



Materiały dla nauczycieli
Odpowiedzi do zadań wraz z punktacją

Uwagi ogólne:

- Za prawidłowe rozwiązanie zadania rachunkowego inną metodą niż opisana w schemacie należy przyznać maksymalną liczbę punktów.
- W każdym zadaniu rachunkowym oddzielne punkty przyznawane są za metodę rozwiązywania i za wartość liczbową. W przypadku popełnienia przez ucznia błędu rachunkowego traci on wyłącznie punkty przyznawane za wartość liczbową.
- **Brak współczynników stechiometrycznych w równaniu (lub ich błędne dobranie) powoduje całkowitą utratę punktów**
- W przypadku pozostawienia przez ucznia dwóch odpowiedzi - poprawnej i błędnej nie należy przyznawać punktów.

| Nr | Odpowiedź | Punktacja cząstkowa | Łącz- nie |
|--|---|------------------------|--------------|
| I.1 | A – (NH ₄) ₂ CO ₃ | 1 | 17 |
| | B – NH ₄ HCO ₃ | 1 | |
| | C – NH ₃ (96g – 79g=17g) | 1 | |
| | D – CO ₂ | 1 | |
| | E – H ₂ O | 1 | |
| I.2 | A – węglan amonu | 1 | |
| I.3 | (NH ₄) ₂ CO ₃ → NH ₄ HCO ₃ + NH ₃ | 1 | |
| I.4 | M _{gazuG} = d _G · V _G = 1,34 g/dm ³ · 22,4dm ³ /mol M _{gazuG} = 30,02g/mol stąd gaz G to NO | 0,5 (metoda) | 17 |
| | | 0,5 (wynik) | |
| | | 1 | |
| I.6 | $\text{N}^{\text{III}} - 5\text{e} \rightarrow \text{N}^{\text{II}} \qquad \text{O}^0 + 2\text{e} \rightarrow \text{O}^{\text{-II}}$ $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{kat}} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O} \text{ lub}$ $2\text{NH}_3 + 5/2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{kat}} 2\text{NO} + 3\text{H}_2\text{O}$ | 1 | 17 |
| | | 1 | |
| I.7 | Odczyn zasadowy | 1 | |
| II.1 | Kolba 1 – K ₂ SO ₄ | 1 | 12 |
| | Kolba 2 – K ₃ PO ₄ | 1 | |
| | Kolba 3 – KCl | 1 | |
| | KCl – odczyn obojętny, barwa papierka żółta, sól nie hydrolizuje – kolba nr 1 lub nr 3 | | |
| | K ₂ SO ₄ – odczyn obojętny, barwa papierka żółta, sól nie hydrolizuje – kolba nr 1 lub nr 3 | | |
| | K ₃ PO ₄ – odczyn zasadowy, barwa papierka zielona, sól hydrolizuje – kolba nr 2 | | |
| | PO ₄ ³⁻ + 3H ₂ O = 3OH ⁻ + H ₃ PO ₄ (lub PO ₄ ³⁻ + 2H ₂ O = 2OH ⁻ + H ₂ PO ₄ ⁻ lub PO ₄ ³⁻ + H ₂ O = OH ⁻ + HPO ₄ ²⁻) | 1 | |
| | KCl + Ba(NO ₃) ₂ reakcja nie zachodzi | 1 | |
| Ba ²⁺ + SO ₄ ²⁻ = BaSO ₄ ↓ | 1 | | |

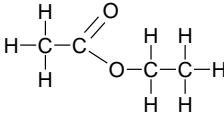
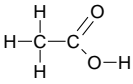
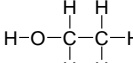
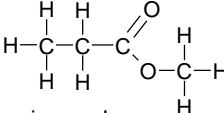
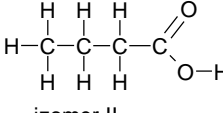
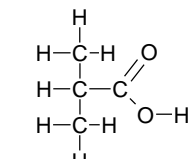
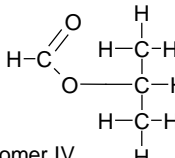
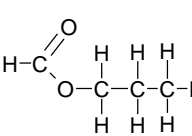
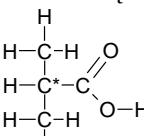
IV Małopolski Konkurs Chemiczny dla Gimnazjalistów
Etap III (wojewódzki) Rok szkolny 2005/2006



| | | | |
|-------|---|-----------------------------|----|
| II.2 | $C_{m^{+}} = \frac{0,1}{0,2} = 0,5m \text{ / d } \delta^3$ (0,5 za metodę + 0,5 za wynik) | 1 | |
| | $C_{m^{+}} = \frac{2 \cdot 0,1}{0,2} = 1,0m \text{ / d } \delta^3$ (1,0 za metodę + 0,5 za wynik) | 1,5 | |
| | $C_{m^{+}} = \frac{3 \cdot 0,1}{0,2} = 1,5m \text{ / d } \delta^3$ (1,0 za metodę + 0,5 za wynik) | 1,5 | |
| II.3 | Zakładając zmieszanie objętości 1 dm^3 każdego z roztworów stężenie jonów potasu równe będzie: $C_{K^{+}} = \frac{0,5 + 1,0 + 1,5}{3} = 1,0m \text{ / d } \delta^3$ | 1,5 (metoda) 0,5 (wynik) | |
| III.1 | 1 – kwas siarkowy(VI) | 1 | |
| | 2 – kwas azotowy(V) | 1 | |
| | 3 – kwas solny | 1 | |
| III.2 | Proces utleniania: $\text{Cu} - 2e \rightarrow \text{Cu}^{\text{II}}$ | 1 | 14 |
| | Proces redukcji: $\text{S}^{\text{VI}} + 2e \rightarrow \text{S}^{\text{IV}}$ | 1 | |
| | Utleniacz: $\text{H}_2\text{SO}_4, \text{SO}_4^{2-}$ | 1 | |
| | Reduktor : Cu | 1 | |
| III.3 | $\text{Cu}^0 - 2e \rightarrow \text{Cu}^{\text{II}}$ | 0,5 | |
| | $\text{N}^{\text{V}} + e \rightarrow \text{N}^{\text{IV}}$ | 0,5 | |
| III.4 | $\text{Cu}^0 - 2e \rightarrow \text{Cu}^{\text{II}}$ | 0,5 | |
| | $\text{N}^{\text{V}} + 3e \rightarrow \text{N}^{\text{II}}$ | 0,5 | |
| | $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$ | 1 | |
| IV.1 | 0,1 mola – 7,7g 1 mol – M , masa molowa 77 g/mol nie zawiera metalu stąd – jon amonowy NH_4^+ – 18g stąd na resztę kwasu karboksylowego $77 - 18 = 59\text{g}$ – reszta kwasu etanowego sól – etanian amonu – $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ lub $\text{NH}_4\text{CH}_2\text{COO}$ | 1 | 6 |
| | $\text{CH}_3\text{COONH}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ | 1 | |
| | $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{COONH}_4$ lub $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONH}_4 + \text{H}_2\text{O}$ lub innymi sposobami | 1 | |
| V.1 | A – $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$ | 1 | 14 |
| | B – CO | 1 | |
| | C – H_2O | 1 | |
| | D – $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ – kwas propanowy | 1 + 1 | |
| V.2 | Zanik (żółtej, pomarańczowej, brunatnej) lub odbarwienie wody | 1 | |

IV Małopolski Konkurs Chemiczny dla Gimnazjalistów
Etap III (wojewódzki) Rok szkolny 2005/2006



| | | | |
|------|---|--|----|
| V.5 | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + 7/2\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ Za obliczenie: masy 1 mola kwasu propanowego objętości 3,5 mola tlenu – 78,4 dm ³ 74 g - 78,4dm ³ 14,8 g – V stąd V= 15,68 dm ³ tlenu za inny, poprawny sposób obliczenia objętości tlenu należy przyznać | 1 0,5 0,5 1,5 (metoda) 0,5 (wynik) | |
| V.6 | $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ (lub z HBr albo HX) | 1 | |
| VI.1 | A – etanian etylu, octan etylu  C – kwas etanowy, kwas octowy  D – etanol, alkohol etylowy  | 1 + 1 1 + 1 1 + 1 | |
| VI.2 | 1. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ lub $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ | 1 | |
| VI.4 | Izomery związku A:  izomer I  izomer II  izomer III  izomer IV  izomer V | 1 + 1 1 + 1 + 1 | 22 |
| | izomer I: propanian metylu izomer II: kwas butanowy izomer III: kwas 2-metylopropanowy izomer IV: metanian 2-propylu lub metanian izopropylu izomer V: metanian 1-propylu lub metanian n-propylu dla izomerów IV i V należy uznać nazwę metanian propylu Należy uznać wzory strukturalne każdego innego poprawnego | 1 1 1 1 1 | |
| VI.6 | trzeciorzędowy atom węgla występuje w izomerze III  | 0,5 + 0,5 | |
| VI.7 | Wiązanie kowalencyjne spolaryzowane lub atomowe spolaryzowane, | 1 | |

Łącznie 85 pkt.