

Exercícios Complementares – FM08 – MEGA/2018

1. c

- a) (F) A energia cinética inicial é nula.
- b) (F) $E_{\text{cin, inicial}} = 0$
- c) (V)
- d) (F)
- e) (F) Na queda livre (ausência de atrito), a energia mecânica se conserva.

2. b

No início temos:

$$E_{pg} = m \cdot g \cdot h$$

$$E_{pg} = 0,5 \cdot 10 \cdot 1$$

$$E_{pg} = 5J$$

Na primeira colisão temos:

70% de 5J = 3,5J (dissipados)

Sobra 1,5J

Na segunda colisão temos:

70% de 1,5J = 1,05J (dissipados)

Sobra 0,45J

$$E_{pg} = m \cdot g \cdot h$$

$$0,45 = 0,5 \cdot 10 \cdot h$$

$$h = 0,09m$$

3. b

Para G_1 , temos: $E_{mc} = m \cdot g \cdot h_1$

Para G_2 , temos: $E_{mo} = m \cdot g \cdot h_2$

Sabe-se que: $h_1 = 2h_2$

Ao atingirem o solo, terão transformado as energias potenciais em cinéticas. Assim:

$$E_{c1} = E_{p1} = m \cdot g \cdot 2h_2$$

$$E_{c2} = E_{p1} = m \cdot g \cdot h_2$$

$$\text{Portanto: } \frac{E_{c2}}{E_{c1}} = \frac{m \cdot g \cdot h_2}{m \cdot g \cdot 2h_2} \Rightarrow \frac{E_{c2}}{E_{c1}} = \frac{1}{2}$$

4. d

Sem atrito \Rightarrow Sistema conservativo. Portanto, a velocidade da pedra, em B, é a mesma para as quatro rampas.

5. c

Em B e C, temos:

$$E_{mec.B} = mgh_B = mg \cdot 4 \Rightarrow E_{mec.B} = 4mg$$

$$E_{mec.C} = mgh_C = mg \cdot 3,2 \Rightarrow E_{mec.C} = 3,2mg$$

Houve uma perda de 0,8 mg de B para C, ou seja, de 20%.

Em A e C, temos:

$$E_{mec.A} = mgh_A = m \cdot g \cdot 5 \Rightarrow E_{mec.A} = 5mg$$

$$E_{mec.C} = mgh_C + \frac{m \cdot v_C^2}{2} \Rightarrow E_{mec.C} = 3,2mg + \frac{m \cdot v_C^2}{2}$$

Ocorrendo perda de 20%, teremos: $E_{mec.A} = 4mg$

Assim:

$$4mg = 3,2mg + \frac{m \cdot v_C^2}{2} \Rightarrow 0,8g = \frac{v_C^2}{2} \Rightarrow v_C^2 = 1,6g = 16 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow v_C = 4 \text{ m/s ou } v_C = 14,4 \text{ km/h}$$