

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA C/PE DA CALHETA

Física e Química A – 10.º Ano

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

Nome: _____ N.º: _____ Turma: _____

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

1.1.1. Energia e tipos fundamentais de energia. Energia interna.

1.1.2. Sistema mecânico redutível a uma partícula.

1. Exprima em joules, e em notação científica:

1.1. $1,5 \text{ MJ} = 1,5 \times 10^6 \text{ J}$

1.2. $2,30 \text{ KJ} = 2,30 \times 10^3 \text{ J}$

1.3. $34 \text{ mJ} = 3,4 \times 10^{-2} \text{ J}$

1.4. $5,0 \text{ Kcal} (1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}) = 2,1 \times 10^4 \text{ J}$

$$\frac{1 \text{ cal}}{4,18 \text{ J}} = \frac{5000}{x} \Leftrightarrow x = \frac{5000 \times 4,18}{1} = 2,1 \times 10^4 \text{ J}$$

2. Determine a energia cinética:

2.1. De uma gota de chuva de 0,10 g, que cai com velocidade constante de módulo 12 m s^{-1} .

$$R: E_c = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}(0,10 \times 10^{-3}) \times 12^2 = 7,2 \times 10^{-3} \text{ J}$$

2.2. Do centro de massa de uma rapariga, de 50 kg que, num dado instante, tem uma velocidade de módulo 25 km h^{-1} .

$$v = \frac{25 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{25000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 6,94 \text{ m s}^{-1}$$

$$R: E_c = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}(50) \times 6,94^2 = 1,2 \times 10^3 \text{ J}$$

2.3. De um caracol de 5,0 g que se move com velocidade constante de módulo $5,0 \text{ mm s}^{-1}$.

$$R: E_c = 6,3 \times 10^{-8} \text{ J}$$

2.4. De um eletrão com velocidade de módulo $1,0 \times 10^3 \text{ km/s}$ ($m_e = 9,109 \times 10^{-31} \text{ kg}$).

$$R: E_c = 4,6 \times 10^{-19} \text{ J}$$

3. Que tipo de energia potencial está associada às seguintes situações?

3.1. Movimento da Terra à volta do Sol.

Energia potencial gravítica do sistema Terra + Sol.

3.2. Movimento de um eletrão à volta de um protão.

Energia potencial elétrica do sistema protão + eletrão.

3.3. Mola comprimida por uma bola.

Energia potencial elástica do sistema mola + bola.

4. A energia interna:

A. Está associada a uma partícula.

B. Depende da agitação corpuscular do sistema

C. É independente da quantidade de matéria do sistema.

D. É um tipo fundamental de energia, tal como a energia cinética e a energia potencial.

5. Um sistema diz-se mecânico se:

A. Não for necessário considerar a variação da sua energia interna.

B. Não tiver movimento de rotação.

C. Não tiver movimento de translação.

D. Tiver apenas movimento de rotação.

6. Um sistema diz-se redutível a uma partícula se:

A. Não considerarmos a variação da sua energia interna.

B. Não considerarmos os seus movimentos de rotação.

C. For um sistema mecânico.

D. Não considerarmos a variação da sua energia interna e tiver apenas movimento de translação.

7. Em que situação o sistema pode ser reduzido ao seu centro de massa?

A. Água a ferver numa panela.

B. Motor de um carro numa viagem.

C. Movimento de um caixote.

D. Movimento de rotação da Terra para analisar as estações do ano.

8. Deixa-se cair uma esfera de aço sobre uma placa de parafina. A bola saltita e acaba por parar. Numa outra experiência a bola é primeiro aquecida em água a ferver até que atinja a temperatura de 100 °C, deixando-se depois cair sobre a parafina. A bola ressalta na parafina, mas funde-a. Caracterize o sistema nos dois casos em mecânico ou termodinâmico, justificando.

No primeiro caso o sistema é mecânico. No segundo é mecânico e termodinâmico. É impossível, no segundo caso, tratar a penetração da esfera na parafina sem recorrer a conceitos como a variação da energia da bola. A maior ou menor energia interna da bola é determinante para o seu comportamento. Se o ressalto fosse num chão de pedra, a maior ou menor energia interna não teria influência no movimento da esfera. O sistema seria mecânico.

9. Comente a seguinte afirmação:

Nunca se pode reduzir um carro ao seu centro de massa uma vez que ele aquece sempre no seu movimento.

Quando estamos apenas interessados no movimento do automóvel, e não nas variações de energia interna do sistema, o modelo do centro de massa pode ser aplicado.