

III Ogólnopolska Próbną Matura z Chemii – KLUCZ ODPOWIEDZI – ARKUSZ ROZSZERZONY
Kolorem niebieskim wprowadzono poprawki po zamknięciu klucza. Prosimy o uwzględnienie ich podczas
poprawy prac i o ewentualne inne sugestie.

Najważniejsze uwagi wnieśli:

Pani mgr Elżbieta Łoś – Zespół Szkół Ogólnokształcących Nr 1 w Olsztynie

Pan dr inż. Bogusław Dręczewski – Gdańskie Liceum Autonomiczne

Wszystkim Państwu BARDZO DZIĘKUJEMY!!!

Zadanie/podpunkt	Odpowiedź	Uwagi/komentarze
1.1	$2 \text{MnO}_4^- + 16 \text{H}^+ + 10 \text{Cl}^- \rightarrow 2 \text{Mn}^{2+} + 5 \text{Cl}_2 + 8 \text{H}_2\text{O}$	1 pkt.
1.2	$\text{HCl}_{(\text{aq})}$ lub roztwór HCl lub roztwór chlorowodoru lub roztwór kwasu solnego lub jony Cl^-	1 pkt.
1.3	(fioletowy) roztwór odbarwił się (lub zabarwił się na kolor różowy)	1 pkt.
2	Za metodę: np.: $\Delta H_r = 4 H_{\text{tw}}^{\circ} \text{Al}_2\text{O}_3 - 3 H_{\text{tw}}^{\circ} \text{Mn}_2\text{O}_7$ $\Delta H_r = 4 \times (-1674,7) - 3 \times (-1387) = -2537,8 \text{ kJ}$	1 pkt. za prawidłowy dobór metody i użycie entalpii obu tlenków z właściwym, UJEMNYM znakiem 1 pkt. za prawidłowy wynik wraz z jednostką UWAGA: punktu nie przyznajemy gdy uczeń poda wynik w kJ na „cos”
3.1	a) np. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ lub HCHO (lub inna)	1 pkt. Punkt przyznajemy za każdy poprawnie podany wzór jeśli WSZYSTKIE atomy węgla (lub innych atomów, np. tlenu) mają hybrydyzację sp^2
	b) np. $\text{HC}\equiv\text{CH}$	1 pkt. Punkt nie przyznajemy jeśli w podanym związku znajdzie się atom, np. węgla o hybrydyzacji innej niż sp
3.2	kolejno słowa: sp^2 , sp	1 pkt. za oba poprawnie podane rodzaje hybrydyzacji
3.3	120°	1 pkt.
4.1	wiązań sigma – 4, wiązań pi - 1	1 pkt.
4.2	$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3 + 2 \text{H}_2 \xrightarrow{\text{kat. (Ni}_{(\text{opitki})}, \text{p. T})} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{C}}-\text{CH}_3$	1 pkt. Punktu nie przyznajemy jeśli uczeń nie uwzględnił warunków reakcji; Punkt przyznajemy jeśli uczeń przeprowadził reakcję w dwóch etapach pisząc dwie prawidłowe reakcje wraz z warunkami.
4.3	II^0 (drugorzędowy)	1 pkt.
5.1	denaturacja: 1, 2, 4, 5 wysalanie: 3	1 pkt. Punkt przyznajemy wyłącznie za całkowicie prawidłową odpowiedź.
5.2	1° (pierwszorzędowej) lub sekwencji	1 pkt.
5.3	np. temperatura, rozbijanie białka np. mikserem	1 pkt.
5.4	wiązania (oddziaływania, mostki) wodorowe	1 pkt.
6.1	pierwszy elektron: $n = 4, l = 0, m = 0, m_s = +\frac{1}{2}$ drugi elektron: $n = 4, l = 0, m = 0, m_s = -\frac{1}{2}$	1 pkt.
6.2	Za policzenie masy kwasu w oparciu o prawidłowo napisaną reakcję: 1 pkt. $\text{Ca} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{H}_2$ 5 g ---- x g 40 g – 98 g ----- x = 12,25 g Za policzenie masy roztworu kwasu: 1 pkt. 7 g H_2SO_4 ----- 100 g r-ru 12,25 g ----- x g ----- x = 175 g Za policzenie objętości kwasu: 1 pkt. 1,25 g ----- 1 cm^3 175 g ----- x cm^3 ----- x = 140 cm^3 (lub 0,14 dm^3)	3 pkt. UWAGA – brak jednostek przy wyniku kolejnych obliczeń powoduje odebranie 1 pkt. od sumy zdobytych punktów
7.1	Za stwierdzenie, że spalany związek zawierał tlen oprócz węgla i wodoru – 1 pkt. : Z obliczeń musi wynikać, że masy: węgla w spalonym związku 0,096 g i masy wodoru w spalonym związku 0,016 g oraz tlenu: $m_{\text{tlenu}} = 0,24 - 0,008 - 0,016 = 0,128 \text{ g}$ Za obliczenie wzoru empirycznego – 1 pkt. : $(\text{CH}_2\text{O})_n$	2 pkt.
7.2	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$	1 pkt.
8	1 – $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, 2 – CH_3OH , 3 – $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH}$, 4 – CH_3CHO Uwaga: dopuszcza się każdy poprawnie napisany wzór galaktozy: płytkowy lub rzutowy; dopuszcza się glikol w formie: $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$ ale nie dopuszcza się zapisu etanolu w formie: CH_3COH	Za 4 dobre odpowiedzi – 2 pkt. Za 2-3 dobre odpowiedzi – 1 pkt. Uwaga: punktu nie przyznajemy jeśli uczeń rozwiąże zadanie nie podając wzorów a jedynie nazwy
9.1	Ti	1 pkt.
9.2	Ti^{2+} lub X^{2+}	1 pkt.

9.3	jonowe	1 pkt. Uwaga: tylko taką odpowiedź uznajemy – ważne jest, że to układ metal – niemetal (różnica elektroujemności nie ma w takim przypadku znaczenia)
10	TO ZADANIE PRZEDSTAWIA NOWOCZESNY TYP ZADAN, POLEGAJĄCY NA ANALIZIE JUŻ ROZWIĄZANEGO ZADANIA POD KĄTEM JEGO POPRAWNOŚCI, NA ZASADACH PRZED KTÓRYMI STOI EGZAMINATOR. Za stwierdzenie, że uczeń otrzyma ZERO punktów przyznajemy 1 pkt. Za uzasadnienie mówiące, że uczeń źle wybrał odczynniki biorąc bardzo słaby kwas węglowy (którego dysocjacji w reakcjach jonowych nie piszemy lub że kwas węglowy jest za słaby by wyprzeć kwas azotowy (V) z soli) przyznajemy 1 pkt.	
11	A: 4 – izopropylhept – 2 – en – 5 – yn (izopropyl można nazwać 2 – propylo) B: 2,2 – dimetylopropan C: tetrachlorometan	1 pkt. 1 pkt. 1 pkt.
12.1	A: CH ₂ = CH ₂ B: CH ₃ – CH ₂ Br	1 pkt. 1 pkt.
12.2	CH ₃ – CH ₂ – NH ₃ ⁺ Br ⁻ + KOH → CH ₃ – CH ₂ – NH ₂ + H ₂ O + KBr	1 pkt. Punkt przyznajemy za reakcję w formie cząsteczkowej lub jonowej.
13.1	CH ₃ COOH	1 pkt.
13.2	$3 \text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3 + \text{CrO}_3 \rightarrow 3 \text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\text{C}} - \text{CH}_3 + \text{Cr} + 3 \text{H}_2\text{O}$	1 pkt. za poprawną konstrukcję reagentów 1 pkt. za prawidłowy bilans zapisanej reakcji
13.3	$\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{CH}(\text{CH}_3)_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK} + \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$	1 pkt. Uwaga: punktu nie przyznajemy jeśli uczeń zapisze strzałkę w dwie strony.
14.1	roztwór zabarwia się (na kolor fioletowy)	1 pkt. Za błędnie podaną barwę nie przyznajemy punktu.
14.2	roztwór odbarwia się (ew. i wydziela się gaz)	1 pkt.
14.3	wytrąca się (żółty) osad	1 pkt. Za błędnie podaną barwę nie przyznajemy punktu.
15.1	elastomer lub poliolefin	1 pkt.
15.2	$-\left[\text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH} - \text{CH}_2 \right]_n -$	1 pkt.
15.3	- za prawidłowe ustalenie masy molowej izoprenu (68 u) – 1 pkt. - za obliczenie liczby monomerów: ok. 6618 (dokładny wynik to 6617,6) – 1 pkt.	1 pkt. 1 pkt.
16	Za prawidłowo dobraną metodę (x = 2) [CH ₃ – CH ₃] = 2 mol/dm ³ [Cl ₂] = 6 mol/dm ³ [CH ₃ – CH ₂ Cl] = [HCl] = 2 mol/dm ³	1 pkt. UWAGA: Punktu nie przyznajemy, jeżeli uczeń nie poda jednostek przy WSZYSTKICH stężeniach reagentów.
17.1	$2 \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{kat.}} 2 \text{CH}_3\text{CHO} + 2 \text{H}_2\text{O}$ UWAGA: Nie przyznajemy punktów jeśli uczeń użył do reakcji CuO lub CrO₃ (lub innego utleniacza)	1 pkt. Przyznajemy punkt za poprawnie napisaną reakcję utleniania etanolu przy użyciu CuO lub CrO ₃ . Nie przyznajemy punktu jeśli uczeń nie uwzględnił warunków katalizy.
17.2	$\text{HC} \equiv \text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{HgSO}_4, \text{H}^+} \text{CH}_3\text{CHO}$	1 pkt. Punkt przyznajemy jeśli uczeń zamiast H ⁺ poda pełny wzór kwasu, np. siarkowego (VI); uznajemy jeśli uczeń przed wzorem etanolu poda właściwą formę enolową.
17.3	$2 \text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{PdCl}_2, \text{Cu}^{2+}} 2 \text{CH}_3\text{CHO}$	1 pkt. Reakcja musi być zapisana jak obok; punkt przyznajemy jednak jeśli uczeń poda dowolny wzór rozpuszczalnej soli miedzi (II).
18.1	UWAGA: w próbówce A nie podano rodzaju jonów żelaza Fe²⁺ czy Fe³⁺ gdyż nie ma to znaczenia dla poprawności wykonania zadania. UWAGA: w próbówce II dodano do wody OLEJNIANU SODU a nie triolejnianu sodu – jeśli uczeń popełnił błąd można mu skorygować punkty na jego korzyść. Reakcje bieżą w probówkach: B: C ₁₇ H ₃₃ COO ⁻ + H ₂ O → C ₁₇ H ₃₃ COOH + OH ⁻ C: CO ₃ ²⁻ + 2 H ₂ O → 2 OH ⁻ + CO ₂ ↑ · H ₂ O (lub CO ₂ ↑ + H ₂ O)	Po 1 pkt. za prawidłowo napisaną reakcję B i C
18.2	hydroliza	1 pkt.
19.1	$2 \text{CuSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{Cu} + \text{O}_2 + 2 \text{H}_2\text{SO}_4$ UWAGA – można uwzględnić jako poprawną formę jonową: $2 \text{Cu}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{Cu} + \text{O}_2 + 4 \text{H}^+$	1 pkt.
19.2	Za poprawne podstawienie do prawa Faraday'a, wynik z jednostką m _{Cu} = 1,2 g	1 pkt.
20.1	Za obliczenie liczby atomowej Z: 83	2 pkt. Podwójna ilość punktów wynika stąd, że uczeń musiał wcześniej obliczyć liczbę neutronów i prawidłowo zinterpretował funkcję liczby masowej.
20.2	Liczba cząstek elementarnych: 292	1 pkt.