

# PRÓBNA NOWA MATURA z WSiP

---

Chemia dla klasy 2

Poziom rozszerzony

---

## Zasady oceniania zadań



40	III. Opanowanie czynności praktycznych.	5.10.1. pisze równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej i jonowej (pełnej i skróconej).	1
41	III. Opanowanie czynności praktycznych. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	5.10.2. pisze równania reakcji wytrącania osadów w formie cząsteczkowej i jonowej (pełnej i skróconej).	1
42	III. Opanowanie czynności praktycznych. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	7.4.3. planuje i wykonuje doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać, że tlenek i wodorotlenek glinu wykazują charakter amfoteryczny.	2
43	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	4.4. interpretuje zapis $\Delta H < 0$ i $\Delta H > 0$ do określenia efektu energetycznego reakcji. 4.7. stosuje regułę przekory do jakościowego określenia wpływu zmian temperatury, stężenia reagentów i ciśnienia na układ pozostający w stanie równowagi dynamicznej.	1

### Klucz odpowiedzi do zadań zamkniętych wielokrotnego wyboru

Numer zadania	2	5	9	10	16	20	21	26	27	33	37	38	43
Poprawna odpowiedź	B	C	A	B	D	A	B	C	A	C	B	C	C

Za każdą poprawną odpowiedź w zadaniach zamkniętych uczeń otrzymuje 1 punkt.

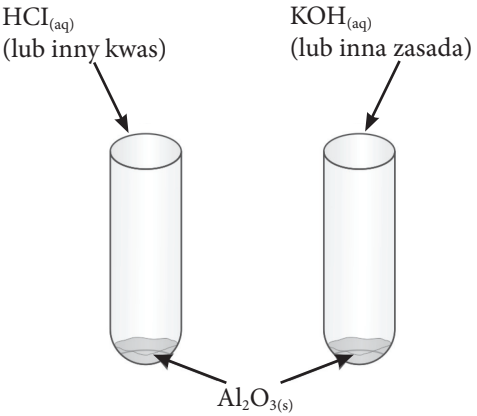
### Schemat oceniania pozostałych zadań

Numer zadania	Rozwiązanie	Zasady punktowania	Punktacja
1	Kolejno: węglanem wapnia, podwyższy się, rekultywacja, pokrycie próchnicą.	Podkreślenie – czterech poprawnych informacji – <b>1 punkt</b> . – mniej niż czterech poprawnych informacji – <b>0 punktów</b> .	0–1
3	Obserwacja: Próbką skały pieni się. Równanie reakcji: $\text{CaCO}_3 + 2 \text{HCl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$	Zapisanie poprawnej obserwacji i poprawnego równania reakcji – <b>1 punkt</b> .	0–1
4	Kolejno: F, P, P.	Poprawna ocena prawdziwości – trzech zdań – <b>1 punkt</b> . – mniej niż trzech zdań – <b>0 punktów</b> .	0–1
6	Kolejno: stężonego $\text{HNO}_3$ , wełny, żółte.	Podkreślenie – trzech poprawnych informacji – <b>1 punkt</b> . – mniej niż trzech poprawnych informacji – <b>0 punktów</b> .	0–1
7	Kolejno: II, I.	Poprawne uzupełnienie – dwóch luk – <b>1 punkt</b> . – mniej niż dwóch luk – <b>0 punktów</b> .	0–1

8	<p>Zapis pełny: <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1</math>  Zapis skrócony: <math>[\text{Ne}] 3s^2 3p^1</math>  Schemat klatkowy:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">↑↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">↑↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">↑↓ ↑↓ ↑↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">↑↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">↑</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <span>1s</span> <span>2s</span> <span>2p</span> <span>3s</span> <span>3p</span> </div>	<p>Przedstawienie trzech poprawnych zapisów – <b>1 punkt</b>.  Przedstawienie mniej niż trzech poprawnych zapisów – <b>0 punktów</b>.</p>	0–1
11	<p>Symbol pierwiastka E: Rn  Wartość A: 224  Wartość Z: 86</p>	<p>Zapisanie trzech poprawnych informacji – <b>1 punkt</b>.  Zapisanie mniej niż trzech poprawnych informacji – <b>0 punktów</b>.</p>	0–1
12	<p>Symbol jonu: <math>\text{K}^+</math>  Wzór sumaryczny wodoroku: KH  Wzór sumaryczny tlenku: <math>\text{K}_2\text{O}</math></p>	<p>Zapisanie  – trzech poprawnych informacji – <b>1 punkt</b>.  – mniej niż trzech poprawnych informacji – <b>0 punktów</b>.</p>	0–1
13	<p><math>\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{KOH}</math>  <math>\text{KH} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{KOH} + \text{H}_2\uparrow</math></p>	<p>Zapisanie  – dwóch poprawnych równań reakcji – <b>1 punkt</b>.  – mniej niż dwóch poprawnych równań reakcji – <b>0 punktów</b>.</p>	0–1
14	<p><math>\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{\text{temp}} \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow</math></p>	<p>Zapisanie poprawnego równania reakcji – <b>1 punkt</b>.</p>	0–1
15	<p><math>\text{MgSO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \text{MgCO}_3\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4</math>  <math>\text{Mg}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \longrightarrow \text{MgCO}_3\downarrow</math></p>	<p>Zapisanie  – dwóch poprawnych równań reakcji – <b>1 punkt</b>.  – mniej niż dwóch poprawnych równań reakcji – <b>0 punktów</b>.</p>	0–1
17	<p>W tworzeniu wiązania w cząsteczce <math>\text{X}_2</math> biorą udział dwa elektrony – po jednym pochodzącym od każdego z atomów.</p> <p>Uzasadnienie: np. wzór elektronowy cząsteczki</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <math display="block">:\ddot{\text{X}} \cdot \cdot \ddot{\text{X}}:</math> </div> <p>lub opis słowny, np.  Do uzyskania trwałej konfiguracji (<math>3s^2 3p^6</math>) w powłoce walencyjnej każdemu z atomów brakuje jednego elektronu.</p>	<p>Zapisanie poprawnej odpowiedzi i uzasadnienia – <b>1 punkt</b>.</p>	0–1
18	<p><math display="block">K = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{I}_2] \cdot [\text{H}_2]} = 1,33</math></p>	<p>Poprawne obliczenie stałej równowagi – <b>1 punkt</b>.</p>	0–1
19	<p>Odczyn chloranu(I) amonu jest zasadowy. Przykładowe uzasadnienie: Stała dysocjacji HClO jest mniejsza niż stała dysocjacji <math>\text{NH}_{3(\text{aq})}</math>, więc moc kwasu HClO jest mniejsza niż moc zasady <math>\text{NH}_{3(\text{aq})}</math>.</p>	<p>Zapisanie poprawnej odpowiedzi i uzasadnienia – <b>1 punkt</b>.</p>	0–1
22	<p><math display="block">m_{\text{at}} = \frac{69 \cdot 60,2\% + 71 \cdot 39,8\%}{100\%} = 69,80 \text{ u}</math></p>	<p>Poprawne obliczenie masy atomowej – <b>1 punkt</b>.</p>	0–1

23	Nazwa pierwiastka X: rubid Nazwa pierwiastka Y: chlor Równanie reakcji chemicznej: $2 \text{Rb} + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2 \text{RbCl}$ Nazwa systematyczna związku chemicznego: chlorek rubidu Typ wiązania chemicznego: wiązanie jonowe	Zapisanie pięciu poprawnych informacji – <b>1 punkt</b> . Zapisanie mniej niż pięciu poprawnych informacji – <b>0 punktów</b> .	0–1
24	$M_C = 12 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $12 \text{ g C} - 6,02 \cdot 10^{23} \text{ atomów}$ $3 \text{ g C} - x$ $x = 1,5 \cdot 10^{23} \text{ atomów}$ $22,4 \text{ dm}^3 \text{ N}_2 - 2 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \text{ atomów N}$ $y - 1,5 \cdot 10^{23} \text{ atomów N}$ $y = 2,79 \text{ dm}^3$	Poprawne obliczenie objętości azotu – <b>1 punkt</b> .	0–1
25	$100 \text{ g} \quad 22,4 \text{ dm}^3$ $\text{CaCO}_3 \longrightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ $220 \text{ kg} \quad x$ $x = 49\,280 \text{ dm}^3 = 49,28 \text{ m}^3$	Obliczenie objętości $\text{CO}_2$ przy 100-proc. wydajności – <b>1 punkt</b> .	0–1
	$100\% - 49,28 \text{ m}^3$ $67\% - y$ $y = 33,0176 \text{ m}^3$	Obliczenie objętości $\text{CO}_2$ przy 67-proc. wydajności – <b>1 punkt</b> .	0–1
28	Przewodnictwo prądu elektrycznego wzrośnie. Przykładowe uzasadnienie: Zarówno wodny roztwór $\text{CO}_2$ , jak i wodny roztwór $\text{NH}_3$ to słabe elektrolity. Po zmieszaniu tych roztwórow powstaje sól dobrze rozpuszczalna w wodzie – węglan amonu. Sole rozpuszczalne w wodzie są mocnymi elektrolitami, dobrze przewodzą prąd elektryczny, więc przewodnictwo wzrośnie.	Zapisanie poprawnej odpowiedzi i uzasadnienia – <b>1 punkt</b> .	0–1
29	Kolejno: P, F, F.	Poprawna ocena prawdziwości – trzech zdań – <b>1 punkt</b> . – mniej niż trzech zdań – <b>0 punktów</b> .	0–1
30	Przykładowe rozwiązanie: $c_m = \frac{0,001 \text{ mol}}{1 \text{ dm}^3} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$ $\text{pOH} = 3$	Obliczenie stężenia molowego roztworu NaOH i pOH – <b>1 punkt</b> .	0–1
	$\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 11$ $\Delta \text{pH} = 11 - 7 = 4$ Odpowiedź: Wartość pH wzrosła o 4 jednostki.	Obliczenie pH roztworu zasady sodowej oraz zmiany wartości pH – <b>1 punkt</b> .	0–1

31	<p>Przykładowe rozwiązanie:</p> $\begin{array}{ccc} 74 \text{ g} & 2 \text{ mole} & \\ \text{Ca(OH)}_2 + 2 \text{ HCl} & \rightarrow & \text{CaCl}_2 + 2 \text{ H}_2\text{O} \\ 1,48 \text{ g} & x & \\ x = \frac{1,48 \text{ g} \cdot 2 \text{ mole}}{74 \text{ g}} = 0,04 \text{ mola HCl} \end{array}$	Obliczenie ilości (liczby moli lub liczby gramów) kwasu solnego potrzebnego do zobojętnienia – <b>1 punkt</b> .	0–1	0–2
	<p>1000 cm<sup>3</sup> – 0,2 mola HCl y – 0,04 mola HCl</p> <hr/> $y = \frac{0,04 \text{ mola} \cdot 1000 \text{ cm}^3}{0,2 \text{ mola}} = 200 \text{ cm}^3$	Obliczenie objętości kwasu solnego – <b>1 punkt</b> .	0–1	
32	Kolejno: III, II, V.	<p>Poprawne uzupełnienie – trzech luk – <b>1 punkt</b>. – mniej niż trzech luk – <b>0 punktów</b>.</p>	0–1	
34	<p>Dwukrotne zwiększenie objętości przestrzeni reakcyjnej powoduje dwukrotne zmniejszenie stężenia reagentów gazowych.</p> $v_1 = k \cdot \left( \frac{[\text{NO}]}{2} \right)^2 \cdot \frac{[\text{H}^2]}{2}$ $\frac{v_1}{v} = \frac{1}{8}$ <p>Dwukrotne zwiększenie objętości przestrzeni reakcyjnej spowoduje ośmiokrotne zmniejszenie szybkości podanej reakcji.</p>	<p>Obliczenie zmiany w szybkości reakcji i zapisanie poprawnej odpowiedzi – <b>2 punkty</b>. Podstawienie danych do wzoru bez poprawnych obliczeń lub zapisanie tylko odpowiedzi – <b>1 punkt</b>.</p>	0–2	
35	<p>Liczba jonów H<sup>+</sup> w roztworze HNO<sub>2</sub>: 10 dm<sup>3</sup> · 0,1 mol/dm<sup>3</sup> = 1 mol HNO<sub>2</sub> α = 4% = 0,04 liczba jonów H<sup>+</sup> = 0,04 · 1 mol = 0,04 mola.</p>	Obliczenie liczby jonów H <sup>+</sup> w roztworze HNO <sub>2</sub> – <b>1 punkt</b> .	0–1	0–2
	<p>Liczba jonów H<sup>+</sup> w roztworze HCl: 5 dm<sup>3</sup> · 0,01 mol/dm<sup>3</sup> = 0,05 mola H<sup>+</sup> 0,04 mola H<sup>+</sup> &lt; 0,05 mola H<sup>+</sup>. W roztworze kwasu solnego znajduje się większa liczba kationów wodorowych.</p>	Obliczenie liczby jonów H <sup>+</sup> w roztworze HCl i porównanie obu wielkości – <b>1 punkt</b> .	0–1	
36	<p>a) 4 HCl + MnO<sub>2</sub> → MnCl<sub>2</sub> + Cl<sub>2</sub> + 2 H<sub>2</sub>O MnO<sub>2</sub> + 4 H<sup>+</sup> + 2 e<sup>-</sup> → Mn<sup>2+</sup> + 2 H<sub>2</sub>O 2 Cl<sup>-</sup> → Cl<sub>2</sub> + 2 e<sup>-</sup></p>	Napisanie poprawnego równania reakcji i równań połowkowych – <b>1 punkt</b> .	0–1	0–2
	<p>b) Utleniacz: MnO<sub>2</sub> Reduktor: HCl</p>	Napisanie obu poprawnych wzorów – <b>1 punkt</b> .	0–1	
39	<p>Roztwór chlorku glinu – AlCl<sub>3</sub>, ma odczyn kwasowy. <math>\text{Al}^{3+} + 3 \text{ H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al(OH)}_3\downarrow + 3 \text{ H}^+</math></p>	Wybranie poprawnej soli i zapisanie równania reakcji – <b>1 punkt</b> .	0–1	
40	<p>Reakcja zobojętniania zachodzi w probówce II. <math>\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}</math></p>	Wybranie poprawnej próbówki i zapisanie równania reakcji – <b>1 punkt</b> .	0–1	
41	<p>Reakcja strącania zachodzi w probówce III. <math>\text{Pb}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{PbSO}_4\downarrow</math></p>	Wybranie poprawnej próbówki i zapisanie równania reakcji – <b>1 punkt</b> .	0–1	

42	<p>a)</p>  <p>b)</p> <p>Tlenek glinu ulega rozтворzeniu zarówno w roztworze kwasu, jak i w roztworze zasady / w obu probówkach.</p>	<p>Wpisanie poprawnych wzorów w luki i napisanie poprawnej obserwacji – <b>1 punkt</b>.</p>	0–1	0–2
	<p>c)</p> $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6 \text{HCl} \longrightarrow 2 \text{AlCl}_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$ $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6 \text{KOH} + 3 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{K}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$ <p>lub</p> $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2 \text{KOH} + 3 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$	<p>Napisanie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dwóch poprawnych równań reakcji – <b>1 punkt</b>.</li> <li>– mniej niż dwóch poprawnych równań reakcji – <b>0 punktów</b>.</li> </ul>	0–1	