

## **LISTA DE EXERCÍCIOS - 1ª. PROVA**

Carlos Alberto Alves Varella<sup>1</sup>

1. Quais as principais diferenças entre os motores do ciclo diesel e os motores do ciclo otto de quatro tempos?
2. Como ocorre a transformação do movimento retilíneo alternado dos pistões em movimento circular no eixo da árvore de manivelas nos motores de combustão interna?
3. Como ocorre a descarga nos motores de quatro tempos e nos motores de dois tempos?
4. Porque os motores térmicos de combustão interna de cilindros múltiplos obedecem sempre a uma ordem de ignição?
5. Faça um esquema do conjunto pistão, biela e árvore de manivelas de um motor de quatro tempos, dois cilindros, em linha, indicando o ciclo completo e justificando a escolha da árvore de manivelas.
6. Tendo-se 2 motores do ciclo Otto com as mesmas dimensões, sendo um de dois tempos e outro de quatro tempos. Faça uma comparação em termos de potência produzida.
7. Um motor de combustão interna de quatro cilindros, quatro tempos, cuja ordem de ignição é 1243 trabalha a 1600 rpm. Pergunta-se:
  - a) Que tempo ocorre no cilindro quatro, quando ocorre compressão no cilindro um?
  - b) Como estão as válvulas do cilindro dois, quando ocorre admissão no cilindro três?
  - c) Quantas expansões ocorrem por minuto? Justifique.
8. Um motor térmico de combustão interna de quatro cilindros, quatro tempos, admite em dez minutos de funcionamento 36000 L, sendo o curso do pistão de 100 mm, a velocidade linear do pistão de  $6 \text{ m.s}^{-1}$  e a taxa de compressão 8:1. Calcule a rotação da árvore de manivelas e o diâmetro dos cilindros desse motor.
9. Porque os motores de quatro tempos, dois cilindros dispostos em linha, com árvore de manivelas opostas, apresentam funcionamento irregular?
10. Durante o funcionamento de um motor do ciclo otto de dois tempos que fases ocorrem quando o pistão se desloca do PMS para o PMI?
11. Calcular o volume da câmara de combustão um motor de quatro cilindros, quatro tempos, diâmetro dos cilindros de 80 mm, curso dos pistões de 100 mm e taxa de compressão 7:1.
12. Calcular a rotação da árvore de manivelas de um motor de 4 cilindros, quatro tempos, diâmetro do cilindro de 80 mm, curso do pistão de 100 mm, taxa de compressão 7:1 e cilindrada minuto de 6300 L.
13. Calcular o volume da câmara de combustão um motor de quatro cilindros, quatro tempos, diâmetro dos cilindros de 80 mm, taxa de compressão 7:1, cilindrada minuto de 1760 L para rotação de 1500 rpm na árvore de manivelas do motor.

---

<sup>1</sup> Professor. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, IT-Departamento de Engenharia, BR 465 km 7 - CEP 23890-000 – Seropédica – RJ. E-mail: [varella@ufrj.br](mailto:varella@ufrj.br).