

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA C/PE DA CALHETA

Física e Química A – 10.º Ano

Ficha de trabalho de iniciação F1.1 – n.º 4

Nome: _____ N.º: _____ Turma: _____

Unidade 1: Energia e sua conservação. / 1.1. Energia e movimentos.

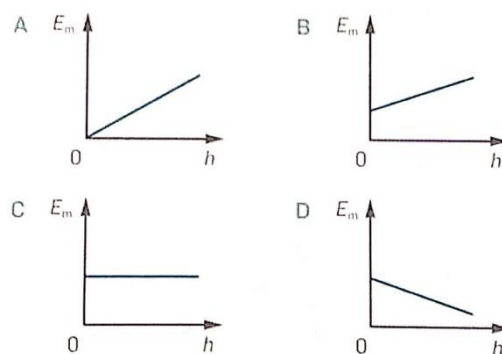
1.1.9. Forças não conservativas, variação da energia mecânica e dissipação de energia.

- Na relação $W = \Delta E_m$ contabilizam-se os trabalhos:
 - De todas as forças.
 - Apenas das forças conservativas.
 - Apenas das forças não conservativas.
 - Apenas das forças dissipativas.
- Qual das afirmações é correta?
 - O trabalho das forças dissipativas é sempre negativo e indica que energia mecânica é perdida pelo sistema.
 - O trabalho das forças não conservativas é sempre negativo.
 - O trabalho das forças não conservativas pode ser positivo se o sistema perder energia mecânica.
 - O trabalho das forças não conservativas pode ser nulo se o sistema perder energia mecânica.
- Um paraquedista consegue chegar em segurança ao solo devido à ação da força de resistência do ar que se opõe ao peso. No movimento do paraquedista.
 - Apenas atuam forças conservativas.
 - Há conservação da energia mecânica.
 - A energia cinética e a energia mecânica diminuem.
 - A energia dissipada é igual ao valor absoluto do trabalho da força de resistência do ar.
- Um balão de 20 g cai de uma altura de 10 m e atinge o solo com uma velocidade de módulo 13 m s^{-1} .

4.1. Verifique que a resistência do ar não é desprezável.

4.2. Calcule o trabalho realizado pela resistência do ar.

4.3. Qual dos gráficos traduz a energia mecânica do sistema balão + Terra em função da altura do balão ao solo, sendo neste o zero da energia potencial gravítica?



- Uma pequena bola de 2,5 g cai de uma grande altura, percorrendo os últimos 10 m com velocidade constante. Determine a energia dissipada por efeito da força de resistência do ar nessa parte da trajetória.

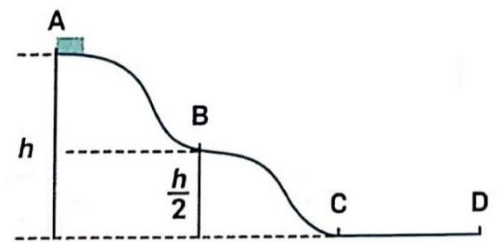
6. Uma pessoa de 60 kg vai a um parque aquático. É empurrada do cimo de um escorrega com velocidade de módulo $5,0 \text{ m s}^{-1}$, estando este a 6,0 m de altura da superfície da água. Quando chega à base do escorrega, a 2,0 m acima da superfície da água, a energia mecânica do sistema pessoa + Terra é 90% da inicial (escolhendo o zero da energia potencial ao nível da água). Considere o movimento do centro de massa da pessoa e desprezável a resistência do ar. Determine:

- 6.1. O trabalho do peso desde a posição inicial até chegar à água.
- 6.2. O módulo da velocidade ao chegar à base da rampa.
- 6.3. O módulo da velocidade ao chegar à água.

7. Um elevador, com 2,0 t de massa, vai do rés-do-chão até ao quinto andar, a 20 m de altura, com uma velocidade aproximadamente constante. A força de atrito tem módulo igual a 500 N.

- 7.1. Que forças não conservativas atuaram no elevador?
- 7.2. Qual foi o trabalho realizado pelo peso?
- 7.3. Que trabalho realizou a força de atrito?
- 7.4. Que energia foi dissipada no trajeto?
- 7.5. Qual foi a intensidade da força, considerada constante que fez subir o elevador?

8. Num parque de diversões, um carrinho de 50,0 kg percorre o trajeto representado na figura, partindo do ponto A sem velocidade inicial e parando no ponto D. A intensidade da força de travagem entre C e D é 150 N e a distância entre esses pontos é 12,0 m. Considere desprezável o atrito no percurso entre os pontos A e C.



- 8.1. Selecione a alternativa que completa corretamente a frase seguinte.

No trajeto percorrido pelo carrinho entre os pontos A e C, o trabalho realizado pelo peso do carrinho:

- A. É igual à variação da sua energia potencial gravítica.
- B. É simétrico da variação da sua energia cinética.
- C. É igual à variação da sua energia mecânica.
- D. É simétrico da variação da sua energia potencial gravítica.

- 8.2. Selecione a alternativa que permite calcular corretamente o módulo da velocidade do carrinho no ponto B da trajetória descrita.

- A. $\sqrt{gh}$ B. $\sqrt{2gh}$ C. $g\sqrt{h}$ D. $\frac{\sqrt{gh}}{2}$

- 8.3. Se o carrinho tivesse ocupantes, e a massa total fosse 130,0 kg, o carrinho chegaria ao ponto C com:

- A. Maior energia mecânica. B. Maior velocidade. C. Menor energia mecânica. D. Menor velocidade.

- 8.4. Calcule a energia dissipada na travagem do carrinho durante o percurso entre C e D.

9. Uma caixa de 300 g foi abandonada na posição A de uma rampa, a 25 cm de altura em relação à posição B (nível escolhido para zero da energia potencial). O troço horizontal, entre B e C, está revestido de material rugoso. Entre as posições A e B a dissipação de energia mecânica foi desprezável. Entre as posições B e C, que distam 60 cm entre si, foi dissipada 20% da energia mecânica inicial do sistema caixa + Terra. Determine a intensidade da força de atrito que atuou entre B e C.

