MINISTÉRIO DA MARINHA
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA
ESCOLA NAVAL

1993/1994

CONCURSO DE ADMISSÃO À ESCOLA NAVAL - 1993

PROVA 2 - FÍSICA

INSTRUÇÕES GERAIS

1 - Esta Prova é composta de um questionário, contendo 25 questões e valendo cem pontos.

2 - A duração total da Prova será de três horas, incluindo o tempo destinado ao preenchimento da Folha-Resposta.

3 - Tenha cuidado ao marcar a Folha-Resposta. Cubra toda a quadrícula usando lápis preto nº 2. Caso precise, apague completamente a quadrícula.

4 - Marque somente uma alternativa para cada pergunta.

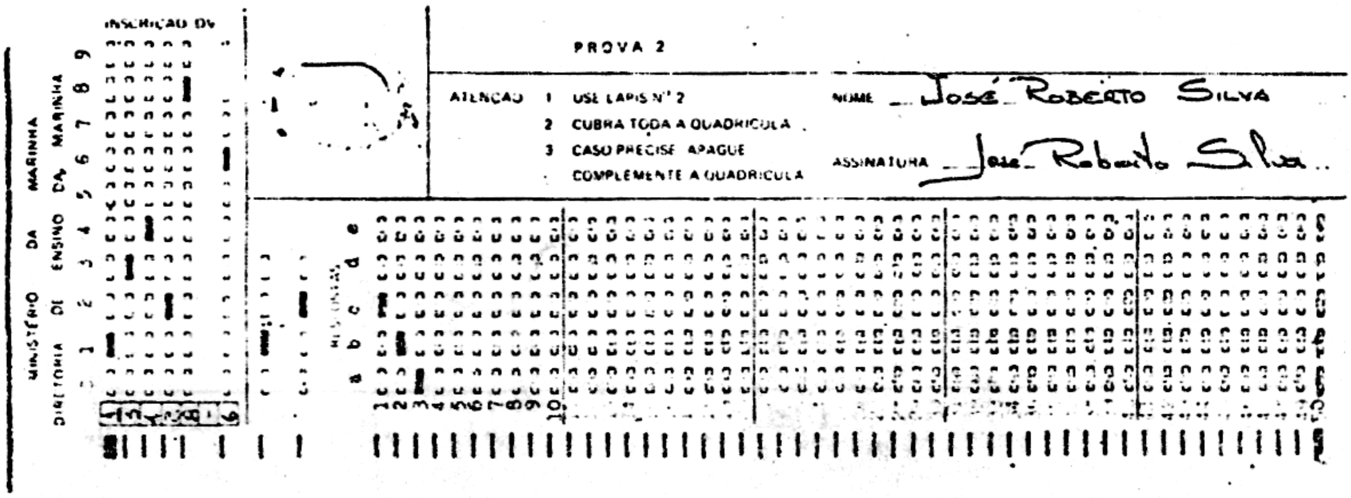
5 - Ao receber a sua Folha-Resposta, verifique se o número da Prova constante da mesma corresponde ao desta Capa de Prova.

6 - Só comece a responder a Prova ao ser dada a ordem para iniciá-la, interrompendo a sua execução no momento em que for determinado.

7 - Iniciada a Prova, só será permitido dirigir-se ao Fiscal em caso de problema de saúde ou ocorrência grave que impossibilite a sua realização.

8 - Para rascunho, utilize o verso das folhas de questões e as duas folhas em branco que estão, em anexo, ao questionário.

9 - O candidato deverá cumprir, rigorosamente, as determinações constantes das "Instruções Gerais aos Candidatos", que serão lidas, obrigatoriamente, pelo Supervisor/Fiscal, antes do início da Prova.



1993/1994

1. Um corpo de massa 1 kg é lançado verticalmente para cima com uma velocidade de 20 m/s. Em relação ao ponto de lançamento, quando sua energia cinética é igual à sua energia potencial, a altura alcançada vale

$E_{MA} = E_{MB}$

$Ep_{g_A} + Ec_A = Ep_{g_B} + Ec_B$

$0 + \frac{1 \times 20^2}{2} = 2 \times Ep_{g_B}$

$\frac{400}{2} = 2 \times 1 \times 10 \times h_B \qquad h_B = 10\,m$

A) 5 m

~~B)~~ 10 m

C) 15 m

D) 20 m

E) 25 m

2. Uma bola é lançada para cima, com uma velocidade v, em uma direção que faz 60° com a horizontal. Despreze a resistência do ar. O raio de curvatura da trajetória descrita pela bola no ponto de altura máxima é

$v_x = v_0 \cos 60°$

$v_x = \frac{v_0}{2}$

$g = a_{cp} = \frac{v_x^2}{R}$

$R = \frac{\left(\frac{v_0}{2}\right)^2}{g} = \frac{\frac{v_0^2}{4}}{g}$

$R = \frac{v_0^2}{4g}$

~~A)~~ $\frac{v^2}{4g}$

B) $\frac{v^2}{2g}$

C) $\frac{v^2}{g}$

D) $\frac{2v^2}{g}$

E) $\frac{4v^2}{g}$

3. Uma bola de massa 0,5 kg é largada do repouso de uma altura de 1,25 m. A bola bate no solo e ressalta a uma altura de 0,80 m acima do solo. O coeficiente de restituição entre a bola e o solo vale

$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta S$

$v_{ap}^2 = 0 + 2 \times 10 \times 1{,}25$

$v_{ap}^2 = 25 \quad v_{ap} = 5\ m/s$

$0 = v_{af}^2 - 2 \times 10 \times 0{,}80$

$v_{af}^2 = 16 \quad v_{af} = 4\ m/s$

$e = \frac{v_{af}}{v_{ap}} = \frac{4}{5} = 0{,}80$

Considere: $|\vec{g}| = 10\ m/s^2$

A) 0,80

B) 0,70

C) 0,50

D) 0,40

E) 0,30

4. A barra AB é uniforme, pesa 80 N e tem 12 m de comprimento. O bloco D pesa 50 N e dista 10 m de A. A distância entre os pontos de apoio da barra é AC = 8 m. O módulo da reação do apoio A, em newtons, é igual a

Eq $R = 0$

$\Sigma M = 0$

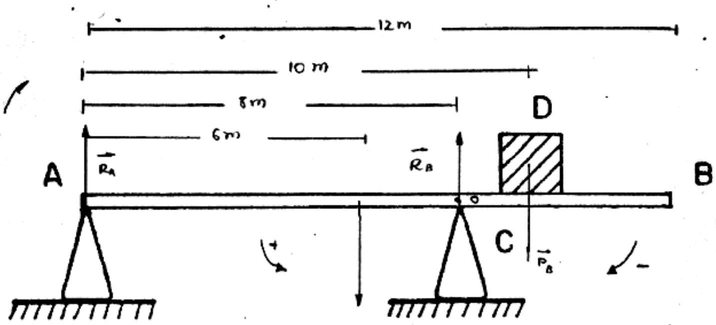
$M_{P_b}^{0} = M_{P_D}^{0} + M_{R_A}^{0}$

$P_b \times 2 = P_D \times 2 + R_A \times 8$

$80 \times 2 = 50 \times 2 + 8R_A$

$160 - 100 = 8R_A$

$R_A = \frac{60}{8} = 7{,}5\ N$



A) 6,0

B) 7,5

C) 20

D) 32,5

E) 40

5. O bloco $\underline{\underline{A}}$ possui massa $m_A = 2{,}0$ kg e o carrinho $\underline{\underline{B}}$ possui massa $m_B = 4{,}0$ kg. A mola é ideal e tem constante elástica $K = 60$ N/m. Despreze os atritos. Aplica-se ao carrinho uma força $\vec{F}$ constante e horizontal e verifica-se que a mola experimenta deformação de 20 cm.

A intensidade da força $\vec{F}$, em newtons, é igual a

$\vec{a}_A = \vec{a}_B$

$\vec{F}_A = m_A \times \vec{a}_A = \vec{F}m$

$m_A \cdot a_A = kx$

$2{,}0 \cdot a_A = 60 \times 0{,}2$

$a_A = 6 m/s^2$

$a_s = 6 m/s^2$

$F_s = (2+4) \cdot 6$

$F_s = 36 N$

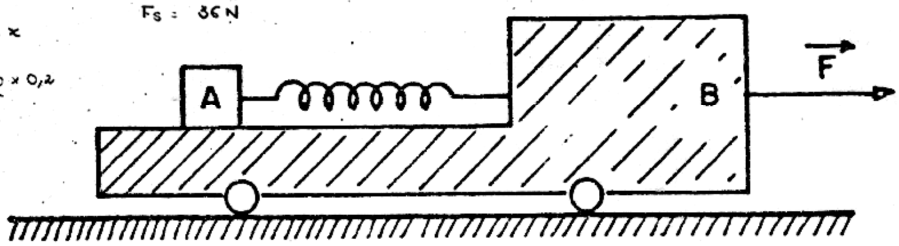
A) 24

B) 30

~~C)~~ 36

D) 46

E) 50



6. No sistema representado na figura, os fios são inextensiveis e de massas despreziveis. Desprezam-se os atritos e as massas das polias. As massas dos blocos $\underline{\underline{A}}$, $\underline{\underline{B}}$ e $\underline{\underline{C}}$ são respectivamente iguais a 15 kg, 10 kg e 24 kg. Considerando a aceleração da gravidade constante e de módulo 10 m/s^2, os módulos das acelerações $\vec{a}_A$ $\vec{a}_B$ e $\vec{a}_C$ (em m/s^2) são, respectivamente

$\Delta S_A = \frac{a_A t^2}{2}$

$\Delta S_B = \frac{a_B t^2}{2}$

$\Delta S_C = \frac{a_C t^2}{2}$

$\Delta S \propto a$

$\Delta S_A + \Delta S_B = 2 \Delta S_C$

$a_A + a_B = 2a_C$

A) 5,0; 6,0; 50

B) 5,0; 4,0; 6,0

C) 6,0; 6,0; 5,0

~~D)~~ 4,0; 6,0; 5,0

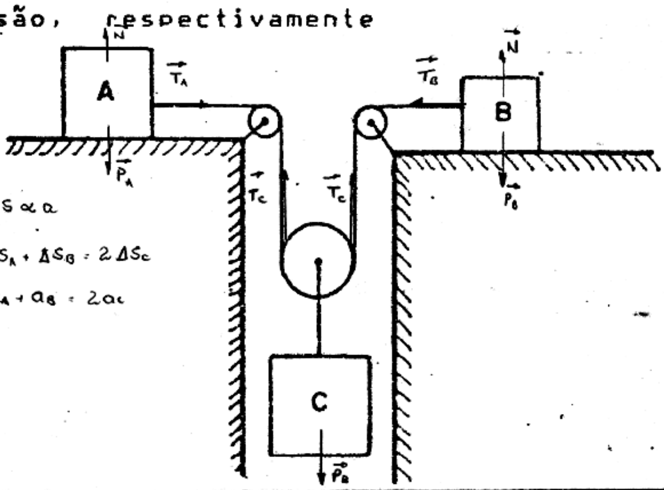
E) 4,0; 4,0; 2,0

$T_C = P_C - 2T_C$

$F_A = T_A$

$F_B = T_B$

$T_A = T_B = T_C$



$m_C \cdot a_C = m_C \cdot g - 2T$

$T = m_A a_A$, $T = m_B a_B$ $\Big\}$ $15 \cdot a_A = 10 \cdot a_B$, $3 a_A = 2 a_B$

$\frac{2}{3} a_B + a_B = 2a_C$ $a_B = \frac{6a_C}{5}$

$24 \times a_C = 24 \times 10 - 2 \times 10 \times \frac{6a_C}{5}$

$48 a_C = 24 \times 10$

$a_C = 5 m/s^2$ $a_B = \frac{6 \times \cancel{5}}{\cancel{5}} = 6 m/s^2$ $a_A = 4 m/s^2$

7. Uma partícula descreve um movimento circular de raio R, partindo do repouso no instante $t = 0$ e com uma aceleração tangencial $\vec{a}_{tang}$ cujo módulo é constante.

Sabendo-se que t é o tempo e $\vec{a}_c$ é a aceleração centrípeta no instante t, podemos afirmar que $\left| \dfrac{\vec{a}_c}{\vec{a}_{tang}} \right|$ é igual a

$v = v_0 + a_{tang} t$

$v = a_{tang} t$

$a_{cp} = \dfrac{v^2}{R} \therefore \dfrac{a_{tang}^2 \times t^2}{R}$

$\left| \dfrac{\bar{a}_{cp}}{\bar{a}_{tang}} \right| = \dfrac{a_{tang} t^2}{R}$

A) $\dfrac{R}{a_{tang} \cdot t^2}$

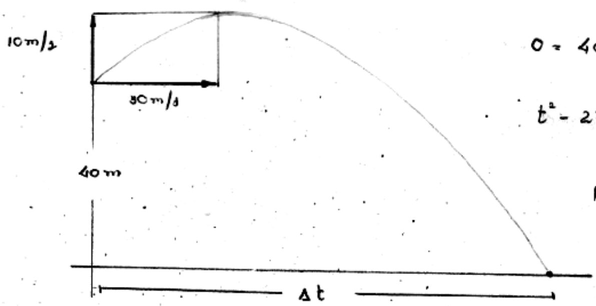
B) $\dfrac{a_{tang}^2 \cdot t}{R}$

C) $\dfrac{v^2}{R}$

D) $\dfrac{a_{tang} \cdot t}{R}$

~~E)~~ $\dfrac{a_{tang} \cdot t^2}{R}$

8. Um balão sobe verticalmente com velocidade constante de 10 m/s. Ao atingir a altura de 40 m, seu piloto lança horizontalmente (em relação ao balão) uma pedra com velocidade de 30 m/s (em relação ao balão). A distância horizontal desde a vertical que passa pelo ponto de lançamento ao ponto em que a pedra atinge o solo é igual a



Vert.: $S = S_0 + V_0 t + \frac{gt^2}{2}$

$0 = 40 + 10t - \frac{10t^2}{2}$

$t^2 - 2t - 8 = 0 \qquad t \to -2,\ 4$

Horiz.: $\Delta S = vt$

$\Delta S = 30 \times 4 = 120\,m$

A) 40 m

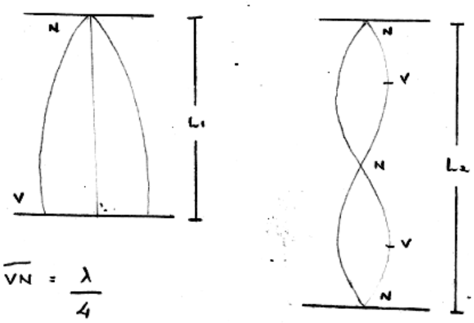
B) 80 m

~~C)~~ 120 m

D) 240 m

E) 300 m

9. Uma corda vibrante, de comprimento L_1, fixa em um extremo, tem como menor freqüência de ressonância 100 Hz. A segunda freqüência de ressonância de uma outra corda, fixa nos extremos, de mesmo diâmetro e mesmo material, submetida à mesma tração, mas de comprimento L_2, diferente de L_1, é também igual a 100 Hz. A razão $\frac{L_2}{L_1}$ é igual a



A) $\sqrt{3}$

B) $\sqrt{2}$

~~C)~~ 4

D) $\frac{1}{4}$

E) 2

$\overline{NV} = \overline{VN} = \frac{\lambda}{4}$

$L_1 = \frac{\lambda}{4} \qquad \lambda = 4L_1$

$v = \lambda f$

$v_1 = 4L_1 \times 100$

$L_2 = \lambda$

$v_2 = L_2 \times 100$

$4L_1 \times 100 = L_2 \times 100$

$\frac{L_2}{L_1} = 4$

20521-160

10. Um pêndulo simples é constituído por uma esfera de metal, de diâmetro desprezível, suspensa por um fio, cujo coeficiente de dilatação linear é $2{,}0 \times 10^{-5}\,{}^{o}C^{-1}$. Um relógio deste pêndulo é correto a $20^{o}C$ e seu período é de $\underline{\underline{2}}$ s. Quando a temperatura for mantida a $30^{o}C$, o atraso do relógio em <u>uma hora</u> é, aproximadamente, de

$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

A) 30 s $\quad T' = 2\pi\sqrt{\frac{l'}{g}}$

B) 18 s $\quad T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{l_0}{g}}$

C) 8,0 s

D) 1,0 s $\quad \frac{T'}{T_0} = \sqrt{\frac{l \cancel{g}}{l_0 \cancel{g}}}$

E) 0,36 s

$\frac{T'}{T_0} = \sqrt{\frac{\cancel{l_0}(1+\alpha\,\Delta\theta)}{\cancel{l_0}}}$

$\frac{T'}{T_0} = \sqrt{1 + 2\times10^{-5}\times(30-20)}$

Considere:	$\pi = 3{,}14$	
	$\sqrt{1{,}0002} \cong$	$1{,}0001$
	$\sqrt{1{,}0004} \cong$	$1{,}0002$
	$\sqrt{1{,}0008} \cong$	$1{,}0004$

$\frac{T'}{T_0} = \sqrt{1{,}0002}$ $\quad T \rightarrow 0{,}01\%$ mais que T

$\frac{T'}{T_0} = 1{,}0001$ $\quad 1h \rightarrow 3600\,s$

atraso $\rightarrow$ 0,01 % de 3600 s = 0,36 s

11. Uma onda sonora incide perpendicularmente sobre um anteparo e reflete-se. A onda incidente interfere com a onda refletida. Observa-se que a menor distância entre dois pontos nos quais a intensidade sonora é mínima vale 34 cm. Sabendo-se que a velocidade do som é 340 m/s, a freqüência (em hertz) desse som é

$\overline{NN} = \overline{VV} = \frac{\lambda}{2}$ $\quad 3\cancel{4}0 = 3\cancel{4}\times 2 \times 10^{-2} \times f$
100

A) 400 $\quad \overline{NV} = \overline{VN} = \frac{\lambda}{4}$ $\quad f = \frac{10}{2\times10^{-2}}$

B) 500

C) 600 $\quad \frac{\lambda}{2} = 34$ cm $\quad f = \frac{1000}{2} = 500$ Hz

D) 650 $\quad \lambda = 34\times 2$ cm

E) 800 $\quad v = \lambda \times f$

12. Um aquecedor de água, que utiliza energia solar, absorve num dia ensolarado uma potência de 2000 W. Para aquecer 100 litros de água, desde 15°C até 45°C, nesse aquecedor, <u>desprezando-se as perdas</u>, serão necessários

$P = 2000\ W$

$N = 1000\ l$

$\Delta\theta = 45° - 15° = 30°C$

$t = ?$

$P_o = \frac{W}{t} \quad W = Q_s$

$P_o = \frac{mc\Delta\theta}{t} \quad t = \frac{100 \times \cancel{4000}^{2} \times 30}{\cancel{2000}} \quad t = 6000\ s$

$t = 100\ min$

~~A)~~ 100 min

B) 80 min

C) 40 min

D) 20 min

E) 10 min

Dado: $c_{H_2O} = 4000\ J/kg\,°C$

13. Em um calorímetro, cujo equivalente em água é 30 g, estão inicialmente 200 g de água e 20 g de gelo a 0°C. Se acrescentarmos 100 g de vapor a 100°C, a temperatura final do sistema será

$0 \leq \theta_f \leq 100°$

~~A)~~ 100° C

B) 80° C

C) 60° C

D) 40° C

E) 20° C

D a d o s :
Calor latente de fusão do gelo = 80 cal/g
Calor latente de vaporização da água = 540 cal/g

cal → $mc = 30g$

H_2O $m = 250\ g$

$c = 1\ cal/g°C$

gelo $m = 20\ g$

$L_{fusão} = 80\ cal/g$

Vapor $m = 100\ g$

$L_{vap} = 40\ cal/g$

$Q_{ced} = Q_{rec}$

$mL + mc\Delta\theta = mc\Delta\theta + mc\Delta\theta + mL + mc\Delta\theta$

$100 \times 540 + 100 \times 1 \times (100 - \theta_f) = 30(\theta_f - 0) + 200 \times 1 \times (\theta_f - 0) +$

$+ 20 \times 80 + 20 \times 1 \times (\theta_f - 0)$

$5400 + 100 - 10\theta_f = 3\theta_f + 20\theta_f + 160 + 2\theta_f$

$6400 - 160 = 35\theta_f$

$6240/35 = \theta_f \quad \theta_f = 178,\ldots °C$

14. Um gás ideal é mantido a pressão constante. Se a sua temperatura passa de 30° C para 100° C, o seu volume será modificado por um fator aproximado de

A) 0,30

B) 0,70

C) 1,23

D) 1,51

E) 1,97

$\frac{pV}{T} = \frac{p_0 V_0}{T_0}$ $p = cte$

$T_0 = 30 + 273 = 303\ K$

$T = 100 + 273 = 373\ K$

$\frac{V_0}{303} = \frac{V}{373}$

$\frac{V_0}{V} = \frac{303}{373}$

15. Um tubo em U contém mercúrio. Derrama-se num dos ramos, sobre o mercúrio, um líquido de 3 g/cm^3 de massa específica, até que a coluna do mesmo tenha 10 cm de altura. No outro ramo, coloca-se álcool de 0,8 g/cm^3 de massa específica, até 15 cm de altura. A massa específica do mercúrio é de 13,6 g/cm^3. A diferença final de nível do mercúrio nos dois ramos será aproximadamente igual a

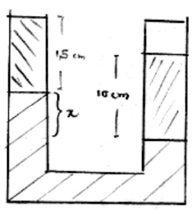
A) 0,95 cm

B) 1,32 cm

C) 1,54 cm

D) 1,71 cm

E) 1,91 cm



$\mu = 3\ g/cm^3$

$\mu_{Hg} = 13,6\ g/cm^3$

$\cancel{P_{atm}} + 3 \times 10 \times \cancel{g} = \cancel{P_{atm}} + 0,8 \times 15 \cdot \cancel{g} + 13 \times x \times \cancel{g}$

$30 = 12 + 13,6 \times x$

$\frac{18}{13,6} = x$ $x = 1,32\ cm$

16. A partir de um material de densidade igual à da água, constrói-se uma casca esférica de raios interno e externo r e R, respectivamente. A razão r/R para que a casca esférica, quando colocada em um recipiente com água, flutue com a metade de seu volume submerso será aproximadamente de

A) 0,8
B) 1,1
C) 1,3
D) 1,6
E) 1,9

$E = P$

$\mu_{fluido} \times V_{im} \times g = m_c g$

$\mu_{fluido} \times \frac{2\pi}{3} R^3 = \mu_c \times \left(\frac{4\pi}{3} R^3 - \frac{4\pi}{3} r^3\right)$

$\frac{2\pi}{3} R^3 = \frac{4\pi}{3} (R^3 - r^3)$

$R^3 = 2R^3 - 2r^3$

$2r^3 = R^3$

$\frac{r}{R} = \sqrt[3]{0,5} = 0,79$

17. Duas esferas, A e B, de raios iguais, estão ligadas por um arame de peso e volume desprezíveis, e flutuam em água, como mostra a figura abaixo. Sabendo-se que as massas específicas da água e da esfera A são, respectivamente, m = 1 g/cm^3 e m = 0,8 g/cm^3, qual a massa específica da esfera B ?

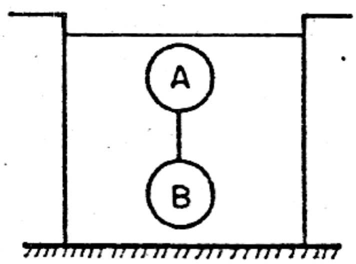
A) 0,2 g/cm^3
B) 0,8 g/cm^3
C) 1,0 g/cm^3
D) 1,2 g/cm^3
E) 1,8 g/cm^3

$\mu_{fluido} \times V_{im} \times \cancel{g} = \mu_c \times V_c \times \cancel{g}$

$\mu_{AB} = 1 g/cm^3$

$\mu_{A+B} = \frac{\mu_A + \mu_B}{2}$

$1 = \frac{\mu_A + 0,8}{2}$ $\mu_B = 1,2 g/cm^2$



18. Em uma repetição da experiência de Young, usando luz monocromática, um estudante verificou que os dois orifícios estão separados de $a = 0,1$ mm e que as franjas de interferência são observadas em um anteparo situado a uma distância $d = 65$ cm dos orifícios. Medindo a separação entre duas franjas brilhantes consecutivas, ele encontrou $\Delta X = 0,35$ cm. Sabe-se que a velocidade de propagação da luz no ar é $V = 3.10^{8}$ m/s. A freqüência da luz monocromática utilizada nesta experiência, em Hz, é aproximadamente

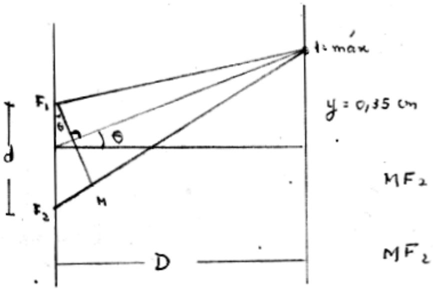
A) $4,6 \times 10^{14}$

B) $5,3 \times 10^{14}$

C) $5,6 \times 10^{14}$

D) $6,3 \times 10^{14}$

E) $6,7 \times 10^{14}$



$\operatorname{tg} \theta = \frac{y}{D}$

$\operatorname{sen} \theta = \frac{MF_2}{d} = \frac{\lambda}{d}$

$MF_2 = 2m\frac{\lambda}{2}$

$\frac{\lambda}{d} = \frac{y}{D}$

$MF_2 = \lambda$

$\lambda = \frac{yd}{D}$

$v = \lambda \times f$

$f = 5,6 \times 10^{14}$

$d = 0,1$ mm

$D = 65$

$\lambda = \frac{0,35 \times 0,01\ c}{65\ cm}$

$\lambda = \frac{0,0035\ cm}{65}$

$v = 3 \times 10^{8}$ m/s

19. O índice de refração de um certo meio é $\sqrt{2}$ para a luz vermelha e $\sqrt{3}$ para a luz violeta. Dois raios luminosos monocromáticos, um vermelho e outro violeta, após se propagarem no meio considerado, passam para o ar ($n_{ar} = 1$). O ângulo de incidência de ambos os raios é de 30°. Os raios refratados formam, entre si, um ângulo que vale

$\frac{\operatorname{sen} i}{\operatorname{sen} r} = \frac{n_1}{n_2}$

A) 30°

B) 25° $\quad \frac{\operatorname{sen} 30°}{\operatorname{sen} r_{ver}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \qquad \frac{\operatorname{sen} 30°}{\operatorname{sen} r_{viol}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

C) 20° $\quad r_{ver} = 45° \qquad r_{viol} = 60°$

~~D)~~ 15° $\quad \delta = 15°$

E) 10°

20. Um cilindro de 80 cm^2 de área de secção transversal contém um gás confinado por um pistão de 20 N de peso. Na figura 1 a distância do pistão à extremidade fechada do cilindro é de 2 cm. Invertendo a posição do cilindro, conforme mostra a figura 2, verificamos que distância do pistão à extremidade fechada do cilindro passa a valer 4 cm. Considerando a temperatura do gás constante, pode-se dizer que a pressão atmosférica no local em que se realiza a experiência é $\frac{PV}{\cancel{T}} = \frac{P_0 V_0}{\cancel{T_0}}$ $\quad P_{atm} + P_{emb} = P_0 \qquad P + P_{emb} = P_{atm}$

$P = P_{atm} - P_{emb}$

~~A)~~ $7{,}5 \,.\, 10^3$ Pa $\quad (P_{atm} - P_{emb}) . \cancel{S} . \cancel{4}^{2} = (P_{atm} + P_{emb}) . \cancel{S} \times \cancel{2}$

$2 P_{atm} - 2 P_{emb} = P_{atm} + P_{emb}$

B) $17{,}5 \,.\, 10^3$ Pa $\quad P_{atm} = 3 P_{emb}$

$P_{atm} = 3 \times \frac{20}{80 \times 10^{-4}}$

C) $27{,}5 \,.\, 10^3$ Pa

$P_{atm} = 7{,}5 \times 10^3$ pa

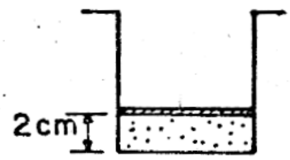


fig 1

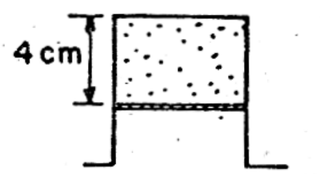


fig. 2

D) $37{,}5 \,.\, 10^3$ Pa

E) $57{,}5 \,.\, 10^3$ Pa

21. Nos quatro vértices de um quadrado de lado 20 cm são colocadas quatro cargas puntiformes de mesma intensidade ($4\ \mu C$), da seguinte forma: duas, diagonalmente opostas, são positivas e as outras duas são negativas. A força resultante em qualquer uma das cargas tem módulo aproximadamente igual a

$F = \dfrac{9\times10^{9}\times(4\times10^{-6})^{2}}{(20\times10^{-2})^{2}}$

A) 1,8 N

B) 3,3 N

$F = \dfrac{9\times10^{9}\times16\times10^{-12}}{400\times10^{-4}}$

C) 5,1 N

D) 6,9 N

$F_1 = \dfrac{36\times10^{-3}}{10^{-2}} = 3,6\ N = F_2$

E) 9,0 N

$F_{1,2} = 3,6\sqrt{2}$

$Rq = 3,6\sqrt{2} - 1,8$

$F_3 = 1,8\ N$

$Rq = 3,3\ N$

Dado:	$1\mu = 10^{-6}$ $Ko = 9,0\times10^{9}\ \dfrac{N.m^2}{C^2}$

22. Uma pequena esfera (carga puntiforme) de massa M = 10 gramas e carga $q = -2,0.10^{-6}C$ é acoplada a uma mola ideal de massa desprezível. Quando o conjunto é posto em oscilação, o seu período é $T = 0,40\pi$ s. É fixada a seguir uma outra esfera (carga puntiforme) de carga $q' = 0,20.10^{-6}C$ a uma distância $\underline{\underline{d}}$ da posição de equilíbrio $\underline{\underline{O}}$ do sistema massa-mola. O conjunto é levado lentamente até a nova posição de equilíbrio, distante 4,0 cm da posição de equilíbrio inicial $\underline{\underline{O}}$. Sabendo-se que $Ko = 9,0\times10^{9}\ N.m^2/C^2$, o valor de $\underline{\underline{d}}$, em cm, é

$T = 2\pi\sqrt{\dfrac{m}{k}}$

$\dfrac{1}{4}\times4\times10^{-2} = \dfrac{9\times10^{9}\times2\times10^{-6}\times0,2\times10^{-6}}{y^2}$

A) 50

B) 60

$0,40\pi = 2\pi\sqrt{\dfrac{10^{-2}}{k}}$

$y^2\times10^{-2} = 3,6\times10^{-3}$

$y^2 = 36\times10^{2}$

C) 64

$k = \dfrac{1}{4}\ N/m$

$y = 6\times10^{-1}$

D) 68

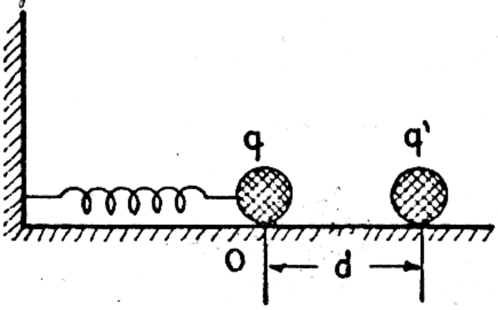
$Fm = Fel$

$y = 60\ cm$

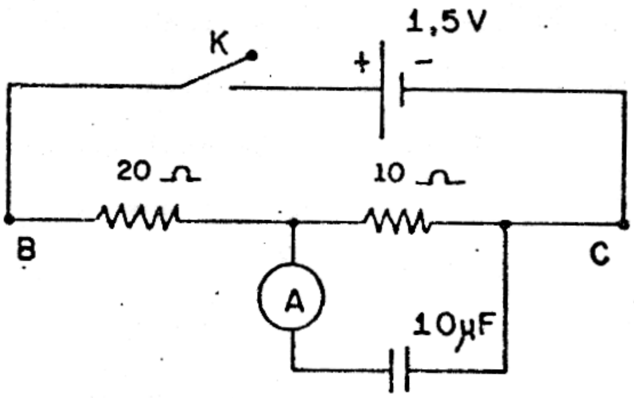
E) 70

$kx = \dfrac{k_0\times q q'}{y^2}$

$d = 64\ cm$



23.



O circuito representado na figura acima possui uma pilha de 1,5 V de força eletromotriz e resistência interna desprezível. Em dois terminais encontra-se ligado um capacitor de 10μF (1μ = 10^{-6}) em série a um amperímetro Ⓐ. Com a chave K fechada, a indicação do amperímetro é nula.

Desta maneira, pode-se afirmar que a carga no capacitor é

$\Sigma \varepsilon = \Sigma R i$

$1,5 = (20+10)\, i \qquad i = \frac{1,5}{30}$ A

A) 7,5μC, sendo a placa esquerda positiva.

$V_{CD} = Ri$

B) nula.

$V_{CD} = 10 \times \frac{1,5}{30} = 0,5$ V

$Q = CV$

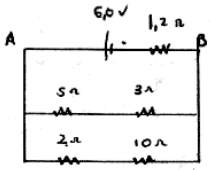
C) 5,0μC, sendo a placa esquerda positiva. $Q = 0,5 \times 10\mu F \rightarrow Q = 5\mu C$

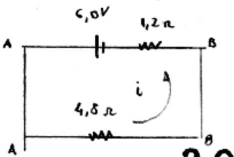
D) 15μC, sendo que a placa esquerda está a um potencial maior do que a placa direita.

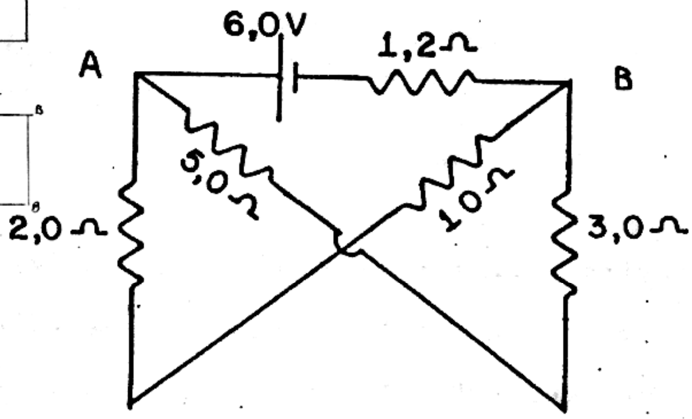
E) 2,0μC, sendo a placa esquerda positiva com relação à direita.

24. No circuito esquematizado, a resistência interna da bateria é desprezível. A diferenca de potencial entre os pontos A e B, isto é, $V_A - V_B$, é

$R_{eq} = \frac{8 \times 12}{8+12} = \frac{96}{20}$ $R_{eq} = 4,8\ \Omega$







A) 6,0 V

B) 5,6 V

C) 4,8 V

D) 2,4 V

E) 1,2 V

$\Sigma \varepsilon = \Sigma R i$

$6 = (4,8 + 1,2)\,i$

$i = 1\,A$

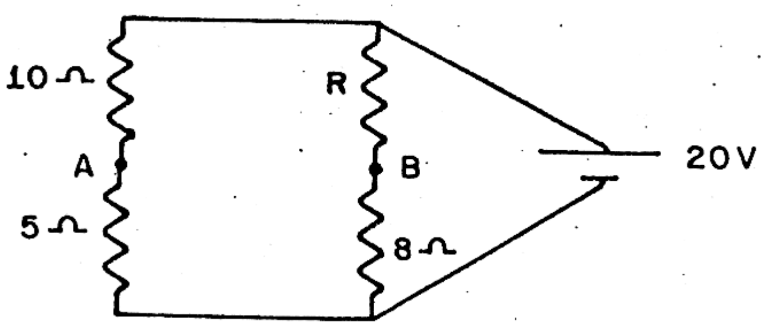
$V_{AB} = R i$

$V_{AB} = 4,8 \times 1 = 4,8\,V$

25. No circuito abaixo, o gerador possui resistência interna desprezivel. O valor (em ohm) da resistência R que faz com que a diferenca de potencial $V_A - V_B$ seja nula é

$10 \cdot 8 = 5R$

$R = 16\ \Omega$



A) 20

B) 18

C) 16

D) 10

E) 8