

PRÓBNA NOWA MATURA z WSiP

Chemia dla klasy 2

Poziom rozszerzony

Zasady oceniania zadań



Kartoteka testu

Numer zadania	Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe Uczeń:	Maksymalna liczba punktów
1	IV etap edukacyjny poziom podstawowy II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny poziom podstawowy 4.1.2. opisuje wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin. 4.2.1. podaje przykłady nawozów naturalnych i sztucznych. 4.4. proponuje sposoby ochrony gleby przed degradacją.	1
2	IV etap edukacyjny poziom podstawowy III. Opanowanie czynności praktycznych.	IV etap edukacyjny poziom podstawowy 1.4.4. projektuje wykrycie skał wapiennych wśród innych skał i minerałów.	1
3	IV etap edukacyjny poziom podstawowy III. Opanowanie czynności praktycznych.	IV etap edukacyjny poziom podstawowy 1.4.5. zapisuje równania reakcji zachodzących podczas wykrywania skał wapiennych.	1
4	IV etap edukacyjny poziom podstawowy II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny poziom podstawowy 1.6.2. na podstawie znajomości budowy diamentu, grafitu i fullerenów tłumaczy ich właściwości i zastosowania.	1
5	IV etap edukacyjny poziom podstawowy II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	IV etap edukacyjny poziom podstawowy 6.4.1. klasyfikuje włókna na naturalne (białkowe i celulozowe), sztuczne i syntetyczne.	1
6	IV etap edukacyjny poziom podstawowy III. Opanowanie czynności praktycznych.	IV etap edukacyjny poziom podstawowy 6.5. projektuje doświadczenie pozwalające zidentyfikować włókna białkowe i celulozowe, sztuczne i syntetyczne.	1
7	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	2.3. zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków do $Z = 36$ i jonów o podanym ładunku, uwzględniając rozmieszczenie elektronów na podpowłokach (zapisy konfiguracji: pełne, skrócone i schematy klatkowe). III etap edukacyjny 2.12. odczytuje z układu okresowego wartościowość maksymalną dla pierwiastków względem tlenu i wodoru.	1
8	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	2.3. zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków do $Z = 36$ i jonów o podanym ładunku, uwzględniając rozmieszczenie elektronów na podpowłokach (zapisy konfiguracji: pełne, skrócone i schematy klatkowe).	1

9	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	2.3. zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków do $Z = 36$ i jonów o podanym ładunku, uwzględniając rozmieszczenie elektronów na podpowłokach (zapisy konfiguracji: pełne, skrócone i schematy klatkowe).	1
10	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	2.3. zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków do $Z = 36$ i jonów o podanym ładunku, uwzględniając rozmieszczenie elektronów na podpowłokach (zapisy konfiguracji: pełne, skrócone i schematy klatkowe).	1
11	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	2.1. określa liczbę cząstek elementarnych w atomie oraz skład jądra atomowego na podstawie zapisu A_ZE .	1
12	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	2.5. wskazuje na związek pomiędzy budową atomu a położeniem pierwiastka w układzie okresowym. 3.1. przedstawia sposób, w jaki atomy pierwiastków bloku <i>s</i> i <i>p</i> osiągają trwałe konfiguracje elektronowe (tworzenie jonów).	1
13	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	8.9. opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30, w tym zachowanie wobec wody, kwasów i zasad.	1
14	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 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
15	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 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
16	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	3.4. zapisuje wzory elektronowe typowych cząsteczek związków kowalencyjnych i jonów, z uwzględnieniem wiązań koordynacyjnych (np. wodoru, chloru, chlorowodoru, tlenku węgla(IV), amoniaku, metanu, etenu i etynu, NH_4^+ , H_3O^+ , SO_2 i SO_3).	1
17	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	3.1. przedstawia sposób, w jaki atomy pierwiastków bloku <i>s</i> i <i>p</i> osiągają trwałe konfiguracje elektronowe (tworzenie jonów).	1
18	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	4.6. wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: stan równowagi dynamicznej i stała równowagi; zapisuje wyrażenie na stałą równowagi podanej reakcji.	1

19	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	4.9.1. interpretuje wartości stałej dysocjacji. 5.8.3. uzasadnia (ilustrując równaniami reakcji) przyczynę odczynu niektórych roztworów soli (hydroliza).	1
20	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	3.6. określa typ wiązania (σ i π) w prostych cząsteczkach.	1
21	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	3.7. opisuje i przewiduje wpływ rodzaju wiązania (jonowe, kowalencyjne, wodorowe, metaliczne) na właściwości fizyczne substancji nieorganicznych i organicznych.	1
22	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	1.3.1. oblicza masę atomową pierwiastka na podstawie jego składu izotopowego.	1
23	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	2.5. wskazuje na związek pomiędzy budową atomu a położeniem pierwiastka w układzie okresowym. 3.2. stosuje pojęcie elektroujemności do określania (na podstawie różnicy elektroujemności i liczby elektronów walencyjnych atomów łączących się pierwiastków) rodzaju wiązania: jonowe, kowalencyjne (atomowe), kowalencyjne spolaryzowane (atomowe spolaryzowane), koordynacyjne.	1
24	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	1.1. stosuje pojęcie mola (w oparciu o liczbę Avogadra).	1
25	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	1.6. wykonuje obliczenia z uwzględnieniem wydajności reakcji i mola dotyczące: mas substratów i produktów (stechiometria wzorów i równań chemicznych), objętości gazów w warunkach normalnych.	2
26	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	6.1. wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: stopień utlenienia, utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja.	1
27	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	4.8. klasyfikuje substancje do kwasów lub zasad zgodnie z teorią Brönsteda-Lowry'ego.	1
28	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	5.1. wymienia różnice we właściwościach roztworów właściwych, koloidów i zawiesin. 5.6. stosuje termin stopień dysocjacji dla ilościowego opisu zjawiska dysocjacji elektrolitycznej.	1
29	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	7.3. analizuje i porównuje właściwości fizyczne i chemiczne metali grup 1. i 2.	1
30	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	4.9.2. interpretuje wartości pH.	2

31	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	5.2. wykonuje obliczenia związane z przygotowaniem, rozcieńczaniem i zateżaniem roztworów z zastosowaniem pojęć stężenie procentowe i molowe. 1.6. wykonuje obliczenia z uwzględnieniem wydajności reakcji i mola dotyczące: mas substratów i produktów (stechiometria wzorów i równań chemicznych), objętości gazów w warunkach normalnych.	2
32	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	7.2.2. pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali wobec wody (Na, K, Mg, Ca). 7.2.3. pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali wobec kwasów nieutleniających (Na, K, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Mn, Cr).	1
33	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	7.2.4. pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali wobec rozcieńczonych i stężonych roztworów kwasów utleniających (Mg, Zn, Al, Cu, Ag, Fe).	1
34	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	4.5.1. przewiduje wpływ: stężenia substratów, obecności katalizatora, stopnia rozdrobnienia substratów i temperatury na szybkość reakcji.	2
35	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	5.2. wykonuje obliczenia związane z przygotowaniem, rozcieńczaniem i zateżaniem roztworów z zastosowaniem pojęć stężenie procentowe i molowe.	2
36	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	6.3.1. wskazuje utleniacz i reduktor w podanej reakcji redoks. 6.5. stosuje zasady bilansu elektronowego – dobiera współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji utleniania-redukcji (w formie cząsteczkowej i jonowej).	2
37	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	3.2. stosuje pojęcie elektroujemności do określania (na podstawie różnicy elektroujemności i liczby elektronów walencyjnych atomów łączących się pierwiastków) rodzaju wiązania: jonowe, kowalencyjne (atomowe), kowalencyjne spolaryzowane (atomowe spolaryzowane), koordynacyjne.	1
38	III. Opanowanie czynności praktycznych.	8.13. ilustruje, za pomocą odpowiednich równań reakcji, utleniające właściwości kwasów, np. stężonego i rozcieńczonego roztworu kwasu azotowego(V).	1
39	III. Opanowanie czynności praktycznych. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	5.8.3. uzasadnia (ilustrując równaniami reakcji) przyczynę odczynu niektórych roztworów soli (hydroliza).	1

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.

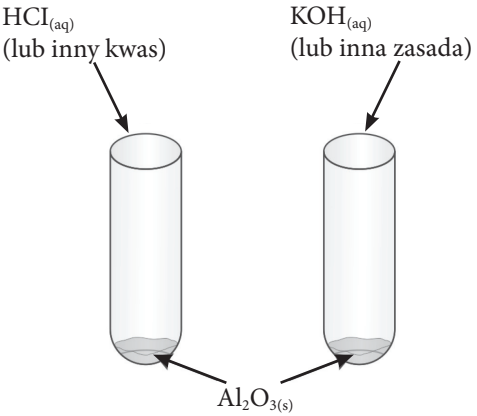
Schemat oceniania pozostałych zadań

Numer zadania	Rozwiązanie	Zasady punktowania	Punktacja
1	Kolejno: węglanem wapnia, podwyższy się, rekultywacja, pokrycie próchnicą.	Podkreślenie – czterech poprawnych informacji – 1 punkt . – mniej niż czterech poprawnych informacji – 0 punktów .	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 – 1 punkt .	0–1
4	Kolejno: F, P, P.	Poprawna ocena prawdziwości – trzech zdań – 1 punkt . – mniej niż trzech zdań – 0 punktów .	0–1
6	Kolejno: stężonego HNO_3 , wełny, żółte.	Podkreślenie – trzech poprawnych informacji – 1 punkt . – mniej niż trzech poprawnych informacji – 0 punktów .	0–1
7	Kolejno: II, I.	Poprawne uzupełnienie – dwóch luk – 1 punkt . – mniej niż dwóch luk – 0 punktów .	0–1

8	<p>Zapis pełny: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ Zapis skrócony: $[\text{Ne}] 3s^2 3p^1$ Schemat klatkowy:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">↑↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">↑↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">↑↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">↑↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">↑↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">↑↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">↑</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> 1s 2s 2p 3s 3p </div>	<p>Przedstawienie trzech poprawnych zapisów – 1 punkt. Przedstawienie mniej niż trzech poprawnych zapisów – 0 punktów.</p>	0–1
11	<p>Symbol pierwiastka E: Rn Wartość A: 224 Wartość Z: 86</p>	<p>Zapisanie trzech poprawnych informacji – 1 punkt. Zapisanie mniej niż trzech poprawnych informacji – 0 punktów.</p>	0–1
12	<p>Symbol jonu: K^+ Wzór sumaryczny wodoroku: KH Wzór sumaryczny tlenku: K_2O</p>	<p>Zapisanie – trzech poprawnych informacji – 1 punkt. – mniej niż trzech poprawnych informacji – 0 punktów.</p>	0–1
13	<p>$\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{KOH}$ $\text{KH} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{KOH} + \text{H}_2\uparrow$</p>	<p>Zapisanie – dwóch poprawnych równań reakcji – 1 punkt. – mniej niż dwóch poprawnych równań reakcji – 0 punktów.</p>	0–1
14	<p>$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{\text{temp}} \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$</p>	<p>Zapisanie poprawnego równania reakcji – 1 punkt.</p>	0–1
15	<p>$\text{MgSO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \text{MgCO}_3\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$ $\text{Mg}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \longrightarrow \text{MgCO}_3\downarrow$</p>	<p>Zapisanie – dwóch poprawnych równań reakcji – 1 punkt. – mniej niż dwóch poprawnych równań reakcji – 0 punktów.</p>	0–1
17	<p>W tworzeniu wiązania w cząsteczce X_2 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;"> $:\ddot{\text{X}} \cdot \cdot \ddot{\text{X}}:$ </div> <p>lub opis słowny, np. Do uzyskania trwałej konfiguracji ($3s^2 3p^6$) w powłoce walencyjnej każdemu z atomów brakuje jednego elektronu.</p>	<p>Zapisanie poprawnej odpowiedzi i uzasadnienia – 1 punkt.</p>	0–1
18	<p>$K = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{I}_2] \cdot [\text{H}_2]} = 1,33$</p>	<p>Poprawne obliczenie stałej równowagi – 1 punkt.</p>	0–1
19	<p>Odczyn chloranu(I) amonu jest zasadowy. Przykładowe uzasadnienie: Stała dysocjacji HClO jest mniejsza niż stała dysocjacji $\text{NH}_{3(\text{aq})}$, więc moc kwasu HClO jest mniejsza niż moc zasady $\text{NH}_{3(\text{aq})}$.</p>	<p>Zapisanie poprawnej odpowiedzi i uzasadnienia – 1 punkt.</p>	0–1
22	<p>$m_{\text{at}} = \frac{69 \cdot 60,2\% + 71 \cdot 39,8\%}{100\%} = 69,80 \text{ u}$</p>	<p>Poprawne obliczenie masy atomowej – 1 punkt.</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 – 1 punkt . Zapisanie mniej niż pięciu poprawnych informacji – 0 punktów .	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 – 1 punkt .	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 CO_2 przy 100-proc. wydajności – 1 punkt .	0–1
	$100\% - 49,28 \text{ m}^3$ $67\% - y$ $y = 33,0176 \text{ m}^3$	Obliczenie objętości CO_2 przy 67-proc. wydajności – 1 punkt .	0–1
28	Przewodnictwo prądu elektrycznego wzrośnie. Przykładowe uzasadnienie: Zarówno wodny roztwór CO_2 , jak i wodny roztwór 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 – 1 punkt .	0–1
29	Kolejno: P, F, F.	Poprawna ocena prawdziwości – trzech zdań – 1 punkt . – mniej niż trzech zdań – 0 punktów .	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 – 1 punkt .	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 – 1 punkt .	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 – 1 punkt .	0–1	0–2
	<p>1000 cm³ – 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 – 1 punkt .	0–1	
32	Kolejno: III, II, V.	<p>Poprawne uzupełnienie – trzech luk – 1 punkt. – mniej niż trzech luk – 0 punktów.</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 – 2 punkty. Podstawienie danych do wzoru bez poprawnych obliczeń lub zapisanie tylko odpowiedzi – 1 punkt.</p>	0–2	
35	<p>Liczba jonów H⁺ w roztworze HNO₂: 10 dm³ · 0,1 mol/dm³ = 1 mol HNO₂ α = 4% = 0,04 liczba jonów H⁺ = 0,04 · 1 mol = 0,04 mola.</p>	Obliczenie liczby jonów H ⁺ w roztworze HNO ₂ – 1 punkt .	0–1	0–2
	<p>Liczba jonów H⁺ w roztworze HCl: 5 dm³ · 0,01 mol/dm³ = 0,05 mola H⁺ 0,04 mola H⁺ < 0,05 mola H⁺. W roztworze kwasu solnego znajduje się większa liczba kationów wodorowych.</p>	Obliczenie liczby jonów H ⁺ w roztworze HCl i porównanie obu wielkości – 1 punkt .	0–1	
36	<p>a) 4 HCl + MnO₂ → MnCl₂ + Cl₂ + 2 H₂O MnO₂ + 4 H⁺ + 2 e⁻ → Mn²⁺ + 2 H₂O 2 Cl⁻ → Cl₂ + 2 e⁻</p>	Napisanie poprawnego równania reakcji i równań połowkowych – 1 punkt .	0–1	0–2
	<p>b) Utleniacz: MnO₂ Reduktor: HCl</p>	Napisanie obu poprawnych wzorów – 1 punkt .	0–1	
39	<p>Roztwór chlorku glinu – AlCl₃, ma odczyn kwasowy. $\text{Al}^{3+} + 3 \text{ H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al(OH)}_3\downarrow + 3 \text{ H}^+$</p>	Wybranie poprawnej soli i zapisanie równania reakcji – 1 punkt .	0–1	
40	<p>Reakcja zobojętniania zachodzi w probówce II. $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$</p>	Wybranie poprawnej próbówki i zapisanie równania reakcji – 1 punkt .	0–1	
41	<p>Reakcja strącania zachodzi w probówce III. $\text{Pb}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{PbSO}_4\downarrow$</p>	Wybranie poprawnej próbówki i zapisanie równania reakcji – 1 punkt .	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 – 1 punkt.</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"> – dwóch poprawnych równań reakcji – 1 punkt. – mniej niż dwóch poprawnych równań reakcji – 0 punktów. 	0–1	