KRYTERIA OCENIANIA ODPOWIEDZI
Próbna Matura z OPERONEM

Chemia
Poziom rozszerzony

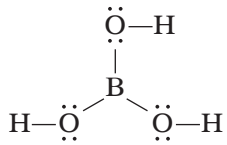
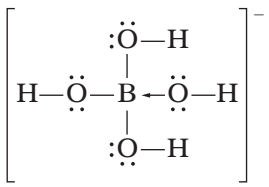
Listopad 2019

W niniejszym schemacie oceniania zadań otwartych są prezentowane przykładowe poprawne odpowiedzi. W tego typu zadaniach należy również uznać odpowiedzi ucznia, jeśli są inaczej sformułowane, ale ich sens jest zgodny z podanym schematem, oraz inne poprawne odpowiedzi w nim nieprzewidziane.

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
1.	Poprawna odpowiedź: a) Liczba masowa: 70 Liczba atomowa: 31 Symbol pierwiastka: Ga Masa atomowa wyrażona w gramach: $1{,}16 \cdot 10^{-22}$ g Przykładowe obliczenia masy atomowej: $1u - 1{,}661 \cdot 10^{-24}$ g $70u - x \Rightarrow x = 1{,}16 \times 10^{-22}$ g b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \underline{4s^2} 3d^{10} \underline{4p^1}$	0–2
	2 pkt – podanie poprawnych odpowiedzi w dwóch podpunktach 1 pkt – podanie poprawnych odpowiedzi w jednym podpunkcie 0 pkt – brak poprawnych odpowiedzi lub brak odpowiedzi	
2.	Przykład poprawnej odpowiedzi: a) $Al^{3+} + H_2O \leftrightarrows Al(OH)^{2+} + H^+$ lub $Al^{3+} + 2H_2O \rightleftarrows Al(OH)_2^+ + 2H^+$ lub $Al^{3+} + 3H_2O \rightleftarrows Al(OH)_3 + 3H^+$ b) Dodanie do roztworu soli kwasu solnego prowadzi do zahamowania hydrolizy, ponieważ zgodnie z regułą przekory powoduje to przesunięcie równowagi reakcji w stronę substratu.	0–2
	2 pkt – podanie poprawnego równania reakcji hydrolizy i poprawnego uzasadnienia wyboru odczynnika 1 pkt – podanie poprawnego równania reakcji hydrolizy i niepoprawnego uzasadnienia wyboru odczynnika 0 pkt – podanie niepoprawnego równania reakcji hydrolizy lub brak odpowiedzi	

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

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

<table>
<tr><th>Numer zadania</th><th>Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów</th><th>Liczba punktów</th></tr>
<tr><td>3.</td><td>Przykład poprawnej odpowiedzi:
a) Obserwacje dla przemiany 1: Tlenek miedzi(II) ulega roztworzeniu i powstaje niebieski, klarowny roztwór.
Obserwacje dla przemiany 2: Podczas intensywnego ogrzewania na ściankach probówki pojawiają się krople cieczy, a na dnie probówki pojawia się (biały) osad.
b) Równanie reakcji 1: $CuO + 2OH^- + H_2O \rightarrow [Cu(OH)_4]^{2-}$
Równanie reakcji 2: $Na_2[Cu(OH)_4] \xrightarrow{\text{ogrzewanie}} Na_2CuO_2 + 2H_2O\uparrow$
c) Nazwa związku X: tetrahydroksomiedzian(II) sodu
Nazwa związku Y: miedzian(II) sodu
d) Charakter kwasowy (tlenek miedzi(II) jest tlenkiem amfoterycznym, ale równanie reakcji 1 wskazuje tylko na kwasowy charakter tlenku miedzi(II) – jest to reakcja z zasadą), jednak nie można jednoznacznie ustalić charakteru chemicznego tlenku miedzi(II), ponieważ nie poprowadzono reakcji chemicznej badanego tlenku z mocną zasadą.</td><td rowspan="2">0–4</td></tr>
<tr><td>4 pkt – podanie poprawnych odpowiedzi w czterech podpunktach
3 pkt – podanie poprawnych odpowiedzi w trzech podpunktach
2 pkt – podanie poprawnych odpowiedzi w dwóch podpunktach
1 pkt – podanie poprawnej odpowiedzi w jednym podpunkcie
0 pkt – brak poprawnych odpowiedzi lub brak odpowiedzi</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Poprawna odpowiedź:
Wzór elektronowy kwasu borowego:
 
Wzór elektronowy anionu boranowego:
  </td><td rowspan="2">0–2</td></tr>
<tr><td>2 pkt – narysowanie poprawnych wzorów elektronowych kwasu borowego i anionu boranowego
1 pkt – narysowanie poprawnego wzoru elektronowego kwasu borowego lub anionu boranowego
0 pkt – brak poprawnie narysowanych wzorów lub brak odpowiedzi</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Przykład poprawnej odpowiedzi:
<table>
<tr><th rowspan="2">Cząsteczka/jon</th><th rowspan="2">Hybrydyzacja</th><th rowspan="2">Kształt</th><th colspan="3">Liczba wiązań</th></tr>
<tr><th>σ</th><th>π</th><th>koordynacyjnych</th></tr>
<tr><td>kwas borowy</td><td>sp^2</td><td>trójkątna</td><td>6</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>anion boranowy</td><td>sp^3</td><td>tetraedr</td><td>8</td><td>0</td><td>1</td></tr>
</table></td><td rowspan="2">0–3</td></tr>
<tr><td>3 pkt – poprawne uzupełnienie dziesięciu lub dziewięciu komórek w tabeli
2 pkt – poprawne uzupełnienie ośmiu lub siedmiu komórek w tabeli
1 pkt – poprawne uzupełnienie sześciu lub pięciu komórek w tabeli
0 pkt – poprawne uzupełnienie mniej niż pięciu komórek w tabeli, niepoprawna odpowiedź lub brak odpowiedzi</td></tr>
</table>

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
6.	Przykład poprawnej odpowiedzi: W cząsteczce kwasu borowego występuje deficyt elektronowy przy atomie boru (sekstet elektronowy zamiast oktetu elektronowego), co sprawia, że ten kwas jest akceptorem wolnej pary elektronowej (kwasem Lewisa).	0–1
	1 pkt – podanie poprawnej odpowiedzi 0 pkt – podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi	
7.	Poprawna odpowiedź: $2Bi + 6H_2SO_{4(stężony)} \rightarrow Bi_2(SO_4)_3 + 3SO_2\uparrow + 6H_2O$	0–1
	1 pkt – podanie poprawnego równania reakcji 0 pkt – podanie niepoprawnego równania reakcji lub brak odpowiedzi	
8.	Przykład poprawnej odpowiedzi: $M_{Bi} = 209\ \frac{g}{mol}$ $M_{Bi_2O_3} = 466\ \frac{g}{mol}$ $C_p = 7{,}8\%$ $d = 1{,}84\ \frac{g}{cm^3}$ $M_{H_2SO_4} = 98\ \frac{g}{mol}$ $V_{H_2SO_4} = 250\ cm^3$ $C = \frac{C_p \cdot d}{100\% \cdot M} \Rightarrow C_{H_2SO_4} = 1{,}464\ \frac{mol}{dm^3} \Rightarrow n_{H_2SO_4} = 0{,}3661$ mola $V_A = 22{,}4\ \frac{dm^3}{mol}$ $V_{SO_2} = 4\ dm^3$ $2Bi + 6H_2SO_{4(stężony)} \rightarrow Bi_2(SO_4)_3 + 3SO_2\uparrow + 6H_2O$ $2M_{Bi} - 3V_A$ x (masa bizmutu) $- 4\ dm^3 \Rightarrow x = 24{,}88$ g Bi Liczba moli kwasu siarkowego(VI), która przereagowała z bizmutem, dając odpowiednią ilość tlenku siarki(IV): $6n_{H_2SO_4} - 3V_A$ z (liczba moli H_2SO_4) $-4\ dm^3 \Rightarrow x = 0{,}3571$ mola H_2SO_4 Liczba moli H_2SO_4, który reaguje z zanieczyszczeniem (tlenkiem bizmutu): $\Delta n = 0{,}3661$ mola $- 0{,}3571$ mola $= 0{,}009$ mola H_2SO_4 $Bi_2O_3 + 3H_2SO_{4(stężony)} \rightarrow Bi_2(SO_4)_3 + 3H_2O$ $M_{Bi_2O_3} - 3n_{H_2SO_4}$ y (masa Bi_2O_3) $- 0{,}009$ mola $H_2SO_4 \Rightarrow y = 1{,}398$ g Bi_2O_3 $\%_{zanieczyszczenia} = \frac{m_{Bi_2O_3}}{m_{Bi_2O_3} + m_{Bi}} \cdot 100\% \Rightarrow \%_{zanieczyszczenia} = 5\%$ Odpowiedź: Zanieczyszczenie bizmutu tlenkiem wynosi 5%.	0–2
	2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, wykonanie poprawnych obliczeń i podanie poprawnej odpowiedzi z jednostką 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, ale popełnienie błędu rachunkowego, co w konsekwencji wpływa na błędny wynik końcowy 0 pkt – zastosowanie niepoprawnej metody lub brak odpowiedzi	

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

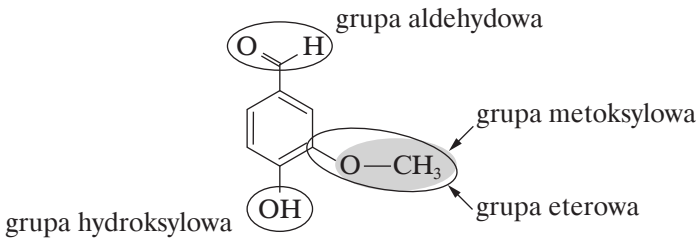
Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
9.	Przykład poprawnej odpowiedzi: Równanie kinetyczne bez znanych wykładników ma postać: $v = k \cdot C_{NO}^{x} \cdot C_{H_2}^{y}$ Aby wyznaczyć wykładnik dla H_2, porównujemy ze sobą szybkość reakcji z eksperymentów 1. i 3.: $\frac{v_1}{v_3} = \frac{k \cdot C_{NO(1)}^{x} \cdot C_{H_2(1)}^{y}}{k \cdot C_{NO(3)}^{x} \cdot C_{H_2(3)}^{y}}$ $\frac{0,006}{0,012} = \frac{k \cdot (0,01)^x \cdot (0,01)^y}{k \cdot (0,01)^x \cdot (0,02)^y}$ $\frac{1}{2} = \frac{1^y}{2^y} \Rightarrow y = 1$ Aby wyznaczyć wykładnik dla NO, porównujemy ze sobą szybkość reakcji z eksperymentów 1. i 2. ze znanym wykładnikiem z powyższych obliczeń: $\frac{v_1}{v_2} = \frac{k \cdot C_{NO(1)}^{x} \cdot C_{H_2(1)}}{k \cdot C_{NO(2)}^{x} \cdot C_{H_2(2)}}$ $\frac{0,006}{0,144} = \frac{k \cdot (0,01)^x \cdot (0,01)}{k \cdot (0,02)^x \cdot (0,03)}$ $\frac{1}{24} = \frac{1^x \cdot 1}{2^x \cdot 3}$ $\frac{1}{8} = \frac{1^x}{2^x} \Rightarrow x = 3$ Wyrażenie na równanie kinetyczne reakcji: $v = k \cdot C_{NO}^{3} \cdot C_{H_2}$	0–2
	2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, wykonanie poprawnych obliczeń i podanie poprawnego wyrażenia na szybkość reakcji 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, ale popełnienie błędu rachunkowego, co w konsekwencji wpływa na wynik końcowy 0 pkt – zastosowanie niepoprawnej metody lub brak odpowiedzi	
10.	Poprawna odpowiedź: Rząd reakcji względem NO: 3 Rząd reakcji względem H_2: 1 Całkowity rząd reakcji: 4	0–1
	1 pkt – podanie trzech poprawnych odpowiedzi 0 pkt – odpowiedź niepełna, niepoprawna lub brak odpowiedzi	

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

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
11.	Przykład poprawnej odpowiedzi: $C_{NO} = 0{,}025\frac{mol}{dm^3}$ $C_{H_2} = 0{,}05\frac{mol}{dm^3}$ $v = k \cdot [NO]^3 \cdot [H_2]$ Stałą szybkości należy obliczyć z danych eksperymentalnych: $v_1 = k \cdot [NO]_1^3 \cdot [H_2]_1$ $0{,}006\frac{mol}{s \cdot dm^3} = k \cdot \left(0{,}01\frac{mol}{dm^3}\right)^3 \cdot 0{,}01\frac{mol}{dm^3} \Rightarrow k = 6 \cdot 10^5 \frac{dm^9}{s \cdot mol^3}$ $v = k \cdot [NO]^3 \cdot [H_2]$ $v = 6 \cdot 10^5 \frac{dm^9}{s \cdot mol^3} \cdot \left(0{,}025\frac{mol}{dm^3}\right)^3 \cdot 0{,}05\frac{mol}{dm^3}$ $\Rightarrow v = 0{,}469\frac{mol}{s \cdot dm^3}$	0–2
	2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, wykonanie poprawnych obliczeń i podanie poprawnej odpowiedzi z jednostką 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, ale popełnienie błędu rachunkowego, co w konsekwencji wpływa na błędny wynik końcowy 0 pkt – zastosowanie niepoprawnej metody lub brak odpowiedzi	
12.	Przykład poprawnej odpowiedzi: a) Cr, Al b) $2Al + 6HNO_{3(stężony)} \rightarrow Al_2O_3 + 6NO_2 + 3H_2O$ lub $Cr + 6HNO_{3(stężony)} \rightarrow Cr_2O_3 + 6NO_2 + 3H_2O$	0–2
	2 pkt – podanie poprawnych odpowiedzi w dwóch podpunktach 1 pkt – podanie poprawnych odpowiedzi w jednym podpunkcie 0 pkt – brak poprawnych odpowiedzi lub brak odpowiedzi	
13.	Przykład poprawnej odpowiedzi: a) Konfiguracja elektronowa dla atomu arsenu: w stanie podstawowym: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$ w stanie wzbudzonym: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10} 4p^3 4d^1$ b) Arsen w stanie podstawowym ma trzy niesparowane elektrony, co pozwala mu tworzyć wiązania z trzema elektronami od siarki. Arsen w stanie wzbudzonym ma pięć niesparowanych elektronów (jest pierwiastkiem czwartego okresu i może przejść w stan wzbudzony i przenieść jeden elektron z poziomu 4s na wolny poziom energetyczny 4d). Przy takim rozmieszczeniu elektronów może utworzyć wiązania chemiczne z pięcioma elektronami.	0–2
	2 pkt – poprawne rozpisanie konfiguracji elektronowej dla atomu arsenu w stanie podstawowym i stanie wzbudzonym oraz uzasadnienie na tej podstawie możliwości tworzenia dwóch siarczków 1 pkt – poprawne rozpisanie konfiguracji elektronowej dla atomu arsenu w stanie podstawowym i stanie wzbudzonym, ale błędne uzasadnienie 0 pkt – niepoprawna odpowiedź lub brak odpowiedzi	

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

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

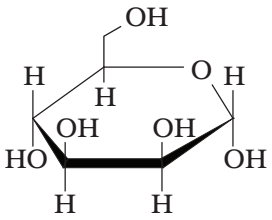
Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
14.	Przykład poprawnej odpowiedzi: $2NO_{2(g)} \leftrightarrows N_2O_4$ W mieszaninie równowagowej: x – liczba moli NO_2 y – liczba moli N_2O_4 $\begin{cases} m_{NO_2} + m_{N_2O_4} = 5{,}75\ \text{g} \\ V_{NO_2} + V_{N_2O_4} = 2{,}1\ \text{dm}^3 \end{cases}$ $\begin{cases} xM_{NO_2} + yM_{N_2O_4} = 5{,}75\ \text{g} \\ xV_A + yV_A = 2{,}1\ \text{dm}^3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0{,}0625\ \text{mola} \\ y = 0{,}0313\ \text{mola} \end{cases}$ $\%V_{NO_2} = \frac{V_{NO_2}}{V_{\text{mieszaniny}}} \cdot 100\% \Rightarrow \%V_{NO_2} = 67\%$ Odpowiedź: Tlenek azotu(IV) stanowi 67%.	0–2
	2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, wykonanie poprawnych obliczeń i podanie poprawnej odpowiedzi z jednostką 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, ale popełnienie błędu rachunkowego, co w konsekwencji wpływa na błędny wynik końcowy 0 pkt – zastosowanie błędnej metody lub brak odpowiedzi	
15.	Przykład poprawnej odpowiedzi: Br^-, OH^-, CH_3O^-	0–1
	1 pkt – podkreślenie wszystkich poprawnych odpowiedzi 0 pkt – podkreślenie przynajmniej jednej niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi	
16.	Poprawna odpowiedź: grupa aldehydowa  Nazwa systematyczna: 4-hydroksy-3-metoksybenzaldehyd lub 4-hydroksy-3-metoksybenzenokarboaldehyd	0–2
	2 pkt – podanie poprawnej nazwy systematycznej związku oraz zaznaczenie i nazwanie trzech grup funkcyjnych 1 pkt – podanie poprawnej nazwy systematycznej związku lub poprawne zaznaczenie i nazwanie trzech grup funkcyjnych 0 pkt – brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi	

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
17.	Przykład poprawnej odpowiedzi: Roztwór mianowany kwasu octowego: $V_{r_{\text{mianowany}}} = 0{,}1\ \text{dm}^3$ $C_{r_{\text{mianowany}}} = 0{,}299\ \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ $n_{\text{kwasu}} = 2{,}99 \cdot 10^{-2}$ mola w 100 cm^3 Zatem w porcji objętości 10 cm^3: $n_{\text{kwasu}} = 2{,}99 \cdot 10^{-3}$ mola $V_r = 0{,}25\ \text{dm}^3$ $C_{\text{kwasu}} = \frac{n_{\text{kwasu}}}{V_r} \Rightarrow C_{\text{kwasu}} = 1{,}196 \cdot 10^{-2}\ \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ $CH_3COOH \rightleftarrows CH_3COO^- + H^+$ $K_a = 1{,}8 \cdot 10^{-5}$ $\frac{C}{K_a} \geq 400 \Rightarrow \frac{C}{K_a} = 664$ $K_a = \alpha^2 \cdot C_{\text{kwasu}} \Rightarrow \alpha = \sqrt{\frac{K_a}{C_{\text{kwasu}}}} \Rightarrow \alpha = 3{,}88 \cdot 10^{-2}$ $[H^+] = 4{,}63 \cdot 10^{-4}\ \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ $pH = -\log[H^+] \Rightarrow pH = 3{,}3$ Odpowiedź: pH otrzymanego roztworu wynosi 3,3.	0–2
	2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, wykonanie poprawnych obliczeń i podanie poprawnej odpowiedzi z jednostką 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, ale popełnienie błędu rachunkowego, co w konsekwencji wpływa na błędny wynik końcowy 0 pkt – zastosowanie niepoprawnej metody lub brak odpowiedzi	
18.	Poprawna odpowiedź: Jony znajdujące się w roztworze wodnym kwasu: $[H^+] > [CH_3COO^-] > [OH^-]$ (w zadaniu należy uwzględnić autodysocjację wody)	0–1
	1 pkt – poprawne podanie jonów w odpowiedniej kolejności 0 pkt – niepoprawna odpowiedź lub brak odpowiedzi	
19.	Przykład poprawnej odpowiedzi: $C_3H_5(OH)_3 + 3C_{17}H_{35}COOH \xrightleftharpoons{H_2SO_4} C_3H_5(OOCC_{17}H_{35})_3 + 3H_2O$	0–1
	1 pkt – poprawne zapisanie równania reakcji (poprawne wzory reagentów i poprawne uzupełnienie współczynników stechiometrycznych) z uwzględnieniem warunków reakcji 0 pkt – niepoprawne zapisanie równania reakcji lub brak odpowiedzi	

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

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
20.	Przykład poprawnej odpowiedzi: $C_3H_5(OOCC_{17}H_{35})_3 + 3KOH = 3C_{17}H_{35}COOK + C_3H_5(OH)_3$ $M_{C_3H_5(OOCC_{17}H_{35})_3} = 890\frac{g}{mol}$ $M_{KOH} = 56\frac{g}{mol}$ $890\frac{g}{mol}$ tłuszczu – $3 \cdot 56\frac{g}{mol}$ KOH 1 g tłuszczu – x $x = 0{,}189$ g = 189 mg Odpowiedź: Liczba zmydlania dla tristearynianu glicerolu to 189 mg.	0–2
	2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, wykonanie poprawnych obliczeń i podanie poprawnej odpowiedzi z jednostką 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, ale popełnienie błędu rachunkowego, co w konsekwencji wpływa na błędny wynik końcowy 0 pkt – zastosowanie niepoprawnej metody lub brak odpowiedzi	
21.	Poprawna odpowiedź: D-glukoza, D-fruktoza	0–1
	1 pkt – poprawne zapisanie nazw dwóch produktów 0 pkt – poprawne zapisanie nazwy jednego produktu, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi	
22.	Przykład poprawnej odpowiedzi: Równanie reakcji utlenienia: $CH_2 = CHCH_2CH_3 + 2OH^- \rightarrow CH_2(OH)CH(OH)CH_2CH_3 + 2e^-$ Równanie reakcji redukcji: $MnO_4^- + 2H_2O + 3e^- \rightarrow MnO_2 + 4OH^-$ Sumaryczne równanie reakcji w formie jonowej skróconej: $2MnO_4^- + 4H_2O + 3CH_2 = CHCH_2CH_3 \rightarrow 2MnO_2 + 2OH^- +$ $+ 3CH_2(OH)CH(OH)CH_2CH_3$	0–2
	2 pkt – poprawne zapisanie dwóch równań połówkowych oraz poprawne zapisanie zbilansowanego równania reakcji w formie skróconej jonowej 1 pkt – poprawne zapisanie dwóch równań połówkowych oraz błędne zapisanie zbilansowanego równania reakcji w formie skróconej jonowej 0 pkt – niepoprawne zapisanie przynajmniej jednego z równań połówkowych, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi	
23.	Przykład poprawnej odpowiedzi: Wzór związku: MnO_2 Nazwa związku: butano-1,2-diol	0–1
	1 pkt – podanie dwóch poprawnych odpowiedzi 0 pkt – podanie jednej poprawnej odpowiedzi, niepoprawna odpowiedź lub brak odpowiedzi	
24.	Przykładowe poprawne odpowiedzi: Utleniacz: $KMnO_4$ Reduktor: $CH_2{=}CHCH_2CH_3$	0–1
	1 pkt – poprawne wskazanie utleniacza i reduktora 0 pkt – niepoprawne wskazanie utleniacza lub reduktora, niepoprawna odpowiedź lub brak odpowiedzi	

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

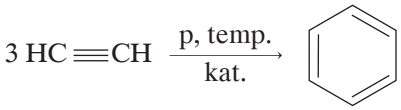
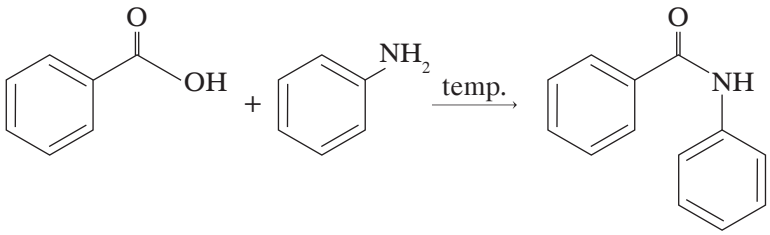
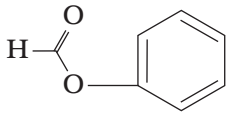
Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
25.	Poprawna odpowiedź: Reakcja tworzenia dipeptydów to reakcja *polimeryzacji* / *kondensacji*. Glicyna ma charakter *zasadowy* / *obojętny* / *kwasowy* / *amfoteryczny*.	0–1
	1 pkt – podkreślenie poprawnych wyrażeń w dwóch zdaniach 0 pkt – podkreślenie poprawnego wyrażenia w jednym zdaniu, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi	
26.	Przykład poprawnej odpowiedzi: 	0–1
	1 pkt – poprawne narysowanie wzoru Hawortha 0 pkt – niepoprawna odpowiedź lub brak odpowiedzi	
27.	Poprawna odpowiedź: 1. P, 2. F, 3. P, 4. P, 5. F, 6. F	0–2
	2 pkt – podanie sześciu poprawnych odpowiedzi 1 pkt – podanie pięciu poprawnych odpowiedzi 0 pkt – podanie mniej niż pięciu poprawnych odpowiedzi lub brak odpowiedzi	
28.	Przykład poprawnej odpowiedzi: a) denaturacja b) Dwie poprawne odpowiedzi spośród: wiązania wodorowe, mostki solne, mostki disiarczkowe, wiązania estrowe	0–1
	1 pkt – podanie poprawnej odpowiedzi w dwóch podpunktach 0 pkt – podanie poprawnej odpowiedzi w jednym podpunkcie lub brak odpowiedzi	

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

<table>
<tr><th>Numer zadania</th><th>Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów</th><th>Liczba punktów</th></tr>
<tr><td>29.</td><td>Przykład poprawnej odpowiedzi:
$V_{\text{reaktora}} = 1\ \text{dm}^3$
$m_{\text{glukozy}} = 78\ \text{g}$
$V_{\text{gazów}} = V_{CO_2} + V_{H_2} = 18\ \text{dm}^3$
$M_{\text{glukoza}} = 180\ \frac{\text{g}}{\text{mol}}$
$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{bakterie}} CH_3CH_2CH_2COOH + 2CO_2 + 2H_2$
$180\ \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ glukozy $- 4 \cdot 22{,}4\ \frac{\text{dm}^3}{\text{mol}}$
x glukozy $- 18\ \text{dm}^3$ $\Rightarrow x = 36{,}2\ \text{g}$ glukozy
Obliczenie masy glukozy, która nieprzereagowała:
$m_{\text{glukozy(2)}} = 78\ \text{g} - 36{,}2\ \text{g} = 41{,}8\ \text{g} \Rightarrow n_{\text{glukozy}} = 0{,}232$ mola
$C_{\text{glukozy}} = \frac{n_{\text{glukozy}}}{V_{\text{reaktora}}} \Rightarrow C = 0{,}23\ \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$
Odpowiedź: Stężenie glukozy wyniosło $0{,}23\ \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$.</td><td>0–2</td></tr>
<tr><td></td><td>2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, wykonanie poprawnych obliczeń i podanie poprawnej odpowiedzi z jednostką
1 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, ale popełnienie błędu rachunkowego, co w konsekwencji wpływa na błędny wynik końcowy
0 pkt – zastosowanie błędnej metody lub brak odpowiedzi</td><td></td></tr>
<tr><td>30.</td><td>Poprawna odpowiedź:
Proces fermentacji masłowej jest procesem <u>egzotermicznym</u> / endotermicznym, co oznacza, że zmiana entalpii tego procesu może być opisana nierównością <u>$\Delta H > 0$</u> / <u>$\Delta H < 0$</u>. Dodatek inhibitora do układu spowoduje obniżenie wydajności / <u>szybkości</u> reakcji tego procesu biotechnologicznego.</td><td>0–1</td></tr>
<tr><td></td><td>1 pkt – podkreślenie trzech poprawnych wyrażeń
0 pkt – niepoprawna odpowiedź lub brak odpowiedzi</td><td></td></tr>
<tr><td>31.</td><td>Przykład poprawnej odpowiedzi:
a) Probówka 1: Na dnie probówki powstaje ceglastoczerwony osad.
Probówka 2: Na dnie probówki powstaje ceglastoczerwony osad.
Probówka 3: Na dnie probówki powstaje czarny osad.
b) Równanie reakcji 1:
$HCOOH + 2Cu(OH)_2 \xrightarrow{\text{temp.}} CO_2 + Cu_2O + 3H_2O$
Równanie reakcji 2:
$CH_3CHO + 2Cu(OH)_2 \xrightarrow{\text{temp.}} CH_3COOH + Cu_2O + 2H_2O$
Równanie reakcji 3:
$Cu(OH)_2 \xrightarrow{\text{temp.}} CuO + H_2O$</td><td>0–3</td></tr>
<tr><td></td><td>3 pkt – podanie poprawnej odpowiedzi w dwóch podpunktach
2 pkt – podanie poprawnej odpowiedzi w podpunkcie b
1 pkt – podanie poprawnej odpowiedzi w podpunkcie a
0 pkt – podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</td><td></td></tr>
<tr><td>32.</td><td>Przykład poprawnej odpowiedzi:
<table><tr><td>Grupa</td><td>–X</td><td>–Y</td><td>–Z</td><td>–W</td></tr><tr><td>Wzory</td><td>$-CH_2CH_3$</td><td>$-COOH$</td><td>$-NO_2$</td><td>$-NH_2$</td></tr></table></td><td>0–1</td></tr>
<tr><td></td><td>1 pkt – poprawne uzupełnienie tabeli
0 pkt – niepoprawna odpowiedź lub brak odpowiedzi</td><td></td></tr>
</table>

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

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

<table>
<tr><th>Numer zadania</th><th>Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów</th><th>Liczba punktów</th></tr>
<tr><td rowspan="2">33.</td><td>Przykład poprawnej odpowiedzi:
Równanie reakcji 1:
 
Równanie reakcji 2:
  </td><td rowspan="2">0–2</td></tr>
<tr><td>2 pkt – poprawne zapisanie dwóch równań reakcji
1 pkt – poprawne zapisanie jednego równania reakcji
0 pkt – niepoprawne zapisanie równań reakcji lub brak odpowiedzi</td></tr>
<tr><td rowspan="2">34.</td><td>Przykład poprawnej odpowiedzi:
Reakcja 3 – substytucja elektrofilowa
Reakcja 4 – substytucja elektrofilowa</td><td rowspan="2">0–1</td></tr>
<tr><td>1 pkt – podanie poprawnej odpowiedzi dla dwóch reakcji
0 pkt – niepoprawna odpowiedź lub brak odpowiedzi</td></tr>
<tr><td rowspan="2">35.</td><td>Przykład poprawnej odpowiedzi:
Izomerami funkcyjnymi kwasów karboksylowych są estry.
  </td><td rowspan="2">0–1</td></tr>
<tr><td>1 pkt – podanie poprawnej odpowiedzi
0 pkt – niepoprawna odpowiedź lub brak odpowiedzi</td></tr>
<tr><td rowspan="2">36.</td><td>Przykład poprawnej odpowiedzi:
<table>
<tr><th>Związek</th><th>Wzór półstrukturalny</th><th>Nazwa systematyczna</th></tr>
<tr><td>A</td><td>$CH_3CH_2CH_2OH$</td><td>propan-1-ol</td></tr>
<tr><td>B</td><td>$CH_3C(O)CH_3$</td><td>propanon</td></tr>
<tr><td>C</td><td>CH_3CH_2CHO</td><td>propanal</td></tr>
</table></td><td rowspan="2">0–2</td></tr>
<tr><td>2 pkt – poprawne uzupełnienie sześciu komórek w tabeli
1 pkt – poprawne uzupełnienie pięciu komórek w tabeli
0 pkt – poprawne uzupełnienie mniej niż pięciu komórek w tabeli, niepoprawna odpowiedź lub brak odpowiedzi</td></tr>
</table>

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl

Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Giełda maturalna - serwis do nauki on-line

TWÓJ KOD DOSTĘPU

G192EE636

1. Zaloguj się na **gieldamaturalna.pl**
2. Wpisz swój kod
3. Odblokuj czasowy dostęp do bazy dodatkowych zadań i arkuszy (masz dostęp do 31.12.2019 r.)

Matura 2020
VADEMECUM I TESTY

Zestaw do powtórek
do wszystkich przedmiotów

PAKIETY -15% SPRAWDŹ

…liwia dostęp do wszystkich materiałów zawartych w serwisie gieldamaturalna.pl do 31.12.2019 r.