

OLÁ CHIQUINHOS...

ATENÇÃO, ATENÇÃO!

ESTA É A LISTA DE EXERCÍCIOS QUE EU SEMPRE PESSO A TODOS. EXCEPCIONALMENTE, MARQUEI COM UM SINAL VERMELHO TODOS OS EXERCÍCIOS QUE VOCÊS DEVEM RESOLVER A TÍTULO DE TRABALHO PARA SER POSTADO...

ENTÃO VAMOS VER SE FICOU CLARO. POSTEM APENAS OS EXERCÍCIOS QUE EU MARQUEI (E, NATURALMENTE, FAÇAM OS OUTROS SÓ PORQUE É IMPORTANTE MESMO, TÁ BOM?)

IMPORTANTE:

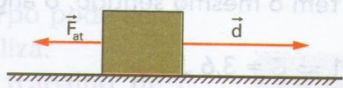
A LISTA DEVE SER ENTREGUE NO DIA EM QUE VOCÊS TEM A SEGUNDA AULA DE FÍSICA DA SEMANA DO DIA 29/11 A 3/12.

NO MESMO DIA DA ENTREGA DA LISTA, VOCÊS FARÃO A PROVA BIMESTRAL. FAÇAM TUDO DIREITINHO!!!

1. Um ônibus percorre uma distância de 60 m com o motor exercendo uma força de 8000 N. Qual é o trabalho realizado pela força do motor?
2. Um carro corre em uma estrada reta e horizontal com velocidade constante de 20 m/s sob ação de uma força de 18000 N exercida pelo seu motor. Calcule o trabalho realizado pelo motor em 4 s.
- 3. Um trenó é puxado sobre uma superfície plana e horizontal por uma força constante $F = 600$ N. O ângulo entre essa força e o sentido do movimento do trenó é 30° . Sendo o deslocamento do trenó igual a 20 m, calcule o trabalho realizado:
- a) pela força \vec{F} ;
b) pelo peso do trenó.
- Dado: $\cos 30^\circ = 0,87$.

1. 480 000 J 2. 1 440 000 J 7. a) 200 J; b) -160 J.
3. a) 10 440 J; b) 0. 5. 0 8. -24 000 J.
6. a) 180° ; b) -1,2 J. 9. 240 000 J

4. Quando um corpo A produz movimento em um corpo B, A está transferindo energia para B. Como você mediria essa energia transferida?
- 5. Se você anda 5 m sobre um plano horizontal com um peso de 100 N na cabeça, qual é o trabalho realizado pela força que sustenta esse corpo?
- 6. A força exercida por uma superfície sobre um corpo que se move sobre ela é denominada força de atrito. A força \vec{F}_{at} de atrito da figura tem intensidade igual a 3 N e sentido contrário ao do deslocamento \vec{d} do corpo, que é igual a 0,4 m.



1. 2,4 J 2. 200 J 3. 180 J 4. 2 J
5. -2 J 7. a) 50 J; b) 96 J.
6. a) 20 000 N;
b) transformou-se em energia térmica.
8. Transformaram-se em energia térmica.
9. 36 J 10. 700 J 13. 16 J
14. 0,064 J 15. 15 J

- a) Qual é o ângulo θ entre \vec{F}_{at} e \vec{d} ?
b) Qual é o trabalho realizado por \vec{F}_{at} ?
- 7. Um corpo de peso $P = 200$ N é levantado até a altura de 0,8 m por uma força constante $F = 250$ N. Calcule o trabalho realizado:
- a) pela força \vec{F} ;
b) pelo peso \vec{P} .
8. Que trabalho é realizado pelo peso de um automóvel, de massa 1200 kg, que é levantado à altura de 2 m para ser lavado?
Dado: $g = 10$ m/s².
9. O elevador de um edifício sobe com velocidade constante de 5 m/s. Calcule o trabalho realizado durante 6 s pela força que traciona esse elevador de peso 8000 N.

1. Qual é a energia cinética de uma bola de massa 0,3 kg no instante em que a sua velocidade é 4 m/s?
- 2. Um corpo de massa 4 kg é acelerado a partir do repouso por uma força constante de 20 N. A força age no mesmo sentido do deslocamento do corpo. Calcule a energia cinética do corpo no instante $t = 2$ s.
3. Considere uma pedra de massa 3 kg que cai de uma altura de 6 m em relação ao solo. Qual é a sua energia cinética no instante em que atinge o solo? Dado: $g = 10$ m/s².

4. Qual é o trabalho realizado por uma força que varia a velocidade de um corpo de massa 0,2 kg de 4 m/s para 6 m/s? O corpo ganha ou perde energia cinética?
5. No exercício anterior, qual será o trabalho realizado se a velocidade variar de 6 m/s para 4 m/s? O corpo ganhará ou perderá energia cinética?

6. Um veículo, de peso 8000 N e a 20 m/s, é freado e pára após percorrer 8 m sobre um plano horizontal.
- a) Calcule a intensidade da força de freagem.
b) O que aconteceu com a energia cinética perdida durante a freagem?
- Dado: $g = 10$ m/s².

→

7. Um indivíduo aplica uma força horizontal de 16 N em um corpo de massa 4 kg e inicialmente em repouso sobre um plano horizontal. Se a velocidade do corpo varia de 0 a 5 m/s enquanto percorre 6 m sobre o plano, calcule:

- a) a variação da energia cinética do corpo no percurso de 6 m (use a fórmula $\Delta E_c = E_c - E_{c0}$);
- b) o trabalho realizado pelo indivíduo para deslocar o corpo 6 m (use a fórmula $\tau = Fd$).

→

8. No exercício anterior você verificou que o indivíduo realizou um trabalho de 96 J, isto é, gastou 96 J de energia, mas a energia final do corpo é igual a 50 J. O que aconteceu com os outros 46 J ($96 - 50$) da energia gasta pelo indivíduo?

→

9. Qual é a energia potencial de um corpo de peso 12 N situado à altura de 3 m em relação ao solo?

10. Em um local cuja aceleração da gravidade é 6 m/s^2 , um corpo pesa 60 N. Calcule em relação ao solo a energia potencial do corpo quando ele se encontra a 7 m do solo em um local em que $g = 10 \text{ m/s}^2$.

11. Descreva as transformações de energia que ocorrem em uma usina hidrelétrica.

12. Descreva a transformação de energia que ocorre quando:

- a) um estilingue atira uma pedra;
- b) um arco atira uma flecha.

13. Um corpo de massa 2 kg desliza sobre um plano horizontal e atinge uma mola com velocidade de 4 m/s, comprimindo-a. A mola está no plano horizontal como nas figuras anteriores. Desprezando os atritos, calcule a energia ganha pela mola.

14. Uma mola de constante elástica 20 N/m sofre deformação de 0,08 m. Calcule a energia ganha pela mola.

15. Uma força de 150 N produz em uma mola deformação de 0,2 m. Calcule a energia ganha pela mola sabendo que essa força é igual a kx .

1. Em qualquer ponto da trajetória de um corpo em queda livre (queda no vácuo):

- a) a soma das energias cinética e potencial mantém-se constante.
- b) a diferença das energias cinética e potencial mantém-se constante.
- c) as energias cinética e potencial são iguais.

2. Um corpo em repouso em um ponto A cai em queda livre em um ponto B do solo. A energia potencial do corpo em A é:

- a) maior que a energia cinética em B.
- b) menor que a energia cinética em B.
- c) igual à energia cinética em B.

1. a 2. c 3. a) 60 J; b) 45 J; c) 60 J.
4. e
5. a) 20 m/s; b) 40 000 J e 120 000 J;
c) 15 m.

→

3. Uma pedra de 0,3 kg é atirada do solo verticalmente para cima com velocidade de 20 m/s. Desprezando a resistência do ar e considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, calcule a energia:

- a) mecânica do corpo;
- b) potencial do corpo no instante em que a sua velocidade é 10 m/s;
- c) potencial do corpo no ponto de altura máxima.

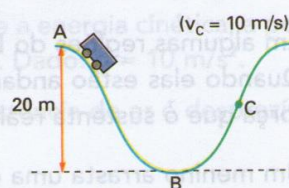
4. (PUC-RS) Um atleta, com peso de 700 N, consegue atingir 4 200 J de energia cinética na sua corrida para um salto em altura com vara. Caso ocorresse a conservação da energia mecânica, a altura máxima, em metros, que ele poderia atingir seria de:

- a) 4,00.
- b) 4,50.
- c) 5,00.
- d) 5,50.
- e) 6,00.

→

5. Um carrinho de massa 800 kg parte do ponto A de uma ladeira de 20 m de altura, passa pelo ponto B e atinge o ponto C com velocidade de 10 m/s. Desprezando os atritos e considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, calcule:

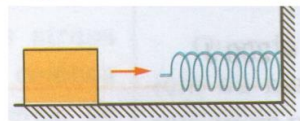
- a) a velocidade do carrinho no ponto B;
- b) a energia cinética e a potencial no ponto C;
- c) a altura do ponto C.



6. No exemplo anterior, considerando a massa do corpo igual a 1 kg, a constante elástica da mola igual a 400 N/m e a mola comprimida de 0,08 m, com que velocidade o corpo é lançado pela mola?

7. Um bloco de massa 1,5 kg desloca-se sobre um plano horizontal liso e atinge uma mola de constante elástica 6 N/m. O bloco produz deformação de 0,4 m na mola.

- Calcule a energia ganha pela mola.
- Com que velocidade o bloco atinge a mola?



EXERCÍCIOS DE REVISÃO

8. A quantidade de energia transferida de um corpo para outro pode ser medida pelo trabalho realizado?

9. Na linguagem cotidiana o termo *trabalho* tem o mesmo significado que na linguagem científica?

10. Em algumas regiões do Brasil as mulheres transportam água colocando o vaso sobre a cabeça. Quando elas estão andando em um caminho plano e horizontal com o vaso sobre a cabeça, a força que o sustenta realiza trabalho?

11. Um menino arrasta uma caixa a uma distância de 2 m exercendo uma força de 160 N por meio de uma corda. O ângulo entre a corda e o deslocamento da caixa é de 60° . Qual é o trabalho realizado pelo menino?

12. Uma força horizontal $F = 40$ N arrasta um corpo sobre um plano horizontal. Para um deslocamento de 3 m, calcule o trabalho realizado pela força \vec{F} e pelo peso do corpo.

13. Na figura a seguir o indivíduo exerce uma força de 300 N sobre um corpo de peso 400 N por meio de uma corda que passa por uma polia. Se o corpo desce 0,8 m, calcule o trabalho realizado:

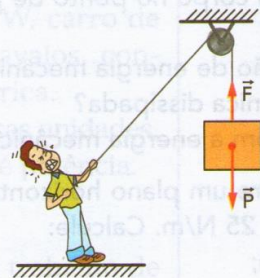
- pelo indivíduo;
- pelo peso do corpo.

14. Que trabalho você realiza para:

- segurar uma mala de peso 20 N enquanto espera por um ônibus?
- segurá-la enquanto anda 2 m sobre um plano horizontal?
- erguê-la 0,4 m?

15. Um corpo de massa 2 kg move-se com velocidade constante de 4 m/s.

- Calcule a energia cinética do corpo.
- Qual será a energia cinética quando a velocidade for duplicada?



16. Um carrinho de 5 kg de massa move-se horizontalmente em linha reta com velocidade de 6 m/s. Calcule o trabalho necessário para alterar a sua velocidade para 10 m/s.

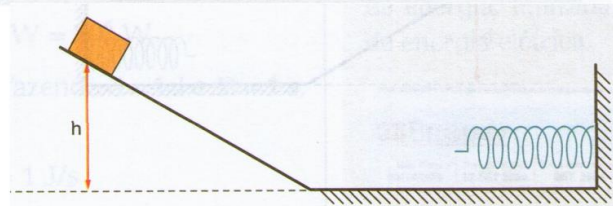
17. (FCMSCSP) Em uma ferrovia plana e horizontal, uma composição cuja massa é 1 000 toneladas move-se com velocidade de 20 m/s. O valor absoluto da energia a ser dissipada para parar a composição é, em joules, um valor mais próximo de:

- $2 \cdot 10^9$.
- $1 \cdot 10^9$.
- $5 \cdot 10^8$.
- $4 \cdot 10^8$.
- $2 \cdot 10^8$.

18. Abandonado de uma altura de 0,3 m de um plano inclinado, um corpo de massa 0,2 kg percorre um plano horizontal e comprime uma mola disposta conforme a figura. Desprezando os atritos:

- descreva as transformações de energia envolvidas nesse movimento;
- calcule a energia ganha pela mola.

Dado: $g = 10$ m/s².



19. Um corpo de peso 20 N cai livremente de uma altura de 6 m. Calcule a energia cinética, a potencial e a mecânica do corpo em relação ao solo após 0,5 s de queda. Dado: $g = 10$ m/s².

20. Uma pedra de peso 30 N cai de uma altura de 45 m do solo. A resistência do ar é desprezível e $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Com que velocidade a pedra atinge o solo?
- Se duplicar o peso da pedra, a resposta anterior será a mesma?
- A que altura do solo as energias cinética e potencial são iguais?

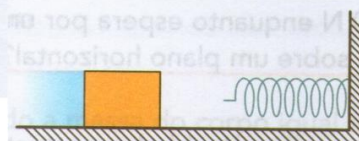
21. Uma bola chutada em direção ao gol abandona o pé do jogador com velocidade de 10 m/s. Qual será a velocidade da bola quando estiver a uma altura de 1,8 m do solo? Despreze a resistência do ar e considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

22. Um corpo de massa 5 kg desliza por uma rampa a partir do repouso de uma altura de 6 m e chega a um plano horizontal com velocidade de 4 m/s ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

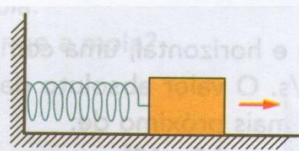
- Quais são as energias mecânicas do corpo no ponto de partida e no ponto em que a velocidade é 4 m/s?
- Nesse movimento houve conservação de energia mecânica?
- Qual a quantidade de energia mecânica dissipada?
- Tente descrever o que aconteceu com a energia mecânica dissipada.

23. Um bloco de massa 4 kg move-se sobre um plano horizontal liso com velocidade de 0,3 m/s e atinge uma mola de constante elástica 25 N/m. Calcule:

- a energia máxima que a mola ganha;
- a deformação máxima produzida na mola.

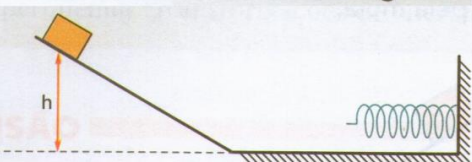


24. A constante elástica da mola representada na figura a seguir vale 2 N/m e ela está comprimida de 0,1 m. O corpo a ela encostado tem massa 2 kg e está apoiado sobre um plano horizontal liso. Com que velocidade o corpo abandona a mola?



- | | | |
|--------------|---------------------------|--------------------------|
| 6. 1,6 m/s | 7. a) 0,48 J; b) 0,8 m/s. | 14. a) 0; b) 0; c) 8 J. |
| 8. Sim. | 9. Não. | 10. Não. |
| 11. 160 J | 15. a) 16 J; b) 64 J. | 16. 160 J |
| 17. e | 12. 120 J e 0. | 13. a) -240 J; b) 320 J. |
| 18. b) 0,6 J | 19. 25 J, 95 J e 120 J. | |

25. Abandonado de uma altura h , um corpo de massa 0,3 kg comprime uma mola de constante elástica 300 N/m, disposta conforme a figura. Determine h para que o corpo produza deformação de 0,1 m na mola. Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- | | | |
|--|---------------------------------------|-------------|
| 20. a) 30 m/s; b) sim; c) 22,5 m. | 23. a) 0,18 J; b) 0,12 m. | 24. 0,1 m/s |
| 21. 8 m/s. | 25. 0,5 m | |
| 22. a) 300 J e 40 J; b) não; c) 260 J; | d) transformou-se em energia térmica. | |

1. Qual a potência de uma máquina que realiza um trabalho de 800 J em 2 s?

2. Qual a energia gasta por uma lâmpada de potência 100 W em 40 h de operação? Dê a resposta em quilowatt-hora.

3. Em quanto tempo um motor de potência igual a 2 HP realiza um trabalho de 2984 J?

4. Um motor elétrico gasta uma energia de 0,6 kWh durante 0,2 h. Qual é a potência utilizada por esse motor?

5. Um elevador de 600 kg sobe 30 m em 12 s com velocidade constante. Qual a potência desenvolvida pelo motor que está tracionando esse elevador? Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$.

6. Um homem que pesa 800 N sobe um morro de 60 m de altura em 4 min. Qual é a potência desenvolvida por ele?

7. Uma bomba eleva 200 L de água por minuto a uma altura de 12 m. Qual é a potência da bomba? Dados: $g = 10 \text{ m/s}^2$; massa de 1 L de água = 1 kg.

8. Uma usina hidrelétrica foi construída para aproveitar uma cachoeira de 15 m de altura. A vazão da água dessa cachoeira é de 400 m³/s. Qual é a potência máxima disponível para geração de eletricidade nessa usina? Dados: $g = 10 \text{ m/s}^2$; 1 m³ de água equivale a 1000 L.

Deslocando-se com velocidade constante de 20 m/s, uma locomotiva exerce uma tração de 74 500 N. Qual a potência desenvolvida pela locomotiva?

Um carro desloca-se sobre uma estrada plana e horizontal. A força resistente total que se opõe ao movimento do carro é igual a 1 500 N. Determine a potência da força necessária para manter o carro com velocidade constante de 20 m/s. Considerando $1 \text{ HP} = \frac{3}{4} \text{ kW}$, dê a resposta em HP.

11. Qual é o rendimento em porcentagem de um motor que consome 3 000 W de potência e realiza um trabalho de 7 200 J em 6 s?
12. (UFPA) Com uma máquina realiza-se um trabalho de 1 600 J para elevar um peso de 400 N a uma altura de 3 m. Qual é o rendimento da máquina?
13. Que potência uma bomba deverá receber de um motor para elevar em 10 min 720 L de água a um tanque situado a 20 m de altura? O rendimento da bomba é igual a 80% e $g = 10 \text{ m/s}^2$.

EXERCÍCIOS DE REVISÃO

14. Qual a potência de um motor que realiza trabalho de 400 J em 5 s?
15. Uma lâmpada absorve uma energia de 0,2 kWh em 4 h. Calcule a sua potência.
16. Calcule o tempo necessário para que um motor de 0,5 HP realize um trabalho de 2 238 J.
17. Um elevador de peso 4 000 N sobe com velocidade constante e percorre 30 m em 6 s. Calcule a potência da força que movimenta o elevador.
18. Um homem de 80 kg sobe uma escada de 20 degraus, cada um com 20 cm de altura, em 40 s. Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$, podemos afirmar que a potência dissipada em watts será:
a) 80. b) 800. c) 3 200. d) 0.
19. Pela tubulação de uma represa situada a 10 m de altura descem 40 m^3 de água por segundo. Calcule a potência que pode ser obtida nesse processo. A densidade da água é $1 000 \text{ kg/m}^3$ e $g = 10 \text{ m/s}^2$.
20. Em 5 min uma bomba retira 500 L de água de um poço de 15 m de profundidade. Calcule a potência da bomba. Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.
21. Deslocando-se com velocidade constante de 18 m/s, uma locomotiva exerce uma tração de 86 000 N. Calcule a potência desenvolvida pela locomotiva em cavalo-vapor.
22. Um motor recebe 900 J de energia em 3 s. Se o rendimento do motor é 40%, qual é o valor da potência útil?
23. Qual é a potência motora necessária para elevar um peso de 300 N a 40 m de altura em 20 s, sendo o rendimento igual a 60%?
24. Que potência deverá ter o motor de uma bomba para elevar em 30 min 60 000 L de água a um tanque a 30 m de altura? O rendimento do conjunto motor-bomba é 80%. Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

1. 400 W 2. 4 kWh 3. 2 s 4. 3 kW
5. 15 kW 6. 200 W 7. 400 W
8. 60 MW 9. 1 492 kW 10. 40 HP
11. 40% 12. 75% 13. 300 W
14. 80 W 15. 50 W 16. 6 s
17. 20 000 W 18. a 19. $4 \cdot 10^6 \text{ W}$
20. 250 W 21. 2 106 cv 22. 120 W
23. 1 000 W
24. 12,5 kW

EXERCÍCIOS DO LIVRO FÍSICA - PAULO UENO VOLUME ÚNICO

