



1. O carrinho, de massa 500 g, representado na figura 1, desloca-se com velocidade constante durante 3,0 m. A força  $\vec{F}$  tem de intensidade 6,0 N.

1.1. **Faça** o diagrama das forças que actuam no carrinho e a legenda respectiva. Considere a escala 1 cm : 3,0 N.

1.2. **Calcule** o trabalho realizado por cada uma das forças.

1.3. **Calcule** o trabalho realizado pela resultante das forças.



Fig.1

2. Uma bola de massa 40 g cai, com velocidade constante, de uma altura de 1,25 m, relativamente ao solo. Das afirmações seguintes, **indique** as verdadeiras (V) e as falsas (F).

A - A variação da energia cinética da bola até atingir o solo é igual a zero.

B - O trabalho realizado pelo peso da bola, durante a queda, é igual a  $-5,0 \times 10^{-1}$  J.

C - O trabalho realizado pela resultante das forças que actuam sobre a bola é igual a  $5,0 \times 10^{-1}$  J.

D - O trabalho realizado pela resultante das forças exteriores ao sistema corpo-Terra, é igual a  $-5,0 \times 10^{-1}$  J.

E - A intensidade da resultante das forças exteriores ao sistema corpo-Terra é igual a  $4,0 \times 10^{-1}$  N.

3. O pêndulo representado na figura 2, de massa 400 g, oscila entre as posições A e C. A altura máxima atingida pelo pêndulo é de 20 cm. **Faça** a associação correcta entre as duas colunas.

I

A. A variação de energia cinética entre A e C é igual...

B. O trabalho realizado pelo peso de C a A é igual a..

C. A variação de energia cinética de B a A é igual a...

D. O valor da velocidade do pêndulo ao atingir a posição B é igual a...

E.- O comprimento do pêndulo é de...

II

1. 1,0 m.

2. 80 cm.

3.  $-8,0 \times 10^{-1}$  J.

4.  $8,0 \times 10^{-1}$  J.

5. zero.

6.  $2,0 \text{ m.s}^{-1}$ .

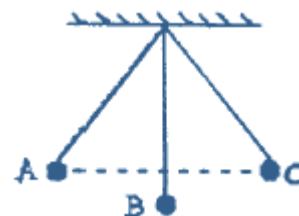


Fig.2

4. Um corpo de massa 2,5 kg sobe um plano inclinado, de comprimento 4,0 m e inclinação 50%, sob a acção de uma força  $\vec{F}$  de intensidade 50 N e paralela à superfície de apoio. A força de atrito entre o corpo e a superfície de contacto tem a intensidade de 2,5 N.

4.1. **Marque** todas as forças que actuam sobre o corpo e **faça** a respectiva legenda.

4.2. **Calcule:**

4.2.1. o trabalho realizado pelo peso do corpo;

4.2.2. a variação de energia cinética;

4.2.3. a variação de energia mecânica.

5. Um corpo, de massa 500 g , é lançado verticalmente para cima. O trabalho realizado pelo peso desde o instante que foi lançado até atingir a altura máxima foi -2,5 J .

5.1. **Calcule** a intensidade da força necessária para que o corpo se desloque com velocidade constante.

5.2. Indique, apresentando os cálculos, o valor da altura máxima atingida pelo corpo.

5.3. Qual o trabalho realizado pelo peso do corpo, desde o instante que foi lançado até atingir novamente o solo?

6. A menina representada figura 3, atira uma pedra ao ar de 30 g de massa. Na vertical e com sentido de baixo para cima. No início do movimento, a energia cinética da pedra tem o valor de  $3,75 \times 10^{-1}$  J. Despreze a resistência do ar.

6.1. **Calcule** a velocidade com que a pedra foi lançada.

6.2. **Calcule** a altura máxima atingida pela pedra, relativamente à posição de partida.

6.3. **Indique** as transformações de energia que ocorreram durante o movimento ascendente e descendente da pedra.

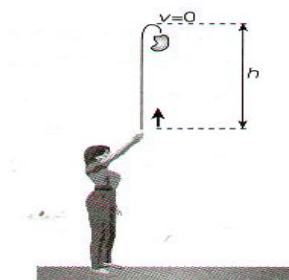


Fig.3

7. A energia cinética de um corpo varia com o tempo de acordo com o gráfico representado na figura 4. **Classifique** as afirmações seguintes em verdadeiras (V) ou falsas (F):

A. O trabalho realizado pela força resultante que actua no corpo, no intervalo de tempo  $[0; 4,0]$ s, é sempre positivo.

B. O valor da velocidade do corpo no instante  $t = 1,0$  s e igual ao valor da velocidade do corpo no instante  $t = 4,0$  s.

C. O trabalho realizado pela resultante das forças que actuam no corpo no intervalo  $[1,0; 3,0]$ s é nulo.

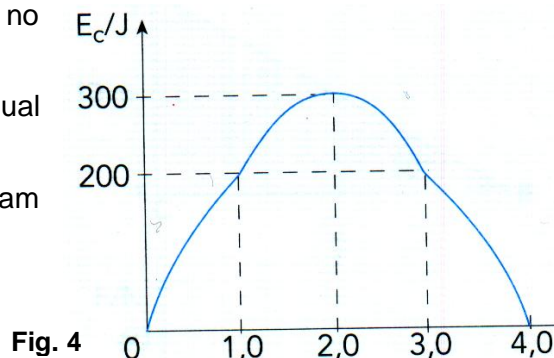


Fig. 4

8. Observe a figura 5. A esfera é lançada em A, com uma velocidade inicial de valor  $4,0 \text{ m s}^{-1}$ . Desprezando as forças de atrito, faz a **associação correcta** entre as duas colunas.

(a). A energia mecânica da esfera, em A, é...

(b) A velocidade da esfera, em A, é...

(c) O valor da velocidade da esfera, em B, é...

(d) O corpo tem uma velocidade de  $5 \text{ m s}^{-1}$  à altura de...

(A)...superior a energia mecânica em B.

(B)...igual a energia mecânica da esfera em B.

(C)... $10 \text{ m s}^{-1}$ .

(D)... $1,0 \times 10^2 \text{ m s}^{-1}$ .

(E) ...igual á velocidade da esfera em B.

(F) ...inferior à velocidade da esfera em B.

(G)...5,6 m.

(H) ...3,0 m.

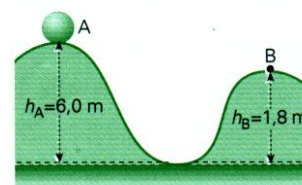


Fig. 5