

Zadanie 31. (3 pkt)

Próbka pewnego materiału promieniotwórczego zawiera obecnie 40 g izotopu ^{60}Co o okresie półtrwania równym 5 lat.

Oblicz, ile gramów tego izotopu rozpadnie się w ciągu najbliższych 15 lat.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Informacja do zadania 32. i 33.

Poniżej przedstawiono konfiguracje elektronowe atomów kilku pierwiastków.

Pierwiastek W: $1s^2 2s^1$

Pierwiastek X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

Pierwiastek Y: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^1$

Pierwiastek Z: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4s^{10} 5p^5$

Zadanie 32. (1 pkt)

Który z powyższych pierwiastków charakteryzuje się największą elektroujemnością?

.....

.....

Zadanie 33. (2 pkt)

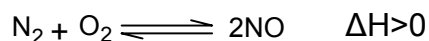
Spośród pierwiastków W, X, Y i Z wybierz parę takich, których atomy łącząc się tworzą wiązanie o najbardziej jonowym charakterze.

.....

.....

Informacja do zadania 34. i 35.

W temperaturze 1900 K w stanie równowagi reakcji



wyznaczono następujące
mol·dm⁻³, [O₂] = 0,16 mol·dm⁻³,
[NO] = 0,02 mol·dm⁻³.

stężenia reagentów: [N₂] = 0,64

Zadanie 34. (4 pkt)

Oblicz:

- 1) stałą równowagi reakcji syntezy tlenku azotu(II) w temperaturze 1900 K,
- 2) początkowe stężenie azotu przy założeniu, że początkowa mieszanina reakcyjna nie zawierała tlenku azotu(II).

1) obliczenie stałej równowagi:

.....

.....

.....

2) obliczenie początkowego stężenia azotu:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 35. (2 pkt)

Określ, jak wzrost temperatury wpływa na:

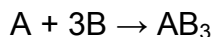
- 1) równowagę tej reakcji,
- 2) wartość stałej równowagi reakcji.

1) wpływ na równowagę reakcji:

2) wpływ na wartość stałej równowagi reakcji:

Zadanie 36. (3 pkt)

Reakcja chemiczna

przebiega według równania kinetycznego $v = k[A][B]^3$.

Określ całkowity rząd tej reakcji oraz oblicz, jak zmieni się szybkość tej reakcji, jeżeli stężenie substratu A zmniejszymy czterokrotnie i równocześnie stężenie substratu B zwiększymy dwukrotnie.

Rząd reakcji:

Obliczenie zmiany szybkości reakcji:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 37. (3 pkt)

Zaproponuj przykład soli potasowej, której roztwór należy poddać elektrolizie z użyciem elektrod węglowych, by otrzymać z roztworu obojętnego roztwór silnie zasadowy. Odpowiedź uzasadnij, zapisując odpowiednie równania reakcji elektrodowych.

Wzór soli:

Równania reakcji elektrodowych:

.....

.....

Zadanie 38. (2 pkt)

Korzystając z szeregu napięciowego metali wskaż, którego metalu – cynku czy cyny – należy użyć jako protektora do ochrony stalowego (żelaznego) rurociągu przed korozją. Wybór krótko uzasadnij.

Wybrany metal:

Uzasadnienie:

.....

Zadanie 39. (4 pkt)

Oblicz, ile gramów roztworu KOH o stężeniu 10% i ile gramów roztworu tej zasady o stężeniu $10 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ i gęstości $d = 1,4 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ należy użyć, aby przygotować 200 g roztworu KOH o stężeniu 20%.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

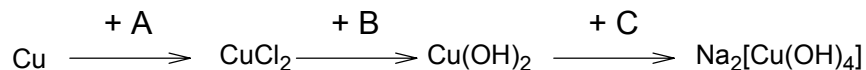
Zadanie 40. (3 pkt)

W poniższych przykładach dokończ zapis równań reakcji lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi.

- 1) $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$
- 2) $\text{K} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- 3) $\text{BaSO}_4 + \text{HCl} \rightarrow$

Zadanie 41. (3 pkt)

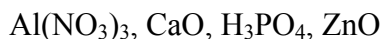
Dany jest ciąg reakcji:

**Zapisz wzory sumaryczne brakujących w ciągu przemian substratów.**

Substrat A:

Substrat B:

Substrat C:

Zadanie 42. (3 pkt)**Który z wymienionych niżej związków ma charakter amfoteryczny?****Zapisz w formie cząsteczkowej dwa równania reakcji, które charakteryzują jego amfoteryczność.**

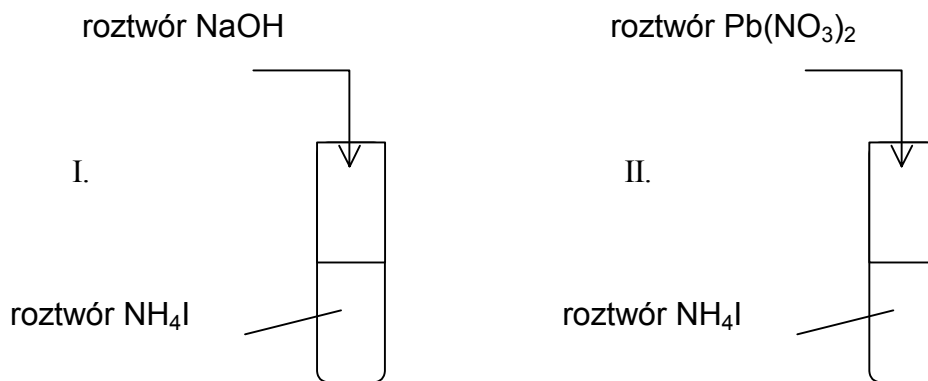
Odpowiedź:

Równanie 1.:

Równanie 2.:

Informacja do zadań 43. i 44.

W celu zidentyfikowania jodku amonu przeprowadzono następujące doświadczenia:

**Zadanie 43. (2 pkt)****Zapisz obserwacje do powyższych doświadczeń.**

Doświadczenie I:

.....

Doświadczenie II:

.....

Zadanie 44. (2 pkt)

Zapisz w skróconej formie jonowej równania reakcji zachodzących w powyższych doświadczeniach.

Równanie I:

Równanie II:

Informacja do zadania 45. i 46.

Stała dysocjacji wodorotlenku sodu jest bardzo duża, zaś stała dysocjacji kwasu azotowego(III) wynosi $2 \cdot 10^{-4}$.

Zadanie 45. (3 pkt)

Na podstawie powyższej informacji określ odczyn wodnego roztworu NaNO_2 .

Zapisz w skróconej formie jonowej równanie hydrolizy tej soli.

Jaką rolę według teorii Brönsteda pełni w tej reakcji woda?

Odczyn roztworu:

Równanie hydrolizy:

Rola wody:

Zadanie 46. (3 pkt)

Oblicz stopień dysocjacji oraz pH roztworu kwasu azotowego(III) o stężeniu $0,5 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$.

Obliczenie stopnia dysocjacji:

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

Obliczenie pH roztworu:

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

Zadanie 47. (3 pkt)

Określ typ każdej z następujących reakcji:

1) etynu z bromem:

2) chloroetanu z NaOH w środowisku etanolu:

3) powstawania polietylenu z etenu.:

Zadanie 48. (3 pkt)

Aldehydy o odpowiedniej budowie ulegają w środowisku zasadowym reakcji dysproporcjonowania, która przebiega według schematu:

**Używając wzorów półstrukturalnych zapisz równanie takiej reakcji dla aldehydu benzoowego (benzenokarboaldehydu) z NaOH. Podaj nazwę węglowodoru, którego pochodnymi są reagenty tej reakcji.**

Równanie reakcji:

.....

.....

.....

.....

.....

Nazwa węglowodoru:

Zadanie 49. (4 pkt)Pewien ester o wzorze sumarycznym $C_4H_8O_2$ poddano hydrolizie. Jeden z produktów hydrolizy daje pozytywny wynik próby Tollensa, a drugi poddany utlenieniu daje jako produkt propanon.**Zapisz wzór strukturalny estru i podaj jego nazwę. Przedstaw krótko swój tok rozumowania.**

Wzór strukturalny estru:

.....

.....

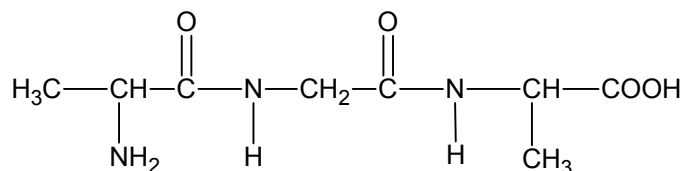
Nazwa estru:

Uzasadnienie:

.....

.....

Zadanie 50. (3 pkt)



Zapisz równanie reakcji pełnej hydrolizy powyższego peptydu i wskaż, który z produktów hydrolizy jest związkiem optycznie czynnym. Napisz wzory stereochemiczne obu enancjomerów tego aminokwasu.

Równanie hydrolizy:

.....

.....

.....

.....

.....

Wzór związku optycznie czynnego:

.....

Wzory stereochemiczne:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 51. (2 pkt)

Poniżej przedstawiono nazwy otrzymywanych pięciu tworzyw, otrzymywanych w procesach polimeryzacji lub polikondensacji:

poliamid, polichlorek winylu, poliformaldehyd, polistyren, teflon.

Uzupełnij następującą tabelę, wpisując obok wzoru związku nazwę tworzywa, które otrzymuje się na drodze polimeryzacji lub polikondensacji tego związku.

	Wzór związku	Nazwa tworzywa
1.	$\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_5-\text{COOH}$	
2.	HCHO	
3.	$\text{CF}_2=\text{CF}_2$	
4.	$\text{CH}_2=\text{CHCl}$	

Zadanie 52. (1 pkt)

Etylen (eten) jest monomerem, z którego w reakcji polimeryzacji otrzymuje się polietylen.

Wskaż cechę cząsteczek etylenu, dzięki której mogą one ulegać reakcji polimeryzacji.

.....

.....

BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)

