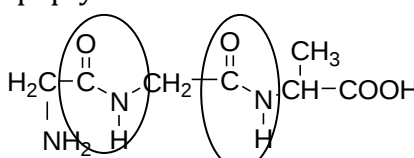


Klucz odpowiedzi do konkursu z chemii – etap III wojewódzki

Nr	Poprawna odpowiedź	Schemat punktacji	Suma pkt.
1.	1-P; 2-P; 3-F; 4-P; 5-P; 6-P; 7-F	Za każdą poprawną odpowiedź 0.5 pkt	3.5
2.	C	Tylko za poprawną odpowiedź	1
3.	B	Tylko za poprawną odpowiedź	1
4.	D	Tylko za poprawną odpowiedź	1
5.	Obserwacje: roztwór zabarwił się na malinowo Wniosek: dimetyloamina ma charakter zasadowy Równanie reakcji: $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NH}_2^+ + \text{OH}^-$	Za każdą poprawną odpowiedź 1 pkt	3
6.	1. $\text{CaC}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$ 2. $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2 \text{ (kat.)} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4$ 3. $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 4. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \text{ (kat.)} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ 5. $2 \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2$	Za każde napisanie poprawnie reakcji 1 pkt	5
7.	1- F , 2- B, 3- E, 4- A, 5- D	Za każdą poprawną odpowiedź 0.5 pkt	2,5
8.	$3 \text{ P} + 5 \text{ HNO}_3 + 2 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow 3 \text{ H}_3\text{PO}_4 + 5 \text{ NO}$ Stosunek molowy utleniacza do reduktora: 5:3	Za poprawne dobranie współczynników 2pkt Za podanie stosunku molowego utleniacza do reduktora 1 pkt	3
9.	Za napisanie czterech równań spośród: $\text{Cl}_2 + 2 \text{ Na} \rightarrow 2\text{NaCl}$ $2\text{Na} + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2$	Za każde poprawne równanie 1 pkt	4

	$\text{Na}_2\text{O} + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \quad (\text{lub } \text{H}_2\text{CO}_3)$		
10.	a) wydziela się gaz 1 pkt b) $2\text{HCOOH} + \text{Mg} \rightarrow (\text{HCOO})_2\text{Mg} + \text{H}_2$ 1 pkt c) <u>przykładowe rozwiązanie:</u> obliczenie liczby moli kwasu $n = 0.45 \text{ dm}^3 \cdot 3 \text{ mol/dm}^3 = 1.35 \text{ mola}$ obliczenie liczby moli Mg $n = 15\text{g} : 24\text{g/mol} = 0.625 \text{ mola}$ ze stechiometrii reakcji wynika że kwas został użyty w nadmiarze, czyli liczba n kwasu nieprzereagowanego: 0.1 mola obliczenie masy soli : $0.625\text{mol} \cdot 114\text{g/mol} = 71.25\text{g}$ obliczenie masy nieprzereagowanego kwasu $0.1\text{mol} \cdot 46\text{g/mol} = 4.6\text{g}$	Za poprawne Obserwacje 1pkt, Równanie reakcji 1 pkt obliczenia 4 pkt	6
11.	A) glicyna, glicyna, alanina B) wiązanie peptydowe 	Za wymienienie kolejno aminokwasów 1 pkt Za podanie nazwy 1 pkt Za zaznaczenie wiązań 1 pkt	3
12.	$2\text{HCOOH} + \text{Mg} \rightarrow (\text{HCOO})_2\text{Mg} + \text{H}_2$ 1 pkt $2\text{HCOOH} + \text{Zn} \rightarrow (\text{HCOO})_2\text{Zn} + \text{H}_2$ 1 pkt Cu nie reaguje obliczenie masy magnezu 0.24 g obliczenie masy miedzi w próbce: $1.5\text{g} - 0.24\text{g} - 0.325\text{g} = 0.935\text{g}$ obliczenie zawartości % Cu 62.33%	Za każdą poprawną reakcję 1 pkt Za obliczenia i podanie poprawnej zawartości miedzi 5 pkt	7

	<u>Przykładowe rozwiązanie:</u> Obliczenie V H₂ użytego w reakcji z Zn: 65g Zn ----- 22,4 dm³ H₂ 0.325g ----- x x = 0.112 dm³ = 112 cm³ Obliczenie V H₂, który przereagował z Mg 336cm³ – 112cm³ = 224cm³ = 0.224dm³ Obliczenie m_{Mg}: 24g Mg ----- 22,4dm³ H₂ X g ----- 0.224 dm³H₂ x = 0.24g Mg obliczenie masy miedzi w próbce: 1.5g-0.24g-0.325g=0.935g obliczenie zawartości % Cu: 1,5g -----100% 0.935g -----x% x = 62.33%		
13.	C_xH_yO_z zawartości % tlenu = 51.46% $x = \frac{42.11\% \cdot 342\text{g/mol}}{100\% \cdot 12\text{g/mol}}$ x = 12 $y = \frac{6.43\% \cdot 342\text{g/mol}}{100\% \cdot 1\text{g/mol}}$ y = 22 $z = \frac{51.46\% \cdot 342\text{g/mol}}{100\% \cdot 16\text{g/mol}}$ z = 11 wzór C₁₂H₂₂O₁₁	Za obliczenie x, y, z po 2 pkt Za podanie wzoru 1 pkt	7
14.	Przykładowe rozwiązanie: 2 C₃H₇OH + 9O₂ → 8 H₂O + 6 CO₂ musiało być spalanie całkowite, ponieważ zmieniła się masa roztworu w naczyniu CO₂ + 2NaOH → Na₂CO₃ + H₂O Ponieważ masa naczynia wzrosła o 5,5g czyli tyle CO₂ musiało pozostać po spalaniu propanolu Obliczenie masy propanolu:	Za każdą poprawną reakcję 1 pkt Za podanie masy propanolu 4 pkt	6

	120 g C₃H₇OH ----- 264g CO₂ xg ----- 5.5g CO₂ x = 2.5g propanolu		
15.	$\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$ $\text{MgO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ Cp_{HCl} = 15% d = 1.07g/cm³ VHCl = 272.9 cm³ VH₂ = 8.96 dm³ Przykładowe rozwiązanie: Obliczenie masy chlorowodoru HCl d = m/V m_{r-ru} = 292g kwasu HCl masa substancji $m_s = \frac{15\% \cdot 292\text{g}}{100\%}$ ms = 43.8 g masa HCl gaz wydzielił się tylko w reakcji z Mg, z reakcji obliczyć masę Mg: 24g Mg -----22,4dm³ H₂ xg -----8,96 dm³ x = 9,6g Mg masa przereagowanego w reakcji HCl: 73g HCl --- 22,4 dm³ H₂ Xg -----8,96 dm³ X=29,2 g HCl przereagowało z Mg, czyli pozostało: 43,8g – 29,2g = 14,6 g HCl i tyle musiało przereagować z MgO, obliczanie masy MgO: 40g MgO ---- 73g HCl Xg -----14,6g X= 8g MgO Masa mieszaniny: 9.6g + 8g = 17.6g Obliczenie zawartości % Mg i % MgO	Za każdą poprawną reakcję 1 pkt Za poprawne podanie zawartość % Mg i % MgO 6pkt	8

	17.6g - 100% 9.6 g Mg - x% X = 54.55% Mg 100% - 54.55% = 45.45% MgO		
--	--	--	--

Razem 61 pkt