

## ARIKETAK

- ① 200mm-ko luzera eta 10 mm-ko aldea duen sekzio karratuko aluminio barra bati 123N-eko trakzioa egiten zaio eta 0,34 mm luzatzen da. Prozesua guztiz elastikoa dela suposatuz, aluminioaren elastizitate-modulua kalkulatu.
- ② Galderak erantzun:
  - a) zeintzuk dira altzairu herdoilgaitzen osagai nagusiak (Karbonoa eta burdinaz gain)?
  - b) nola deitzen da polimero baten unitatea?
  - c) zer da tratamendu termikoen helburua?
- ③ Zink-eko pieza baten korrosio-abiadura  $30'5 \text{ mg/dm}^2$  egun zenbat denbora beharko du bere lodiera 0,2 mm-tan gutxitzeko? Zinkaren dentsitatea  $d = 7,139/\text{cm}^3$
- ④ Eskalera mekaniko batek 9.000 pertsona orduko garraiatzen ditu 25 m/min abiaduraz eta 5 m-ko altuera gaindituz. Batezbesteko potentzia kalkulatu, pertsona bakoitzaren masa 75 kg dela suposatuz.
- ⑤ Motor diesel batek 9'5 kg erregai orduko kontsumitzen ditu. Erregaiaren konbustio-beroa 11.000 kcal/kg bada eta motorraren errendimendua %30 bada, kalkulatu
  - a) zenbat kaloria bihurtzen den lana
  - b) zenbat kaloria galtzen den
  - c) motorraren potentzia
- ⑥ Kalkulatu motor baten zilindroa, ezaguturik hauek baditu:
  - 4 zilindro
  - pistoiaren diametroa = 200 mm
  - ibiltartea = 40 mm

- ⑦ Korrouta zuzeneko motor bat 200V-ekin elikatzen da eta 35A-ko korroutea pasatzen da. Barneko erresistentzia  $0,3\ \Omega$  bada, kalkulatu:
- a) indar kontraelektroeragilea
  - b) hartutako potentzia, potentzia erabilgarria eta errendimendua
  - c) abio-intentsitatea
  - d) abio-intentsitatea  $\frac{2}{3}$  aldiz nominala izateko zenbateko erresistentzia behar den
- ⑧ Kalkulatu 50Hz-eko sarera konektaturiko motor baten abiadura, lau polo baditu eta lerradura %4 bada.

## EBAZPENAK

①  $\sigma = E \cdot \epsilon \rightarrow \boxed{\epsilon = \frac{\sigma}{E}}$

$$\leftarrow \epsilon = \frac{0,34 \text{ mm}}{200 \text{ mm}} = 1,7 \cdot 10^{-3}$$

$$\leftarrow \sigma = \frac{F}{S} = \frac{123 \text{ N}}{(10^{-2} \text{ m})^2} = 1,23 \cdot 10^6 \text{ Pa}$$

$$E = \frac{\sigma}{\epsilon} = \frac{1,23 \cdot 10^6 \text{ Pa}}{1,7 \cdot 10^{-3}} = \boxed{7,24 \cdot 10^8 \text{ Pa}}$$

- ② a) kromo eta nikel  
b) monomero  
c) materialaren ezugarri mekanikoak aldatu: gogortasuna, hauskortasuna...

③  $v = 30^{15} \frac{\text{mg}}{\text{dm}^2 \cdot \text{egun}} \cdot \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} \cdot \frac{1 \text{ dm}^3}{7130 \text{ g}} = 4,28 \cdot 10^{-6} \frac{\text{dm}}{\text{egun}}$

$$t = 0,2 \text{ mm} \cdot \frac{1 \text{ dm}}{100 \text{ mm}} \cdot \frac{1 \text{ egun}}{4,28 \cdot 10^{-6} \text{ dm}} = \boxed{467 \text{ egun}}$$

④  $\boxed{P = \frac{W}{t}}$

$$\leftarrow W = 9000 \text{ p.} \cdot 75 \frac{\text{kg}}{\text{p.}} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 5 \text{ m} = 33.750.000 \text{ J}$$

$$\leftarrow t = 3600 \text{ s}$$

$$P = \frac{33.750.000 \text{ J}}{3.600 \text{ s}} = \boxed{9375 \text{ W}}$$

$$\textcircled{5} \text{ a) } W = 9'5 \frac{\text{Kg}}{\text{h}} \frac{11.000 \text{ Kcal}}{1 \text{ Kg}} \frac{30}{100} = \boxed{31.350 \frac{\text{Kcal}}{\text{h}}}$$

$$\text{b) } Q = 9'5 \frac{\text{Kg}}{\text{h}} \frac{11.000 \text{ Kcal}}{1 \text{ Kg}} \frac{70}{100} = \boxed{73.150 \frac{\text{Kcal}}{\text{h}}}$$

$$\text{c) } P = \frac{31.350.000 \text{ cal} \frac{4'18 \text{ J}}{1 \text{ cal}}}{3600 \text{ s}} = \boxed{36.400 \text{ W}}$$

$$\textcircled{6} V_D = \pi \cdot \frac{D^2}{4} \cdot S = \pi \cdot \frac{(2 \text{ dm})^2}{4} \cdot 0'4 \text{ dm} = 1'257 \text{ L}$$

$$V_T = z \cdot V_D = 4 \cdot 1'257 \text{ L} = \boxed{5'027 \text{ L}}$$

$$\textcircled{7} \text{ a) } i = \frac{U - \varepsilon'}{R} \rightarrow 35 \text{ A} = \frac{200 \text{ V} - \varepsilon'}{0'3 \Omega} \rightarrow \boxed{\varepsilon' = 189'5 \text{ V}}$$

$$\text{b) } P_{\text{harta}} = V \cdot I = 200 \text{ V} \cdot 35 \text{ A} = \boxed{7000 \text{ W}}$$

$$P_{\text{erab}} = \varepsilon' \cdot I = 189'5 \text{ V} \cdot 35 \text{ A} = \boxed{6632'5 \text{ W}}$$

$$r = 100 \frac{6632'5 \text{ W}}{7000 \text{ W}} = \boxed{\% 94'75}$$

$$\text{c) } \text{Abioa} \rightarrow \varepsilon' = 0$$

$$i = \frac{U}{R} = \frac{200 \text{ V}}{0'3 \Omega} = \boxed{667 \text{ A}}$$

$$\text{d) } i = 2'3 \cdot 35 \text{ A} = \frac{200 \text{ V}}{0'3 \Omega + R} \rightarrow 0'3 \Omega + R = 2'48 \Omega$$

$$\boxed{R = 2'18 \Omega}$$

$$\textcircled{8} p = 2$$

$$n = \frac{60 \cdot f}{p} = \frac{60 \cdot 50}{2} = 1500 \text{ rpm}$$

$$s = \frac{n - n_1}{n} \rightarrow n_1 = n(1 - s) = 1500 \text{ rpm}(1 - 0,04) = \boxed{1440 \text{ rpm}}$$