



**CHEMIA**  
**POZIOM ROZSZERZONY**  
**„Nowa” formuła**

**ROZWIĄZANIA ZADAŃ**  
**I**  
**SCHEMAT PUNKTOWANIA**

**kwiecień 2016**

**Odpowiedzi:****Zadanie 1. (0 – 1)****Poprawna odpowiedź:**  $_{32}\text{Ge } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^2$ **Schemat punktowania:**

1 p. – za poprawny zapis struktury elektronowej atomu germanu i właściwe zaznaczenie elektronów walencyjnych

0 p. – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

**Zadanie 2. (0 – 1)****Poprawna odpowiedź:** 4p**Schemat punktowania:**

1 p. – za poprawny wybór odpowiedzi

0 p. – inna odpowiedź lub brak odpowiedzi

**Zadanie 3. (0 – 1)****Poprawna odpowiedź:**

5-ty elektron jest usuwany z poziomu energetycznego bliższego jądra niż poprzednie elektrony;

lub

5-ty elektron jest usuwany z 3-go poziomu energetycznego a poprzednie z 4-go, im bliżej jądra tym oddziaływania między elektronami a jądrem są silniejsze

**Schemat punktowania:**

1 p. – za poprawne wyjaśnienie

0 p. – niepoprawne wyjaśnienie lub brak odpowiedzi

**Zadanie 4. (0 – 2)****Poprawna odpowiedź:**

	$\text{CO}_2$	$\text{CO}_3^{2-}$
hybrydyzacja węgla	sp	$\text{sp}^2$
kształt cząsteczki	liniowy	trójkątna płaska (struktura trygonalna)
kąt pomiędzy wiązaniami	$180^\circ$	$120^\circ$

**Schemat punktowania:**

2 p. – za poprawne określenie wszystkich cech obu cząsteczek (hybrydyzacji atomu centralnego, kształtu cząsteczki i wielkości kątów pomiędzy wiązaniami)

1 p. – za poprawne określenie wszystkich cech jednej cząsteczki

0 p. – niepoprawne odpowiedź lub brak odpowiedzi

**Zadanie 5. (0 – 1)****Przykładowa odpowiedź:**

Powodem jest różnica w typie kryształu, w postaci którego występują te substancje.  $\text{Na}_2\text{O}$  tworzy kryształ jonowy, w którym występują silne oddziaływania pomiędzy jonami  $\text{Na}^+$  i  $\text{O}^{2-}$  zaś  $\text{SO}_3$  tworzy kryształ molekularny, w którym występują słabe oddziaływania między-

cząsteczkowe łatwiejsze do rozerwania (wymagające mniejszego nakładu energii) niż silne wiązania jonowe w kryształach  $\text{Na}_2\text{O}$ .

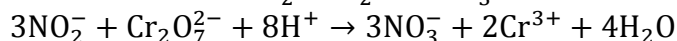
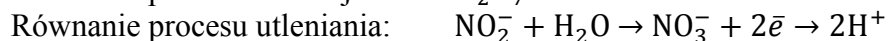
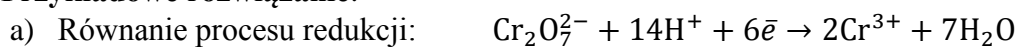
**Schemat punktowania:**

1 p. – za poprawne wyjaśnienie

0 p. – niepoprawne wyjaśnienie lub brak odpowiedzi

**Zadanie 6. (0 – 3)**

**Przykładowe rozwiązanie:**



b)  $m_{\text{NaNO}_2} = n_{\text{NaNO}_2} \cdot 69 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \cdot \frac{100}{25}$

$$n_{\text{NaNO}_2} = 3 \cdot n_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = 3 \cdot 0,040 \text{ dm}^3 \cdot 0,05 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} = 0,006 \text{ mola}$$

$$m_{\text{NaNO}_2} = 0,006 \text{ mola} \cdot 69 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \cdot \frac{100}{25} = 1,656 \text{ g}$$

**Schemat punktowania:**

- a) 2 p. – za poprawne zapisanie zgodnie z poleceniem równań procesów utleniania i redukcji oraz poprawne uzupełnienie współczynników stechiometrycznych w reakcji utleniania i redukcji

1 p. – poprawny zapis równań utleniania i redukcji a niepoprawny dobór współczynników stechiometrycznych w równaniu redoks, lub niepoprawny zapis równań utleniania i redukcji (np. tylko bilans elektronowy zamiast elektronowo-jonowego) a poprawny dobór współczynników w równaniu redoks,

0 p. – brak odpowiedzi lub niepoprawny zapis równań reakcji utleniania lub redukcji lub niepoprawne uzupełnienie współczynników w równaniu reakcji utleniania i redukcji

- b) 1 p. – poprawna metoda obliczeń i poprawny wynik z zalecaną w treści zadania dokładnością (jednostka nie jest wymagana)

0 p. – brak odpowiedzi lub błędna metoda obliczeń

**Zadanie 7. (0 – 3)**

**Przykładowe rozwiązania:**

a)  $m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 10\% \cdot \frac{1000\text{g}}{100\%} = 100\text{g}$

$$m_{\text{C}_8\text{H}_{18}} = 1000 - 100 = 900\text{g}$$

$$n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = \frac{100}{46} = 2,17 \text{ mola}$$

$$n_{\text{C}_8\text{H}_{18}} = 7,89 \text{ mola}$$

Energia wydzielana przy spalaniu składników mieszanki paliwowej:

$$\text{oktanu: } 7,89 \text{ mola} \cdot 5470 \text{ kJ/mol} = 43184 \text{ kJ}$$

$$\text{etanolu: } 2,17 \text{ mola} \cdot 1367 \text{ kJ/mol} = 2966 \text{ kJ}$$

$$\text{całkowita wydzielona energia: } 46150 \text{ kJ}$$

- b) większa,

**Schemat punktowania:**

- a) 2 p. – za podanie poprawnego wyniku z jednostką

1 p. – za poprawną metodę obliczeń ale błąd rachunkowy obliczeń, niepoprawną jednostkę lub brak jednostki

0 p. – błędna metoda obliczeń lub brak odpowiedzi

- b) 1 p. – za poprawny wybór określenia  
0 p. – brak odpowiedzi lub niepoprawny wybór

#### Zadanie 8. (0 – 1)

##### Przykładowe rozwiązanie:

$$K = \frac{[C^2]}{[A][B]}$$

Po podstawieniu danych z tabeli:

$$K_{273} = 2 \quad K_{373} = 8 \quad K_{473} = 32$$

wraz ze wzrostem temperatury wartość stałej równowagi reakcji rośnie. Reakcja jest endotermiczna.

lub ze wzrostem temperatury stężenie produktu rośnie, reakcja jest endotermiczna.

##### Schemat punktowania:

- 1 p. – za poprawną interpretację danych doświadczalnych  
0 p. – brak odpowiedzi lub błędna interpretacja. Nie przyznaje się punktów za odpowiedź bez uzasadnienia

#### Zadanie 9. (0 – 3)

##### Przykładowe rozwiązanie:

- a)  $K$  – wzrośnie, wydajność reakcji tworzenia  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$  wzrośnie  
b)  $K$  – nie ulegnie zmianie, wydajność zmaleje  
c)  $K$  – nie ulegnie zmianie, wydajność – nie ulegnie zmianie

##### Schemat punktowania:

- 3 p. – za 3 poprawne odpowiedzi  
2 p. – za 2 poprawne odpowiedzi  
1 p. – za 1 poprawną odpowiedź  
0 p. – brak odpowiedzi lub tylko jedna poprawna odpowiedź

#### Zadanie 10. (0 – 2)

##### Przykładowe rozwiązanie:

Zakładamy, że równanie kinetyczne reakcji ma postać:

$$V = k \cdot [\text{NO}]^x [\text{H}_2]^y$$

Wyznaczamy kolejno  $x$  i  $y$  porównując szybkości reakcji przy zmiennym stężeniu jednego z substratów a stałym drugiego:

$$\frac{2,5 \cdot 10^{-6}}{5 \cdot 10^{-6}} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{k \cdot (0,1)^x \cdot (0,1)^y}{k \cdot (0,1)^x \cdot (0,2)^y}; \quad \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^y \Rightarrow y = 1$$

$$\frac{1 \cdot 10^{-5}}{2,25 \cdot 10^{-5}} = \frac{V_3}{V_4} = \frac{k \cdot (0,2)^x \cdot (0,1)^y}{k \cdot (0,3)^x \cdot (0,1)^y}; \quad \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^x \Rightarrow x = 2$$

Równanie kinetyczne ma postać:

$$V = k \cdot [\text{NO}]^2 [\text{H}_2]$$

##### Schemat punktowania:

- 2 p. – za poprawne podanie równania kinetycznego reakcji  
1 p. – za poprawną metodę wyznaczania ale błędny wynik obliczeń  
0 p. – brak odpowiedzi lub błędna metoda i wynik obliczeń

**Zadanie 11. (0 – 1)****Przykładowe rozwiązanie:**

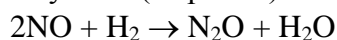
$$k = \frac{V}{[\text{NO}]^2[\text{H}_2]} = 2,5 \cdot 10^{-3} \frac{\text{dm}^6}{\text{mol}^2 \cdot \text{s}} \quad \text{lub} \quad \text{dm}^6 \text{mol}^{-2} \text{s}^{-1}$$

**Schemat punktowania:**

- 1 p. – za poprawny wynik z jednostką  
 0 p. – brak odpowiedzi lub błędna metoda obliczeń

**Zadanie 12. (0 – 1)****Przykładowe rozwiązanie:**

Jest zgodny. Szybkość reakcji limituje etap najwolniejszy, czyli o szybkości reakcji decyduje reakcja, którą możemy zapisać sumarycznie (etap 1 i 2):



a jej kinetykę opisuje równanie:

$$V = k \cdot [\text{NO}]^2[\text{H}_2]$$

**Schemat punktowania:**

- 1 p. – za poprawną odpowiedź i poprawne uzasadnienie  
 0 p. – brak odpowiedzi, błędna odpowiedź lub odpowiedź bez uzasadnienia lub z błędnym uzasadnieniem

**Zadanie 13. (0 – 2)****Poprawne rozwiązanie:**

$\text{pH}_{\text{PR}} = 9,5$  (tolerancja od 8,5 do 9,5)      wskaźnik: fenoloftaleina

**Schemat punktowania:**

- 2 p. – za poprawne podanie wartości pH i poprawny dobór wskaźnika  
 1 p. – za poprawne podanie wartości pH i niepoprawny dobór wskaźnika  
 0 p. – brak odpowiedzi lub niepoprawne podanie wartości pH

**Zadanie 14. (0 – 1)****Przykładowe rozwiązanie:**

$\text{A}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HA} + \text{OH}^-$       produkt reakcji ulega hydrolizie anionowej

**Schemat punktowania:**

- 1 p. – za poprawne podanie równania reakcji w formie jonowej skróconej wyjaśniającego położenie punktu równoważności chemicznej przy  $\text{pH} > 7$   
 0 p. – brak odpowiedzi lub niepoprawne równanie

**Zadanie 15. (0 – 2)****Przykładowe rozwiązanie:**

$$\begin{aligned} \text{NaOH} + \text{HA} &\rightarrow \text{NaA} + \text{H}_2\text{O} & V_{\text{PR}} &= 23 \text{ cm}^3 = 0,023 \text{ dm}^3 \\ n_{\text{NaOH}} &= n_{\text{HA}} \quad \text{zaś} \quad n_{\text{NaOH}} &= 0,023 \text{ dm}^3 \cdot 0,15 \text{ mol/dm}^3 = 3,45 \cdot 10^{-3} \text{ mola} \\ \text{a więc} \quad n_{\text{HA}} &= 3,45 \cdot 10^{-3} \text{ mola} & \text{to} \quad c_{\text{mHA}} &= \frac{3,45 \cdot 10^{-3} \text{ mola}}{0,025 \text{ dm}^3} = 0,138 \text{ mol/dm}^3 \\ \text{HA} &\rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{A}^- & \text{pH}_{\text{początkowe}} &= 3 \quad \text{to} \quad [\text{H}^+] = 10^{-3} \text{ mol/dm}^3 \\ & & [\text{HA}] &= 0,138 - [\text{H}^+] = 0,138 - 10^{-3} = 0,137 \text{ mol/dm}^3 \end{aligned}$$

$$\text{więc } K = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} = \frac{10^{-3} \cdot 10^{-3}}{0,137} = 7,3 \cdot 10^{-6}$$

$$\text{lub } \alpha = \frac{[H^+]}{c} = \frac{10^{-3}}{0,138} = 7,25 \cdot 10^{-3} \quad \alpha\% = 7,25 \cdot 10^{-3} \cdot 100\% = 0,725\% \quad \alpha\% < 5\%$$

$$\text{to } K = \alpha^2 \cdot c = (7,25 \cdot 10^{-3})^2 \cdot 0,138 = 7,25 \cdot 10^{-6} \approx 7,3 \cdot 10^{-6}$$

#### Schemat punktowania:

2 p. – za obliczenie wartości  $K$

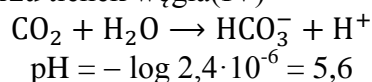
1 p. – za poprawną metodę obliczeń ale błędny wynik

0 p. – brak odpowiedzi lub niepoprawna metoda obliczeń

#### Zadanie 16. (0 – 1)

##### Przykładowe rozwiązanie:

Przyczyną jest obecny w powietrzu tlenek węgla(IV)



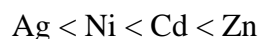
#### Schemat punktowania:

1 p. – za poprawną odpowiedź z wymaganą dokładnością

0 p. – brak odpowiedzi lub błędna odpowiedź

#### Zadanie 17. (0 – 1)

##### Przykładowe rozwiązanie:



#### Schemat punktowania:

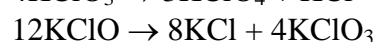
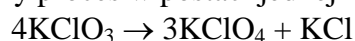
1 p. – za poprawne uszeregowanie metali

0 p. – brak odpowiedzi lub niepoprawne uszeregowanie metali

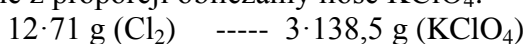
#### Zadanie 18. (0 – 2)

##### Przykładowe rozwiązanie:

Zapisujemy proces w postaci jednej reakcji sumarycznej:



a następnie z proporcji obliczamy ilość  $KClO_4$ :



#### Schemat punktowania:

2 p. – za poprawną metodę i poprawny wynik obliczeń z wymaganą dokładnością i jednostką

1 p. – za poprawną metodę oraz niepoprawny wynik lub brak jednostki

0 p. – brak odpowiedzi lub błędna metoda obliczeń

#### Zadanie 19. (0 – 2)

##### Przykładowe rozwiązanie:

Ilość moli kwasu solnego zużytego na zmiareczkowanie  $Mg(OH)_2$  zawartego w tabletkach:

$$n_{Mg(OH)_2} = \frac{1}{2} \cdot (0,1 dm^3 \cdot 0,125 mol/dm^3 - 0,010 dm^3 \cdot 0,2 mol/dm^3) = 5,25 \cdot 10^{-3} \text{ mola}$$

$$m_{Mg(OH)_2} = 5,25 \cdot 10^{-3} \text{ mola} \cdot 58 g/mol = 0,3045 g$$

$$\%_{\text{Mg(OH)}_2} = \frac{0,3045\text{g}}{0,5\text{g}} \cdot 100\% = 60,9\%$$

**Schemat punktowania:**

2 p. – za poprawną metodę obliczeń i poprawny wynik obliczeń z wymaganą dokładnością (jednostka % nie jest wymagana)

1 p. – za poprawną metodę obliczeń a niepoprawny wynik

0 p. – brak odpowiedzi lub błędna metoda obliczeń

**Zadanie 20. (0 – 3)**

**Przykładowe rozwiązanie:**

- |                                |   |                     |
|--------------------------------|---|---------------------|
| a) A: Br <sub>2</sub>          | katalizator: FeBr <sub>3</sub>                      | B: HBr              |
| b) C: HNO <sub>3</sub> (stęż.) | katalizator: H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (stęż.) | D: H <sub>2</sub> O |
| c) E: CH <sub>3</sub> Cl       | katalizator: AlCl <sub>3</sub>                      | B: HCl              |

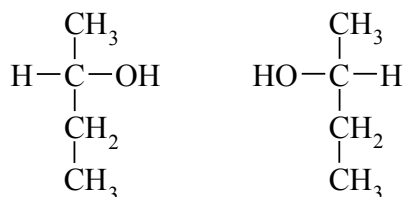
**Schemat punktowania:**

3 p. – po jednym punkcie za każde poprawnie podane wzory reagentów i katalizator dla danej reakcji

0 p. – brak odpowiedzi lub błędnie podany reagent lub katalizator

**Zadanie 21. (0 – 1)**

**Przykładowe rozwiązanie:**



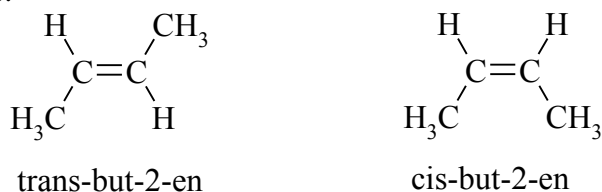
**Schemat punktowania:**

1 p. – poprawnie narysowane wzory półstrukturalne obu izomerów

0 p. – brak odpowiedzi lub niepoprawnie narysowane wzory izomerów

**Zadanie 22. (0 – 2)**

**Przykładowe rozwiązanie:**



**Schemat punktowania:**

2 p. – poprawnie narysowane wzory półstrukturalne obu izomerów i poprawnie podane ich nazwy systematyczne

1 p. – za poprawnie narysowane wzory a brak nazw związków lub niepoprawnie podane

0 p. – brak odpowiedzi lub niepoprawnie narysowany wzór obu lub jednego z izomerów lub niepoprawna nazwa izomerów

**Zadanie 23. (0 – 1)**

**Przykładowe rozwiązanie:**

typ: substytucja

mechanizm: nukleofilowa

**Schemat punktowania:**

- 1 p. – poprawnie podany typ i mechanizm reakcji  
 0 p. – brak odpowiedzi lub niepoprawnie podany typ lub/i mechanizm reakcji

#### Zadanie 24. (0 – 2)

##### Przykładowe rozwiązanie:

Eliminacja – związek C zgodnie z regułą Zajcewa otrzymywany jest z większą wydajnością niż związek B  
 lub związek C – gdyż podczas eliminacji HBr atom wodoru jest odrywany od tego atomu węgla (sąsiadującego z atomem węgla z podstawnikiem Br), który ma mniejszą ilość atomów wodoru.

##### Schemat punktowania:

- 2 p. – poprawnie podany typ reakcji oraz poprawnie wybrany związek otrzymywany z większą wydajnością i poprawne uzasadnienie wyboru  
 1 p. - poprawnie podany typ reakcji ale zły wybór lub brak wyboru związku otrzymywanego z większą wydajnością i brak uzasadnienia lub niepoprawne uzasadnienie wyboru  
 0 p. – brak odpowiedzi lub błędna odpowiedź

#### Zadanie 25. (0 – 2)

##### Przykładowe rozwiązanie:

Niższą temperaturę topnienia ma kwas arachidowy. W cząsteczce kwasu arachidowego występują 4 wiązania podwójne a w cząsteczce kwasu linolowego tylko 2. Obecność wiązań podwójnych utrudnia oddziaływania międzycząsteczkowe.  
 W kwasie arachidowym są słabsze oddziaływania Van der Waalsa stąd niższa temperatura topnienia.

##### Schemat punktowania:

- 2 p. – poprawny wybór kwasu i poprawne uzasadnienie wyboru  
 1 p. - poprawny wybór kwasu i brak uzasadnienia wyboru  
 0 p. – brak odpowiedzi lub niepoprawny wybór kwasu lub/i niepoprawne uzasadnienie wyboru

#### Zadanie 26. (0 – 1)

##### Przykładowe rozwiązanie:

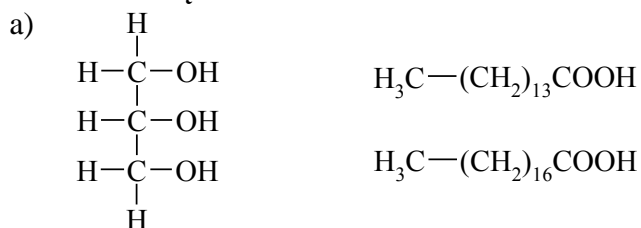
$$\frac{m_{I_2(\text{arachidowy})}}{m_{I_2(\text{linolowy})}} = \frac{4 \cdot 254g}{2 \cdot 254g} = \frac{2}{1}$$

##### Schemat punktowania:

- 1 p. –poprawny wynik obliczeń  
 0 p. – brak odpowiedzi lub niepoprawny wynik obliczeń

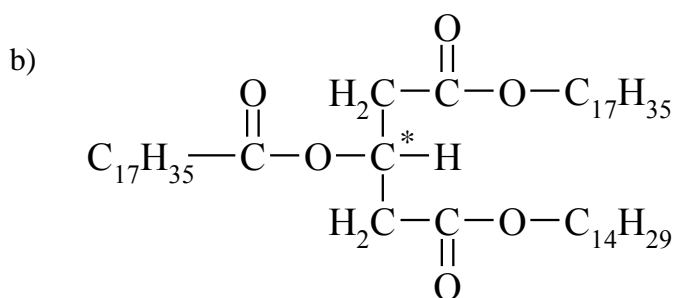
#### Zadanie 27. (0 – 2)

##### Przykładowe rozwiązanie:



Przyporządkowanie oznaczeń A, B, C  
 związkom nie ma znaczenia dla  
 oceny poprawności odpowiedzi





**Schemat punktowania:**

- a) 1 p. – poprawny zapis trzech wzorów półstrukturalnych produktów reakcji enzymatycznej  
 0 p. – brak odpowiedzi lub poprawny zapis mniej niż trzech produktów reakcji enzymatycznej
- b) 1 p. – za poprawne narysowanie enancjomeru triglicerydu z zaznaczeniem centrum chiralności  
 0 p. – brak odpowiedzi lub niepoprawny wzór enancjomeru lub niepoprawne zaznaczenie centrum chiralności

**Zadanie 28. (0 – 3)**

**Przykładowe rozwiązanie:**

a)

Polisacharyd	Typ wiązania
amyloza	1,4- $\alpha$ -glikozydowe
amylopektyna	1,4- $\alpha$ -glikozydowe oraz 1,6- $\alpha$ -glikozydowe

b) Brak w organizmie ludzkim odpowiednich enzymów trawiennych (celulazy)

**Schemat punktowania:**

- a) 2 p. – poprawne podanie obu nazw polisacharydów i rodzajów wiązań w nich występujących  
 1 p. – poprawne podanie nazwy i rodzaju wiązań w jednym z polisacharydów  
 0 p. – brak odpowiedzi lub niepoprawnie podane nazwy lub rodzaje wiązań
- b) 1 p. – poprawnie podana przyczyna braku możliwości trawienia celulozy przez organizm ludzki  
 0 p. – brak odpowiedzi lub niepoprawna odpowiedź

**Zadanie 29. (0 – 1)**

**Przykładowe rozwiązanie:**

$$\begin{array}{rcl}
 n \cdot 162 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 & \text{-----} & n \cdot 192 \text{ g O}_2 \\
 0,010 \text{ g} & \text{-----} & x \\
 \hline
 x = 0,012 \text{ [g]}
 \end{array}$$

**Schemat punktowania:**

- 1 p. – poprawny wynik obliczeń (jednostka nie jest wymagana)  
 0 p. – brak odpowiedzi lub błędny wynik obliczeń

**Zadanie 30. (0 – 1)****Przykładowe rozwiązanie:**

Alanina $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{COO}^- \\   \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$	Lizyna $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_4-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$	Kwas asparaginowy $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{COO}^- \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$
---	---	--

**Schemat punktowania:**

1 p. – poprawnie narysowane wzory wszystkich trzech aminokwasów z uwzględnieniem ich formy występowania w roztworze o pH = 6,11

0 p. – brak odpowiedzi lub błąd we wzorze aminokwasu

**Zadanie 31. (0 – 1)****Przykładowe rozwiązanie:**

Podczas elektroforezy roztworu z poprzedniego zadania cząsteczki lizyny wędrują w stronę katody (elektrody ujemnej).

**Schemat punktowania:**

1 p. – poprawnie wskazany kierunek przemieszczania się kationu lizyny

0 p. – brak odpowiedzi lub błędna odpowiedź

**Zadanie 32. (0 – 2)****Przykładowe rozwiązanie:**

Tworzenie polipeptydu jest reakcją kondensacji, w wyniku której powstaje związek wielkocząsteczkowy oraz wydzielane są cząsteczki wody. Różnice mas pomiędzy masą polipeptydu a kondensujących aminokwasów to masa wydzielonej wody, stąd:

$$\begin{array}{rcl} m_{\text{H}_2\text{O}} & = & 1,93\text{g} - 1,57\text{g} = 0,36\text{g} \\ 785\text{ g polipeptydu} & \text{—————} & x\text{ (g) wydzielonej wody} \\ 1,57\text{ g} & \text{—————} & 0,36\text{ g} \\ \hline & & x = 180\text{ g} \end{array}$$

Podczas tworzenia 1 mola polipeptydu wydzielilo się  $\frac{180\text{g}}{18\text{g/mol}} = 10$  moli wody, co odpowiada utworzeniu 10 wiązań peptydowych w cząsteczce polipeptydu. Liczba reszt aminokwasowych będzie o 1 większa niż liczba wiązań, czyli:  $10 + 1 = 11$

**Schemat punktowania:**

2 p. – poprawna metoda i wynik obliczeń

1 p. – poprawna metoda i błędny wynik obliczeń

0 p. – brak odpowiedzi lub błędna metoda obliczeń

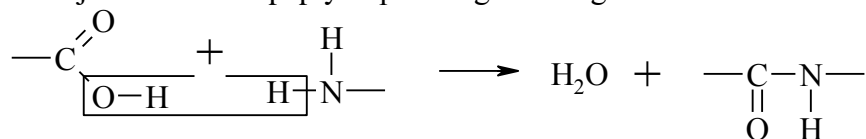
**Zadanie 33. (0 – 2)****Przykładowe rozwiązanie:**

a) izoleucyna i treonina

Maksymalna teoretyczna ilość izomerów optycznych wynosi  $2^n$ , gdzie  $n$  = ilość C\*.

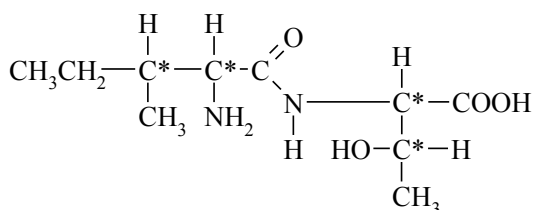
Liczba izomerów wynosi 16.  $2^n = 16$ , czyli  $n = 4$ .

Reakcja tworzenia dipeptydu przebiega według schematu:

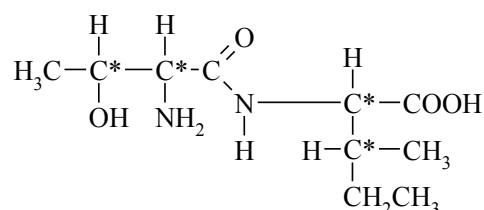


W wyniku tej reakcji nie ulega zmianie ilość C\* w cząsteczce dipeptydu w porównaniu z ich ilością w tworzących dipeptyd aminokwasach. Z wymienionych w treści zadania aminokwasów tylko izoleucyna i treonina mają w cząsteczce po 2 C\*.

b)



Izo-Thr



Thr-Izo

### Schemat punktowania:

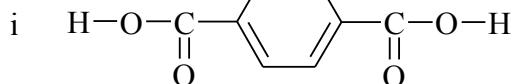
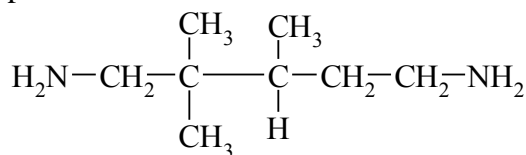
- 1 p. – poprawny wybór obu aminokwasów  
0 p. – brak odpowiedzi lub niepoprawny wybór aminokwasów
- 1 p. – poprawnie podany wzór jednego z dwu możliwych do utworzenia dipeptydów z zaznaczonymi węglami asymetrycznymi  
0 p. – brak odpowiedzi lub niepoprawnie podany wzór dipeptydu lub niepoprawne zaznaczenie węgli asymetrycznych

### Zadanie 34. (0 – 2)

#### Przykładowe rozwiązanie:

a) poliamid

b)



### Schemat punktowania:

- 1 p. – poprawny wybór typu polimeru  
0 p. – brak odpowiedzi lub niepoprawny wybór
- 1 p. – poprawnie zapisane wzory obu monomerów  
0 p. – brak odpowiedzi lub niepoprawny zapis monomerów

### Zadanie 35. (0 – 3)

#### Przykładowe rozwiązanie:

- odczynnik B (świeżo strącony wodorotlenek miedzi(II))
- maltoza – ceglasty osad, sacharoza – wytrącenie czarnego osadu
- właściwości redukujące maltozy i brak właściwości redukujących w przypadku sacharozy

**Schemat punktowania:**

- a) 1 p. – poprawny wybór odczynnika  
0 p. – brak odpowiedzi lub niepoprawny wybór
- b) 1 p. – poprawny zapis obu obserwacji  
0 p. – brak odpowiedzi lub niepoprawna odpowiedź
- c) 1 p. – za poprawną identyfikację cechy pozwalającej na odróżnienie badanych związków  
0 p. – brak odpowiedzi lub niepoprawny wybór cechy odróżniającej badane związki

UWAGA: przy niewłaściwym wyborze odczynnika ocenia się całość pytania na 0 p.