

1. Egy etanol–aceton folyadékelegyet tökéletesen elégetünk sztöchiometrikus mennyiségű oxigénben. A kapott, forró gázelegy összetömege 31,22 g, benne a szén-dioxid–víz anyagmennyiség-arány 3,00 : 4,00.

a) Írja fel az égés egyenleteit!

b) Számítsa ki a folyadékelegy tömegszázalékos összetételét!

c) Határozza meg az elégetett folyadékminta tömegét! (2005. október)

Megoldás: (14 pont)



b) Legyen az elegyben x mol etanol és y mol aceton. 1 pont

A reakcióegyenletek alapján:

2x mol CO₂ és 3x mol víz,

3y mol CO₂ és 3y mol víz keletkezik. 2 pont

A feladatban szereplő arány alapján:

$$\frac{2x + 3y}{3x + 3y} = \frac{3}{4}$$

1 pont

$$x = 3y$$

1 pont

Például 3 mol etanol és 1 mol aceton esetében:

$$3 \cdot 46,0 \text{ g} + 58,0 \text{ g} = 196 \text{ g, ebből aceton:}$$

$$\frac{58,0 \text{ g}}{196 \text{ g}} = 0,296,$$

azaz **29,6 tömeg%** aceton és **70,4 tömeg%** etanol van az elegyben. 2 pont

c) Az égéstermék tömegére felírható összefüggés a moláris tömegek segítségével:

$$(2x + 3y)44,0 + (3x + 3y)18,0 = 31,22 \quad 2 \text{ pont}$$

Felhasználva az előző részben meghatározott összefüggést (x = 3y):

$$x = 0,153$$

$$y = 0,0510$$

2 pont

A folyadékminta tömege:

$$m = 0,153 \text{ mol} \cdot 46,0 \text{ g/mol} + 0,0510 \text{ mol} \cdot 58,0 \text{ g/mol} = \mathbf{10,0 \text{ g.}} \quad 1 \text{ pont}$$

