**Enunciado dos problemas sobre**

**Correlações Notáveis e Teor de gases residuais.**

1. Calcular a perda de potência de um motor de combustão interna a carburação, (aspiração natural) que desenvolve 100 CV, ao nível do mar e no inverno, quando passa a trabalhar a 900 metros de altitude e no verão?

Nível do mar, inverno: ta = 20oC, pa = 760mmHg.

A 900m, no verão: ta = 30oC, pa = 685mmHg.

NeNmar = 100 CV Condição ambiente

1. Comparar as potências efetivas teóricas de um motor de combustão interna, carburação e inflamação por faísca, trabalhando com gasolina (C8H17), quando o mesmo é convertido para trabalhar com gás de carvão, (gasogênio simples, a ar).
2. Comparar as potências efetivas teóricas de um motor de combustão interna de êmbolos e inflação por faísca, trabalhando com gasolina de fórmula química médiaC7H16 e poder calorífico de 10.377kcal/kg, quando passa a utilizar gás natural contendo, em massas, 90% de metano com poder calorifico de 8.427kcal/kg e 10% de dióxido de carbono.

Para esta questão considerar a fórmula química do ar como sendo (O2 + 3,76N2), rendimento das combustões 100% e as massas atômicas do C = 12kg, O = 16kg, H = 1,0kg e N = 14kg.

1. Um ciclo Otto ideal padrão a Ar, conforme a figura a seguir, tem relação de compressão rv = 8. No início da compressão a temperatura é 27°C e a pressão é 1,019kgf/cm2 (100kPa). O calor é fornecido (q1) ao ciclo na razão de 716,7kcal/kg (3MJ/kg), sendo K = 1,4 e R = 29,27kgfm/kgK (287J/kgK).

Considerando que o ciclo equivale ao de um motor a 4T, com cilindrada de 1.600cm3, operando a 3.600rpm.



q1

q2

Lc

**Nestas condições; pede-se determinar:**

a) As pressões, temperaturas e volumes específicos de cada ponto, comentando a temperatura t4’.

b) A eficiência térmica do ciclo, em[%].

c) A pressão média, em [kgf/cm2 e kPa].

d) A potência do ciclo, em [CV e kW].

e) A fração residual de gases, em [%].

**5** Um motor trabalha, segundo o ciclo Otto, com uma relação de compressão rv = 8,0, funciona com uma mistura de ar novo (0,97 kg) e gases residuais (0,03 kg).

O calor é fornecido à razão de 710 kcal/kg de ar novo. No início da compressão, as condições previstas são:

Temperatura t1 = 60 oC Kmedio compressão = 1,380

Pressão p1 = 1,0 kgf/cm2 Kmedio expansão = 1,285

**Pede-se determinar:**

* 1. As temperaturas e pressões em cada ponto do ciclo.
	2. O trabalho útil do ciclo
	3. O rendimento térmico
	4. A pressão média indicada
	5. Verificar se o teor de gases residuais no final da admissão está compatível com o dado do enunciado
	6. Verificar se a temperatura dos gases, no final da admissão está compatível com o dado do enunciado