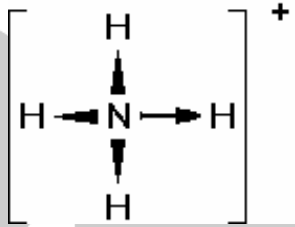
Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zdający otrzymuje punkty tylko za poprawne rozwiązania, precyzyjnie odpowiadające poleceniom zawartym w zadaniach. Odpowiedzi niezgodne z poleceniem (nie na temat) są traktowane jako brak odpowiedzi. Komentarze wykraczające poza zakres polecenia nie podlegają ocenianiu.

- Gdy do jednego polecenia zdający podaje kilka odpowiedzi (jedną prawdziwą, inne nieprawidłowe), to nie otrzymuje punktów za żadną z nich.
- Jeśli polecenie brzmi: *Napisz równanie reakcji…,* to w odpowiedzi zdający powinien napisać równanie reakcji chemicznej, a nie jej schemat.
- Niewłaściwy dobór lub brak współczynników w równaniu reakcji powoduje utratę 1 punktu za zapis tego równania.
- W rozwiązaniach zadań rachunkowych oceniane są: metoda, wykonanie obliczeń i podanie wyniku z jednostką. Błędny zapis jednostki lub jej brak przy ostatecznym wyniku liczbowym wielkości mianowanej powoduje utratę 1 punktu. W obliczeniach wymagane jest poprawne zaokrąglanie wyników liczbowych.
- Poprawne rozwiązania zadań uwzględniające inny tok rozumowania niż podany w schemacie punktowania oceniane są zgodnie z zasadami punktacji.
- Za poprawne obliczenia będące konsekwencją zastosowania niepoprawnej metody zdający nie otrzymuje punktów.
- Za poprawne spostrzeżenia i wnioski będące konsekwencją niewłaściwie zaprojektowanego doświadczenia zdający nie otrzymuje punktów.
- Elementy umieszczone w nawiasach nie są wymagane.

Zadanie	Kryteria oceniania Model odpowiedzi	Punktacja	
		za czynności	sumaryczna
1.	- za uzupełnienia zdania….w okresie **5** (piątym), grupie **3** (trzeciej)	1	1
2.	- za narysowanie wzoru elektronowego kreskowego  - za podanie nazw wiązań: **kowalencyjne** (atomowe) **spolaryzowane i koordynacyjne** (donorowo-akceptorowe)	1 1	2

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

3.	a) - za podanie kształtu cząsteczki: **tetraedryczny** (lub w kształcie czworościanu foremnego**)** b) - za określenie: **niepolarna.**	1 1	2
4.	a)- za metodę obliczeń **-** za obliczenia i podanie wyniku z jednostką **$m = 1 \cdot 10^{-3}$ g** przykładowe rozwiązanie: 10^{20} at. — x $6{,}02 \cdot 10^{23}$ at — 24 g x ≈ $4 \cdot 10^{-3}$ g $4 \cdot 10^{-3}$ g $\xrightarrow{1}$ $2 \cdot 10^{-3}$ g $\xrightarrow{2}$ $1 \cdot 10^{-3}$ g b) **15 h**	1 1 1	3
5.	- za wymienienie dwóch prawidłowych zagrożeń np. **choroba oczu (katarakta), nowotwór krwi (białaczka), mutacje (**lub każda inna prawidłowa odpowiedź**)**	1	1
6.	- za podanie dwóch obserwacji (Najpierw) **wytrącił się osad, który** (następnie) **rozpuścił się.**	1	1
7.	- za uzupełnienie tabeli: Stopień utlenienia chromu / Wzór sumaryczny tlenku / Charakter chemiczny tlenku II — **CrO** — **zasadowy** III — **Cr_2O_3** — **amfoteryczny** VI — **CrO_3** — **kwasowy**	-za 6 i 5 uzupełnień- **2** pkt. -za 4 i 3 uzupełnienia- **1** pkt. -za 2,1 lub 0 uzupełnień- **0** pkt.	2
8.	- za zapisanie w formie **jonowej** (całkowitej lub skróconej) trzech równań reakcji według schematu: 1. $Al^{3+} + 3Cl^- + 3Na^+ + 3OH^- \rightarrow Al(OH)_3 + 3Na^+ + 3Cl^-$ 2. $Al(OH)_3 + Na^+ + OH^- \rightarrow Na^+ + [Al(OH)_4]^-$ 3. $2Al(OH)_3 + 6H^+ + 3SO_4^{2-} \rightarrow 2Al^{3+} + 3SO_4^{2-} + 6H_2O$	 1 1 1	3
9.	a) za napisanie wzoru: **Al_2O_3** b) za napisanie wzorów: **CaO i Li_2O**	1 1	2
10.	a) - za wpisanie znaku >
b) - za wpisanie znaku <	1 1	2

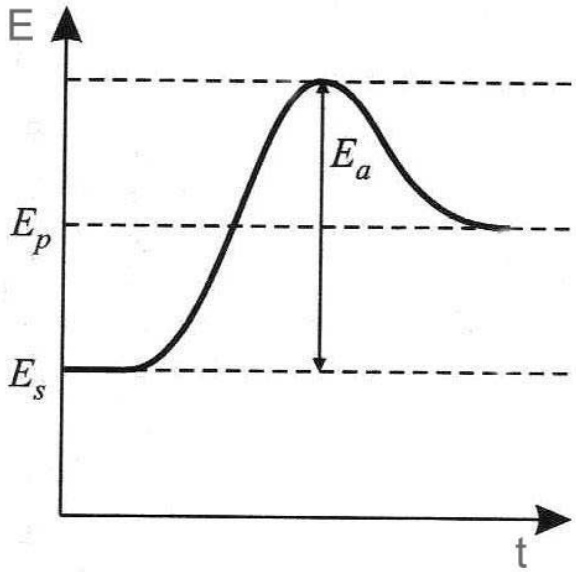
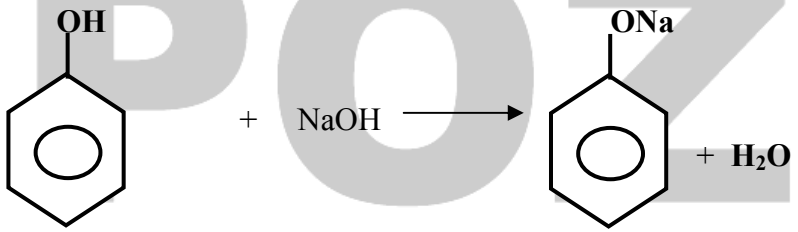
Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

11.	- za metodę obliczeń - za wykonanie obliczeń - za podanie wyniku z jednostką **78 g·mol^{-1}** przykładowe rozwiązanie: $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$ $p \cdot V = \frac{m}{M} \cdot RT$ $M \cdot p \cdot V = m \cdot R \cdot T$ $M = \frac{m \cdot R \cdot T}{p \cdot V}$ $M = \frac{2{,}55 \cdot [g] \cdot 83{,}1 \cdot [hPa \cdot dm^3 \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}] \cdot 373[K]}{1013[hPa] \cdot 1[dm^3]}$ $M = 78[g \cdot mol^{-1}]$	1 1 1	3
12.	a) - za napisanie wzorów drobin znajdujących się w roztworze wodnym chlorku amonu: **H_2O, NH_4^+, Cl^-, $NH_{3(aq)}$, H^+** (nie uznajemy równania reakcji hydrolizy chlorku amonu) b) - za nazwanie elektrolitu słabego znajdującego się w roztworze wodnym octanu sodu: **kwas octowy (etanowy)**	1 1	2
13.	- za wskazanie naczynia nr: **III** - za wskazanie czynnika: **stężenie substratu B**	1 1	2
14.	- za napisanie w podpunkcie: a) stan równowagi reakcji przesunie się **w prawo** (lub w kierunku produktów) b) stan równowagi reakcji przesunie się **w lewo (** lub w kierunku substratów**)**	 1 1	2
15.	- za podanie nazwy katalizatora: **tlenek azotu(II)** - za podanie nazwy produktu przejściowego: **tlenek azotu(IV)**	1 1	2
16.	a) - za podanie: **$PbCO_3$** b) - za podanie: **$CaCO_3$**	1 1	2

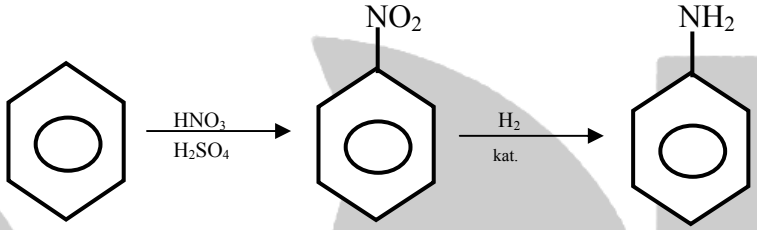
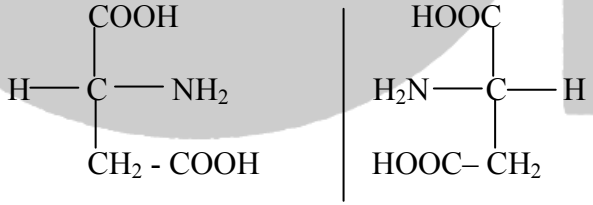
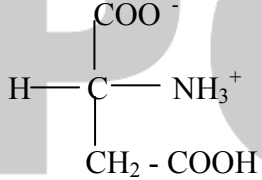
Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

17.	a) -za dobór współczynników: $\mathbf{2}S^{2-} + SO_3^{2-} + \mathbf{6}H^+ \longrightarrow \mathbf{3}S + \mathbf{3}H_2O$ - za bilans elektronowy: $S^{-II} \rightarrow S^0 + 2e^- \mid \times 2$ $S^{IV} + 4e^- \rightarrow S^0 \mid \times 1$ b) za podanie typu reakcji: **rekcja synproporcjonowania**	 1 1 1	3
18.	- za napisanie równań reakcji elektrodowych: (katoda(-)) $Cu^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cu$ (anoda(+)) $Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2e^-$	 1 1	2
19.	- za podanie substancji w probówce I : **zasada** - za podanie substancji w probówce II: **woda** - za podanie substancji w probówce III: **kwas**	za 3 prawidłowe uzupełnienia **2** pkt za 2 prawidłowe uzupełnienia **1** pkt za 1 lub brak uzupełnień **0** pkt	2
20.	- za metodę - za obliczenia - za podanie wartości pH i określenie odczynu: **pH = 13, odczyn roztworu zasadowy** przykładowe rozwiązanie: $2KOH + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$ $2mole_{(KOH)}$ — $1\ mol_{(H_2SO_4)}$ x — $0{,}01\ mola_{(H_2SO_4)}$ $x = 0{,}02\ mola_{(KOH)}$ $0{,}06\ mola - 0{,}02\ mola = 0{,}04\ mola_{(KOH)}$ $0{,}4dm^3$ — $0{,}04mola$ $1dm^3$ — x $x = 0{,}1\ mola$ $[OH^-]=10^{-1}mol\cdot dm^{-3}$ stąd $[H^+] = 10^{-13}\ mol\cdot dm^{-3}$ i pH =13	1 1 1	3

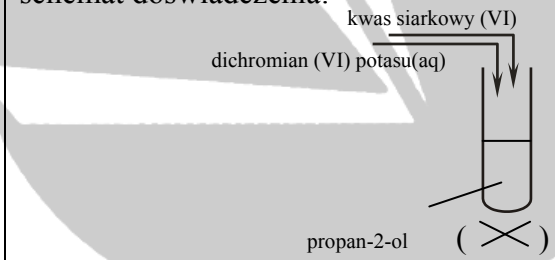
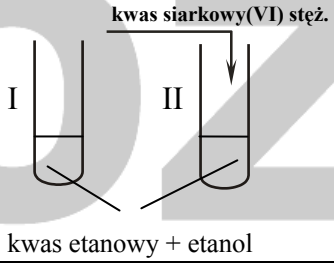
Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

21.	- za zaznaczenie osi i ich opis: - za narysowanie wykresu - za zaznaczenie na wykresie energii aktywacji  	1 1 1	3
22.	- za dokończenie równań reakcji lub napisanie, że reakcja nie zachodzi: $CH_3-OH + KOH \longrightarrow$ **reakcja nie zachodzi** $CH_3-CH_2-CHO + 2Cu(OH)_2 \xrightarrow{T}$ **$CH_3-CH_2-COOH + Cu_2O + 2H_2O$**  	1 1 1	3

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

23.	- za napisanie schematu za pomocą wzorów półstrukturalnych  	2 x1	2
24.	- za uszeregowanie podanych kwasów wg wzrastającej mocy **$CH_3COOH < HCOOH < Cl_2CHCOOH < Cl_3CCOOH$**	1	1
25.	- za podanie nazw substancji znajdujacych się w probówkach probówka I : **etanol** probówka II: **glicerol** probówka III: **etanal** probówka IV: **kwas etanowy**	za podanie 4 nazw **2** pkt za podanie 3 nazw **1** pkt za 2, 1 lub brak podania nazw **0** pkt	2
26.	- za poprawnie napisanie pary enancjomerów, np. a)  - za poprawne napisanie jonu obojnaczego, np.  i każda inna prawidłowa para izomerów oraz jonu obojnaczego zgodna z treścią zadania	1 1	2

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

27.	- za metodę - za obliczenia i podanie wydajności: **ok. 78%** przykładowe rozwiązanie: $nC_2H_2 \rightarrow nC_2H_3Cl \rightarrow -[C_2H_3Cl]_n-$ n 22,4dm^3 — n 62,5g x — 1000000g x = 358400dm^3 x = 358,4m^3 460 m^3 — 100% 358,4 m^3 — x x = 77,9% x ≈ 78%	1 1	2
28.	- za narysowanie schematu doświadczenia - za napisanie obserwacji schemat doświadczenia:  obserwacje: Powstał roztwór o barwie szarozielonej lub granatowozielonej lub morskiej, lub/i charakterystycznym zapachu rozpuszczalnika.	1 1	2
29.	- za uzupełnienie schematu  	1	1