od wodnego roztworu skrobi. Napisz obserwacje i wnioski.

Odczynnik:.....

Obserwacje:

.....  
.....

Wnioski:

.....  
.....

**Zadanie 22 ( 2 pkt)**

W probówkach znajdują się dwa kwasy organiczne: kwas mrówkowy i szczawiowy. Podkreśl spośród podanych odczynników ten dzięki któremu wskażesz w której probówce znajduje się kwas szczawiowy i zapisz jonowo równanie zachodzącej reakcji.

Odczynniki :  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{HCl}$

Równanie reakcji:

.....

**Zadanie 23 (3 pkt)**

Oblicz pH roztworu  $\text{HClO}$  wiedząc, że jego stężenie początkowe wynosi  $0,2 \text{ mol/dm}^3$ .  
 $K_a(\text{HClO})=5,8 \cdot 10^{-10}$ .

**Zadanie 24. (1pkt)**

Płytką cynkową zanurzoną w roztworze siarczanu (VI) pewnego metalu dwuwartościowego rozpuszcza się a na niej osadza się metal, którego kationy znajdują się w roztworze. Jaki to może być metal i dlaczego ten wybrałeś?

.....  
.....  
.....

## **BRUDNOPIS**