

Capítulo 1

1. Resposta pessoal

2.

a) Energia Cinética é a energia que surge quando um móvel já está se movimentando e que depende da massa e da velocidade do móvel.

Energia Potencial é energia que fica armazenada, quando o móvel sofre algum tipo de interação gravitacional ou elástica, e que pode gerar movimentos.

b) A queda de uma folha ou a correnteza de um rio ou o voo de um inseto.

c) A rachadura em uma parede ou a construção de uma represa.

3. C,C,C,C

4. B

5. C,C,E,C,C

6. C,E,E,E,E

7. C

8. A

9. C

10. D

11. 70.000 J

12. C

13.

a) 0,8 N

b) $\approx 26,7 \text{ N/m}$

c) $\approx 0,012 \text{ J}$

14. B

15. E

16.

a) 50.000 J

b) 20.000 J

Capítulo 2

1. A

2. C

3. C, E, C, C, C.

4. Pau-Brasil e Carvão.

5. C, E, C, E, C

6. C, E, C

7. D

8. B

9. C, E, C, C, E

10. D

11. C, C, C, E, C

12. A

13. A

14. A

15. B

16. C

17. B

18. B A C

19. 2720 g

20. O gelo esfria a parte do barril que ele toca e o ar ao seu redor. Se o gelo for colocado abaixo do barril, o ar frio, por ser mais denso, ocupará apenas a parte inferior do barril, o que dificulta o resfriamento do suco. Caso o gelo seja colocado

acima do barril, o ar frio irá descer, resfriando o suco mais rapidamente.

21.

a) Porque o isopor mantém a temperatura da carne, pois é um isolante térmico, que dificulta a propagação do calor.

b) O papel alumínio diminui a irradiação do calor, pois reflete as ondas eletromagnéticas.

22. c

Capítulo 3

1. Onda é um mecanismo de transporte de energia (e/ou de informação), sem o consequente transporte de matéria.

2. Onda mecânica é um tipo de onda que não se propaga no vácuo, pois são produzidas por perturbações elásticas em meios materiais.

Onda eletromagnética pode propagar-se em alguns meios materiais e no vácuo, pois são geradas pela vibração de elétrons ou prótons (partículas encontradas nos átomos).

3. Nas ondas transversais, o meio não vibra na mesma direção de propagação da onda. Nas longitudinais, o meio vibra na mesma direção de propagação da onda.

Nas mistas, o meio oscila, simultaneamente, na direção de propagação da onda e perpendicularmente à direção de propagação da onda.

4. A frequência da onda só muda quando se alterar a oscilação da fonte, para que ela exerça mais ou menos perturbações por segundo. A velocidade da onda só muda quando são alteradas as propriedades físicas dos meios.

5. Os seres humanos só conseguem ouvir ondas sonoras com frequências entre 20 e 20000 Hz, que são denominadas sons.

6. O som deve ter uma intensidade mínima capaz de oscilar nossos tímpanos.

7. A intensidade do som é a qualidade sonora relacionada com a quantidade de energia que a onda carrega e que nos permite classificar os sons em forte ou fraco. Um som é forte quando a onda sonora tem grande amplitude. A altura é a qualidade sonora relacionada à frequência de oscilação da onda e que nos permite classificar os sons em graves (sons baixos) ou agudos (sons altos).

Timbre é a qualidade sonora relacionada ao formato da onda sonora e que nos permite diferenciar sons emitidos por fontes diferentes mesmo quando elas emitem sons de mesma altura e intensidade.

8. O movimento das placas tectônicas gera zonas de tensão e provoca um contínuo esforço. Essas interações liberam grandes quantidades de energia que se manifestam na forma de tremores e de vibrações, gerando as ondas sísmicas, que são ondas sonoras.

9. Quanto maior a energia liberada no terremoto, maior a amplitude da oscilação do solo causada por ele, e maior a pontuação na escala Richter.

10. 74 m/s

11. 1400 m/s

12. 0,25 s

13. 200 m/s

14. 2 Hz e 0,8 m/s

15. 0,6 m e 120 m/s.

16. 12500 m/s.

17.
a) 1 m

- b) 2 m
- c) 100 Hz

18.

- a) 3 m
- b) 6 m
- c) 25 Hz

19. A

20. B

21. D

22. E

23. D

24. C

25. 680 Hz

26. 3400 m/s

27. E, E, C, C, C

28. E

29. Timbre

Capítulo 4

1. As máquinas simples tornam nossas tarefas diárias mais fáceis, pois cada uma delas, à sua maneira, amplia ou modifica a ação da força necessária para realizar a tarefa com menor esforço muscular.

2.

- a) Plano Inclinado ou Rampa.
- b) Porque é mais fácil deslizar uma pedra massiva sobre uma rampa lisa do que simplesmente ergue-la, verticalmente.

3. B

4. C, C, C

5.

- a) Braço é a distância entre o ponto de apoio e o

lugar onde está aplicada a força.

b) Para que a alavanca fique em equilíbrio, na horizontal, é necessário que o tamanho do braço compense a diferença entre as forças aplicadas. Para forças maiores, o braço tem que ser menor e vice-versa

6.

A	A
A	C
A	A
C	B
B	A

7. Interpotente

8. A força necessária para abrir a porta será mais intensa, porque o braço será menor.

9. B

10. A

11. É necessário aproximar a carga B da pessoa, colocando-a a 1,0 m do ombro.

12. 100 kg, desprezando a massa da alavanca.

13. 9 m

14. 300 N

15. 40 cm

16. As Roldanas fixas modificam a direção e o sentido da força aplicada, mas não reduzem o esforço necessário. Nas roldanas móveis, o fio fica preso ao suporte durante a aplicação da força, fazendo que o esforço necessário seja reduzido à metade, para cada roldana móvel utilizada.

17. O bloco de 6 kg desce e puxa o fio, forçando o bloco de 4 kg a subir.

18. Ankito exerce maior esforço muscular porque ele usa uma Roldana fixa que modifica a direção e o sentido da força aplicada, mas não reduz o esforço necessário. Oscarito usa uma roldana móvel, que reduz o esforço necessário à metade.

19. C

20. 30 kg

21. A

22. D

23. 120 N

24. Quando duas engrenagens estão associadas de forma que tenham um ponto em comum, os dentes dessas engrenagens giram em sentidos opostos, desenvolvendo o mesmo valor de velocidade..

25. Quando as engrenagens estão conectadas por uma corrente, como em uma bicicleta, os dentes das engrenagens são obrigados a girar com a mesma rapidez, porém, nesse caso, eles giram no mesmo sentido.

26. Quando as engrenagens estão conectadas por corrente, se as engrenagens tiverem o mesmo tamanho, gastarão o mesmo tempo para dar uma volta em torno de seus eixos, mas se forem de tamanhos diferentes, a menor gastará menos tempo para dar uma volta.

Quando as engrenagens são associadas em um mesmo eixo, as engrenagens giram no mesmo sentido e são obrigadas a completar uma volta ao mesmo tempo, independentemente das medidas de seus raios.

27. 25 cm

28. 5 voltas por segundo.

29. B

30. 200 voltas por minuto

31. 12 pontos

32.

a) Sentido anti-horário

b) Sentido horário

c) 250 rpm

33. 60 rpm

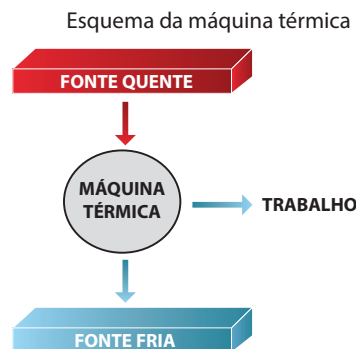
Capítulo 5

1. Máquina térmica é todo dispositivo capaz de transformar energia térmica em energia mecânica, isto é, qualquer aparelho capaz de produzir movimento a partir do calor gerado na queima de algum combustível.

2. Com relação ao local onde ocorre a queima do combustível, as máquinas térmicas podem ser classificadas em dois grupos: Motores de combustão interna ou Motores de combustão externa.

3. Parte do calor gerado na queima do combustível acaba aquecendo o próprio motor; com o carro ligado, o motor é aquecido. Essa parcela de energia não é aproveitada para gerar movimento. Além disso, para que o ciclo termodinâmico se conclua e possa ser repetido novamente, parte do calor gerado na queima do combustível tem de ser desperdiçada pelo cano de escape do veículo (lembre-se de que por esse cano saem fluidos quentes).

4.



5. Denominamos Rendimento (η) de uma máquina térmica a razão percentual entre o trabalho mecânico (τ) que a máquina realiza em cada etapa e a quantidade de calor (Q_1) recebida da fonte quente, nessa fase. Matematicamente, fica:

6. C

7. E, C, E, C

8. A

9. C, C, C, C

10. C, E

11. D

12. 2200 J

13. 74%

14.

a) 80 J

b) 16%

15. A primeira etapa, também denominada primeiro tempo, é a admissão, quando a válvula de admissão permite a entrada da mistura de ar e de combustível na câmara de combustão, enquanto o pistão se move para baixo, aumentando o volume interno da câmara.

A segunda etapa é a compressão, quando as válvulas estão fechadas e o pistão se move para cima, comprimindo e aumentando a pressão da mistura gasosa.

A terceira etapa é a explosão, quando o pistão já comprimiu, ao máximo, a mistura gasosa. Então, a vela produz uma faísca que ocasiona a explosão da mistura e gera calor. Nesse instante, o pistão é empurrado para baixo por causa da expansão dos produtos da explosão.

Na quarta etapa, denominada exaustão, a válvula de escape se abre e o pistão se desloca para cima, empurrando os restos da explosão para fora da câmara, para o escapamento.

16. C, E, C, C