

Rättningsmall – Omgång 1 (2025)

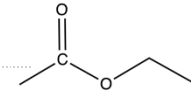
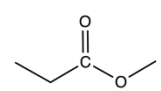
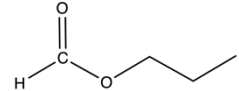
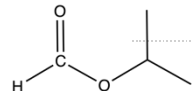
Kemiolympiaden 2024, V45–46 (onsdag 6 nov – tisdag 12 november)

På alternativfrågorna ges antingen 0 eller 2 poäng. **Maximalt 40 poäng.**

Endast helt korrekt svar gäller om inget annat anges.



KEMIOLYMPIADEN
SVERIGE

	Facit					
1	a	b	c	d	e	2p
2	a	b	c	d	e	2p
3	a	b	c	d	e	2p
4	$2 \text{ Li} + 2 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{ LiOH} + \text{H}_2$					2p
5	a	b	c	d	e	2p
6	a	b	c	d	e	2p
7	$\text{Al} + 4 \text{ HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + 2 \text{ H}_2\text{O}$ eller $\text{Al} + 4 \text{ H}^+ + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{Al}^{3+} + \text{NO} + 2 \text{ H}_2\text{O}$					3p
8	a	b	c	d	e	2p
9	Polymeren är: Polypropen Förkortningen är: PP					2p
10	$\text{C}_{15}\text{H}_{12}\text{Br}_4\text{O}_2$					2p
11	a	b	c	d	e	2p
12	a	b	c	d	e	2p
13	Lösning: Den empiriska formeln $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_1$ har molmassan 44 g/mol. Föreningens molmassa är 88 g/mol. Estrarnas summaformel är $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$. Det finns 4 möjliga esterisomerer med summaformeln $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ (i svaret ska två av dessa anges):  etyletanoat eller etylacetat  metylpropanoat  propylmetanoat eller propylformiat  isopropylmetanoat eller isopropylformiat Korrekt summaformel (1p) För respektive ester: Korrekt strukturformel (1p) korrekt namn (1p)					5 p

14

	syra	+	alkohol	⇌	ester	+	vatten
Substansmängd före jämvikt (mol)	2,5		5,4		-		-
Förändring (mol)	-x		-x		x		x
Substansmängd vid jämvikt (mol)	2,5 - x		5,4 - x		x		x
Koncentration vid jämvikt (mol/ dm³)	$\frac{2,5 - x}{V}$		$\frac{5,4 - x}{V}$		$\frac{x}{V}$		$\frac{x}{V}$

Lösning

$$K = \frac{[\text{ester}] \cdot [\text{vatten}]}{[\text{ättiksyra}] \cdot [\text{3-metyl-1-butanol}]} = \frac{\frac{x}{V} \cdot \frac{x}{V}}{(\frac{2,5 - x}{V}) \cdot (\frac{5,4 - x}{V})}$$

$$K = \frac{x^2}{(2,5 - x) \cdot (5,4 - x)} = 3,8 \qquad \text{korrekt uttryck av K (3 p)}$$

$x_1 = 2,1 \quad x_2 = 8,6$ (orimligt värde) $\Rightarrow n = 2,1$ mol

$M(\text{H}_2\text{O}) = 18 \text{ g/mol}$

$m(\text{H}_2\text{O}) = n \cdot M = 2,1 \cdot 18 = 37,8$

Svar: Massan vatten är 37,8 g

5 p

15

	Bokstav	
a) aldehyd	D	
b) alkylhalid	L	
c) aromatisk förening	A	
d primär alkohol. (2 svar)	J	K
e) aminosyra	B	
f) Förening som kan ha optisk isomeri (2 svar).	B	H
g) Förening som kan ha cis- eller trans-isomeri.	F	

Max 5 p

9 rätt
5p

8 rätt
4 p

7 rätt
3p

5–6
rätt 2p

3–4
rätt 1 p

Maxpoäng

Totalt
40 p