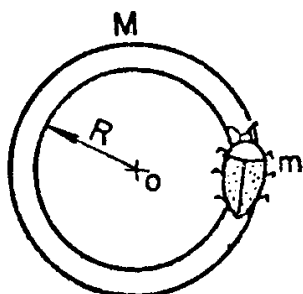


Simulado Semanal 8 ITA 2012

01) (ITA-86) Um automóvel de massa $m = 500 \text{ kg}$ é acelerado uniformemente a partir do repouso até uma velocidade $v_0 = 40 \text{ m.s}^{-1}$ em $t_0 = 10$ segundos. A potência desenvolvida por este automóvel ao completar estes 10 primeiros segundos será :

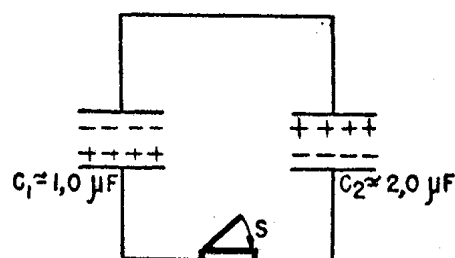
- a) 160 kW b) 80 kW c) 40 kW
d) 20 kW e) 3 kW

02) (ITA-86) Sobre uma superfície perfeitamente lisa, encontra-se em repouso um anel de massa M e raio R . Sobre este anel encontra-se em repouso uma joaninha de massa " m ". Se a joaninha caminhar sobre o anel, podemos afirmar que :



- a) a joaninha não irá se deslocar. Somente o anel adquirirá um movimento de rotação em torno de seu centro de simetria.
b) a joaninha descreverá órbitas circulares em torno do centro do anel, enquanto que o anel girará em sentido contrário em torno do seu centro.
c) a joaninha e o centro de massa (C.M.) do sistema descreverão respectivamente órbitas circulares de raios $r = R$ e $R_{CM} = mR / (m + M)$.
d) o centro de massa (C.M.) do sistema permanecerá em repouso, enquanto que a joaninha descreverá órbitas circulares de raio $r = MR / (m + M)$.
e) nenhuma das afirmações acima está correta.

03) (ITA-86) Dois capacitores, um $C_1 \cong 1,0 \mu\text{F}$ e outro $C_2 \cong 2,0 \mu\text{F}$, foram carregados a uma tensão de 50 V. Logo em seguida estes capacitores assim carregados foram ligados conforme mostra a figura. O sistema atingirá o equilíbrio a uma nova diferença de potencial ΔV entre as armaduras dos capacitores, Q_1 cargas no capacitor C_1 e Q_2 cargas no capacitor C_2 , dados respectivamente por :

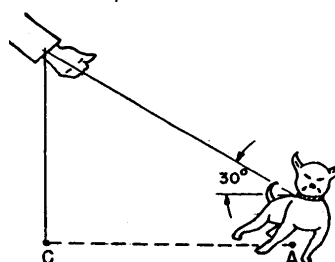


	ΔV (volts)	Q_1 (μC)	Q_2 (μC)
a)	zero	50/3	100/3
b)	zero	50	100
c)	50	50	100
d)	50	50/3	100/3
e)	50/3	50/3	100/3

04) (ITA-85) Uma queda d'água escoar 120 m³ de água por minuto e tem 10,0 m de altura. A massa específica da água é de 1,00 g/cm³ e a aceleração da gravidade é de 9,81 m/s². A potência mecânica da queda d'água é :

- a) 2,00 W b) $235 \times 10^5 \text{ W}$ c) 196 kW
d) $3,13 \times 10^3 \text{ N}$ e) $1,96 \times 10^2 \text{ W}$

05) (ITA-85) O cachorrinho da figura tem massa 10 kg e move-se num terreno horizontal numa trajetória de raio de curvatura 1,0 m. Num dado instante, sua velocidade é de 0,36 km/h e ele exerce contra o solo forças de 0,10 N (dirigida de A para o centro da curvatura C) e de 0,050 N (tangencial). Sabendo que a mão do dono está na vertical erguida do centro da curvatura, podemos afirmar que a tensão na guia e a aceleração tangencial do cachorrinho valem respectivamente :



- a) zero e $5,0 \times 10^{-3} \text{ ms}^{-2}$ b) 0,23 e $5,0 \times 10^{-3} \text{ ms}^{-2}$
c) 196 N e $5,0 \times 10^{-3} \text{ ms}^{-2}$ d) 0,11 N e $0,01 \text{ ms}^{-2}$
e) 0,23 e $0,01 \text{ ms}^{-2}$

06) (ITA-85) Uma esfera condutora de raio 0,500 cm é elevada a um potencial de 10,0 V. Uma segunda esfera, bem afastada da primeira tem raio 1,00 cm e está ao potencial 15,0 V. Elas são ligadas por um fio de capacitância desprezível. Sabendo que o meio no qual a experiência é realizada é homogêneo e isotrópico, podemos afirmar que os potenciais finais das esferas serão :

- a) 12,5 V e 12,5 V
b) 8,33 V para a primeira e 16,7 V para a segunda.

- c) 16,7 V para a primeira e 8,33 V para a segunda.
d) 13,3 V e 13,3 V
e) zero para a primeira e 25,0 V para a segunda.

07) (ITA-85) Dispõe-se de capacitores de capacitância igual a 2μ cada um e capazes de suportar até 10^3 V de tensão. Deseja-se associá-los em série e em paralelo de forma a ter uma capacitância equivalente a 10μ F, capaz de suportar 4×10^3 V. Isso pode ser realizado utilizando:

- a) cinco capacitores. b) quatro capacitores.
c) oitenta capacitores. d) cento e vinte capacitores.
e) vinte capacitores.

08) (ITA-85) Num folheto de orientação de trânsito afirma-se que numa colisão a 50 km/h uma criança de massa 5,0 kg exerce uma força equivalente a 150 kg contra os braços que a seguram. Adotando o valor $g = 10 \text{ m/s}^2$ para a aceleração da gravidade podemos dizer que o tempo de freamento e a distância percorrida pelo veículo até parar foram estimados pelo autor em respectivamente:

- a) 0,5 min e 70 m b) 0,05 s e 0,33 m
c) 7 min e 990 m d) 12600 s e 29700 m
e) 10^{-8} s e 10^{-5} m

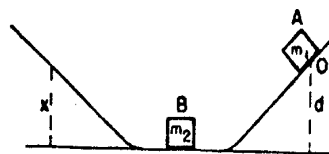
09) (ITA-83) Um estudante realizou duas séries de medidas independentes, a 200°C , do comprimento de uma mesa, com uma trena milimetrada. O resultado da primeira série de medidas foi 1,982 m e o da segunda foi 1,984 m. Analisando os resultados constatou que na primeira série de medidas cometera o mesmo erro na técnica de leitura da escala da trena, isto é, cada medida fora registrada com 2 mm a menos. Além disto, verificou que a trena, cujo coeficiente de dilatação linear era $0,0005^\circ\text{C}^{-1}$, havia sido calibrada a 250°C . Nestas condições, o valor que melhor representaria o comprimento da mesa seria:

- a) 1,981 b) 1,989 c) 1,979 d) 1,977 e) 1,975

10) (ITA-83) Um móvel parte da origem do eixo x com velocidade constante igual a 3 m/s. No instante $t = 6$ s o móvel sofre uma aceleração $\gamma = -4 \text{ m/s}^2$. A equação horária a partir do instante $t = 6$ s será:

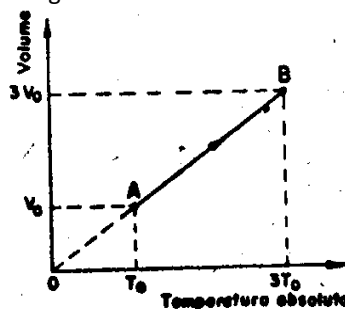
- a) $x = 3t - 2t^2$ b) $x = 18 + 3t - 2t^2$
c) $x = 18 - 2t^2$ d) $x = -72 + 27t - 2t^2$
e) $x = 27t - 2t^2$

11) (ITA-83) Um corpo A de massa igual a m_1 é abandonado no ponto O e escorrega por uma rampa. No plano horizontal, choca-se com outro corpo B de massa igual a m_2 que estava em repouso. Os dois ficam grudados e continuam o movimento na mesma direção até atingir uma outra rampa na qual o conjunto pode subir. Considere o esquema da figura e despreze o atrito. Qual a altura x que os corpos atingirão na rampa?



- a) $x = \left(\frac{m_1}{m_1 + m_2} \right)^2 g d$ b) $x = \left(\frac{m_1 + m_2}{m_1} \right)^2 d$
c) $x = \left(\frac{m_1}{m_1 + m_2} \right)^2 d$ d) $x = \left(\frac{m_1 + m_2}{m_1} \right) d$
e) $x = \frac{m_1}{(m_1 + m_2)} d$

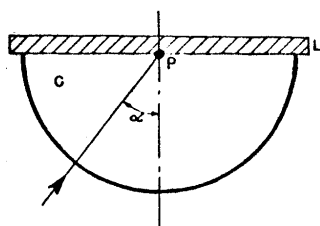
12) (ITA-84) Um mol de gás ideal é submetido ao processo apresentado na figura abaixo, passando o gás do estado A ao estado B. Calcular a variação da energia interna ($U = U_B - U_A$) do gás e a razão $r = \frac{Q}{W}$ onde Q e W são, respectivamente, o calor absorvido e o trabalho realizado pelo gás.



- a) $U = 2(C_p + R) T_0$; $r = \frac{C_p}{R}$
b) $U = 2(C_p - R) T_0$; $r = \frac{C_p}{R} + 1$
c) $U = 2(C_p - R) T_0$; $r = \frac{C_p}{R}$
d) $U = 2C_p T_0$; $r = \frac{C_p}{R} - 1$
e) Nenhuma das anteriores.

OBS: C_p é a capacidade térmica molar do gás e R a constante dos gases perfeitos.

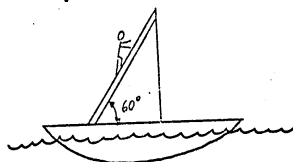
13) (ITA-83) Para a determinação do índice de refração (n_1) de uma lâmina fina de vidro (L) foi usado o dispositivo da figura, em que C representa a metade de um cilindro de vidro opticamente polido, de índice de refração $n_2 = 1,80$. Um feixe fino de luz monocromática é feito incidir no ponto P , sob um ângulo α , no plano do papel. Observa-se que, para $\alpha \geq 45^\circ$ o feixe é inteiramente refletido na lâmina. Qual é o valor de n_1 ?



- a) 1,00 b) 1,27 c) 2,54 d) 1,33 e) 1,41

14) (ITA-82) No barco da figura há um homem de massa 60 kg subindo uma escada solidária ao barco e inclinada de 60° sobre o plano horizontal. Sabe-se que os degraus da escada estão distanciados de 20 cm um do outro e que o homem galga um degrau por segundo. A massa total do sistema barco mais escada é 300 kg. Sabendo que inicialmente o barco e o homem estavam em repouso em relação à água, podemos concluir que o barco passará a mover-se com velocidade de:

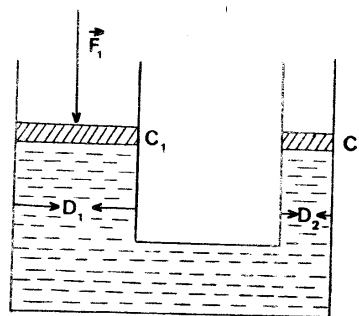
- a) 10 cm/s; b) 2,0 cm/s; c) 2,5 cm/s;
d) $10\sqrt{3}$ cm/s; e) 1,66 cm/s;



15) (ITA-77) A relação $g = G \frac{M}{R^2}$ entre o valor da aceleração da gravidade na superfície da Terra e os valores da constante de gravitação universal, massa e raio da Terra:

- a) é resultado de uma fórmula empírica elaborada pelos astrônomos e válida para qualquer planeta de forma esférica.
b) dá o valor correto da aceleração da gravidade em qualquer ponto da Terra desde o polo até o equador.
c) pode ser obtida teoricamente, tanto no caso da Terra como no caso de um planeta qualquer de forma esférica, homogêneo e que não esteja em rotação em torno de um eixo relativamente a um sistema de referência inercial.
d) dá o valor correto de g mesmo para pontos internos à superfície da Terra desde que R seja interpretado como a distância entre este ponto e o centro da Terra.
e) Nenhuma das afirmações acima é verdadeira.

16) (ITA-76) Na prensa hidráulica esquematizada, D_1 e D_2 são os diâmetros dos tubos verticais. Aplicando-se uma força $\vec{F}_1$ ao cilindro C_1 , transmite-se a C_2 , através do líquido de compressibilidade desprezível, uma força $\vec{F}_2$. Se $D_1 = 5$ cm e $D_2 = 0,5$ cm, tem-se:



- a) $\frac{F_2}{F_1} = \frac{1}{10}$ b) $\frac{F_2}{F_1} = 10$ c) $\frac{F_2}{F_1} = 5$
d) $\frac{F_2}{F_1} = \frac{1}{100}$ e) $\frac{F_2}{F_1} = 100$

17) (ITA-76) A potência elétrica dissipada por um aquecedor de imersão é de 200 W. Mergulha-se o aquecedor num recipiente que contém 1 litro de água a 20°C . Supondo que 70 % da potência dissipada pelo aquecedor seja aproveitada para o aquecimento da água, quanto tempo será necessário para que a temperatura da água atinja 90°C ?

- a) 2,1 s b) $2,1 \times 10^3$ s c) 5×10^2 s
d) $2,1 \times 10^2$ s e) 5×10^3 s

18) (ITA-76) Uma dada massa de um gás ideal sofre uma transformação reversível absorvendo uma quantidade de calor Q e realizando um trabalho externo W. Pode-se afirmar que:

- a) $W = Q$ se a transformação for isobárica.
b) $W > Q$ se a transformação for isobárica.
c) $W = Q$ se a transformação for isométrica.
d) $W = Q$ se a transformação for isotérmica.
e) $W = \text{nulo}$ se a transformação for isotérmica.

*"HÁ HOMENS QUE LUTAM UM DIA E SÃO BONS.
HÁ OUTROS QUE LUTAM UM ANO E SÃO MELHORES.
HÁ OS QUE LUTAM MUITOS ANOS E SÃO MUITO BONS.
PORÉM, HÁ OS QUE LUTAM TODA A VIDA.
ESTES SÃO OS IMPRESCINDÍVEIS"*
BERTOLT BRECHT

Gabarito

- 1.C
- 2.D
- 3.E
- 4.C
- 5.B
- 6.D
- 7.C
- 8.B
- 9.B
- 10.D
- 11.C
- 12.C
- 13.B
- 14.E
- 15.C
- 16.D
- 17.D
- 18.D

Júlio Sousa

Email: contatos@rumoaoita.com