

Klucz odpowiedzi do XVI Wojewódzkiego Konkursu z Chemii – III etap wojewódzki

Zadanie 1.

1-P; 2-F; 3-F; 4-F

Za cztery poprawne odpowiedzi 2 pkt., za trzy poprawne odpowiedzi 1 pkt.

Zadanie 2.

A
Za poprawną odpowiedź 1 pkt.

Zadanie 3.

A. $Cu(OH)_2$, SO_4^{2-} , Na^+ , Cu^{2+}

Za poprawną odpowiedź 1 pkt.

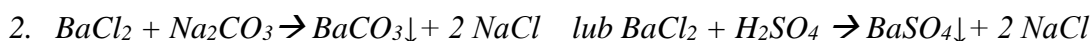
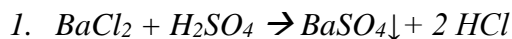
Zadanie 4.

1-F; 2-F; 3-F; 4-P

Za cztery poprawne odpowiedzi 2 pkt., za trzy poprawne odpowiedzi 1 pkt.

Zadanie 5.

Substancja X	Substancja Y	Substancja Z
$BaCl_2$	Na_2CO_3 lub H_2SO_4	H_2SO_4 lub Na_2CO_3



Za każdą poprawnie napisaną reakcją 1 pkt. (razem 3 pkt.)

Za wpisanie do tabeli wszystkich poprawnych wzorów substancji 1 pkt.

(w sumie 4 pkt.)

Zadanie 6.

1. Następuje zmiana barwy roztworu z pomarańczowej na zieloną
Lub: pomarańczowy roztwór chromianu(VI) potasu przyjmuje barwę zieloną
2. Pojawiło się ceglastoczerwone zabarwienie.
3. Pojawiło się żółte zabarwienie.

Za każdą poprawnie zapisaną obserwację 1 pkt. (razem 3 pkt.)

Zadanie 7.

1 – P; 2 – F; 3- F; 4-F

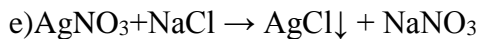
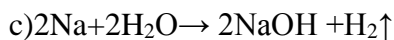
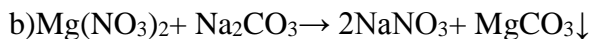
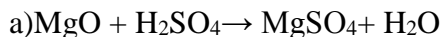
Za cztery poprawne odpowiedzi 2 pkt., za trzy poprawne odpowiedzi 1 pkt.

Zadanie 8.

A. II; B. III; C. I

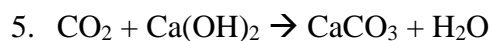
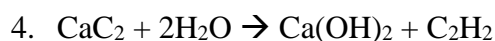
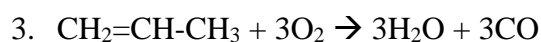
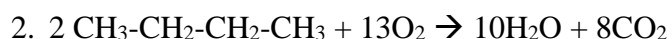
Za trzy poprawne odpowiedzi 2 pkt., za dwie poprawne odpowiedzi 1 pkt.

Zadanie 9



Za każdą poprawnie napisaną i zbilansowaną reakcją po 1 pkt. (razem 5 pkt.)

Zadanie 10

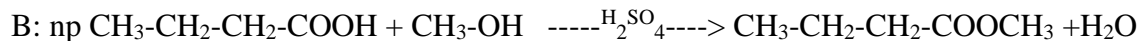


Za każdą poprawnie napisaną i zbilansowaną reakcją po 1 pkt. (razem 5 pkt.)

Dozwolone są współczynniki ułamkowe przy tlenie w przypadku reakcji 2.

Zadanie 11.

A: a) zasadowy; b) obojętny, c) obojętny, d) zasadowy, e) obojętny



A: za wszystkie poprawne odpowiedzi 2 pkt., Za cztery poprawne odpowiedzi 1 pkt,

**B: za napisanie równania reakcji z uwzględnieniem kwasu siarkowego (VI) - 1 pkt
(w sumie 3pkt)**

Zadanie 12.

A.

I. Aminowa

II. Karboksylowa

III. Hydroksylowa

B. Wiązanie peptydowe

C. Trzech

Za poprawne określenie wszystkich grup funkcyjnych 2 pkt.

(Za poprawne określenie nazwy dwóch grup – 1 pkt)

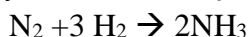
Za podanie nazwy grupy atomów w podpunkcie B - 1 pkt.

Za poprawne określenie ilości cząsteczek aminokwasu 1 pkt.

(w sumie 4 pkt.)

Zadanie 13.

Przykładowe rozwiązanie:



89,5cm³ x cząsteczek

I sposób:

$$4 \cdot 22,4 \text{ dm}^3 \text{ ----- } 2 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \text{ cząsteczek}$$

$$0,0895 \text{ ----- } x \quad x = 1,20 \cdot 10^{21} \text{ cząsteczek}$$

II sposób

$$89,5 \text{ cm}^3 / 4 = 22,375 \text{ cm}^3; \quad V_{\text{H}_2} = 22,375 \text{ cm}^3 \cdot 3 = 67,125 \text{ cm}^3; \quad V_{\text{N}_2} = 22,375 \text{ cm}^3$$

$$n_{\text{H}_2} = V/V_0 = 0,067125 \text{ dm}^3 / 22,4 \text{ mol/dm}^3 = 0,0029967 \text{ mola};$$

$$n_{\text{N}_2} = V/V_0 = 0,022375 \text{ dm}^3 / 22,4 \text{ mol/dm}^3 = 0,00099888 \text{ mola}$$

$$1 \text{ mol --- } 6,02 \cdot 10^{23}$$

$$0,001998 \text{ mola --- } x \text{ cząsteczek} \quad x = 1,20 \cdot 10^{21}$$

Odp: Otrzymano $1,20 \cdot 10^{21}$ cząsteczek produktu.

Za poprawne napisanie reakcji 1 pkt.

Za poprawne obliczenie ilości cząsteczek 2 pkt.

(w sumie 3 pkt.)

Zadanie 14.

Przykładowe rozwiązanie:

$$1 \text{ mol --- } 6,02 \cdot 10^{23} \quad C_m = n/V; \quad V = n/C_m \quad V = 0,332 \text{ mola} / 0,7 \text{ mol/dm}^3 = 0,474 \text{ dm}^3$$

$$X \text{ mol --- } 2 \cdot 10^{23} \quad d = m/V, \quad d = 500 \text{ g} / 0,474 \text{ dm}^3 = 1054,85 \text{ g/dm}^3$$

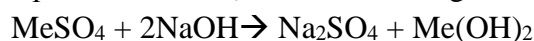
$$x = 0,332 \text{ mola} \quad \text{lub} \quad d = 500 \text{ g} / 474 \text{ cm}^3 = 1,05485 \text{ g/cm}^3$$

Za poprawnie rozwiązanie zadania 2 pkt.

Zadanie 15.

Przykładowe rozwiązanie:

$$C_p = m_s \cdot 100\% / m_r; \quad m_{\text{soli}} = 13,16 \text{ g}; \quad m_{\text{wody}} = 25 - 13,16 = 11,84 \text{ g}$$



Ustalenie symbolu pierwiastka:

$$x + 96 \text{ ----- } x + 34$$

$$13,16 \text{ ----- } 11,84$$

$$x = 24 \quad \text{Mg}$$

ustalenie ilości cząsteczek wody w hydracie: $\text{MgSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$

$$13,16 \text{ ----- } 11,84$$

$$120 \text{ ----- } x \quad x = 107,96 / 18 = 6$$

Odp: $\text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ siarczan(VI) magnezu – woda (1/6)

Ustalenie symbolu metalu w soli – 2 punkty

Obliczenie ilości wody w hydracie – 2 punkty

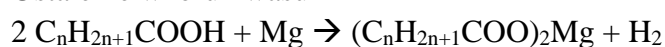
Podanie wzoru hydratu i jego nazwy – 2 punkty

(w sumie 6 pkt)

Zadanie 16

Przykładowe rozwiązanie

Ustalenie wzoru kwasu A



$$2 \text{ g kwasu ----- } 0,302 \text{ dm}^3 \text{ wodoru}$$

$$x \text{ g ----- } 22,4 \text{ dm}^3 \quad x = 148,34 \text{ g} \quad 148,34 / 2 = 74 \text{ u} \text{ – masa kwasu}$$

$$m \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH} = 74u; \quad m\text{COOH} = 45u; \quad m \text{C}_n\text{H}_{2n+1}: 12n + 2n + 1 = 29$$

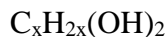
$$14n = 28; \quad n = 2$$

CH₃-CH₂-COOH – kwas A

Za napisanie równania reakcji 1 pkt,

za obliczenia i poprawne napisanie wzoru kwasu - 2 punkty

ustalanie wzoru alkoholu B



$$\text{O}\% = 51,61\%; \quad 2 \text{ atomy O} = 32u;$$

$$\text{C}\% + \text{H}\% = 48,39\%$$

$$51,61\% \text{ ---- } 32u$$

$$48,39\% \text{ ---- } x \quad x = 30u, \quad 2x\text{OH} = 34u \text{ czyli } 28u \text{ zostaje } \text{C}_x\text{H}_{2x} = 28u$$

$$51,61 = 32 \cdot 100\% / (12x + 2x + 2 + 32); \quad x = 2;$$

Alkohol B: CH₂(OH)-CH₂(OH)

Za obliczenia i napisanie wzoru półstrukturalnego alkoholu - 2 punkty

(w sumie 5 pkt.)

Zadanie 17.

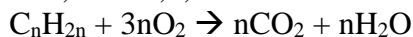
a)

$$\text{C} : \text{H}; \quad 85,6/12 : 14,4/1;$$

$$7,13 : 14,4;$$

$$1 : 2$$

CH₂ – wzór empiryczny - alken



$$4 \text{ dm}^3 \text{ ---- } 12\text{dm}^3$$

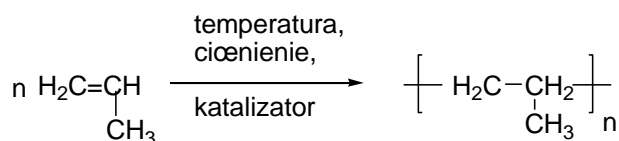
$$22,4\text{dm}^3 \text{ ---- } x \quad x = 67,2\text{dm}^3;$$

$$67,2\text{dm}^3 = 3 \text{ mole CO}_2$$

$$n = 3$$

Odp: wzór węglowodoru: H₂C=CH-CH₃...nazwa szeregu homologicznego:...alkeny...

b)



Za ustalenie wzoru węglowodoru - 2pkt

Za podanie nazwy szeregu – 1pkt

Za napisanie reakcji polimeryzacji z uwzględnieniem warunków reakcji – 2 pkt

(bez uwzględnienia warunków – 1 punkt)

(w sumie 5 pkt.)