

## MÁQUINA TÉRMICAS I

### MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA

Prof. Eduardo C.M. Loureiro, DSc.

#### LISTA DE EXERCÍCIOS:

- 1- Explique por que a Pressão Média Efetiva de frenagem,  $PME_b$ , de um motor Diesel naturalmente aspirado é menor do que a  $PME_b$  de um motor de ignição por centelha também naturalmente aspirado.
- 2- Explique por que a  $PME_b$  é menor na região de máxima potência do que a  $PME_b$  na região de máximo torque para um dado motor.
- 3- Descreva as conseqüências, no torque máximo e na potência máxima, devido à troca de duas válvulas por cilindro para quatro válvulas por cilindro (duas de admissão e duas de escape) em um motor de ignição por centelha.
- 4- Calcule a velocidade média do pistão, a  $PME$ , e a potência específica dos motores de ignição por centelha abaixo, nas suas velocidades de máxima potência.
  - a. Chrysler, 2,2 litros de volume deslocado, 4 tempos, diâmetro do cilindro: 87,5 mm, curso: 92mm, razão de compressão: 8,9, potência máxima: 65 kW a 5000rpm.
  - b. GM, V6, 2,8 litros de cilindrada, diâmetro do cilindro: 89mm, curso: 76mm, razão de compressão 8,5, potência máxima: 86 kW a 4800rev/min.
- 5- Calcule a velocidade média do pistão, a  $PME$ , e a potência específica dos motores de ignição por compressão abaixo, nas suas velocidades de máxima potência. Explique brevemente qualquer diferença significativa.
  - a. Cummins, 10 litros de cilindrada, 4 tempos, diâmetro do cilindro: 125 mm, curso: 136 mm, taxa de compressão: 16,3, potência máxima 168 a 246 kW a 2100 rpm.
  - b. Volkswagen, 1,47 litros de volume deslocado, 4 tempos, diâmetro do cilindro: 76,5 mm, curso: 80 mm, potência máxima: 37 kW a 5000 rev/min.
  - c. Caterpillar, seis cilindros, turbocomprimido, 4 tempos, diâmetro do cilindro: 137,2 mm, curso: 165,1 mm, potência máxima 200-200 kW a 1800 rpm.
- 6- O motor de ignição por centelha, cujos dados estão descritos abaixo, está operando a uma velocidade média do pistão de 10 m/s. A vazão em massa de ar medida é de 60 g/s. Calcule a eficiência volumétrica baseado em condições atmosféricas.

DADOS: Chrysler, 2,2 litros de volume deslocado, 4 tempos, diâmetro do cilindro: 87,5 mm, curso: 92mm, razão de compressão: 8,9, potência máxima: 65 kW a 5000rpm.