

Konbustio-motorrak: hautapropa



UNIBERTSITATEAN SARTZEKO HAUTAPROBAK 2005/2006

INDUSTRIA TEKNOLOGIA II

Galdera-sorta
2006 – II

Or.: 1 (6)

III-A (5 puntu balio ditu)

Demagun barne-errekuntzako motor bat, Otto zikloari jarraitzen diona. Motorra 4 aldikoa da, 4 zilindro ditu eta honako hauek dira zilindro bakoitzaren ezaugarriak: diametroa, 80 mm; ibiltartea, 85 mm; konpresio-erlazioa, 9,8:1; airea eta erregaia nahasketaren koefiziente adiabatikoa, 1,33. Ondoren, motorraren errendimendua areagotzeko, zilindroen diametroa arteztu egiten da, 81 mm izateraino. Kalkulatu hurrengoetan eskatzen dena:

1. Zilindrada osoa zilindroak arteztu aurretik. (1 puntu)
2. Erretze-ganbararen bolumena. (1 puntu)
3. Konpresio-erlazio berria. (1 puntu)
4. Bero-errendimendu teorikoaren areagotzea. (2 puntu)

Otto zikloaren bero-errendimendu teorikoa honako hau da:

$$\eta = 1 - \frac{1}{\rho^{\gamma-1}} \quad \left\{ \begin{array}{l} \rho : \text{konpresio - erlazioa} \\ \gamma : \text{nahasketaren koefiziente adiabatikoa} \end{array} \right.$$

Konbustio-motorrak: hautapropa

1. Zilindrada osoa zilindroak arteztu aurretik

$$V_D = \pi \frac{D^2}{4} S = \pi \frac{(8 \text{ cm})^2}{4} 8,5 \text{ cm} = 427,25 \text{ cm}^3$$

$$V_T = z \cdot V_D = 4 \cdot 427,25 \text{ cm}^3 = 1709 \text{ cm}^3$$

2. Erretze-ganbararen bolumena

$$r = \frac{V_C + V_D}{V_C} \rightarrow V_C = \frac{V_D}{r-1} = \frac{427,25 \text{ cm}^3}{8,8} = 48,55 \text{ cm}^3$$

3. Konpresio-erlazio berria

$$V_D = \pi \frac{D^2}{4} S = \pi \frac{(8,1 \text{ cm})^2}{4} 8,5 \text{ cm} = 438 \text{ cm}^3$$

$$r = \frac{V_C + V_D}{V_C} = \frac{48,55 + 438}{48,55} = 10,02$$

4. Bero-errendimendu teorikoaren areagotzea

$$\text{Aurretik: } \eta_0 = 1 - \frac{1}{\rho^{\gamma-1}} = 1 - \frac{1}{9,8^{0,33}} = 0,529 \text{ edo } \%52,9$$

$$\text{Ondoren: } \eta = 1 - \frac{1}{\rho^{\gamma-1}} = 1 - \frac{1}{10,02^{0,33}} = 0,533 \text{ edo } \%53,3$$

$$\text{Gehikuntza(\%)} \quad x = 100 \frac{\eta - \eta_0}{\eta_0} = 100 \frac{0,004}{0,529} = \% 0,76$$