



COLÉGIO POLITÉCNICO DE MOÇAMBIQUE

Ficha de exercícios da disciplina de Física, 11ª classe, 2º Trimestre, 2024.

Unidade Temática: **Trabalho e Energia**

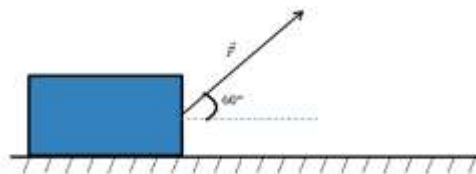
1. Um pequeno bloco desliza num trilho recto, sem atrito, submetido à acção de uma força resultante $F=250\text{N}$. Calcule o trabalho dessa força em um percurso de 10m no mesmo sentido da força.

2. Um bloco pesando 800 N é arrastado ao longo de 6 m sobre um piso horizontal, com velocidade constante, por uma força F que faz um ângulo de 60° com a direcção horizontal. O coeficiente de atrito entre o bloco e o piso é de 0.25.

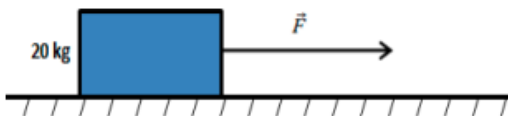
a) Calcule o valor da força F .

b) Calcule o trabalho realizado pela força F e pela força de atrito.

3. Uma força constante F , de intensidade 40N, formando um ângulo de 30° com a direcção do deslocamento, age sobre um corpo num percurso de 60m, conforme indica a figura, determine o trabalho executado pela força F .



4. Um corpo de massa $m=20\text{kg}$ é deslocado de uma distância de 50m pela força $F=60\text{N}$ aplicada na direcção do deslocamento. Sendo o coeficiente de atrito entre o corpo e a superfície $\mu=0,2$ e $g=10\text{m/s}$. Determine:



a) O trabalho realizado pela força peso;

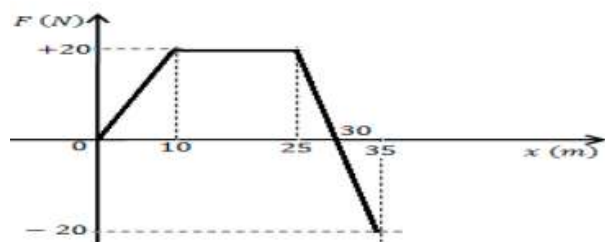
b) O trabalho realizado pela reacção normal do apoio;

c) O trabalho realizado pela força F ;

d) O trabalho realizado pela força de atrito;

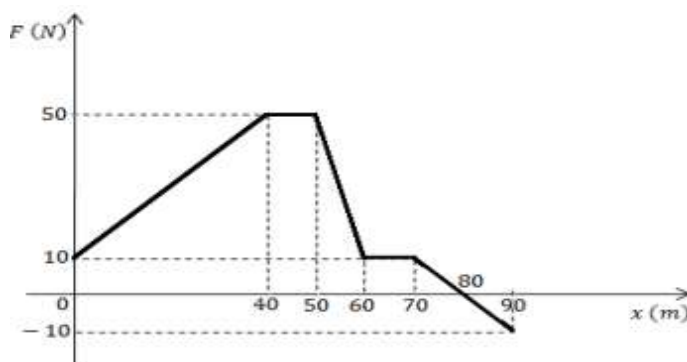
e) O trabalho realizado pela resultante de todas as forças;

5. A figura representa as intensidades das forças aplicadas em um corpo na direcção de seu deslocamento. Determine o trabalho realizado pela força para deslocar o corpo entre as posições:



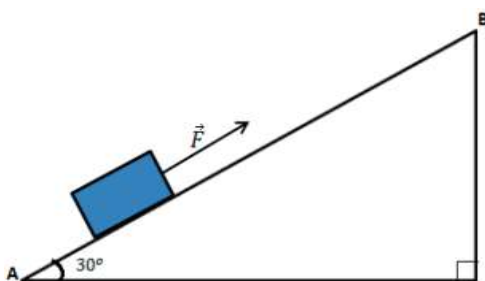
- a) $x = 0$ e $x = 10$ m
- b) $x = 10$ m e $x = 25$ m
- c) $x = 25$ e $x = 30$ m
- d) $x = 30$ e $x = 35$ m
- e) $x = 0$ e $x = 35$ m

6. É dado o gráfico da força F que age sobre um corpo de massa 5Kg, em função do seu deslocamento. A força F é paralela ao deslocamento. Calcule o trabalho de F nos deslocamentos:



- a) De 0 a 40m
- b) 40 a 70m
- c) 70 a 90m

7. Um corpo de massa 8Kg está subindo um plano inclinado de 30° em relação à horizontal, conforme indica a figura. Sabendo que $F = 260$ N, $g = 10$ m/s², $AB = 3$ m e a força de atrito entre o corpo e a superfície vale 60N, determine no deslocamento :



- a) O trabalho realizado pela força F ;
- b) O trabalho realizado pela força de atrito;
- c) O trabalho realizado pela reacção normal do apoio;
- d) O trabalho realizado pela força peso;
- e) O trabalho realizado pela força resultante.

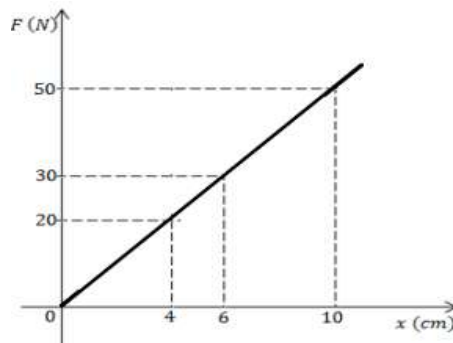
8. Uma pessoa levanta uma criança de massa 25Kg a uma altura de 2m, a uma velocidade constante. Sendo $g = 10$ m/s², determine:

- a) O trabalho realizado pela força peso.
- b) O trabalho realizado pela pessoa.

9. Seja uma mola de constante elástica $K=800\text{N/m}$, comprimida de 5cm. Sabendo que o seu comprimento normal é de 12cm, determine o trabalho realizado pela força F externa.

10. Uma mola de constante elástica $K=16\text{N/m}$ é esticada desde sua posição de equilíbrio até uma posição em que o seu comprimento aumentou de 10cm a uma velocidade constante. Determine o trabalho realizado pela força empregada no deslocamento referido.

11. Uma mola é esticada desde a sua posição inicial, não alongada, até uma posição em que o alongamento é de 10cm. O gráfico mostra a intensidade da força tensora em função do alongamento. Determine:



a) A constante elástica da mola.

b) O trabalho realizado pela força tensora no alongamento de 0 a 10cm.

12. Sobre um corpo de massa 10kg, inicialmente em repouso, actua uma força constante F que faz variar sua velocidade de 28m/s em 4s . Determine:

a) A aceleração do corpo.

b) A intensidade da força F .

c) O trabalho realizado pela força F nos primeiros 6s.

13. Um homem arrasta um saco de farinha de massa 60kg a uma distância de 10m sobre o solo, empregando para tanto uma força horizontal 240N. A seguir ergue o saco a uma altura de 1m para colocá-lo num camião. Supondo $g=10\text{m/s}^2$, determine o trabalho total realizado pelo homem.

14. Determine a potência empregada por um dispositivo para elevar um corpo de massa 2000kg a uma altura de 200m em 10 segundos.

15. Um motor de potência 50kW acciona um veículo durante 1h . Determine o trabalho desenvolvido pelo motor.

16. Um automóvel num trecho rectilíneo e horizontal tem velocidade constante de 30m/s, apesar de actuar sobre ele uma força resistente de intensidade 600N. Qual deve ser a potência necessária para mantê-lo em movimento?

17. Um corpo de massa 2Kg esta inicialmente em repouso. Num dado instante, passa a actuar sobre ele uma força F constante e igual a 10N. Sabendo que, após percorrer 10m, a sua velocidade é de 10m/s, calcule no deslocamento anterior:

a) O trabalho da força F ;

b) A sua potência média;

c) Sua potência instantânea 2s, após iniciar o movimento.

18. Um dispositivo consome 1000W, realizando um trabalho de 3200J em 4s. Determine o rendimento desse dispositivo.

19. Um motor de 220 W utiliza efectivamente em sua operação 200 W . Qual é o seu rendimento?

20. O rendimento de uma máquina é de 60% e a potência perdida 250W . Determine:

a) A potência útil.

b) A potência total fornecida à máquina.

21. Qual é a energia cinética de um corpo de massa 5Kg no instante em que a sua velocidade é 10m/s?

22. Qual é o trabalho realizado por uma força que varia a velocidade de um corpo de massa 3kg de 8m/s a 15m/s?

23. Um corpo de massa 6kg encontra-se a uma altura de 8m do solo. Admitindo $g=10\text{m/s}^2$ e considerando o solo como nível de referência, determine:

a) A sua energia potencial;

b) O trabalho para elevar o corpo.

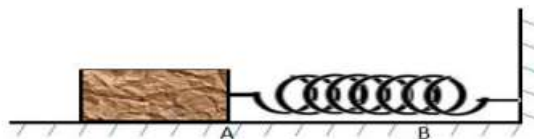
24. Um corpo de massa 6kg é abandonado de uma altura 120m de em relação ao solo. Admitindo $g=10\text{m/s}^2$, determine, após 2 segundos de queda:

a) A energia potencial do corpo em relação ao solo;

b) A energia cinética do corpo;

c) A energia mecânica do corpo.

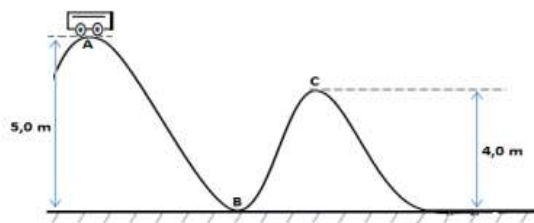
25. Um corpo de massa 2kg move-se sobre uma superfície horizontal com atrito em direcção a uma mola cuja constante $K=100\text{N/m}$ (veja a figura deste problema). A velocidade do corpo imediatamente antes de atingir a mola é 3m/s (ponto A), o corpo comprime a mola em 40cm chegando ao repouso no ponto B.



a) Qual é o trabalho realizado pela força de atrito no deslocamento do corpo de A para B?

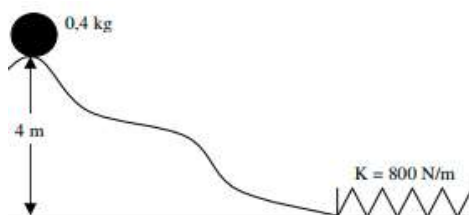
b) Supondo que após atingir o repouso, o corpo é empurrado pela mola de volta ao ponto A, qual será a sua energia cinética ao abandonar a mola?

26. Numa montanha-russa, um carrinho com 300kg de massa é abandonado do repouso de um ponto A que está a 5m de altura. Supondo que o atrito seja desprezível, determine:



- a) O valor da velocidade do carrinho no ponto B;
- b) A energia cinética do carrinho no ponto C que está a 4m de altura.

27. Qual deve ser a velocidade inicial da esfera de 0,4 kg, para que a mola sofra uma deformação de 0,2m?



28. Um corpo de 2Kg que se move com uma velocidade de 4m/s vai de encontro à uma mola cuja constante elástica é de 200N/m. Não existe atrito entre o corpo e o plano. A deformação sofrida pela mola é de em metros é de...

- A. 0,1 B. 0,2 C. 0,3 D. 0,4

29. Um pacote de pipocas de massa 50g, caiu de uma mesa de 1m de altura. Ao atingir o solo a velocidade da caixa era de 4m/s. A energia mecânica perdida na queda em Joules é:

- A. 0,04 B. 0,1 C. 0,4 D. 0,9

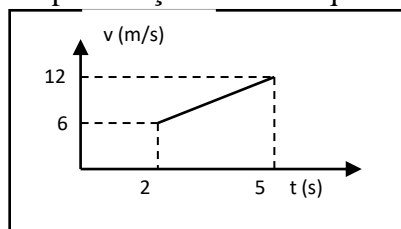
30. A velocidade escalar de um corpo de massa igual a 2,0 kg varia de acordo com o gráfico abaixo. Entre os instantes $t_1 = 2,0$ s e $t_2 = 5,0$ s, o trabalho realizado pela força resultante que actua sobre o corpo, em J, é de:

A. 27

C. 72

B. 36

D. 108



31. Um balde cheio de areia, pesando 200 N, é puxado verticalmente por um cabo, para o alto de uma construção à velocidade de 0,5 m/s. Atendendo que seja desprezível a resistência do ar e use $g = 10 \text{ m/s}^2$, nestas condições pode-se afirmar que a energia cinética durante o movimento vale...

- A. 15 J B. 10 J C. 5 J D. 2,5 J

32. Sabendo que um atleta de 80 kg partindo do repouso, realiza a prova de 200 m em 20 s mantendo aceleração constante de $1,0 \text{ m/s}^2$. Pode-se afirmar que a energia cinética atingida pelo atleta no final dos 200 m, em joules é...

- A. 12 000 B. 14 000 C. 15 000 D. 16 000