



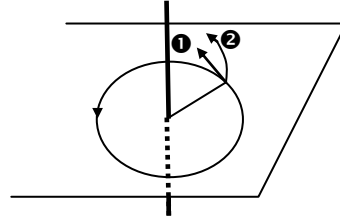
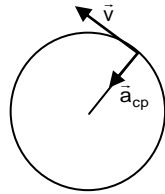
CORREÇÃO DE SIMULADO – Semi-Extensivo - Setembro - 2011

Física

QUESTÕES

QUESTÃO 1 (BP - 2011)

Dados: raio = 20 cm
 w (constante) = 4 rad/s
 MCU

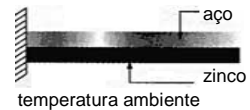


- 01. Está correta. Após o fio romper-se, o móvel passa a mover-se na trajetória 1.
- 02. Está errada.
- 04. Está correta. Como: $v = w \cdot R \Rightarrow v = 4 \cdot 20 \Rightarrow v = 80 \text{ cm/s}$.
- 08. Está errada. Como: $a_{cp} = w^2 \cdot R \Rightarrow a_{cp} = 4^2 \cdot 0,8 \Rightarrow a_{cp} = 12,8 \text{ m/s}^2$.
- 16. Está correta. Imediatamente após a ruptura do fio o móvel passa a mover-se em linha reta, com velocidade de módulo 0,8 m/s, pois este é o módulo de sua velocidade linear ou tangencial nesse instante.
- 32. Está errada. Como: $w = 2\pi \cdot f \Rightarrow 4 = 2\pi \cdot f \Rightarrow f = \frac{2}{\pi} \text{ Hz}$.

RESPOSTA: 21

QUESTÃO 2 (BP - 2011)

Dados: $\alpha(\text{aço}) = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ $\alpha(\text{zinco}) = 2,6 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
 Como, inicialmente, o comprimento da parte de aço é igual à da parte de zinco e o coeficiente de dilatação linear do zinco é maior, quando o conjunto for aquecido a parte de zinco se dilatará mais, fazendo a lâmina se curvar para cima. Se o conjunto for resfriado, a parte de zinco vai sofrer maior contração, de tal forma que a lâmina se curvar para baixo.



Assim:

- 01. Está errada. Nesse caso a lâmina se curvar para cima.
- 02. Está errada. Nesse caso a lâmina se curvar para baixo.
- 04. Está correta.
- 08. Está errada. Nesse caso a lâmina se curvar para baixo.
- 16. Está errada. Nesse caso a lâmina se curvar para cima.
- 32. Está correta.

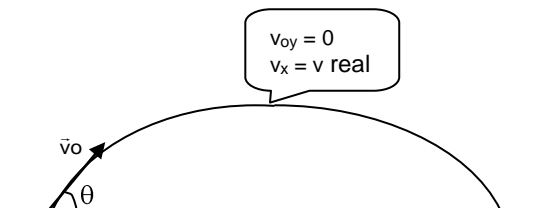
RESPOSTA: 36

QUESTÃO 3 (BP - 2011)

Dados: se a água é ejetada na máxima distância horizontal possível (alcance máximo), o ângulo de lançamento é de 45° .

Assim: $v_x = v_o \cdot \cos\theta = v_o \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$

$v_{oy} = v_o \cdot \sin\theta = v_o \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$



Considerando apenas a subida: $v_y = v_{oy} + g \cdot t \Rightarrow 0 = v_o \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + (-)10 \cdot t \Rightarrow t = v_o \cdot \frac{\sqrt{2}}{20}$

Considerando todo o movimento: $t_{total} = 2 \cdot v_o \cdot \frac{\sqrt{2}}{20} = v_o \cdot \frac{\sqrt{2}}{10}$

Como: $x = v_x \cdot t \Rightarrow 40 = v_o \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot v_o \cdot \frac{\sqrt{2}}{10} \Rightarrow v_o = 20 \text{ m/s}$.

- 01. Está errada, é 20 m/s.
- 02. Está errada. Como o alcance é máximo (está no texto), o ângulo formado entre a mangueira ejetora e o solo deve ser de 45°.
- 04. Está errada.
- 08. Está errada.
- 16. Está errada. No ponto mais alto do movimento da água ejetada sua velocidade (real) é igual a v_x , que, no caso, pode ser calculado por:

$$v_x = v_o \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow v_x = 20 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow v_x = 10\sqrt{2} \text{ m/s}$$

- 32. Está correta. O tempo total de movimento é obtido por: $t_{\text{total}} = v_o \cdot \frac{\sqrt{2}}{10} = 20 \cdot \frac{\sqrt{2}}{10} = 2 \cdot \sqrt{2} \text{ s}$, que é maior que 2 s.

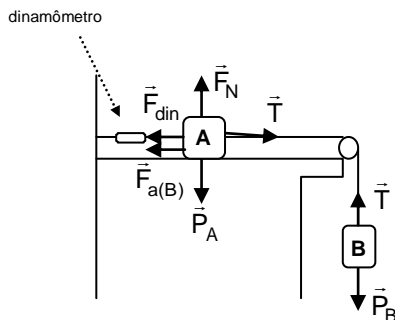
RESPOSTA: 32

QUESTÃO 4 (BP - 2011)

Dados: $m_A = 15 \text{ kg}$ $m_B = 5 \text{ kg}$ $\mu = 20\% = 0,2$

Observe que o sistema está em equilíbrio ($a = 0$) e a corda que une o corpo A à parede está conectada a um dinamômetro, logo sua tensão é igual à leitura do mesmo.

Assim: $P_B - T = m_B \cdot a$
 $T - F_{\text{din}} - F_{a(A)} = m_A \cdot a$
 $P_B - F_{\text{din}} - F_{a(A)} = (m_B + m_A) \cdot a$
 $50 - F_{\text{din}} - 30 = (5 + 15) \cdot 0$
 $F_{\text{din}} = 20 \text{ N}$



$$P_B = m_B \cdot g \Rightarrow P_B = 5 \cdot 10 = 50 \text{ N}$$

$$F_{a(A)} = \mu \cdot F_{N(A)} \Rightarrow F_{a(A)} = 0,2 \cdot 150 = 30 \text{ N}$$

$$F_{N(A)} = P_A = m_A \cdot g \Rightarrow F_{N(A)} = 15 \cdot 10 = 150 \text{ N}$$

- 01. Está correta, a força de atrito que atua no bloco A é de 30 N.
- 02. Está errada, o dinamômetro está assinalando 20 N.
- 04. Está errada, é 30 N.
- 08. Está correta. Observe que: $P_B - T = m_B \cdot a \Rightarrow 50 - T = 5 \cdot 0 \Rightarrow T = 50 \text{ N}$.
- 16. Está correta, o dinamômetro está assinalando 20 N.
- 32. Está correta, o sistema representado está em equilíbrio.

RESPOSTA: 57

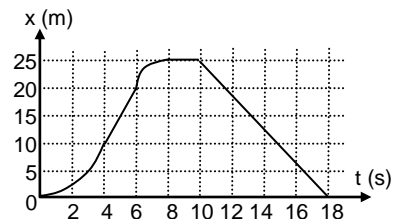
QUESTÃO 5 (BP - 2011)

Dado: $v_o = 0$ (partiu do repouso)

- 01. Está errada, a distância total percorrida pelo corpo nos 18 s de movimento foi de 50 m.
- 02. Está correta:
Entre $t = 0$ e $t = 4 \text{ s} \Rightarrow$ MRUV, onde: $v_o = 0$.

Como: $x = x_o + v_o \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2} \Rightarrow 10 = 0 + 0 \cdot 4 + \frac{a \cdot 4^2}{2} \Rightarrow 10 = 8 \cdot a \Rightarrow a = 1,25 \text{ m/s}^2$

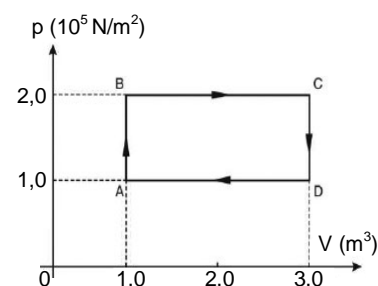
- 04. Está correta. Observe que entre $t = 4 \text{ s}$ e $t = 6 \text{ s} \Rightarrow$ MRU
Como: $x = x_o + v \cdot t \Rightarrow 20 = 10 + v \cdot 2 \Rightarrow v = 5 \text{ m/s}$.
Assim, quando $t = 4,5 \text{ s} \Rightarrow v = 5 \text{ m/s}$.
- 08. Está correta, entre os instantes $t = 8 \text{ s}$ e $t = 10 \text{ s}$ o corpo esteve em repouso.
- 16. Está errada, entre $t = 8 \text{ s}$ e $t = 10 \text{ s}$ o corpo esteve em repouso..
- 32. Está errada, entre $t = 4 \text{ s}$ e $t = 6 \text{ s}$ o corpo esteve em movimento uniforme (MRU).
- 64. Está correta, entre $t = 4 \text{ s}$ e $t = 6 \text{ s}$ e entre $t = 8 \text{ s}$ e $t = 18 \text{ s}$ a aceleração do corpo é nula.



RESPOSTA: 78

QUESTÃO 6 (BP - 2011)

- 01. Está errada. O trabalho realizado durante a transformação cíclica é numericamente igual à área do ciclo.
No caso: $W = \text{base} \cdot \text{altura} = 2 \cdot (1 \cdot 10^5) \Rightarrow W = 2 \cdot 10^5 \text{ J}.$
- 02. Está errada.
- 04. Está correta. Como a transformação é cíclica, a temperatura inicial é igual à temperatura final. Logo, a variação de temperatura é zero, ou seja, a variação da energia interna do gás é nula.
- 08. Está correta, o trabalho realizado durante a transformação cíclica foi de $2 \cdot 10^5 \text{ J}.$
- 16. Está errada.
- 32. Está correta. Temos no trecho BC uma expansão isobárica e no trecho CD uma transformação isocórica.



64. Está errada. Como: $p \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow \frac{p \cdot V}{n \cdot R} = T \Rightarrow T_B = \frac{2 \cdot 10^5 \cdot 1}{n \cdot R} \Rightarrow T_B = \frac{2 \cdot 10^5}{n \cdot R}$

$$T_C = \frac{2 \cdot 10^5 \cdot 3}{n \cdot R} \Rightarrow T_C = \frac{6 \cdot 10^5}{n \cdot R}$$

Logo a temperatura do gás em B é menor que em C.

RESPOSTA: 44

QUESTÃO 7 (BP - 2008)

- I. Está correta. A umidade do ar é um fator climático importante para os seres humanos. Uma atmosfera muito seca resseca as vias aéreas (de nosso sistema de respiração), podendo causar danos à saúde.
- II. Está correta. As ilhas de calor urbanas são fenômenos microclimáticos favoráveis ao aumento da temperatura no inverno nas cidades de latitudes médias, mas também provocam muito desconforto nas cidades de clima tropical e quente.
- III. Está errada. O efeito estufa ocorre na Terra desde sempre, é vital para que se tenha vida na Terra, como a conhecemos. Se não existisse efeito estufa, a temperatura média na Terra seria em torno de 30° C menor do que é. O problema é que, nos últimos anos, a diminuição da camada de ozônio, que facilita a entrada de raios ultravioletas, e o aumento absurdo da incidência de alguns gases na atmosfera, que impedem a saída de infravermelhos, aumentou muito o efeito estufa, fazendo com que a temperatura média da Terra aumente cada vez mais.



RESPOSTA: d

QUESTÃO 8 (BP - 2011)

- a. Está errada, a energia gasta por um automóvel em movimento depende basicamente dos combustíveis fósseis, que dependem principalmente da energia absorvida pelos solos no aquecimento. Cabe lembrar que todo fóssil de animal ou vegetal um dia foi um ser vivo, que também absorveu (embora em muitíssimo menor escala, comparada com a energia absorvida no aquecimento dos solos) energia das reações de fotossíntese.
- b. Está errada. A energia elétrica consumida em nossas residências depende principalmente da energia absorvida na evaporação das águas (hidreletricidade), mas também depende do aquecimento dos solos (termoeletricidade – combustíveis fósseis como o carvão e o óleo diesel) e até da energia absorvida no aquecimento das massas de ar, que formam os ventos (energia eólica).
- c. Está errada, os combustíveis fósseis, embora em muito menor escala, absorveram energia das reações de fotossíntese.
- d. Está errada, a propulsão de barcos a vela, tão importante em determinado período de nossa história e ainda usada nos dias atuais, também são consequência da energia dos ventos.
- e. Está correta. Desde a revolução industrial, no século XVIII (carvão e, depois, petróleo), a principal matriz energética de nosso planeta vem principalmente (não exclusivamente) da energia absorvida no aquecimento dos solos.

RESPOSTA: e

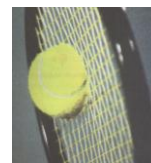
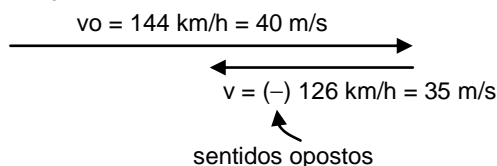
QUESTÃO 9 (BP - 2011)

- a. Está errada, quando o movimento é acelerado, a força resultante que atua no corpo possui o mesmo sentido da velocidade desse corpo, quando é retardado, os sentidos são opostos.
- b. Está errada, quando um corpo fica sob ação de uma força sua velocidade pode aumentar ou diminuir.
- c. Está correta. Quanto maior a força resultante aplicada a um corpo, maior a aceleração por ele adquirida.
- d. Está errada, um corpo pode estar em movimento e a força resultante que atua no mesmo ser nula (MRU).
- e. Está errada.

RESPOSTA: c

QUESTÃO 10 (BP - 2011)

Dados: $m = 60 \text{ g} = 0,006 \text{ kg}$



Como: $\vec{I} = \vec{F} \cdot t = \Delta \vec{Q} = m \cdot \vec{v} - m \cdot \vec{v}_0$

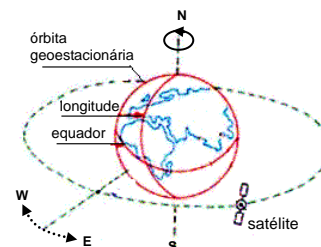
$I = 0,06 \cdot (-35) - 0,06 \cdot 40 \Rightarrow I (-) 4,5 \text{ N.s}$ (o sinal indica o sentido do impulso, no caso, da rebatida).

- Assim:
- I . Está errada, o impulso que o atleta imprimiu na bolinha possui módulo de 4,5 N.s.
 - II . Está errada, é impossível calcular o módulo da força apenas com os dados fornecidos. Para isso deveria ter sido dado o tempo de contato da raquete com a bolinha.
 - III. Está correta, lembre-se de que impulso é igual à variação da quantidade de movimento.

RESPOSTA: c

QUESTÃO 11 (BP - 2011)

- a. Está errada, mesmo na altitude do satélite, o campo gravitacional terrestre é considerável.
- b. Está errada.
- c. Está errada, para um observador que está na Terra, o satélite está em repouso.
- d. Está correta, para um observador que está em outro planeta, o movimento do satélite é um movimento circular uniforme.
- e. Está errada.



RESPOSTA: d

QUESTÃO 12 (BP - 2011)

Dados: m (água) 100 g
 c (água) = 1 cal/g.°C
 $t_0 = 25^\circ\text{C}$
 $t = 73^\circ\text{C}$
 Potência = 100 W
 Rendimento = 80% \Rightarrow 80% da energia é convertida em calor (Q) para aquecer a água, ou seja, a potência útil do aparelho é 80 % da total.
 Assim: Pot (útil) = 80% . Pot total \Rightarrow Pot (útil) = 0,8.100 = 80 W.
 1 cal = 4 J



- a. Está errada.
 Energia total gerada = ? $t = 1 \text{ s}$
 Como: Potência = $\frac{\text{energia}}{\text{tempo}} \Rightarrow W_{\text{total}} = \text{Pot}_{\text{total}} \cdot t \Rightarrow W_{\text{total}} = 100 \cdot 1 = 100 \text{ J}$.
- b. Está errada.
 Como: $Q = c \cdot m \cdot \Delta t \Rightarrow Q = 1 \cdot 100 \cdot (73-25) \Rightarrow Q = 4800 \text{ cal}$
 Como 1 cal = 4 J $\Rightarrow Q = 19200 \text{ J}$.
- c. Está errada. O rendimento desse processo é de 80%.
- d. Está correta.
 Como: Potência = $\frac{\text{energia}}{\text{tempo}} \Rightarrow 80 = \frac{19200}{\text{tempo}} \Rightarrow \text{tempo} = 240 \text{ s} = 4 \text{ min}$.
- e. Está errada, o rendimento é de 80%

RESPOSTA: d