

Az aceton és a dietil-éter egyaránt előállítható a megfelelő alkoholból kiindulva.

a) Töltse ki értelemszerűen az előállítással kapcsolatos táblázat sorszámozott celláit!

A táblázat 5. és 6. sorszámú celláinak kitöltéséhez az alábbi lehetőségek közül válasszon ki egy-egy anyagot:

Ammóniás ezüst-nitrát-oldat
Tömény kénsavoldat

Réz(II)-oxid
Vaspor

Nátrium-hidroxid-oldat
Telített konyhasóoldat

	Aceton előállítása	Dietil-éter előállítása
<i>A kiindulási alkohol neve</i>	1.	2.
<i>A kiindulási alkohol rendűsége</i>	3.	4.
<i>Az előállításhoz használt további anyagok</i>	5.	6.

b) Az aceton előállításakor véletlenül az a) részfeladat 1. kérdésében szereplő vegyülettel konstitúciós izomer alkoholt használtuk. Írja fel ennek a reakciónak az egyenletét!(A reakcióegyenletben tüntesse fel a szerves anyagok konstitúcióját!)

c) Írja fel annak a reakciónak az egyenletét, amely abban az esetben játszódna le, ha a dietil-éter előállításánál nem figyelnénk a megfelelő hőmérséklet megtartására (a rendszert 160-170 °C-ig hagynánk melegedni)?

80,00 cm³ térfogatú dietil-étert ismeretlen térfogatú acetonhoz adtunk, majd a folyadékelegyet tökéletesen elégetve 5034 kJ hő felszabadulását mértük.

A számítási feladatok megoldásához az alábbi adatokat használja:

<i>Vegyület neve</i>	Aceton (f)	Dietil-éter (f)	Szén-dioxid (g)	Víz (f)
<i>Képződéshő (kJ/mol)</i>	-248,0	-282,0	-394,0	-286,0
<i>Sűrűség (g/cm³)</i>	0,7930	0,7134		

d) Írja fel az égési folyamatok egyenletét, és számítsa ki az egyenletekhez tartozó reakcióhőket!

e) Számítsa ki, mekkora térfogatú acetonhoz öntöttük az étert!

(2020. október)

Megoldás: (15 pont)

1. Propán-2-ol.	*
2. Etanol.	*
3. Szekunder.	*
4. Primer.	*
5. Réz(II)-oxid.	*
6. Tömény kénsavoldat.	*
A *-gal jelölt megállapítások közül bármely két helyes válasz 1 pont.	
b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH} + \text{CuO} = \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$	2 pont
(1 pont a propán-1-ol megadásáért)	
c) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$	1 pont
d) Az égési folyamatok egyenlete: $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}(\text{f}) + 6 \text{O}_2(\text{g}) = 4 \text{CO}_2(\text{g}) + 5 \text{H}_2\text{O}(\text{f})$	1 pont
$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}(\text{f}) + 4 \text{O}_2(\text{g}) = 3 \text{CO}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2\text{O}(\text{f})$	1 pont
Hess tételének ismerete:	1 pont
Az egyes folyamatok reakcióhője:	
$\Delta_r H_1 = -394 \text{ kJ/mol} \cdot 4 + (-286 \text{ kJ/mol}) \cdot 5 - (-282 \text{ kJ/mol}) = -2724 \text{ kJ/mol}$	1 pont
$\Delta_r H_2 = -394 \text{ kJ/mol} \cdot 3 + (-286 \text{ kJ/mol}) \cdot 3 - (-248 \text{ kJ/mol}) = -1792 \text{ kJ/mol}$	1 pont
e) Az elégetett dietil-éter anyagmennyisége:	
$n(\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}) = \frac{80,0 \cdot 0,7134}{74,12} \text{ mol} = 7,700 \cdot 10^{-1} \text{ mol}$	1 pont
A dietil-éter égésekor felszabaduló hő:	
$Q_1 = 7,700 \cdot 10^{-1} \text{ mol} \cdot (-2724 \text{ kJ/mol}) = -2097,5 \text{ kJ}$	1 pont
Az acetone égésekor felszabaduló hő: $Q_2 = -5034 \text{ kJ} - (-2097,5 \text{ kJ}) = -2936,5 \text{ kJ}$	1 pont
Az acetone térfogata: $V(\text{C}_3\text{H}_6\text{O}) = \frac{-2936,5 \text{ kJ} \cdot 58,08 \text{ g/mol}}{-1792 \text{ kJ/mol} \cdot 0,7930 \text{ g/cm}^3} = 120,0 \text{ cm}^3$	1 pont