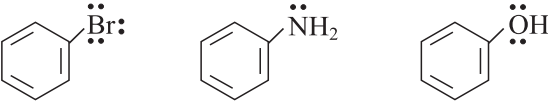
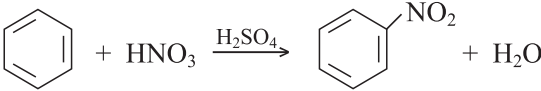
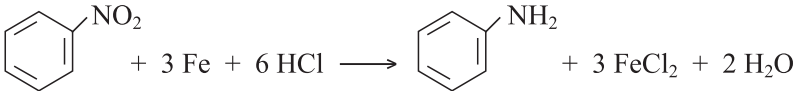
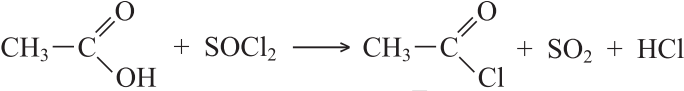
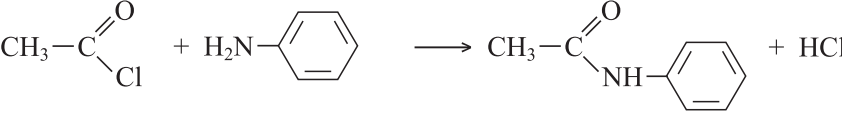


ROZWIĄZANIA ZADAŃ I SCHEMAT OCENIANIA

Numer zadania	Przewidywana odpowiedź	Punktacja	
		za czynność	sumarycznie
1	<div><div><div><div>CH₃</div><div>CH₃—C=CH—CH₃</div><div>A</div></div><div><div>Br</div><div>Br</div><div>CH₃—CH—CH—CH₃</div><div>B</div></div><div><div>CH₃—CH=CH—CH₂—CH₃</div><div>C</div></div></div></div>	3 · 1 p.	5,5 p.
	pent-2-en	0,5 p.	
	<div><div><div><div>CH₃</div><div>CH₂CH₃</div><div>C=C</div><div>H</div><div>H</div></div><div><div>CH₃</div><div>H</div><div>C=C</div><div>H</div><div>CH₂CH₃</div></div></div><div><div>cis-pent-2-en</div><div>trans-pent-2-en</div></div></div>	2 · 1 p.	
2	Obliczenie masy węgla (2,49 g) oraz masy wodoru (0,41 g)	2 · 1 p.	6 p.
	Obliczenie składu procentowego: 61,94 % C; 10,2 % H; 27,86 % O	2 p.	
	Obliczenie wzoru empirycznego: C ₃ H ₆ O	2 p.	
	Inny prawidłowy sposób obliczenia nie obniża punktacji		
3	Wzór: <div><div><div>O</div><div>CH₃—C</div><div>OK</div></div></div>	1 p.	4 p.
	Równania reakcji: CH ₃ COOK + H ₂ O ⇌ CH ₃ COOH + KOH	1 p.	
	CH ₃ COO [−] + K ⁺ + H ₂ O ⇌ CH ₃ COOH + K ⁺ + OH [−]	1 p.	
	CH ₃ COO [−] + H ₂ O ⇌ CH ₃ COOH + OH [−]	1 p.	
4	Wzór półstrukturalny: <div><div><div>CH₃</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div></div>	1 p.	4 p.
	<div><div><div>CH₃</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div>+ HCl →</div><div><div><div>CH₃</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>Cl</div></div></div></div>	1 p.	
	<div><div><div>CH₃</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div>+ H₂O $\xrightarrow{\text{H}^+}$</div><div><div><div>CH₃</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>OH</div></div></div></div>	1 p.	
	Nazwy produktów reakcji: A. 1-chloro-1-metylocykloheksan B. 1-metylocykloheksan-1-ol (1-metylocykloheksanol)	0,5 p. 0,5 p.	

Numer zadania	Przewidywana odpowiedź	Punktacja	
		za czynność	sumarycznie
5	Cząsteczka jest <i>chiralna</i> , jeżeli nie ma żadnego elementu symetrii. Jedną z przyczyn chiralności cząsteczki jest obecność w niej tzw. <i>centrum stereogenicznego</i> . Przykładem może być tetraedyczny atom węgla, mający cztery różne podstawniki. Dwa nienakładalne na siebie stereoizomery, będące w stosunku do siebie jak przedmiot i jego odbicie lustrzane to <i>enancjomery</i> , zaś wszystkie pozostałe, które nie spełniają tego kryterium, to <i>diastereoizomery</i> . Mieszanina zawierająca równomolowe ilości każdego z <i>enancjomerów</i> to <i>mieszanina racemiczna</i> . Związek, który nie wykazuje czynności optycznej, jest <i>achiralny</i>	12 · 0,5 p.	6 p.
6		3 · 0,5 p.	1,5 p.
7	$\text{H}-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array} + \text{:}\ddot{\text{O}}\text{H}^- \longrightarrow \text{H}-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O}^- \end{array} + \text{H}_2\ddot{\text{O}}$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">kwas 1 lub kwas</div> <div style="text-align: center;">zasada 2 lub zasada</div> <div style="text-align: center;">zasada 1 lub sprężona zasada</div> <div style="text-align: center;">kwas 2 lub sprężony kwas</div> </div> <p>(Po jednym punkcie za każdą dobrze dobraną parę)</p>	2 · 1 p.	2 p.
8	$\text{CH}_3-\overset{+}{\text{C}}\text{H}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \quad \text{:}\ddot{\text{O}}=\overset{+}{\text{N}}=\ddot{\text{O}}\text{:}$	2 · 1 p.	2 p.
9	1.  X	1 p.	4 p.
	2.  Y	1 p.	
	3.  Z	1 p.	
	4.  T	1 p.	
10	X — nitrobenzen	0,5 p.	2 p.
	Y — anilina	0,5 p.	
	Z — chlorek acetylu	0,5 p.	
	T — N-fenyloacetamid	0,5 p.	

Numer zadania	Przewidywana odpowiedź		Punktacja	
			za czynność	sumarycznie
11	1 — substytucja (substytucja elektrofilowa)		0,5 p.	2 p.
	2 — redukcja (reakcja utleniania-redukcji, redoks)		0,5 p.	
	3 — substytucja (substytucja nukleofilowa, substytucja nukleofilowa przy grupie acylowej)		0,5 p.	
	4 — substytucja (substytucja nukleofilowa, substytucja nukleofilowa przy grupie acylowej)		0,5 p.	
12	X — nitrozwiazki		0,5 p.	2 p.
	Y — aminy		0,5 p.	
	Z — chlorki kwasowe		0,5 p.	
	T — amidy		0,5 p.	
13	A Cukrem nie jest związek VI		1 p.	4,5 p.
	B Aldozami są związki I, III, IV, VII, VIII, a ketozami II i V		7 · 0,5 p.	
14	Ten sam cukier przedstawiają wzory III i VII		2 · 0,5 p.	1,5 p.
	Glukoza		0,5 p.	
15	W przyrodzie nie będzie występować cukier – związek VIII		1 p.	2 p.
	Uzasadnienie: Należy on do cukrów o konfiguracji L		1 p.	
	Za podanie większej liczby cukrów nie przydziela się punktów.			
16	Związek VII będzie miał największą, a związek IV najmniejszą liczbę stereoizomerów		2 · 1 p.	4 p.
	Uzasadnienie: Liczbę stereoizomerów można obliczyć ze wzoru 2^n , gdzie n to liczba centrów stereogenicznych. Związek IV może występować w postaci dwóch stereoizomerów. Związek VII ma pięć centrów stereogenicznych, a więc będzie jednym z 32 stereoizomerów		2 p.	
17	Wzory półstrukturalne: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \quad \text{CH}_3 \\ \quad \quad \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{Cl} \end{array}$ </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{CH} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$ </div> </div>		2 · 1 p.	3 p.
	Nazwy: 2- chloro-2,4,4-trimetylopentan 3-etylo-2-metylopentan		2 · 0,5 p.	
18	Nie może zajść reakcja B		1 p.	2 p.
	Uzasadnienie: Fenol jest słabszym kwasem niż kwas węglowy, a więc nie może wyprzeć go z jego soli		1 p.	
19	Prawidłowa odpowiedź: D		1 p.	2 p.
	Tlen jest drugim po fluorze najbardziej elektroujemnym pierwiastkiem. Para elektronów tworząca wiązanie π pomiędzy atomem węgla i atomem tlenu jest przesunięta w kierunku atomu tlenu i to on będzie miał największą gęstość elektronową		1 p.	

Numer zadania	Przewidywana odpowiedź	Punktacja	
		za czynność	sumarycznie
20	Równania reakcji: 1. $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O}) \\ \\ \text{CH}-\text{O}-\text{C}(=\text{O}) \\ \\ \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O}) \end{array} \begin{array}{l} (\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3 \\ (\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{CH}_3 \\ (\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3 \end{array} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pt}} \begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O}) \\ \\ \text{CH}-\text{O}-\text{C}(=\text{O}) \\ \\ \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O}) \end{array} \begin{array}{l} (\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3 \\ (\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3 \\ (\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3 \end{array}$ <p style="text-align: center;">X</p>	1 p.	5 p.
	2. $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O}) \\ \\ \text{CH}-\text{O}-\text{C}(=\text{O}) \\ \\ \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O}) \end{array} \begin{array}{l} (\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3 \\ (\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3 \\ (\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3 \end{array} + 3 \text{NaOH} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{O}-\text{H} \\ \\ \text{CH}-\text{O}-\text{H} \\ \\ \text{CH}_2-\text{O}-\text{H} \end{array} + 3 \text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COONa}$ <p style="text-align: center;">Y Z lub Z lub Y</p>	1 p.	
	3. $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O}) \\ \\ \text{CH}-\text{O}-\text{C}(=\text{O}) \\ \\ \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O}) \end{array} \begin{array}{l} (\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3 \\ (\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{CH}_3 \\ (\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3 \end{array} + \text{Br}_2 \longrightarrow$ $\longrightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O}) \\ \\ \text{CH}-\text{O}-\text{C}(=\text{O}) \\ \\ \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O}) \end{array} \begin{array}{l} (\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3 \\ (\text{CH}_2)_7\text{CH}(\text{Br})-\text{CH}(\text{Br})(\text{CH}_2)_7\text{CH}_3 \\ (\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3 \end{array}$ <p style="text-align: center;">T</p>	1 p.	
	Nazwy związków:		
	X — tristearynian glicerolu	0,5 p.	
	Y — glicerol (gliceryna) lub stearynian sodu	0,5 p.	
	Z — stearynian sodu lub glicerol (gliceryna)	0,5 p.	
	Wyjściowy związek należy do tłuszczów	0,5 p.	