

1. feladat

Összesen 12 pont

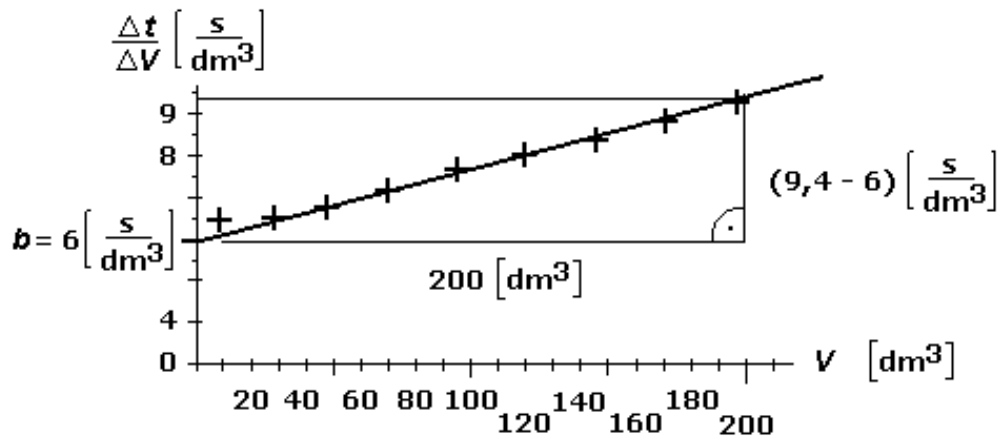
A) D'Arcy-féle szűrési alapegyenlet:

$$\frac{1}{A} \cdot \frac{dV}{dt} = v_f = \frac{\Delta p}{K \cdot \mu_f \cdot (l_i + l_e)}, \text{ vagyis az időegység és felületegység alatt}$$

keletkezett filtrát mennyisége, azaz a filtrát keletkezési sebessége arányos a nyomáskülönbséggel, fordítotán arányos a filtrát viszkozitásával és az iszap,

valamint az egyenértékű iszap vastagságával. Vagy $Q_v = \frac{K \cdot A \cdot \Delta p}{\eta \cdot l}$ **4 pont**

B) A megadott szűrési összefüggés lényegében egy elsőfokú függvény: a szűrési pontokat egy egyenessel összekötve, leolvasható léptékhelyesen az iránytangens (a), valamint a tengelymetszet (b).



Az egyenes iránytangense: $a = \frac{9,4 - 6}{200} = 0,017 \left[\frac{\text{s}}{\text{dm}^6} \right] = 17000 \left[\frac{\text{s}}{\text{m}^6} \right]$ **4 pont**

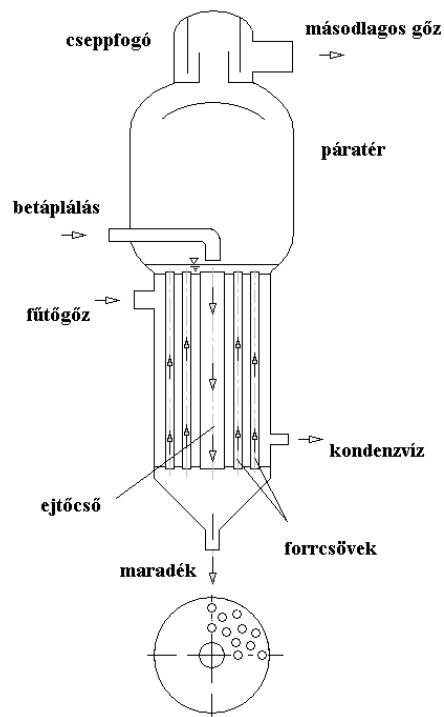
A tengelymetszet a diagramból: $b = 6 \frac{\text{s}}{\text{dm}^3} = 6 \cdot 10^3 \frac{\text{s}}{\text{m}^3}$ **4 pont**

Az egyenes illesztése miatt bizonyos tűrésen belül elfogadható más eredmény is!

2. feladat

Összesen 40 pont

A) A bepárló rajza:



7 pont

B) Fő részek megnevezése:

4 pont

C) A vékonyabb forrócsöveken keresztül a nagyobb hőbevitel miatt (mivel ezen csövek fajlagos felülete nagyobb), a belül áramló oldat hőmérséklete magasabb, így a sűrűségük kisebb lesz és megindul az oldat felfelé áramlása. Szemben az ejtőcsővel, ott a viszonylagosan hidegebb oldat lefelé áramlik.
Más megfogalmazású helyes válasz is elfogadható!

4 pont

D) A hidrosztatikus nyomásnövekedés:

$$\Delta p_{H/2} = \frac{H}{2} \cdot \rho \cdot g = \frac{4,3}{2} \cdot 950 \cdot 9,81 = 20\,037 \text{ Pa} \approx 0,2 \text{ bar.}$$

Az össznyomás értéke: $p_0 = p_{\text{ofp}} + \Delta p_{H/2} = 0,4 + 0,2 = 0,6 \text{ bar}$

A tenzió alapján: a forrpontemelkedéssel növekedett forrpon:

$$t_{\text{ofp}} + \Delta t_{H/2} = 85,95 \text{ °C.}$$

A hidrosztatikus nyomásnövekedés okozta forrpontemelkedés tehát:

$$\Delta t_{H/2} = 85,95 - t_{\text{ofp}} = 85,95 - 75,9 = 10,05 \text{ °C}$$

4 pont

E) Az oldat valódi forrponja az oldat belső nyomásához tartozó forrponja, a közepes hidrosztatikus nyomásnövekedés okozta forrpontemelkedés, valamint a koncentrációnövekedés okozta forrpontemelkedés összegeként adódik.

A valódi forrpon:

$$t_{\text{fp}} = t_{\text{ofp}} + \Delta t_{H/2} + \Delta t_c = 85,95 + 4 = 89,95 \text{ °C}$$

2 pont

F) A közepes hőmérséklet-különbség:

$$\Delta t_{\text{köz}} = T_{\text{gőz}} - t_{\text{fp}} = 120 - 89,95 = 30,05 \text{ °C}$$

4 pont

G) A hőátadó felület:

$$A = n \cdot d \cdot \pi \cdot h + D \cdot \pi \cdot h = (60 \cdot 0,02 + 0,4) \cdot \pi \cdot 4,3 = 21,6 \text{ m}^2$$

5 pont

H) Az átszármaztatott hőáram:

$$\Phi = k \cdot A \cdot \Delta t_{köz} = 500 \cdot 21,6 \cdot 30,05 = 324540 \text{ W}$$

5 pont

I) Az ejtőcsőre felírható:

$$p_o = p_b + h \cdot \rho \cdot g, \text{ innen az ejtőcső minimális hossza:}$$

$$h = \frac{p_o - p_b}{\rho \cdot g} = \frac{10^5 - 4 \cdot 10^4}{996 \cdot 9,81} = 6,14 \text{ m}$$

5 pont

3. feladat

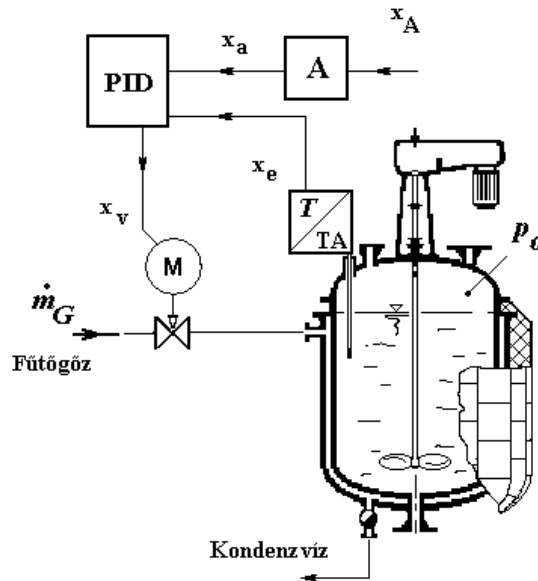
Összesen 20 pont

A) Szabályozási kör kapcsolási vázlatja

8 pont

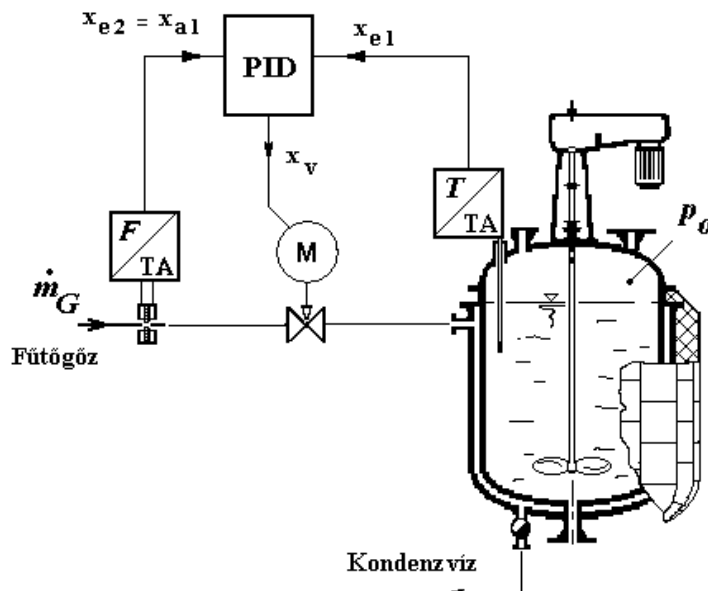
B) Szabályozói jelek feltüntetése: x_a, x_e, x_v, x_A

4 pont



C) Zavarójel kompenzációs hőmérséklet szabályozása:

8 pont



EBBEN A VIZSGARÉSZBEN A VIZSGAFELADAT ARÁNYA 30%.