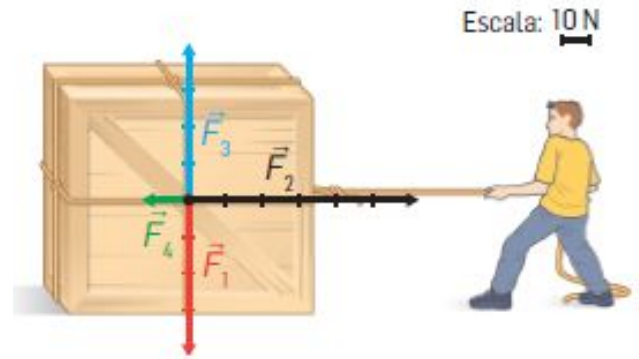


1. A figura mostra um rapaz que faz deslizar um caixote da esquerda para a direita e as quatro forças que atuam no caixote.



1.1 Associa aos vetores \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 e \vec{F}_4 e as designações corretas:

A – força que produz o movimento \vec{F}_2 [1 ponto]

B – peso do caixote \vec{F}_1 [1 ponto]

C – reação da superfície \vec{F}_3 [1 ponto]

D – força de atrito \vec{F}_4 [1 ponto]

1.2 Caracteriza a resultante das forças exercidas no caixote.

ponto de aplicação: caixote ou centro de massa do caixote [1 ponto]

direção: horizontal [1 ponto]

Sentido: esquerda-direita [1 ponto]

Intensidade: $\vec{F}_2 - \vec{F}_4 = 60 - 10 = 50\text{N}$ [3 pontos]

1.3 Selecciona a opção correta para o que aconteceu antes de se iniciar o deslizamento.

A [3 pontos]

A – Existiu força de atrito com maior intensidade do que durante o deslizamento.

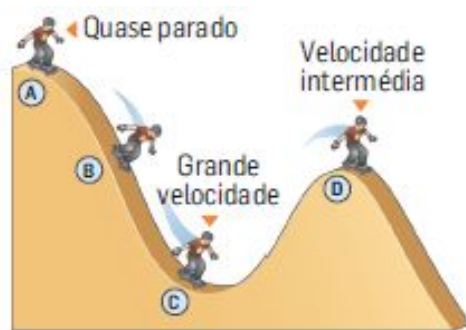
B – Existiu força de atrito com menor intensidade do que a força exercida pelo rapaz.

C – Não é possível comparar a intensidade da força de atrito antes e depois do deslizamento.

D – Não existiu força de atrito.



2. A figura representa quatro posições do mesmo rapaz num skateparque.



2.1 Indica em qual das posições assinaladas o skater tem:

2.1.1 mais energia potencial gravítica;

A [2 pontos]

2.1.2 menos energia potencial gravítica;

C [2 pontos]

2.1.3 mais energia cinética;

C [2 pontos]

2.1.4 menos energia cinética.

A [2 pontos]

2.2 Justifica a afirmação: Nas posições B e D o skater tem, aproximadamente, a mesma energia potencial gravítica.

Como a energia potencial é $mxgh$, e o corpo é o mesmo (massa igual) [3 pontos], quando se encontra à mesma altura [3 pontos] a energia potencial gravítica é a mesma.



2.3 Nas frases que se seguem, substitui cada número por uma das designações – maior, menor ou igual – de modo a obteres afirmações cientificamente corretas.

A – Quando desces uma rampa com velocidade cada vez maior tens no fim da rampa __ (1) __ energia cinética e __ (2) __ energia potencial gravítica.

B – Quando te deslocas numa estrada plana e comesas a travar, no fim da estrada tens __ (3) __ energia cinética e __ (4) __ energia potencial gravítica.

C – Enquanto sobes as escadas a correr, sempre com a mesma velocidade, tens __ (5) __ energia cinética e __ (6) __ energia potencial gravítica.

(1) - maior [1 ponto]

(2) - menor [1 ponto]

(3) - menor [1 ponto]

(4) - igual [1 ponto]

(5) - igual [1 ponto]

(6) - maior [1 ponto]

3. A energia cinética e a energia potencial gravítica de um corpo variam durante a queda e a subida de um corpo.

3.1 Completa o quadro substituindo os números pelas designações corretas, selecionadas entre aumenta e diminui.

	Durante a queda de um corpo	Durante a subida de um corpo
Energia potencial gravítica	(1)	(3)
Energia cinética	(2)	(4)

(1) Diminui [1 ponto]

(3) aumenta [1 ponto]

(2) Aumenta [1 ponto]

(4) Diminui [1 ponto]

3.2 Completa os esquemas substituindo os números pelas designações corretas atribuídas à energia.

Queda: Energia __ (1) __ transforma-se em energia __ (2) __.

Subida: Energia __ (3) __ transforma-se em energia __ (4) __.

(1) potencial [2 pontos]

(2) Cinética [2 pontos]

(3) Cinética [2 pontos]

(4) potencial [2 pontos]



3.3 Classifica a frase seguinte em verdadeira ou falsa e justifica.

Durante a queda de um corpo, o aumento da energia cinética faz-se à custa da diminuição da energia potencial gravítica, sendo o aumento de E_c sempre igual à diminuição de E_{pg} .

Falso. [2 pontos]

Isto só acontece quando a força de resistência do ar se considera nula. [4 pontos]

3.4 Selecciona a opção correta para a energia mecânica de um corpo em queda, sem resistência do ar.

C [3 pontos]

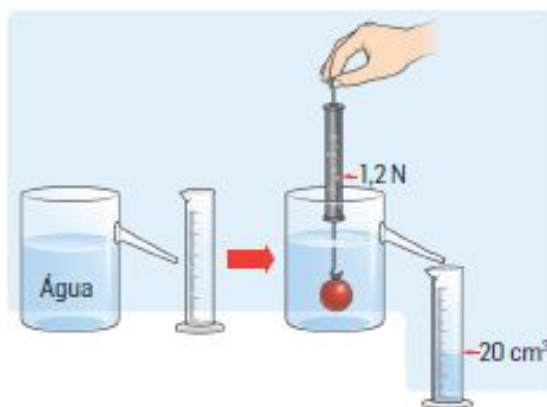
A – É maior no início da queda do que imediatamente antes de tocar no solo.

B – É menor no início da queda do que imediatamente antes de tocar no solo.

C – É igual em qualquer ponto da trajetória, durante a queda.

D – Vai variando ao longo da trajetória durante a queda.

4. Observa atentamente a figura e considera $\rho_{\text{água}} = 1,0 \text{ g/cm}^3$ e $g = 10 \text{ m/s}^2$.



4.1 Justifica a seguinte afirmação verdadeira:

O volume da esfera é 20 cm^3 .

O volume da esfera é igual ao volume da água deslocada [3 pontos] porque toda a esfera está imersa. [3 pontos]

4.2 Calcula:

4.2.1 a massa de água deslocada pela esfera;

Volume de líquido deslocado: 20 cm^3 . [2 pontos]

$$m = \rho \times v \Rightarrow m = 1 \times 20 \text{ [2 pontos]}$$

$$m = 20 \text{ g [2 pontos]}$$



4.2.2 o peso da água deslocada pela esfera;

$$m = 20g \Rightarrow m = 0,020kg \text{ [2 pontos]}$$

$$P = m \times g \Rightarrow P = 0,020 \times 10 \text{ [2 pontos]}$$

$$P = 0,20N \text{ [2 pontos]}$$

4.3 Selecciona a opção que completa corretamente a frase seguinte.

O valor do peso da água deslocada pela esfera corresponde...

D [3 pontos]

A - ...ao peso aparente da esfera.

B - ...ao peso da esfera.

C - ...ao peso real da esfera.

D - ...à impulsão.

4.4 Calcula o peso da esfera no ar.

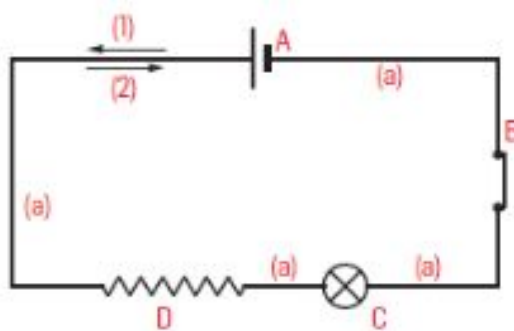
$$I = 0,20N \text{ [1 pontos]}$$

$$P_{AP} = 1,2N \text{ [1 pontos]}$$

$$I = P - P_{AP} \Rightarrow 0,20 = P - 1,2 \Rightarrow P = 1,2 + 0,2 \text{ [2 pontos]}$$

$$P = 1,4N \text{ [2 pontos]}$$

5. Na figura tens o esquema de um circuito elétrico.



5.1 Escreve os nomes dos dispositivos A, B, C e D.

A - Pilha [1 ponto]

B - Interruptor (fechado) [1 ponto]

C - Lâmpada [1 ponto]

D - Resistência [1 ponto]



5.2 Indica o nome e descreve a função dos elementos assinalados pela letra (a).

Fios de Ligação [3 pontos]. Estabelecem a ligação entre os vários componentes de um circuito [3 pontos]

5.3 Identifica, pelas respetivas letras:

5.3.1 a fonte de energia;

A [2 pontos]

5.3.2 os recetores de energia.

C e D [4 pontos]

5.4 Seleciona, das setas (1) e (2), a que indica o sentido convencional da corrente elétrica no circuito.

(1) [3 pontos]

Bom Trabalho!

1.1	1.2	1.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2.1	4.2.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3.1	5.3.2	5.4	Total
4	6	3	2	2	2	2	6	6	4	8	6	3	6	6	6	3	6	4	6	2	4	3	100

