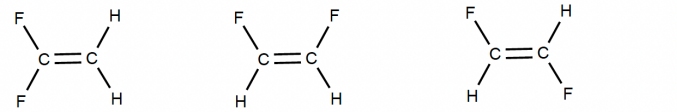
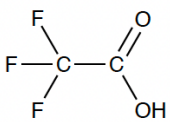
UTTAGNING TILL KEMIOLYMPIADEN 2026

Rättningsmall omgång 1

På alternativfrågorna ges antingen 0 eller 2 poäng. Endast helt korrekt svar gäller. Max 44 poäng.

<table>
<tr><th></th><th>Svarsblankett</th><th></th></tr>
<tr><td>1</td><td>a b c d e</td><td>2p</td></tr>
<tr><td>2</td><td>a b c d e</td><td>2p</td></tr>
<tr><td>3</td><td>a b c d e</td><td>2p</td></tr>
<tr><td>4</td><td>a b c d e</td><td>2p</td></tr>
<tr><td>5</td><td>a b c d e</td><td>2p</td></tr>
<tr><td>6a</td><td>
<table>
<tr><th></th><th>C</th><th>H</th><th>F</th></tr>
<tr><td>Massa, m (g)</td><td>37,5 g</td><td>3,1 g</td><td>59,4 g</td></tr>
<tr><td>Molmassa, M (g/mol)</td><td>12,0 g/mol</td><td>1,0 g/mol</td><td>19,0 g/mol</td></tr>
<tr><td>Substansmängd,
n = m/M (mol)</td><td>37,5/12,0 = 3,1 mol</td><td>3,1/1,0 = 3,1 mol</td><td>59,4/19,0 = 3,1 mol</td></tr>
<tr><td>mängdförhållande</td><td>1 mol C</td><td>1 mol H</td><td>1 mol F</td></tr>
</table>
Svar: Den empiriska formeln för föreningen är CHF ($C_1H_1F_1$).
1p ges för minst en korrekt beräknad substansmängd.
</td><td>2p</td></tr>
<tr><td>6b</td><td>Den empiriska formeln har molmassan M(CHF) = 32 g/mol. För att föreningen ska ha molmassan 64 g/mol dubbleras den empiriska formeln CHF. Molekylformeln för föreningen är $C_2H_2F_2$. Följande tre isomerer finns:
 
1,1-difluoroeten (Z)-1,2-difluoroeten eller cis-1,2-difluoroeten (E)-1,2-difluoroeten eller trans-1,2-difluoroeten</td><td>3p</td></tr>
<tr><td>7a</td><td>  </td><td>2p</td></tr>
</table>

7b (3p)

pK_a = 2,66 för fluorättiksyra, CH_2FCOOH

$\Rightarrow$ Den korresponderande basen, fluoracetatjonen CH_2FCOO^-

har pK_b = 14,00 - 2,66 = 11,34 där $K_b = 10^{-11,34}$ M

	CH_2FCOO^-	+ H_2O	$\rightleftarrows$	CH_2FCOOH	+ OH^-
Före jämvikt	0,40	–		–	–
Förändring	– x			+ x	+ x
Vid jämvikt	0,40 – x			x	x

Jämviktsvillkoret ger: $K_b = 10^{-11,34} = \frac{x^2}{0,4-x}$ *(korrekt ekvation ger 1p)*

$x_1 = 1,35 \cdot 10^{-6}$ $x_2 = -1,35 \cdot 10^{-6}$ x_2 förkastas då x < 0

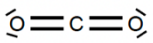
x = $[OH^-]$ = $1,35 \cdot 10^{-6}$ M *(korrekt koncentration ger 1p)*

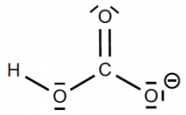
pOH = –log $[OH^-]$ = – log $(1,35 \cdot 10^{-6})$ = 5,87

pH = 14 – 5,87 = 8,13 *(korrekt svar ger 1p)*

Svar: **pH = 8,13**

8 (2p+ 2p)

a) 

b) 

9	a	b	c	**d**	e
10	a	b	c	**d**	e
11	a	**b**	**c**	**d**	e
12	a	b	**c**	d	e
13	a	b	c	d	**e**
14	a	**b**	c	d	e
15	a	b	c	**d**	e
16	a	**b**	c	d	e
17	**a**	b	c	d	e

18 (2p)

$$4Au + 8CN^- + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4Au(CN)_2^- + 4OH^-$$

	Maxpoäng totalt **44 p**