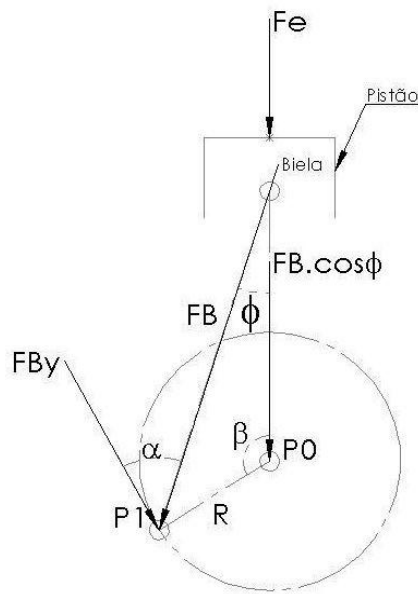


**Lista de Exercícios: 2ª Prova**

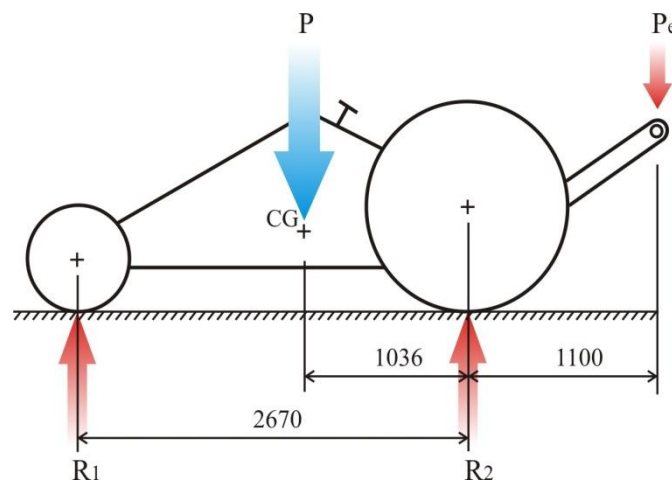
- 1) Tendo-se 2 motores do ciclo Otto com as mesmas dimensões, sendo um de dois tempos e outro de quatro tempos. Faça uma comparação em termos de potência produzida.
- 2) Um motor de combustão interna de quatro cilindros, quatro tempos, cuja ordem de ignição é 1243 trabalha a 1600 rpm. Pergunta-se:
  - 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.
- 4) 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 m.s<sup>-1</sup> e a taxa de compressão 8:1. Calcule a rotação da árvore de manivelas e o diâmetro dos cilindros desse motor.
- 5) Porque os motores de quatro tempos, dois cilindros dispostos em linha, com árvore de manivelas opostas, apresentam frequência de expansão irregular?
- 6) Durante o funcionamento de um motor do ciclo Otto de dois tempos explique que fases ocorrem quando o pistão se desloca do PMS para o PMI?
- 7) Um motor térmico de combustão interna de 4 cilindros, 4 tempos, com diâmetro de 80 mm, curso de 100 mm, consome 8 L.h<sup>-1</sup> de combustível, cuja densidade é de 0,75 e poder calorífico de 10.500 kcal.kg<sup>-1</sup>. Pergunta-se:
  - a) Qual é a potência teórica desse motor?
  - b) Qual a potência efetiva, sendo o rendimento termo-mecânico de 35%?
  - c) Qual é a potência indicada, sendo o rendimento mecânico de 80%?
  - d) Qual a rotação do motor sendo a pressão média efetiva na cabeça do pistão de kgf.cm<sup>-2</sup>?
  - e) Qual o torque no volante desse motor?
- 8) Calcular o diâmetro dos cilindros de um motor de 3 cilindros, 2 tempos, cujo curso é de 90 mm, a pressão efetiva é de 16 kgf.cm<sup>-2</sup>, rendimento mecânico de 80%, potência indicada de 74 kW e torque de 30,5 m.kgf.
- 9) Um motor do ciclo Diesel de quatro tempos, quatro cilindros, apresenta potência efetiva de 250 kW a 2600 rpm. Sabe-se que a pressão média na combustão é 12 atm, a velocidade média linear dos pistões é 13,87 m.s<sup>-1</sup> e o rendimento mecânico é 85%. Calcule o torque para a máxima rotação, o curso e diâmetro.
- 10) Um motor do ciclo diesel de quatro tempos com potência efetiva de 60 kw foi testado e apresentou pressão média na combustão de 12 atm. Calcule a cilindrada, rotação máxima e consumo de combustível desse motor. Dados: rendimento térmico=35%; rendimento mecânico=80%; densidade do combustível= 0,84 kg.L<sup>-1</sup>; poder calorífico do combustível= 11000 kcal.kg<sup>-1</sup>; número de cilindros= 4; torque no volante= 220 N.m; taxa de compressão= 18:1.
- 11) Calcular o curso dos pistões de um motor de quatro tempos, quatro cilindros de diâmetros iguais a 94 mm. Testes realizados neste motor apresentaram os seguintes resultados:
  - a) pressão média na combustão= 180 psi;
  - b) rendimento mecânico= 80%;
  - c) potência indicada= 74 kW;
  - d) torque no volante= 300 N.m.

- 12) Calcular a força na haste da biela (FB), torque no eixo da árvore de manivelas (TO) e potência efetiva (Pe) de um motor 2T diesel com as seguintes características:  
 pressão na expansão= 2,2 N/mm<sup>2</sup>; LxD= 100x100 mm;  $\phi = 18^\circ$ ;  $\beta = 115^\circ$ ; R = 80 mm; VLP=6m/s.



- 13) Calcule a carga que poderá ser transportada no engate de 3 pontos (Pe) de um trator agrícola para resultar em uma transferência de peso igual a 60%. Considere os dados apresentados na figura abaixo:

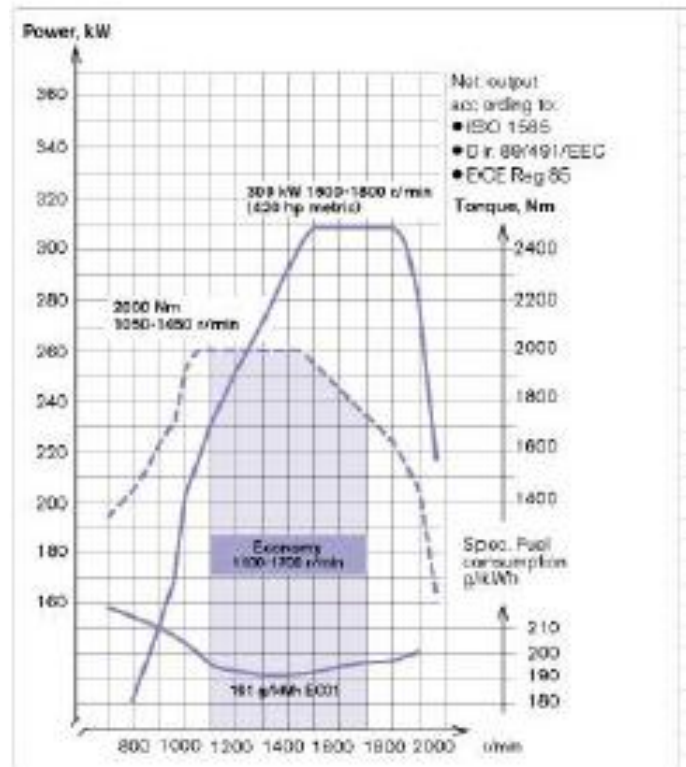
Peso do trator = 2.645 kgf; 1 kgf= 9,80665 N; Todas as dimensões do trator estão em milímetros



- 14) Com base nas curvas de potência, torque e consumo específico de combustível (Figura abaixo). Faça uma recomendação da rotação de trabalho para o trator agrícola. Justifique a sua resposta.

### Solução: Regra de decisão

- Localizar a região de maior torque
- Dentro dessa região localizar menor consumo
- Dentro dessa região selecionar maior rotação



- 15) Considere esquema da figura abaixo. Dados: A= 100 mm; B= 250 mm; C= 480 mm; E= 320 mm. O cilindro hidráulico apresenta diâmetro de 100 mm. Calcular a pressão do óleo, em MPa, para que o sistema mantenha na extremidade das barras de levante do engate de 3 pontos uma máquina que pesa 1.000 kgf.  
 $\text{kgf.cm}^{-2} = 98.066,45\text{Pa}$

