

WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
Z CHEMII
organizowany przez Łódzkiego Kuratora Oświaty
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022

TEST – ETAP WOJEWÓDZKI

Nr zadania	Model odpowiedzi i kryterium oceniania	Punktacja
1.	<div> <div>1. B</div> <div>6. B</div> </div> <div> <div>2. C</div> <div>7. B</div> </div> <div> <div>3. B</div> <div>8. D</div> </div> <div> <div>4. A</div> <div>9. D</div> </div> <div> <div>5. D</div> <div>10. B</div> </div> <p>Za każdą poprawną odpowiedź jeden punkt.</p>	0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
2.	<p>2a</p> <p>Równanie a.: $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>Równanie b.: $2\text{C}_2\text{H}_6 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO} + 6\text{H}_2\text{O}$</p> <p>Równanie c.: $\text{C}_3\text{H}_8 + 2\text{O}_2 \rightarrow 3\text{C} + 4\text{H}_2\text{O}$</p> <p>Za każde poprawnie napisane i uzgodnione równanie reakcji po 2 pkt.</p> <p>2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej</p> <p>1 pkt – prawidłowo zapisane wzory reagentów, ale niepoprawne zbilansowanie równania reakcji chemicznej</p>	<p>2a (0-6)</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

	<p>2d</p> <p>Rozstrzygnięcie: NIE.</p> <p>Uzasadnienie: Propan ma mniejszą masę cząsteczkową od butanu. LUB Propan ma mniejszą liczbę atomów węgla w cząsteczce.</p>	<p>2d (0-2)</p> <p>1</p> <p>1</p>
3.	<p>$M = 32 \text{ g/mol} + 2 \cdot 1 \text{ g/mol} = 34 \text{ g/mol}$</p> <p>$m = ?$</p> <p>$n = 4 \text{ mole}$</p> <p>$n = \frac{m}{M}$</p> <p>$m = n \cdot M$</p> <p>$m = 4 \text{ mole} \cdot 34 \text{ g/mol}$</p> <p>$m = 136 \text{ g}$</p> <p>lub</p> <p>1 mol – 34 g</p> <p>4 mole – x g</p> <p>$x = 136 \text{ g}$</p> <p>Odpowiedź: Masa próbki wynosi 136 g.</p> <p>$n = \frac{V}{V_m}$</p> <p>$V = n \cdot V_m$</p> <p>$V = 4 \text{ mole} \cdot 22,4 \text{ dm}^3/\text{mol}$</p> <p>$V = 89,6 \text{ dm}^3$</p> <p>lub</p> <p>1 mol – 22,4 dm³</p> <p>4 mole – x dm³</p> <p>$x = 89,6 \text{ dm}^3$</p>	<p>3 (0-5)</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	<p>Odpowiedź: Objętość próbki wynosi 89,6 dm³.</p> <p>1 pkt – za prawidłowe obliczenie masy molowej</p> <p>Po 1 pkt – za prawidłowe użycie wzoru lub ułożenie proporcji uwzględniające zależności pomiędzy liczbą moli a masą molową oraz liczbą moli a objętością molową</p> <p>Po 1 pkt – za prawidłowe obliczenie</p>	
4.	<p>$M_{\text{tlenku węgla(IV)}} = 12 \text{ g/mol} + (2 \cdot 16 \text{ g/mol}) = 44 \text{ g/mol}$</p> <p>44 g tlenku węgla(IV) - $6,02 \cdot 10^{23}$ cząsteczek</p> <p>30 g tlenku węgla(IV) – x cząsteczek</p> <p>$X = 4,10 \cdot 10^{23}$ cząsteczek</p> <p>1 mol tlenku węgla(IV) - $6,02 \cdot 10^{23}$ cząsteczek</p> <p>1,5 mola tlenku węgla(IV) – y cząsteczek</p> <p>$y = 9,03 \cdot 10^{23}$ cząsteczek</p> <p>22,4 dm³ tlenku węgla(IV) - $6,02 \cdot 10^{23}$ cząsteczek</p> <p>30 dm³ tlenku węgla(IV) – z cząsteczek</p> <p>$z = 8,063 \cdot 10^{23}$ cząsteczek</p> <p>Prawidłowa kolejność: 30 g CO₂, 30 dm³ CO₂, 1,5 mola CO₂</p> <p>1 pkt – za prawidłowo obliczoną masę molową</p> <p>Po 1 pkt – za prawidłowe użycie wzoru lub ułożenie proporcji uwzględniające zależności pomiędzy liczbą moli a masą molową, liczbą moli a objętością molową oraz liczbą moli a liczbą cząsteczek</p> <p>Po 1 pkt – za prawidłowe obliczenie</p> <p>1 pkt – za prawidłowe uszeregowanie próbek</p>	<p>4 (0-8)</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	Uwaga: rozwiązanie z wykorzystaniem liczby moli należy uznać za poprawne.	
5.	<p>5a</p> <p>A- Kwas siarkowy(VI) B- Wodorotlenek baru C- Siarczan(VI) baru</p> <p>Po 1 pkt – za każdą prawidłową podaną nazwę</p> <p>5b</p> $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ <p>Za poprawnie napisane i uzgodnione równanie reakcji 2 pkt.</p> <p>2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej</p> <p>1 pkt – prawidłowo zapisane wzory reagentów, ale niepoprawne zbilansowanie równania reakcji chemicznej</p> <p>5c</p> <p>A – barwa czerwona B – barwa niebieska C – barwa żółta</p> <p>Po 1 pkt za każdą prawidłowo podaną barwę</p>	<p>5a (0-3)</p> <p>5b 0-1-2</p> <p>5c (0-3)</p>
6.	<p>6a</p> <p>Podczas tego doświadczenia do probówek wprowadzono substancje (<u>gazowe</u> / ciekłe / stałe). Przed wprowadzeniem tych substancji zawartość probówek miała barwę (<u>brunatną</u> / fioletową / czarną).</p> <p>W probówkach znajdował się wodny roztwór bromu. W wyniku wprowadzenia nadmiaru butanu do probówki 1. jej zawartość (<u>pozostała brunatna</u> / pozostała fioletowa / odbarwiła się). Po wprowadzeniu butenu do probówki 2. jej zawartość (pozostaje fioletowa / pozostaje brunatna / <u>odbarwia się</u>).</p>	6a (0-10)

	<p>Butan należy do szeregu homologicznego (<u>alkanów</u> / alkenów / alkinów), czyli węglowodorów (<u>nasyconych</u> / nienasyconych). Buten należy do szeregu homologicznego (alkanów/ <u>alkenów</u> / alkinów), czyli węglowodorów (nasyconych / <u>nienasyconych</u>). Wzór sumaryczny butanu to (<u>C₄H₁₀</u> / C₄H₈ / C₄H₆), a butenu to (C₄H₁₀ / <u>C₄H₈</u> / C₄H₆).</p> <p>Za każde poprawne podkreślenie 1 pkt. W przypadku, gdy uczeń podkreśli dwa wyrażenia w jednym nawiasie za tą czynność nie otrzymuje punktów.</p> <p>6b</p> $\text{C}_4\text{H}_8 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_4\text{H}_8\text{Br}_2$ <p>Za każde poprawnie napisane i uzgodnione równanie reakcji po 2 pkt.</p> <p>2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej</p> <p>1 pkt – prawidłowo zapisane wzory reagentów, ale niepoprawne zbilansowanie równania reakcji chemicznej</p>	<p>6b</p> <p>0-1-2</p>
7	<p>7a</p> <p>Równanie 1</p> $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4$ <p>Równanie 2</p> $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ <p>Równanie 3</p> $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$ <p>Równanie 4</p> $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$	<p>7a (0-8)</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

1

	<p>Obserwacje: Oranż metylowy zabarwia się na czerwono pod wpływem substancji D (kwas).</p> <p>Wniosek: Substancja D, (kwas) ma odczyn kwasowy.</p> <p>Równanie reakcji:</p> $\text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$ <p>Punktacja:</p> <p>1 pkt – za rysunek</p> <p>1 pkt – za odczynniki</p> <p>1 pkt – za obserwację</p> <p>1 pkt – za wniosek</p> <p>Za poprawnie napisane i uzgodnione równanie reakcji 2 pkt.</p> <p>2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej</p> <p>1 pkt – prawidłowo zapisane wzory reagentów, ale niepoprawne zbilansowanie równania reakcji chemicznej</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>
8	<p>8a</p> <p>Przedstawiony związek powstaje w wyniku reakcji dwóch substancji. Alkoholu o nazwie <u>glicerol</u> oraz <u>kwasu</u> tłuszczowego o wzorze sumarycznym <u>C₁₈H₃₄O₂</u>.</p> <p>Punktacja:</p> <p>Po 1 pkt za każdą prawidłowo uzupełnioną lukę</p> <p>8b</p> <p>Odpowiedź do tabeli. A, 2</p> <p>Punktacja:</p> <p>Po 1 pkt za każde prawidłowo wybrane określenie z tabeli</p>	<p>8a</p> <p>0-1-2-3</p> <p>8b</p> <p>0-1-2</p>
9.	<p>9a</p> <p>Numery probówek, w których zachodzi denaturacja: 2, 3, 5, 6, 7, 8</p>	<p>9a</p>

	<p>Za każdy prawidłowo wymieniony numer próbówki po 1 pkt. W przypadku, gdy uczeń poda nieprawidłowe numery odejmuje się po 1 pkt od sumy zdobytych punktów.</p> <p>9b</p> <p>W próbówce nr 5 zachodzi reakcja ksantoproteinowa (Piotrowskiego). Zawartość próbówki przyjmuje żółte zabarwienie.</p> <p>1 pkt – za zapisanie nazwy reakcji</p> <p>1 pkt – za zapisanie zabarwienie</p>	<p>0-1-2-3-4-5-6</p> <p>9b</p> <p>0-1-2</p>
10	<p>P-P-P-F-P-F</p> <p>Za każde poprawnie zaznaczone stwierdzenie po 1 pkt.</p>	<p>0-1-2-3-4-5-6</p>