

[illegible]

Zadanie 1. [2 pkt.]

Na podstawie zapisanej poniżej konfiguracji elektronowej atomów (I – IV) podaj symbole chemiczne pierwiastków i uszereguj je według rosnącej elektroujemności:

I. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$; II. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$; III. $1s^2 2s^2 2p^5$; IV. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

Symbole pierwiastków uszeregowane według rosnącej elektroujemności:

Zadanie 2. [2 pkt.]

Fosgen COCl_2 jest trującym gazem stosowanym w niektórych syntezach. Napisz wzór elektronowy cząsteczki fosgenu i podaj liczbę wolnych (niewiążących) par elektronowych występujących w tej cząsteczce.

liczba wolnych (niewiążących) par elektronowych –

Zadanie 3. [1 pkt.]

Zaznacz znakiem x prawidłowe dokończenie zdania:

W cząsteczce dichlorometanu konfigurację gazu szlachetnego posiada

- I tylko atom węgla,
- II tylko atomy wodoru,
- III tylko atomy chloru,
- IV każdy atom w cząsteczce.

Zadanie 4. [2 pkt.]

Podkreśl wzory związków o budowie jonowej:

HBr, Na₂O, KNO₃, SO₂, H₃PO₄, CCl₄, H₂S, BaBr₂, HCl, NH₄Cl

Zadanie 5. [4 pkt.]

Oleum jest roztworem SO_3 w bezwodnym kwasie siarkowym (VI). 80 g 20 % *oleum* zmieszano ze 120 g wody. Oblicz stężenie procentowe H_2SO_4 w uzyskanym roztworze oraz stężenie molowe tego roztworu, jeżeli jego gęstość wynosiła $1,32 \text{ g/cm}^3$.

Obliczenia:

Odpowiedź:
.....

Informacja do zadań 6. i 7.

Pewien roztwór zawierał jony Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cl^- i SO_4^{2-} . Stężenia jonów chlorkowych i siarczanowych (VI) oznaczono metodą analizy wagowej strącając z zakwaszonego roztworu osady odpowiednich soli. Stężenia te wynosiły: $[\text{Cl}^-]=0,4 \text{ mol/dm}^3$, $[\text{SO}_4^{2-}]=0,3 \text{ mol/dm}^3$. Jony Fe^{3+} zredukowano jonami Sn^{2+} do jonów Fe^{2+} a następnie oznaczono łączne stężenie jonów Fe^{2+} , które wynosiło $0,35 \text{ mol/dm}^3$.

Zadanie 6. [3 pkt.]

Zapisz w formie jonowej równania opisanych reakcji.

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

Zadanie 7. [2 pkt.]

Oblicz stężenia molowe jonów Fe^{2+} i Fe^{3+} w wyjściowym roztworze. (W obliczeniach nie uwzględniaj stężenia jonów tworzących się w wyniku hydrolizy soli).

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 8. [3 pkt.]

Zaplanuj doświadczenie, w którym można wykazać, że jony manganianowe(VII) ulegają reakcjom, w których powstaną kationy Mn^{2+} . Odczynniki do doświadczenia dobierz spośród następujących substancji: K_2MnO_4 , KMnO_4 , H_2SO_4 , NaOH , KNO_3 , Na_2SO_3 , K_2SO_4 .

Opis doświadczenia podaj w tabelce:

Odczynniki (wzory związków):	
Wykonanie doświadczenia (opis słowny lub rysunek)	Obserwacje

Zadanie 9. [3 pkt.]

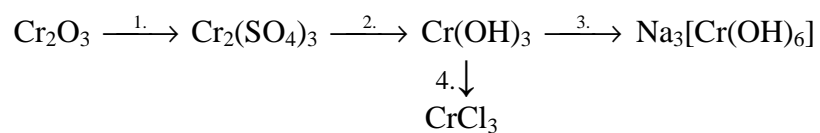
Do 400 cm³ roztworu NaOH o pH = 12 dodano 600 cm³ roztworu mocnego kwasu HX o pH = 2. Oblicz stężenie molowe jonów H⁺ w otrzymanym roztworze.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 10. [4 pkt.]

Napisz **jonowe skrócone** równania reakcji następujących przemian:



1.

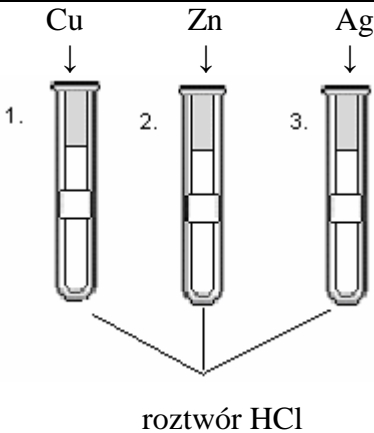
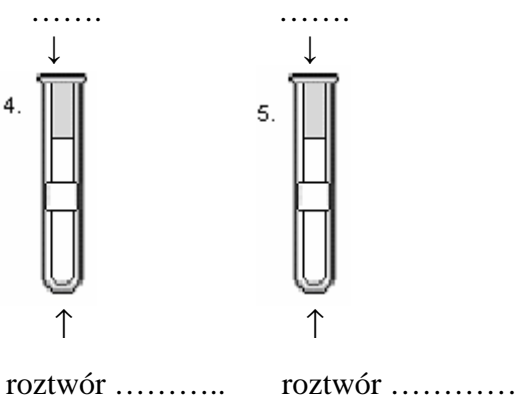
2.

3.

4.

Zadanie 11. [4 pkt.]

Uzupełnij podany poniżej opis doświadczenia, którego celem było porównanie aktywności miedzi, cynku i srebra. W doświadczeniu użyto: badane metale, roztwór kwasu solnego, roztwór azotanu(V) srebra i roztwór siarczanu(VI) miedzi(II).

Lp.	Opis czynności	Obserwacje i wniosek
1.		Obserwacje: Wniosek:
2.		Obserwacje: Wniosek:

Napisz równanie (równania) reakcji, które zaszły w drugiej części doświadczenia

.....
.....

Zadanie 12. [5 pkt.]

Mieszanina zawiera łącznie 0,6 mola wapnia, tlenku wapnia i węgliku wapnia zmieszanych w stosunku molowym $n_{\text{Ca}} : n_{\text{CaO}} : n_{\text{CaC}_2} = 1 : 2 : 3$. Na tę mieszaninę podziałano wodą.

- a. Napisz równania zachodzących reakcji.

.....

.....

.....

- b. Oblicz ile gramów wody przereagowało z tą mieszaniną.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 13. [2 pkt.]

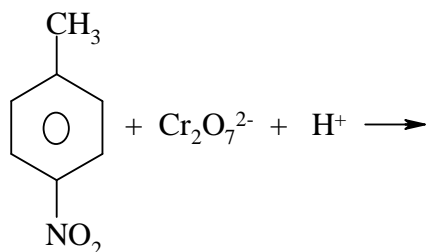
Komórka bakterii zawiera $3,2 \cdot 10^8$ cząsteczek tłuszczu. Oblicz masę molową tego tłuszczu, wiedząc, że masa komórki wynosi $3,5 \cdot 10^{-12}$ g i zawiera 5% tłuszczu.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 14. [3 pkt.]

W wyniku utlenienia p-nitrotoluenu anionami dichromianowymi (VI) w środowisku kwaśnym powstaje między innymi kwas p-nitrobenzoesowy. Uzupełnij równanie tej reakcji oraz napisz bilans elektronowy.

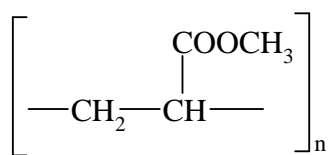


bilans elektronowy:

.....

Zadanie 15. [1 pkt.]

Poliakrylany to tworzywa stosowane jako kleje, lakiery, środki impregnujące. Przykładem takiego tworzywa jest polimer o wzorze:



Podaj wzór monomeru

Zadanie 16. [2pkt.]

Wyjaśnij jak zmieni się (wzrośnie czy zmaleje) pH po rozpuszczeniu w wodzie metyloaminy. Napisz odpowiednie równanie reakcji.

.....

.....

.....

Zadanie 17. [3 pkt.]

W reakcji 2- chloropentanu z gorącym, alkoholowym roztworem KOH otrzymano mieszaninę trzech izomerycznych alkenów. Podaj ich wzory strukturalne i nazwy.

Wzór strukturalny:	Wzór strukturalny:
Nazwa:.....	Nazwa:.....
Wzór strukturalny:	
Nazwa:.....	

Zadanie 18. [5 pkt.]

Ustal wzór węglowodoru X na podstawie podanych informacji.

Po każdej informacji zapisz jeden wniosek dotyczący jego składu lub budowy, który z tej informacji wynika.

I. Po dodaniu do węglowodoru X mieszaniny nitrującej ciecz zabarwia się na żółto.

.....

II. Węglowodór X ma masę cząsteczkową 106 u

.....

III. W cząsteczce tego węglowodoru jest jeden pierwszorzędowy atom węgla

.....

Zapisz wzór strukturalny węglowodoru i podaj jego nazwę

Wzór strukturalny:
Nazwa:
.....

Zadanie 19. [3 pkt.]

Ester o zapachu ananasów i masie molowej 116 g/mol, przereagował z wodą a jednym z produktów tej reakcji była substancja o zapachu zjełczałego masła. Na podstawie podanych informacji wykonaj obliczenia i ustal wzór estru.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 20. [2 pkt.]

Do wykrywania chloru może posłużyć papierek jodoskrobiowy. Jest to pasek bibuły nasączony roztworem skrobi i roztworem jodku potasu. Jeżeli na papierek jodoskrobiowy skierujemy chlor to zabawi się on na kolor granatowy.

Wyjaśnij przyczynę zmiany zabarwienia papierka.

.....
.....

Napisz równanie reakcji, w której bierze udział chlor

.....

Zadanie 21. [4 pkt.]

W mieszaninie zawierającej alaninę i glicynę zaszły reakcje kondensacji aminokwasów.

Podaj wzory strukturalne 4 różnych dipeptydów, które mogły powstać w tych reakcjach

BRUDNOPIS