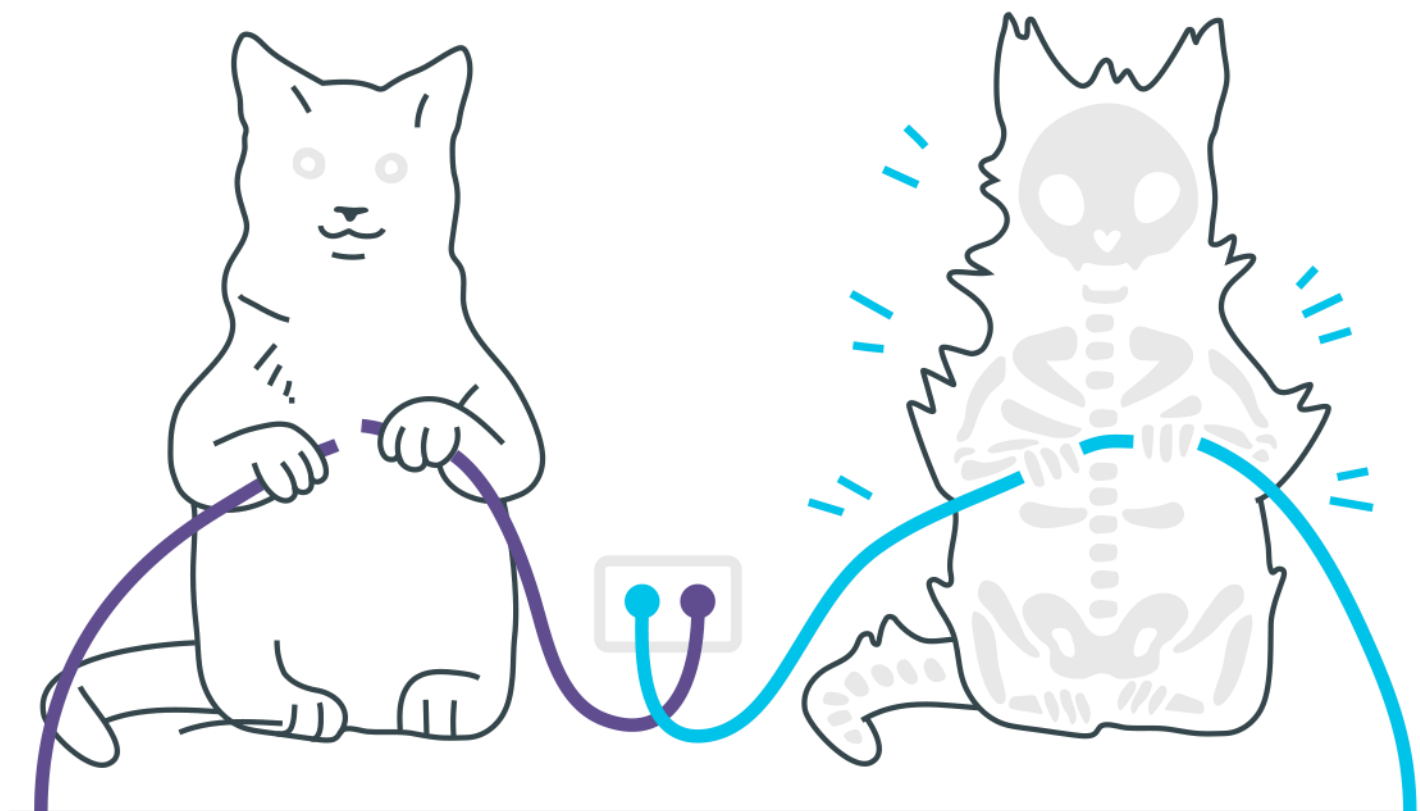


Máquinas Térmicas



Máquinas Térmicas

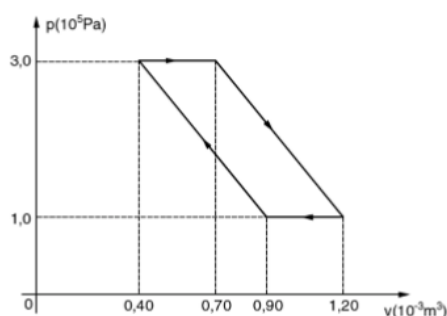
1. Aumentar a eficiência na queima de combustível dos motores à combustão e reduzir suas emissões de poluentes são a meta de qualquer fabricante de motores. É também o foco de uma pesquisa brasileira que envolve experimentos com plasma, o quarto estado da matéria e que está presente no processo de ignição. A interação da faísca emitida pela vela de ignição com as moléculas de combustível gera o plasma que provoca a explosão liberadora de energia que, por sua vez, faz o motor funcionar.

Disponível em: www.inovacaotecnologica.com.br. Acesso em: 22 jul. 2010 (adaptado).

No entanto, a busca da eficiência referenciada no texto apresenta como fator limitante

- o tipo de combustível, fóssil, que utilizam. Sendo um insumo não renovável, em algum momento estará esgotado.
- um dos princípios da termodinâmica, segundo o qual o rendimento de uma máquina térmica nunca atinge o ideal.
- o funcionamento cíclico de todos os motores. A repetição contínua dos movimentos exige que parte da energia seja transferida ao próximo ciclo.
- as forças de atrito inevitável entre as peças. Tais forças provocam desgastes contínuos que com o tempo levam qualquer material à fadiga e ruptura.
- a temperatura em que eles trabalham. Para atingir o plasma, é necessária uma temperatura maior que a de fusão do aço com que se fazem os motores.

2. Uma máquina térmica converte parte da energia fornecida a ela sob forma de calor em trabalho, dissipando para o ambiente a outra parte. Certo motor funciona de acordo com o ciclo representado na figura, com rendimento de 25%, utilizando um combustível de poder calorífico 24 kJ/g.



O consumo de 1 g de combustível permite a realização de

- a) 10 ciclos.
- b) 25 ciclos.
- c) 100 ciclos.
- d) 400 ciclos.
- e) 1000 ciclos.

3. A cada ciclo, uma máquina térmica extrai 45 kJ de calor da sua fonte quente e descarrega 36 kJ de calor na sua fonte fria. O rendimento máximo que essa máquina pode ter é de

- a) 20%.
- b) 25%.
- c) 75%.
- d) 80%.
- e) 100%

4. Uma máquina térmica ideal opera recebendo 450J de uma fonte de calor e liberando 300J no ambiente. Uma segunda máquina térmica ideal opera recebendo 600J e liberando 450J. Se dividirmos o rendimento da segunda máquina pelo rendimento da primeira máquina, obteremos

- a) 1,50.
- b) 1,33.
- c) 1,00.
- d) 0,75.
- e) 0,25.

5. A cada ciclo de funcionamento, o motor de um certo automóvel retira 40 kJ do compartimento da fonte quente, onde se dá a queima do combustível, e realiza 10 kJ de trabalho. Sabendo que parte do calor retirado da fonte quente é dispensado para o ambiente (fonte fria) a uma temperatura de 27 °C, qual seria a temperatura no compartimento da fonte quente se esse motor operasse segundo o ciclo de Carnot?

- a) 127 °C
- b) 177 °C
- c) 227 °C
- d) 277 °C
- e) 377 °C

Gabarito

- 1.** B
- 2.** C
- 3.** A
- 4.** D
- 5.** A