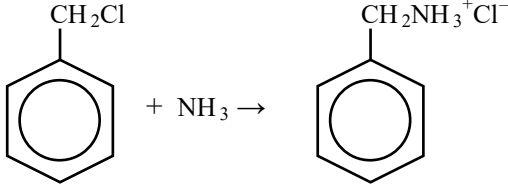
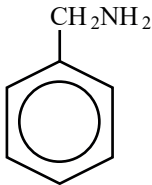
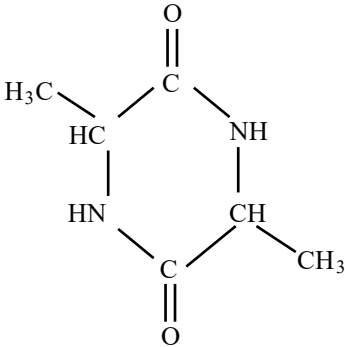
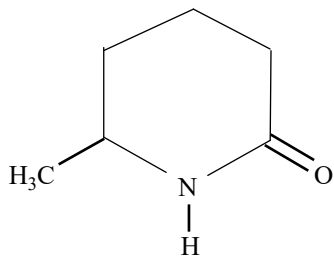


Sprawdzian 3. Rozwiązania i punktacja

Nr zad.	Rozwiązania i odpowiedzi	Punktacja	Liczba punktów
1.	C_mH_{2m+2} $n_a = 3m + 2$ $m_a = 2300 \text{ g}$ $M_a = \frac{2300}{3m + 2}$ $14m + 2 = \frac{2300}{3m + 2}$ $21m^2 + 17m - 1148 = 0 \rightarrow m = 7$ Wzór alkanu: C_7H_{16} , nazwa: 2,2,3-trimetylobutan	Metoda rozwiązania – 1 pkt Rozwiązanie i podanie nazwy – 1 pkt	2
2.	A. $\%Cl = \frac{2M_{Cl}}{M_z} \cdot 100\%$ M_z – masa molowa dichloropochodnej alkeny, $50,355\% = \frac{2 \cdot 35,5}{M_z} \cdot 100\%$ skąd: $M_z = 141 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ Ogólny wzór pochodnej $C_nH_{2n}Cl_2$ Wzór alkeny znajdujemy rozwiązując równanie: $12n + 2n + 71 = 141$ $n = 5$ Jedynym izomerem pentenu, który spełnia warunki zadania to: $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3$, nazwa: pent-2-en B. $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3 + Cl_2 \rightarrow CH_2Cl-CH=CH-CH_2-CH_3 + HCl$ $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3 + Cl_2 \rightarrow CH_3-CH=CH-CHCl-CH_3 + HCl$	Za każdy podpunkt – 1 pkt	2
3.	I. A. $CH_3-CH=CH-CH_3$ B. $CH_3-CH_2-CH(Cl)-CH_3$ C. $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$ D. $CH_3-CH_2-CO-CH_3$ II. 1.- F, 2.- P, 3.- F III. Równanie procesu utleniania: $CH_3CH_2CH(OH)CH_3 \rightarrow CH_3CH_2-CO-CH_3 + 2H^+ + 2e^-$ Równanie procesu redukcji: $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$ Uzgodnione równanie reakcji: $5CH_3CH_2CH(OH)CH_3 + 2MnO_4^- + 6H^+ \rightarrow 5CH_3CH_2COCH_3 + 8H_2O + 2Mn^{2+}$	Za podpunkty I i II – po 1 pkt. Za podpunkt III – 2 pkt.	4

4.	<p>A.</p> <p>Masa molowa estru:</p> $n = \frac{V}{V_0} = \frac{3,404}{34,72} = 0,098 \text{ mola}$ $M_e = \frac{m}{n} = \frac{10}{0,098} = 102 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ <p>Sumaryczny ogólny wzór estru: $C_nH_{2n}O_2$</p> $14n + 32 = 102$ $n = 5, \text{ czyli } C_5H_{10}O_2$ <p>Produktem destylacji był alkohol. Liczba moli alkoholu jest równa liczbie moli estru:</p> $n_a = 0,098 \text{ mola}$ <p>Masa molowa alkoholu:</p> $M_a = \frac{m_a}{n_a} = \frac{3,137 \text{ g}}{0,098 \text{ mola}} = 32 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ <p>Alkoholem jest metanol. Wzór estru: $C_3H_7COOCH_3$ $CH_3CH_2CH_2COOCH_3$ – butanian metylu $CH_3CH(CH_3)COOCH_3$ – 2-metylopropanian metylu</p> <p>B.</p> <p>$CH_3-C(CH_3)_2-COOH$, kwas 2,2-dimetylopropanowy</p>	<p>A. Metoda rozwiązania – 1 pkt</p> <p>Rozwiązanie i podanie wzorów – 1 pkt</p> <p>Podanie nazw estrów – 1 pkt</p> <p>B. – 1 pkt</p>	4
5.	<p>A.</p> <p>Stała reakcji hydrolizy estru jest odwrotnością stałej równowagi estryfikacji, $K_h = 1$</p> $CH_3COOC_2H_5 + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + C_2H_5OH$ $n_e = 0,2 - x$ $n_w = 0,1 - x$ $n_a = n_k = x$ $1 = \frac{x \cdot x}{(0,2 - x) \cdot (0,1 - x)}$ $x = 0,0667 \text{ mola}$ $n_e = 0,2 - 0,0667 = 0,1333 \text{ mola}$ $n_w = 0,1 - 0,0667 = 0,0333 \text{ mola}$ $n_a = n_k = 0,0667 \text{ mola}$ <p>B.</p> <p>W niedomiarze została użyta woda, w ilości 0,1 mola:</p> $w = \frac{0,0667}{0,1} \cdot 100\% = 66,7\%$	<p>A.</p> <p>Metoda rozwiązania – 1 pkt</p> <p>Rozwiązanie i podanie wyniku – 1 pkt</p> <p>Podpunkt B – 1 pkt</p>	3
6.	<p>A. lekko kwasowy</p> <p>B.</p> $HCOONH_4 \xrightarrow{\text{temp.}} HCONH_2 + H_2O$	Za każdy podpunkt – 1 pkt	2
7.1.	<p>I.</p> <p>Produkt addycji: E</p> <p>Produkt substytucji: C</p> <p>II. 4, 5</p> <p>III. $2HCHO + NaOH \rightarrow HCOONa + CH_3OH$</p>	Za każdy podpunkt – 1 pkt	3
7.2.	1.- P, 2.- F, 3.- P, 4.- P	1 pkt	1
7.3.	<p>Równanie reakcji:</p> $HCOOH + CH_3OH \xrightarrow{H_2SO_4} HCOOCH_3 + H_2O$ <p>Nazwa produktu: metanian metylu</p>	1 pkt	1

8.	<p>I.</p> <div></div> <p>II.</p> <div></div> <p>III.</p> <table><tr><th>Numer etapu</th><th>Typ reakcji</th><th>Mechanizm</th></tr><tr><td>1.</td><td>substytucja</td><td>elektrofilowy</td></tr><tr><td>2.</td><td>substytucja</td><td>rodnikowy</td></tr><tr><td>3.</td><td>substytucja</td><td>nukleofilowy</td></tr></table>	Numer etapu	Typ reakcji	Mechanizm	1.	substytucja	elektrofilowy	2.	substytucja	rodnikowy	3.	substytucja	nukleofilowy	Za każdy podpunkt – 1 pkt	3
Numer etapu	Typ reakcji	Mechanizm													
1.	substytucja	elektrofilowy													
2.	substytucja	rodnikowy													
3.	substytucja	nukleofilowy													
9.	<p>Jedynym aminokwasem, który przemieszcza się do elektrody dodatniej przy pH = 3, jest kwas asparaginy; jest on więc N-końcowym aminokwasem.</p> <p>Jedynym aminokwasem, który przemieszcza się do elektrody ujemnej przy pH = 10, jest arginina; jest ona więc C-końcowym aminokwasem.</p> <p>Masy cząsteczkowe: Asp – 133 u, Arg – 252 u.</p> <p>Masę cząsteczkową środkowego aminokwasu obliczamy, odejmując od masy cząsteczkowej tripeptydu masy cząsteczkowe Asp i Arg, oraz dodając podwojoną masę cząsteczkową wody, czyli:</p> $M = 424 \text{ u} - 133 \text{ u} - 252 \text{ u} + 2 \cdot 18 \text{ u} = 75 \text{ u}$ <p>Środkowym aminokwasem jest glicyna Gly.</p> <p>Wzór sekwencyjny tripeptydu: Asp-Gly-Arg</p>	<p>Tok rozumowania – 2 pkt</p> <p>Podanie wzoru tripeptydu – 1 pkt</p>	3												
10.1.	<div></div>	1 pkt	1												

10.2.		1 pkt	1
SUMA			30