



TEST z CHEMII - Konkurs Przedmiotowy w ramach projektu „Z peryferii do centrum” – rok szkolny 2012/13 * Etap I
Wybierz jedną poprawną odpowiedź i zaznacz ją „x” na arkuszu odpowiedzi. Czas na rozwiązanie testu – 45 minut. POWODZENIA !

1. Jakie jony pozostaną w roztworze po zmieszaniu 10 cm³ jednomolowego roztworu AgNO₃ z 10 cm³ jednomolowego roztworu HCl ?

- A) Ag⁺ i NO₃⁻ B) Ag⁺ i Cl⁻ C) H⁺ i Cl⁻ D) H⁺ i NO₃⁻

2. Wybierz grupę związków złożoną z soli ulegających hydrolizie

- A) Li₂SO₄, Al₂(SO₄)₃, Ba(NO₃)₂ C) Na₂CO₃, NH₄Cl, Na₂S
B) HgS, BaSO₄, CaCO₃ D) (NH₄)₂CO₃, KCl, Ca(NO₃)₂

3. W 5,6 dm³ CO₂ (w warunkach normalnych) znajduje się tyle samo cząsteczek co w:

- A) 4 g tlenu C) 11 g tlenu *Masy molowe[g/mol]: C:12, O:16*
B) 16 g tlenu D) 8 g tlenu

4. W wyniku reakcji 12 g kwasu jednokarboksylowego z magnezem otrzymano 2,24 dm³ wodoru w warunkach normalnych. Użyty do reakcji kwas miał wzór:

- A) HCOOH B) CH₃COOH C) C₂H₅COOH D) C₃H₇COOH *Masy molowe[g/mol]: H:1, C:12, O:16*

5. W cząsteczce etenu C₂H₄ wyróżniamy następującą liczę wiązań:

- A) pięć σ i jedno π B) trzy σ i dwa π C) cztery σ i dwa π D) dwa σ i cztery π

6. Wodór jest pierwszym pierwiastkiem w układzie okresowym ponieważ:

- A) Jest najlżejszym gazem C) Jego liczba masowa wynosi 1
B) Jest niemetalem D) Jego liczba atomowa wynosi 1

7. W 2,3 g tlenku azotu znajduje się 0,7 g azotu. Który z podanych wzorów jest wzorem tego tlenku?

- A) N₂O B) NO C) N₂O₃ D) NO₂ *Masy molowe[g/mol]: N:14, O:16*

8. Gęstość pewnego gazu w warunkach normalnych wynosi 2,86 g/dm³. Gazem tym jest:

- A) Dwutlenek azotu B) Tlenek azotu (III) C) Trójtlenek siarki D) Żaden z nich.
Masy molowe[g/mol]: N:14, O:16, S:32

9. Do trzech cylindrów napełnionych tlenem wprowadzono: do pierwszego - zapalony magnez, do drugiego - zapaloną siarkę, do trzeciego - zapalony fosfor. Głównymi produktami reakcji w tych cylindrach były:

- A) MgO, SO₃, P₄O₁₀ B) MgO, SO₂, P₄O₁₀ C) MgO, SO₃, P₂O₅ D) MgO, SO₂, P₂O₃

10. Wskaż błędny zestaw

- A) Zasady Lewisa: CH₃NH₂, C₆H₅NH₂, NH₃ Kwasy Lewisa: Na⁺, Fe²⁺, NH₄⁺
B) Zasady Arrheniusa: LiOH, Al(OH)₃, CuOH Kwasy Arrheniusa: HClO₃, HCOOH, HF
C) Zasady Brönsteda: H₂PO₄⁻, NH₃·H₂O, HSO₄⁻ Kwasy Brönsteda: HNO₂, NH₄⁺, HSO₄⁻, SO₄²⁻
D) Sole Arrheniusa: LiF, Pb(NO₃)₂, CH₃COONa, Co(ClO₃)₃

11. Reakcja roztwarzania się metalicznej miedzi w nadmiarze rozcieńczonego kwasu azotowego przebiega zgodnie z równaniem:

- A) Cu + 2 HNO₃ → Cu(NO₃)₂ + H₂ C) 3 Cu + 8 HNO₃ → 3 Cu(NO₃)₂ + 4 H₂O + 2 NO
B) 3 Cu + 2 HNO₃ → 3 CuO + 2 NO + H₂O D) Cu + 2 HNO₃ → CuO + N₂ + H₂O + 2 O₂

12. Przykładem utleniających właściwości kwasu azotowego nie jest reakcja:

- A) Utleniania węgla drzewnego do CO₂ C) Otrzymywania azotanu wapnia
B) Utleniania związków organicznych D) W której kwas azotowy ulega redukcji

13. Ile atomów miedzi wydzieli się na katodzie jeżeli w wyniku elektrolizy roztworu wodnego CuCl₂ na anodzie wydzieliło się 0,5 mola cząsteczek Cl₂.

- A) 6,02 x 10²³ atomów B) 3,01 x 10²³ atomów C) 12,04 x 10²³ atomów D) 1,55 x 10²³ atomów
Masy molowe[g/mol]: Cl:35,5, Cu:63,5



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

14. Stan równowagi reakcji $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4 \text{CO} = 3\text{Fe} + 4 \text{CO}_2 - 43,7 \text{ kJ}$ zostanie przesunięty w lewo, jeżeli:

- A) podwyższymy temperaturę C) zmniejszymy ciśnienie
B) obniżymy temperaturę D) zwiększymy ciśnienie

15. W wyniku spalania całkowitego pewnego gazowego węglowodoru powstały 2 dm^3 dwutlenku węgla i 2 dm^3 pary wodnej (w przeliczeniu na warunki normalne). Węglowodorem tym był:

- A) etan B) eten C) etyn D) metan

16. Roztwór KOH zobojętniono za pomocą 40 cm^3 1,0 molowego roztworu kwasu solnego. Ile gramów KOH zawierał badany roztwór?

- A) 0,04g B) 2,24g C) 0,224g D) 22,4g

Masy molowe[g/mol]: H:1, O:16, K:39, Cl:35,5

17. 10 gramów 30%-owego roztworu NaOH rozcieńczono wodą do objętości 250 cm^3 . Stężenie molowe otrzymanego roztworu wynosi:

- A) $0,12 \text{ mol/dm}^3$ B) $12,0 \text{ mol/dm}^3$ C) $0,30 \text{ mol/dm}^3$ D) $0,0187 \text{ mol/dm}^3$

Masy molowe[g/mol]: H:1, O:16, Na:23

18. Pewna reakcja chemiczna przebiega zgodnie z równaniem kinetycznym: $v = k c_A c_B^2$. Jak zmieni się szybkość tej reakcji, jeżeli stężenie c_A i c_B zwiększymy trzykrotnie nie zmieniając jednocześnie temperatury?

- A) zwiększy się 3 razy B) zwiększy się 9 razy C) zwiększy się 27 razy D) zmniejszy się 3 razy

19. Izomerem benzenu C_6H_6 może być związek o wzorze:

- A) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ C) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$
B) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ D) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_3$

20. Do roztworu AgNO_3 zanurzono płytkę cynkowa. Po pewnym czasie płytkę tę wyjęto z roztworu, wysuszono i zważono. Okazało się, że jej masa:

- A) nie zmieniła się C) zwiększyła się ponieważ pokryła się azotanem srebra
B) zmniejszyła się wskutek roztwarzania płytki cynkowej D) zwiększyła się i pokryła srebrem

21. Sporządzono 500 cm^3 roztworu kwasu octowego CH_3COOH o stężeniu $0,2 \text{ mol/dm}^3$. Zakładając, że stopień dysocjacji tego kwasu wynosi 2 %, pH tego roztworu wynosi:

- A) 2,40 B) 3,70 C) 3,98 D) 0,70

Masy molowe[g/mol]: H:1, C:12, O:16

22. Wskaż wzór rzeczywisty związku o masie molowej 395,68 g/mol. Skład procentowy (masowy) związku jest następujący: 75,74 % arsenu i 24,26 % tlenu.

- A) As_2O_3 B) AsO_3 C) As_5O_{10} D) As_4O_6

Masy molowe[g/mol]: O:16, As:74,9

23. Jakim kwantom energii odpowiada promieniowanie o długości fali: a) $\lambda = 5 \times 10^{-7} \text{ m}$ i b) $\lambda = 1 \times 10^{-9} \text{ m}$.

- A) a) $3,97 \times 10^{-22} \text{ J}$ b) $1,99 \times 10^{-19} \text{ J}$ C) a) $3,32 \times 10^{-40} \text{ J}$ b) $6,63 \times 10^{-43} \text{ J}$
B) a) $3,97 \times 10^{-19} \text{ J}$ b) $1,99 \times 10^{-16} \text{ J}$ D) a) $3,32 \times 10^{-37} \text{ J}$ b) $6,63 \times 10^{-40} \text{ J}$

Stała Plancka wynosi $6,63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$, prędkość światła w próżni $299\,792 \text{ km/s}$

24. Wskaż grupę substancji, które nie mają trwałego momentu dipolowego

- A) H_2 , SO_3 , HF, benzen, H_2O C) benzen, Br_2 , CO_2 , C_2H_2 , heksan, H_2
B) Cl_2 , bromobenzen, HCl, H_2O , C_2H_4 D) H_2O , O_2 , CH_4 , H_2O_2 , benzen

25. W których cząsteczkach występują wiązania jonowe?

- A) KI, Cl_2 , HCl, NaCl C) RbF, CaO, HF, O_2
B) KCl, CaF_2 , CsCl, LiI D) HBr, HF, HCl, H_2S