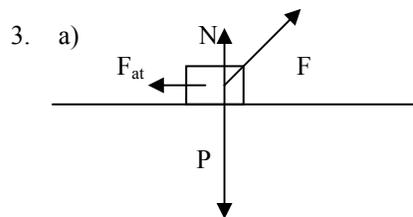


RESOLUÇÃO DOS EXERCÍCIOS DO MÓDULO 5

Pág. 9, 10 e 11

1.
 - a) química em cinética
 - b) elétrica em cinética e potencial gravitacional
 - c) elétrica em sonora
 - d) eólica em cinética
 - e) elétrica em térmica
 - f) elétrica em cinética e térmica
 - g) elétrica em cinética
 - h) elétrica em luminosa e sonora
 - i) elétrica em luminosa e sonora
 - j) elétrica em térmica e luminosa

2. “Conservar a energia” utilizada comumente em campanhas significa gastá-la racionalmente, evitando desperdícios. O “Princípio da Conservação da Energia” aqui estudado refere-se à energia que a natureza nos fornece e que é conservada, ainda que parte dela seja degradada na própria natureza.



- b) $\tau = 10 \cdot 3,0 \cdot 0,5 = 15 \text{ J}$
- c) $\tau = 0$
- d) $\tau = 0$
- e) $\tau = 2 \cdot 3,0 \cdot (-1) = -6 \text{ J}$
- f) $\tau = 16 - 6 = 9 \text{ J}$

4. b)
5. d)

Pág. 17

1. a) V b) V c) F d) F e) F
2. 30 km **ATENÇÃO : não há esta alternativa**
3.
 - a) 0,375 J, a energia dissipada é dada pela diferença entre as energias potenciais inicial e final.
 - b) 5 m/s, a energia dissipada deveria ser compensada na forma cinética.
4. d)
5. 300 000 J. Sua energia cinética será quadruplicada.
6. A) 80 J b) 0 c) -80 J
7. A) diminui b) permanece constante c) diminui
8. A) Não b) Sim, pois certamente a diferença de 50 J deve ser do trabalho realizado por agentes passivos.

9. $\tau_1 = 50 \cdot 9,8 \cdot 2 = 980 \text{ J}$ $\tau_2 = 25 \cdot 9,8 \cdot 4 = 980 \text{ J}$ Gastou a mesma energia.

Pág. 23 e 24

1. **Não há alternativa correta.**

2. $P = \Delta E / \Delta t$ $\Delta t = m \cdot g \cdot h / P = 50 \cdot 10 / 125 = 4,0 \text{ s}$ Alternativa e)

3. a) $\tau = \Delta E_c = 1500 \cdot 30^2 / 2 = 675 000 \text{ J}$ b) $P = \tau / \Delta t = 67 500 \text{ W} = 67 500 / 750 = 90 \text{ cv}$

4. a) $F_1 = P / v = 30 000 / 20 = 1 500 \text{ N}$

5. a) $a = |\Delta v / \Delta t| = 27,7 / 1,0 = 27,7 \text{ m/s}^2$ $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ a) $a / g = 2,83$

b) $|\Delta E_c| = m \cdot 27,7^2 / 2 = m \cdot 384 \text{ J}$ $|\Delta E_p| = |\Delta E_p|$ $m \cdot 9,8 \cdot h = m \cdot 384$ $h = 39,1 \text{ m}$

c) $P = \Delta E_c / \Delta t = 1000 \cdot 27,7^2 / 2 \cdot 14 = 27 403 \text{ W} = 36,5 \text{ cv}$

Pág. 47 e 48

1. Alternativa d) A soma vetorial das quantidades de movimento deve ser nula.

2. a) $Q_{f \text{ sist}} = Q_{i \text{ sist}}$ $300 \cdot v + 15 \cdot 60 = 0$ $300 \cdot v = -15 \cdot 60$ $v = -3,0 \text{ m/s}$

b) 63 m/s

c) $\Delta E_c = E_{cf} - E_{ci} = 300 \cdot (-3,0)^2 / 2 + 15 \cdot 60^2 / 2 = 28 350 \text{ J}$

3. A massa remanescente é m_x , tal que $m = m/3 + m/2 + m_x$ $m_x = m/6$

a) No eixo x: $Q_{f \text{ sist}} = Q_{i \text{ sist}}$ $m/6 \cdot v_1 = m \cdot v_0$ $v_1 = 6 \cdot v_0$

b) No eixo y: $Q_{f \text{ sist}} = Q_{i \text{ sist}}$ $m/2 \cdot v_2 = m/3 \cdot 3 \cdot v_0$ $v_2 = 2 \cdot v_0$

c) Aumentou 11 vezes: antes era $m \cdot v_0^2 / 2$, depois ficou $m/6 \cdot (6v_0)^2 / 2 + m/2 \cdot (2 \cdot v_0)^2 / 2 + m/3 \cdot (3 \cdot v_0)^2 / 2 = 11 \cdot m \cdot v_0^2 / 2$

Pág. 54, 55 e 56

1. $Q_{f \text{ sist}} = Q_{i \text{ sist}}$ $2 m v = m \cdot 1,5 + m \cdot 3,5$ $2 m v = 5 m$ $v = 2,5 \text{ m/s}$ Alternativa c)

2. $Q_{f \text{ sist}} = Q_{i \text{ sist}}$ $m_1 \cdot 3 + m_2 \cdot 1 = m_1 \cdot (-2) + m_2 \cdot 4$ $5 \cdot m_1 = 3 \cdot m_2$ Alternativa e)

3. $Q_{f \text{ sist}} = Q_{i \text{ sist}}$ $m_A \cdot (-1,0) + m_B \cdot 1,0 = m_A \cdot 2,0 + 0$ $m_A / m_B = 1/3$ Alternativa a)

4. Alternativa e) A soma vetorial das velocidades, e das quantidades de movimento, deve apontar na direção x .