

# KRYTERIA OCENIANIA ODPOWIEDZI

## Próbna Matura z OPERONEM

### Chemia

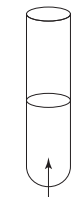
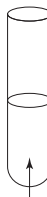
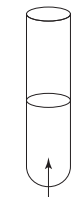
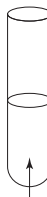
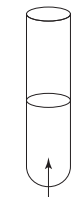
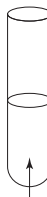
### Poziom rozszerzony

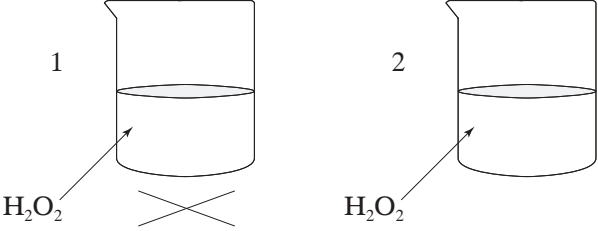
Marzec 2019

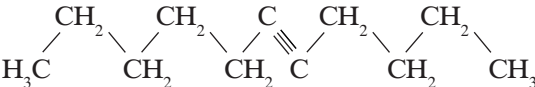
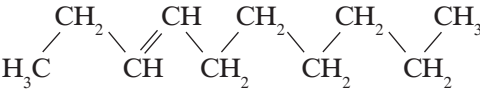
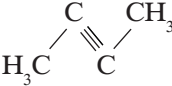
W niniejszym schemacie oceniania zadań otwartych są prezentowane przykładowe poprawne odpowiedzi. W tego typu zadaniach należy również uznać odpowiedzi ucznia, jeśli są inaczej sformułowane, ale ich sens jest zgodny z podanym schematem, oraz inne poprawne odpowiedzi w nim nieprzewidziane.

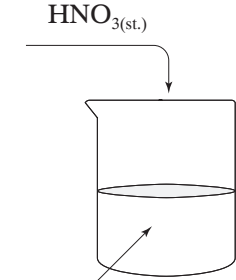
| Numer zadania | Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów   | Liczba punktów |
|---------------|--|----------------|
| 1.            | <p>Poprawna odpowiedź:<br/> a) <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6</math><br/> b) 4<br/> c) 26</p> <p>2 pkt – poprawne podanie odpowiedzi w trzech podpunktach<br/> 1 pkt – poprawne podanie odpowiedzi w dwóch podpunktach lub jednym podpunkcie<br/> 0 pkt – brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>  | 0–2            |
| 2.            | <p>Poprawna odpowiedź:<br/> 1. Cu, 2. Si, 3. Ge</p> <p>3 pkt – poprawne podanie symboli trzech pierwiastków<br/> 2 pkt – poprawne podanie symboli dwóch pierwiastków<br/> 1 pkt – poprawne podanie symbolu jednego pierwiastka<br/> 0 pkt – brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>  | 0–3            |
| 3.            | <p>Przykład poprawnej odpowiedzi:<br/> Po 4 godzinach rozpadowi uległo 50% próbki, czyli 150 mg.<br/> Po kolejnych 4 godzinach (w sumie 8 godzin) rozpadowi uległo 50% pozostałej próbki, czyli 75 mg.<br/> Po kolejnych 4 godzinach (w sumie 12 godzin) rozpadowi uległo 50% pozostałej próbki, czyli 37,5 mg.<br/> Oznacza to, że w sumie rozpadowi uległo 262,5 mg próbki.<br/> <math>300 \text{ mg} - 100\%</math><br/> <math>262,5 \text{ mg} - x \Rightarrow x = 87,5\%</math><br/> Odpowiedz: Po 12 godzinach rozkładowi uległo 87,5% próbki.</p> <p>2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, wykonanie poprawnych obliczeń i podanie poprawnego wyniku<br/> 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, ale popełnienie błędu rachunkowego w obliczeniach, co w konsekwencji daje błędny wynik<br/> 0 pkt – zastosowanie błędnej metody lub brak odpowiedzi</p> | 0–2            |
| 4.            | <p>Poprawna odpowiedź:<br/> 1. c, 2. a, 3. b</p> <p>1 pkt – udzielenie poprawnej odpowiedzi<br/> 0 pkt – udzielenie błędnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>   | 0–1            |

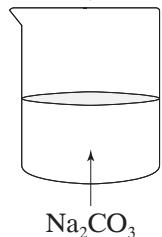
| Numer zadania | Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów   | Liczba punktów |
|---------------|--|----------------|
| 5.            | <p>Poprawna odpowiedź:<br/> X: <math>{}^4_2\text{He}</math><br/> Y: <math>{}^{62}_{29}\text{Cu}</math><br/> Z: <math>{}^{12}_6\text{C}</math></p> <p>3 pkt – poprawne opisanie izotopów w trzech przemianach<br/> 2 pkt – poprawne opisanie izotopów w dwóch przemianach<br/> 1 pkt – poprawne opisanie izotopu w jednej przemianie<br/> 0 pkt – udzielenie błędnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>   | 0–3            |
| 6.            | <p>Poprawna odpowiedź:<br/> 1. P, 2. F, 3. P</p> <p>1 pkt – podanie poprawnej odpowiedzi<br/> 0 pkt – brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>  | 0–1            |
| 7.            | <p>Poprawna odpowiedź:<br/> Atom sodu ma <i>mniejszy</i> / <i>większy</i> promień atomowy niż atom magnezu.<br/> Orbital 4s ma <i>nizszą</i> / <i>wyższą energię</i> niż orbital 4p.<br/> Promień jonowy kationu <math>\text{Al}^{3+}</math> jest <i>mniejszy</i> / <i>większy</i> niż promień atomowy atomu Al.</p> <p>1 pkt – wybór poprawnej odpowiedzi w trzech zdaniach<br/> 0 pkt – wybór poprawnej odpowiedzi w mniej niż trzech zdaniach, udzielenie błędnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>  | 0–1            |
| 8.            | <p>Poprawna odpowiedź:<br/> Całkowita liczba elektronów walencyjnych: <math>3 + 5 = 8</math><br/> Liczba elektronów walencyjnych tworzących wiązania: <math>3 + 3 = 6</math><br/> 8 elektronów walencyjnych – 100%<br/> 6 elektronów walencyjnych – <math>x \Rightarrow x = 75\%</math><br/> Odpowiedź: 75% procent wszystkich elektronów walencyjnych bierze udział w tworzeniu wiązań chemicznych w cząsteczce amoniaku.</p> <p>2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, wykonanie poprawnych obliczeń i podanie poprawnego wyniku<br/> 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, ale popełnienie błędu rachunkowego w obliczeniach, co w konsekwencji daje błędny wynik<br/> 0 pkt – zastosowanie błędnej metody lub brak odpowiedzi</p> | 0–2            |
| 9.            | <p>Przykład poprawnej odpowiedzi:<br/> Po obniżeniu temperatury układu wartość stałej równowagi reakcji tworzenia fosgeny wzrośnie.<br/> Uzasadnienie: Reakcja syntezy fosgeny jest reakcją egzoenergetyczną. Zmniejszenie temperatury spowoduje przesunięcie równowagi reakcji w prawo, co wiąże się ze zwiększeniem stężenia fosgeny, a jednocześnie zmniejszeniem stężenia tlenku węgla(II) i chloru. W związku z powyższym licznik w wyrażeniu na stałą równowagi wzrośnie, mianownik zmaleje, a sama stała równowagi wzrośnie.</p> <p>2 pkt – podanie poprawnej odpowiedzi wraz z uzasadnieniem<br/> 1 pkt – podanie poprawnej odpowiedzi i błędnego uzasadnienia<br/> 0 pkt – brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>                    | 0–2            |

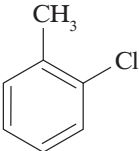
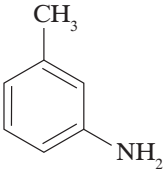
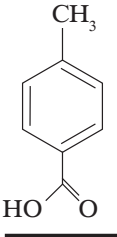
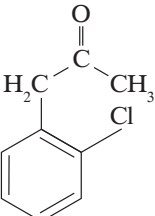
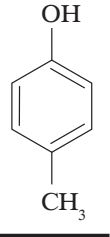
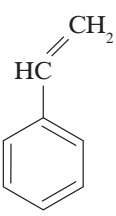
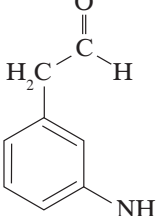
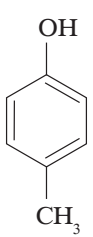
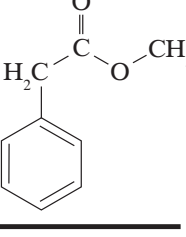
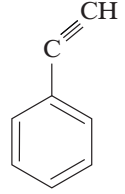
| Numer zadania          | Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów  | Liczba punktów  |   |   |                   |   |   |     |   |  |   |  |   |    |    |  |    |  |    |    |   |  |   |  |   |     |
|------------------------|---|---|---|---|-------------------|---|---|-----|---|--|---|--|---|----|----|--|----|--|----|----|---|--|---|--|---|-----|
| 10.                    | <p>Poprawna odpowiedź:<br/>Po zmniejszeniu ciśnienia w układzie wydajność procesu syntezy fosgenu zmaleje.<br/>Po dodaniu pewnej ilości chloru do układu wydajność procesu syntezy fosgenu wzrośnie.<br/>Po podniesieniu temperatury w układzie wydajność procesu syntezy fosgenu zmaleje.</p> <p>3 pkt – poprawne uzupełnienie trzech zdań<br/>2 pkt – poprawne uzupełnienie dwóch zdań<br/>1 pkt – poprawne uzupełnienie jednego zdania<br/>0 pkt – brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>   | 0–3   |   |   |                   |   |   |     |   |  |   |  |   |    |    |  |    |  |    |    |   |  |   |  |   |     |
| 11.                    | <p>Przykład poprawnej odpowiedzi:<br/><math>1 \text{ mol Cl}_2 - 22,4 \text{ dm}^3</math><br/><math>x - 44,8 \text{ dm}^3 \Rightarrow x = 2 \text{ mol Cl}_2</math></p> <p><math>6,02 \cdot 10^{23}</math> cząsteczek fosgenu to 1 mol.</p> <table><tr><td></td><td>CO</td><td>+</td><td>Cl<sub>2</sub></td><td>⇌</td><td>COCl<sub>2</sub></td></tr><tr><td>S)</td><td>3</td><td></td><td>2</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>Δn</td><td>-1</td><td></td><td>-1</td><td></td><td>+1</td></tr><tr><td>R)</td><td>2</td><td></td><td>1</td><td></td><td>1</td></tr></table> <p><math>K = \frac{[\text{COCl}_2]}{[\text{CO}][\text{Cl}_2]} = \frac{1}{1 \cdot 2} = 0,5</math></p> <p>Odpowiedź: Stała równowagi w tych warunkach wynosi 0,5.</p> <p>2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, wykonanie poprawnych obliczeń i podanie poprawnego wyniku<br/>1 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, ale popełnienie błędu rachunkowego w obliczeniach, co w konsekwencji daje błędny wynik<br/>0 pkt – zastosowanie błędnej metody lub brak odpowiedzi</p> |   | CO  | +   | Cl <sub>2</sub>   | ⇌   | COCl <sub>2</sub>   | S)  | 3 |  | 2 |  | 0 | Δn | -1 |  | -1 |  | +1 | R) | 2 |  | 1 |  | 1 | 0–2 |
|                        | CO  | +   | Cl <sub>2</sub>   | ⇌   | COCl <sub>2</sub> |   |   |     |   |  |   |  |   |    |    |  |    |  |    |    |   |  |   |  |   |     |
| S)                     | 3   |   | 2   |   | 0                 |   |   |     |   |  |   |  |   |    |    |  |    |  |    |    |   |  |   |  |   |     |
| Δn                     | -1  |   | -1  |   | +1                |   |   |     |   |  |   |  |   |    |    |  |    |  |    |    |   |  |   |  |   |     |
| R)                     | 2   |   | 1   |   | 1                 |   |   |     |   |  |   |  |   |    |    |  |    |  |    |    |   |  |   |  |   |     |
| 12.                    | <p>Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> <table><tr><td rowspan="2">Schemat doświadczenia:</td><td><div>HCl</div><div>KMnO<sub>4</sub></div></td><td><div>NaOH</div><div>MnCl<sub>2</sub></div></td></tr><tr><td>Obserwacje:</td><td>Fioletowy roztwór odbarwia się. Wydzielają się pęcherzyki gazu.</td><td>W probówce wytrąca się biały osad, który brunatnieje na skutek kontaktu z powietrzem.</td></tr></table> <p>2 pkt – poprawne uzupełnienie dwóch schematów doświadczeń<br/>1 pkt – poprawne uzupełnienie jednego schematu doświadczenia<br/>0 pkt – udzielenie błędnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>   | Schemat doświadczenia:  | <div>HCl</div>  <div>KMnO<sub>4</sub></div>    | <div>NaOH</div>  <div>MnCl<sub>2</sub></div> | Obserwacje:       | Fioletowy roztwór odbarwia się. Wydzielają się pęcherzyki gazu. | W probówce wytrąca się biały osad, który brunatnieje na skutek kontaktu z powietrzem. | 0–2 |   |  |   |  |   |    |    |  |    |  |    |    |   |  |   |  |   |     |
| Schemat doświadczenia: | <div>HCl</div>  <div>KMnO<sub>4</sub></div>  |   | <div>NaOH</div>  <div>MnCl<sub>2</sub></div> |   |                   |   |   |     |   |  |   |  |   |    |    |  |    |  |    |    |   |  |   |  |   |     |
|                        | Obserwacje:   | Fioletowy roztwór odbarwia się. Wydzielają się pęcherzyki gazu. | W probówce wytrąca się biały osad, który brunatnieje na skutek kontaktu z powietrzem.   |   |                   |   |   |     |   |  |   |  |   |    |    |  |    |  |    |    |   |  |   |  |   |     |

| Numer zadania | Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów  | Liczba punktów |
|---------------|---|----------------|
| 13.           | <p>Poprawna odpowiedź:<br/> <math>3 \text{K}_2\text{MnO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{KMnO}_4 + \text{MnO}_2 + 4 \text{KOH}</math></p> <p>1 pkt – udzielenie poprawnej odpowiedzi<br/> 0 pkt – udzielenie błędnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>  | 0–1            |
| 14.           | <p>Przykład poprawnej odpowiedzi:<br/> Obliczenie stężenia molowego roztworu <math>\text{NaNO}_3</math>:<br/> <math>C_M = (C_p \cdot d) / (100\% \cdot M) = (14\% \cdot 1150 \text{ g/dm}^3) / (100\% \cdot 85 \text{ g/mol}) = 1,89 \text{ M}</math><br/> Obliczenie stężenia molowego roztworu <math>\text{Ba}(\text{NO}_3)_2</math>:<br/> <math>C_M = (C_p \cdot d) / (100\% \cdot M) = (5\% \cdot 1120 \text{ g/dm}^3) / (100\% \cdot 261 \text{ g/mol}) = 0,215 \text{ M}</math><br/> Rozwiązanie równania:<br/> <math>0,05 \cdot 1,89 + V \cdot 0,215 \cdot 2 = (V + 0,05) \cdot 0,72</math><br/> <math>V = 0,202 \text{ dm}^3</math><br/> Odpowiedź: Dodano <math>202 \text{ cm}^3</math> azotanu(V) baru.</p> <p>2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, wykonanie poprawnych obliczeń i podanie poprawnego wyniku<br/> 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, ale popełnienie błędu rachunkowego w obliczeniach, co w konsekwencji daje błędny wynik<br/> 0 pkt – zastosowanie błędnej metody lub brak odpowiedzi</p> | 0–2            |
| 15.           | <p>Przykład poprawnej odpowiedzi:<br/> a)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>b) W zlewce 1 zaobserwowano znacznie bardziej intensywne wydzielanie pęcherzyków gazu w porównaniu ze zlewką 2.<br/> c) Podwyższenie temperatury powoduje zwiększenie szybkości rozkładu nadtlenku wodoru.</p> <p>3 pkt – poprawne narysowanie schematu, zapisanie obserwacji oraz wniosków<br/> 2 pkt – poprawne narysowanie schematu i zapisanie obserwacji oraz błędne zapisanie lub niezapisanie wniosków<br/> 1 pkt – poprawne narysowanie schematu oraz błędne zapisanie obserwacji<br/> 0 pkt – błędne narysowanie schematu doświadczenia, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>  | 0–3            |
| 16.           | <p>Przykład poprawnej odpowiedzi:<br/> siarczek sodu</p> <p>1 pkt – poprawne podanie nazwy odczynnika<br/> 0 pkt – brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>  | 0–1            |
| 17.           | <p>Poprawna odpowiedź:<br/> 1. d, 2. a, 3. b, 4. c</p> <p>1 pkt – udzielenie poprawnej odpowiedzi<br/> 0 pkt – udzielenie błędnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>  | 0–1            |
| 18.           | <p>Poprawna odpowiedź:<br/> <math>\text{HClO}_2</math>, <math>\text{HNO}_2</math>, <math>\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}</math>, <math>\text{NH}_3</math>, <math>\text{CH}_3\text{NH}_2</math></p> <p>1 pkt – udzielenie poprawnej odpowiedzi<br/> 0 pkt – udzielenie błędnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>  | 0–1            |

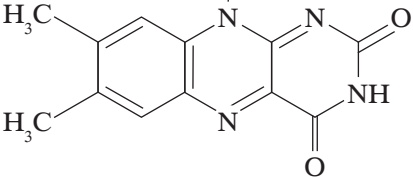
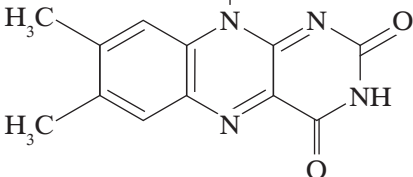
| Numer zadania  | Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów  | Liczba punktów |                            |  |               |                 |                               |                  |                 |                 |                               |                               |
|--|---|----------------|----------------------------|--|---------------|-----------------|-------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 19.  | Poprawna odpowiedź:<br>1. P, 2. F, 3. P, 4. F   | 0–1            |                            |  |               |                 |                               |                  |                 |                 |                               |                               |
|  | 1 pkt – poprawne podanie wszystkich odpowiedzi<br>0 pkt – brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi   |                |                            |  |               |                 |                               |                  |                 |                 |                               |                               |
| 20.  | Poprawna odpowiedź:<br>1, 4, 2, 3   | 0–1            |                            |  |               |                 |                               |                  |                 |                 |                               |                               |
|  | 1 pkt – udzielenie poprawnej odpowiedzi<br>0 pkt – udzielenie błędnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi  |                |                            |  |               |                 |                               |                  |                 |                 |                               |                               |
| 21.  | Poprawna odpowiedź:   | 0–1            |                            |  |               |                 |                               |                  |                 |                 |                               |                               |
|  | <table><tr><th colspan="2">Teoria Bronsteda-Lowry’ego</th></tr><tr><th>Sprężony kwas</th><th>Sprężona zasada</th></tr><tr><td>H<sub>3</sub>O<sup>+</sup></td><td>H<sub>2</sub>O</td></tr><tr><td>HS<sup>-</sup></td><td>S<sup>2-</sup></td></tr><tr><td>HSO<sub>3</sub><sup>-</sup></td><td>SO<sub>3</sub><sup>2-</sup></td></tr></table> |                | Teoria Bronsteda-Lowry’ego |  | Sprężony kwas | Sprężona zasada | H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> | H <sub>2</sub> O | HS <sup>-</sup> | S <sup>2-</sup> | HSO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> |
|  | Teoria Bronsteda-Lowry’ego  |                |                            |  |               |                 |                               |                  |                 |                 |                               |                               |
| Sprężony kwas  | Sprężona zasada   |                |                            |  |               |                 |                               |                  |                 |                 |                               |                               |
| H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>  | H <sub>2</sub> O  |                |                            |  |               |                 |                               |                  |                 |                 |                               |                               |
| HS <sup>-</sup>  | S <sup>2-</sup>   |                |                            |  |               |                 |                               |                  |                 |                 |                               |                               |
| HSO <sub>3</sub> <sup>-</sup>  | SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>   |                |                            |  |               |                 |                               |                  |                 |                 |                               |                               |
| 1 pkt – udzielenie poprawnej odpowiedzi<br>0 pkt – udzielenie błędnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi   |   |                |                            |  |               |                 |                               |                  |                 |                 |                               |                               |
| 22.  | Poprawna odpowiedź:<br>1 i 3  | 0–1            |                            |  |               |                 |                               |                  |                 |                 |                               |                               |
|  | 1 pkt – udzielenie poprawnej odpowiedzi<br>0 pkt – udzielenie błędnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi  |                |                            |  |               |                 |                               |                  |                 |                 |                               |                               |
| 23.  | Poprawna odpowiedź:<br>Cu <sup>2+</sup> + SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> → CuSO <sub>3</sub>   | 0–1            |                            |  |               |                 |                               |                  |                 |                 |                               |                               |
|  | 1 pkt – udzielenie poprawnej odpowiedzi<br>0 pkt – udzielenie błędnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi  |                |                            |  |               |                 |                               |                  |                 |                 |                               |                               |
| 24.  | Przykład poprawnej odpowiedzi:  | 0–3            |                            |  |               |                 |                               |                  |                 |                 |                               |                               |
|  | a)<br>   |                |                            |  |               |                 |                               |                  |                 |                 |                               |                               |
|  | b)<br>   |                |                            |  |               |                 |                               |                  |                 |                 |                               |                               |
| c)<br>  |   |                |                            |  |               |                 |                               |                  |                 |                 |                               |                               |
| 3 pkt – poprawne narysowanie trzech wzorów półstrukturalnych<br>2 pkt – poprawne narysowanie dwóch wzorów półstrukturalnych<br>1 pkt – poprawne narysowanie jednego wzoru półstrukturalnego<br>0 pkt – brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi |   |                |                            |  |               |                 |                               |                  |                 |                 |                               |                               |

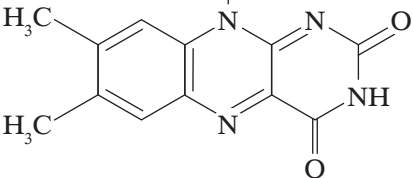
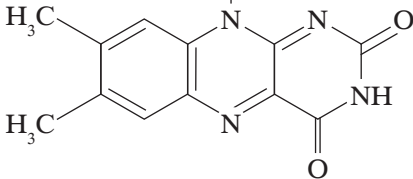
| Numer zadania | Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów  | Liczba punktów |
|---------------|---|----------------|
| 25.           | <p>Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> <p>a)</p> $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} + \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}}{\text{C}}}$ <p>b)</p> $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$ <p>2 pkt – poprawna odpowiedź do dwóch podpunktów<br/>1 pkt – poprawna odpowiedź do jednego podpunktu<br/>0 pkt – brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>   | 0–2            |
| 26.           | <p>Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> <p>a)</p>  <p>mleko</p> <p>b) W zlewce zaobserwowano pojawienie się żółtego zabarwienia.<br/>c) W mleku znajduje się białko zbudowane z aminokwasów, które w swojej strukturze zawierają pierścienie aromatyczne, które mogą ulegać reakcji nitrowania.</p> <p>3 pkt – poprawne narysowanie schematu, zapisanie obserwacji oraz wniosków<br/>2 pkt – poprawne narysowanie schematu, zapisanie obserwacji oraz błędne zapisanie wniosków<br/>1 pkt – poprawne narysowanie schematu, błędne zapisanie obserwacji<br/>0 pkt – poprawne narysowanie schematu, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p> | 0–3            |
| 27.           | <p>Poprawna odpowiedź:</p> $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{CH} \\   \\ \text{HC} \quad \text{NH} \quad \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \quad \parallel \\ \text{H}_2\text{N} \quad \text{C} \quad \text{CH} \quad \text{OH} \\ \parallel \quad   \\ \text{O} \quad \text{H}_3\text{C} \end{array}$ <p>1 pkt – poprawne narysowanie wzoru półstrukturalnego<br/>0 pkt – brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>   | 0–1            |

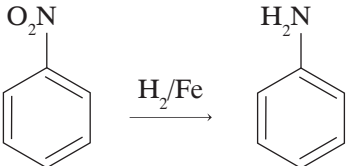
| Numer zadania  | Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów   | Liczba punktów   |  |             |  |  |                  |     |
|--|--|--|--|-------------|--|--|------------------|-----|
| 28.  | <p>Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> <p>a)</p> <p>HCOOH</p>  <p>Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub></p> <p>b) W zlewce zaobserwowano wydzielanie się pęcherzyków bezbarwnego gazu.<br/>c) Kwas mrówkowy jest mocniejszy niż kwas węglowy i wypiera go z roztworów jego soli.</p> <p>3 pkt – poprawne narysowanie schematu, zapisanie obserwacji oraz wniosków<br/>2 pkt – poprawne narysowanie schematu, zapisanie obserwacji oraz błędne zapisanie wniosków<br/>1 pkt – poprawne narysowanie schematu, błędne zapisanie obserwacji<br/>0 pkt – błędne narysowanie schematu, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>  | 0–3  |  |             |  |  |                  |     |
| 29.  | <p>Przykład poprawnej odpowiedzi:</p> <table border="1" data-bbox="274 1030 1008 1757"> <tbody> <tr> <td> <math display="block">  \begin{array}{c}  \text{HC}=\text{O} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\    \\  \text{H}_2\text{C} - \text{OH}  \end{array}  </math> </td><td> <math display="block">  \begin{array}{c}  \text{HC}=\text{O} \\    \\  \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\    \\  \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\    \\  \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\    \\  \text{H}_2\text{C} - \text{OH}  \end{array}  </math> </td><td>enancjomery</td></tr> <tr> <td> <math display="block">  \begin{array}{c}  \text{HC}=\text{O} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\    \\  \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\    \\  \text{H}_2\text{C} - \text{OH}  \end{array}  </math> </td><td> <math display="block">  \begin{array}{c}  \text{HC}=\text{O} \\    \\  \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\    \\  \text{H}_2\text{C} - \text{OH}  \end{array}  </math> </td><td>diastereoizomery</td></tr> </tbody> </table> <p>2 pkt – poprawne uzupełnienie dwóch wzorów w tabeli<br/>1 pkt – poprawne uzupełnienie jednego wzoru w tabeli<br/>0 pkt – brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p> | $  \begin{array}{c}  \text{HC}=\text{O} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\    \\  \text{H}_2\text{C} - \text{OH}  \end{array}  $ | $  \begin{array}{c}  \text{HC}=\text{O} \\    \\  \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\    \\  \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\    \\  \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\    \\  \text{H}_2\text{C} - \text{OH}  \end{array}  $ | enancjomery | $  \begin{array}{c}  \text{HC}=\text{O} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\    \\  \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\    \\  \text{H}_2\text{C} - \text{OH}  \end{array}  $ | $  \begin{array}{c}  \text{HC}=\text{O} \\    \\  \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\    \\  \text{H}_2\text{C} - \text{OH}  \end{array}  $ | diastereoizomery | 0–2 |
| $  \begin{array}{c}  \text{HC}=\text{O} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\    \\  \text{H}_2\text{C} - \text{OH}  \end{array}  $ | $  \begin{array}{c}  \text{HC}=\text{O} \\    \\  \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\    \\  \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\    \\  \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\    \\  \text{H}_2\text{C} - \text{OH}  \end{array}  $   | enancjomery  |  |             |  |  |                  |     |
| $  \begin{array}{c}  \text{HC}=\text{O} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\    \\  \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\    \\  \text{H}_2\text{C} - \text{OH}  \end{array}  $ | $  \begin{array}{c}  \text{HC}=\text{O} \\    \\  \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\    \\  \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\    \\  \text{H}_2\text{C} - \text{OH}  \end{array}  $   | diastereoizomery   |  |             |  |  |                  |     |

| Numer zadania | Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów   | Liczba punktów |
|---------------|--|----------------|
| 30.           | <p>Poprawna odpowiedź:</p> <p>a)</p> $  \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} \end{array} + \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{HC}-\text{OH} \end{array} \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{SO}_4} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH} \\   \quad   \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \end{array} + \text{H}_2\text{O}  $ <p>b)</p> $  \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}-\text{O}-\text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{NH}_2 \quad \text{CH}_3 \end{array} + \text{NaOH} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}-\text{O}-\text{Na} \\   \quad   \\ \text{NH}_2 \quad \text{Na} \end{array} + \text{H}_3\text{C}-\text{OH}  $ <p>2 pkt – poprawne napisanie dwóch równań reakcji<br/>1 pkt – poprawne napisanie jednego równania reakcji<br/>0 pkt – brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>   | 0–2            |
| 31.           | <p>Poprawna odpowiedź:</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> </div> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> </div> <p>1 pkt – poprawne podkreślenie wyłącznie trzech właściwych związków<br/>0 pkt – brak spełnienia powyższego kryterium, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p> | 0–1            |



| Numer zadania | Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów   | Liczba punktów |
|---------------|--|----------------|
| 32.           | <p>Przykład poprawnej odpowiedzi:<br/>Równanie 1:</p> <div style="text-align: center;"> <math display="block">  \begin{array}{c}  \text{O}=\text{C}-\text{H} \\    \\  \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\    \\  \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\    \\  \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\    \\  \text{H}-\text{C}-\text{H}  \end{array}  + 2 \text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\text{T}}  </math>  </div> <p style="text-align: center;"> <math>\xrightarrow{\text{T}}</math> </p> <div style="text-align: center;"> <math display="block">  \begin{array}{c}  \text{O}=\text{C}-\text{OH} \\    \\  \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\    \\  \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\    \\  \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\    \\  \text{H}-\text{C}-\text{H}  \end{array}  + \text{Cu}_2\text{O} + 2 \text{H}_2\text{O}  </math>  </div> | 0–2            |

| Numer zadania | Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów   | Liczba punktów |
|---------------|--|----------------|
|               | <p>Równanie 2:</p> <div style="text-align: center;"> <math display="block">  \begin{array}{c}  \text{O}=\text{C}-\text{H} \\    \\  \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\    \\  \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\    \\  \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\    \\  \text{H}-\text{C}-\text{H}  \end{array}  + \text{Ag}_2\text{O} \xrightarrow{\text{T, NH}_3}  </math> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 10px 0;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="margin: 0 20px;"> <math>\xrightarrow{\text{T, NH}_3}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">  \begin{array}{c}  \text{O}=\text{C}-\text{OH} \\    \\  \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\    \\  \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\    \\  \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\    \\  \text{H}-\text{C}-\text{H}  \end{array}  + 2\text{Ag}  </math> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div> </div> |                |
|               | <p>2 pkt – poprawne zapisanie dwóch równań reakcji<br/> 1 pkt – poprawne zapisanie jednego równania reakcji<br/> 0 pkt – brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>   |                |

| Numer zadania | Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów  | Liczba punktów |
|---------------|---|----------------|
| 33.           | <p>Przykład poprawnej odpowiedzi:<br/>Otrzymywanie aniliny:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Otrzymywanie metyloaminy:</p> $2 \text{NH}_3 + \text{CH}_3\text{Cl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{NH}_4\text{Cl}$ <p>2 pkt – poprawne zapisanie metod otrzymywania dwóch amin<br/>1 pkt – poprawne zapisanie metody otrzymywania jednej z amin<br/>0 pkt – brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p> | 0–2            |