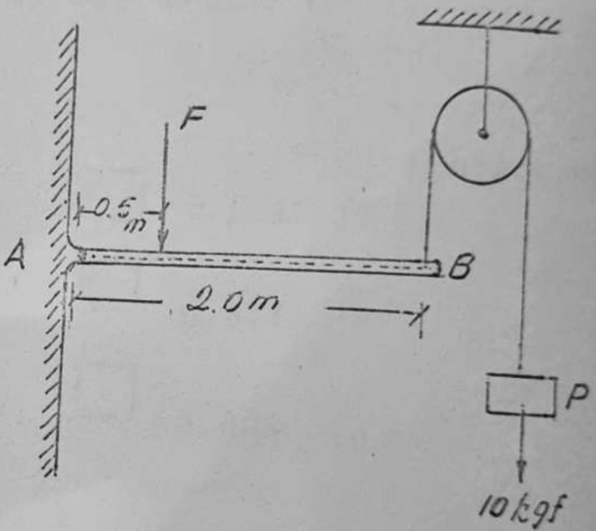
PROVA DE FÍSICA

1a. QUESTÃO - VALOR 0,5

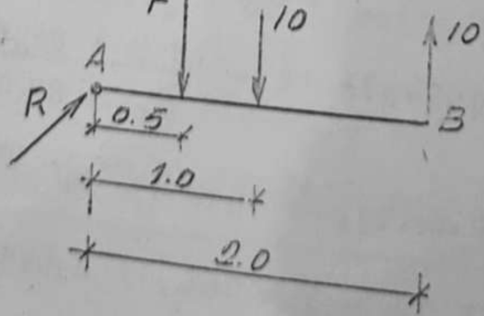
ENUNCIADO: Na figura abaixo, a barra AB tem um pêso próprio de 5 kgf/m. Sendo de 1okgf o pêso que está suspenso em sua extremidade B, por um fio passando por uma polia sem atrito, para que a barra permaneça na horizontal, é necessário que se aplique, a 0,50m de A, uma fôrça F de:

A- 20kgf (x)
B- 1okgf ( )
C- 15kgf ( )
D- Nula (o pêso próprio da barra eo pêso p se equilibram ( )
E- 25kgf ( )
F- N. R. A: ( )



SOLUÇÃO:

Pêso próprio da barra: $5 \times 2 = 10$ kgf
(aplicado no c.g. da barra)
Isolada a barra AB, o sistema de fôrça que nela atua é o seguinte:



Fazendo nulo o momento em relação a A, tem-se:

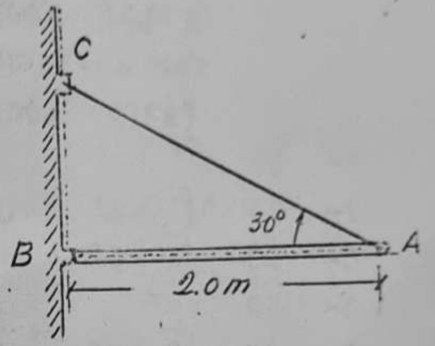
$$F \times 0{,}5 + 10 \times 1{,}0 - 10 \times 2{,}0 = 0$$

$$F = \frac{20-10}{0{,}5} = 20 \text{ kgf} \quad \therefore F = 20 \text{ kgf}$$

2a. QUESTÃO - VALOR 0,5

ENUNCIADO: Na figura abaixo, a barra AB é articulada em B e está suspensa do ponto C por meio de um fio inextensível e sem pêso. Sendo de 100 kgf por metro o pêso próprio da barra, a reação em B e o ângulo formado por ela com a barra AB serão:

A- 200 kgf; 0^o ( )
B- 200 kgf; 90^o ( )
C- $100\sqrt{3}$ kgf; 60^o ( )
D- $100\sqrt{3}$ kgf; 30^o ( )
E- 200 kgf; 30^o (x)
F- N. R. A: ( )



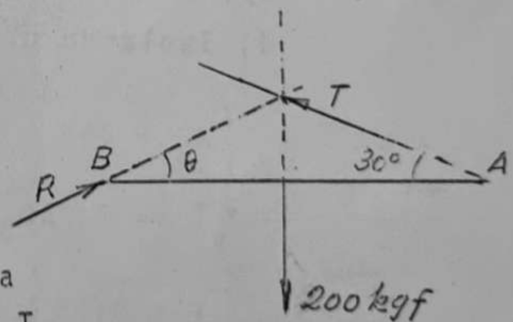
SOLUÇÃO:

O sistema de fôrças que atua na barra AB é o seguinte:

Pêso próprio da barra:

2 x 100 = 200 kgf

Da figura tem-se:



$$\begin{cases} R \cos \theta = T \cos 30^o & (1) \\ R \operatorname{sen} \theta + T \operatorname{sen} 30^o = 200 & (2) \end{cases}$$

A simples observação da figura nos dá que $\theta = 30^o$. Então R = T

De (2) vem : $2R \operatorname{sen} 30^o = 200$

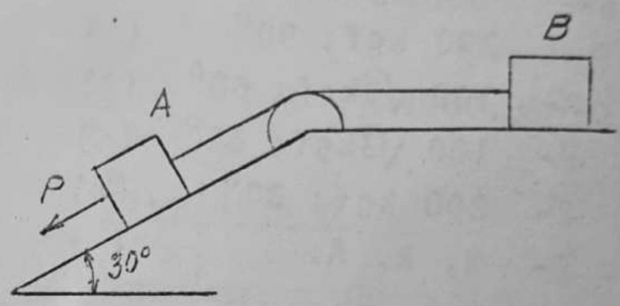
$$R = \frac{200}{2 \operatorname{sen} 30^o} = \frac{200}{2 \times 0,5} = 200 \text{ kfg}$$

$$\begin{cases} R = 200 \text{ kgf} \\ \theta = 30^o \end{cases}$$

3a. QUESTÃO - VALOR 0,5

ENUNCIADO: No plano inclinado da figura, os corpos A e B, cujos pêsos são de 200 kgf e 400 kgf, respectivamente, estão ligados por um fio que passa por uma polia lisa. O coeficiente de atrito entre os corpos e os planos, é 0,25. Para que o movimento se torne iminente, deve ser aplicada, ao corpo A, uma fôrça P de:

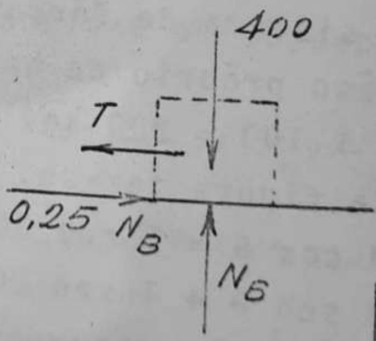
A- $25\sqrt{2}$ kgf ( )
B- $25\sqrt{3}$ kgf (x)
C- $50\sqrt{3}$ kgf ( )
D- 50 kgf ( )
E- $50\sqrt{2}$ kgf ( )
F- N. R. A. ( )



SOLUÇÃO:

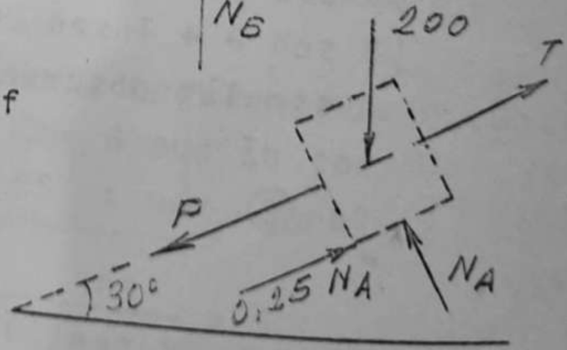
I) Isolando o corpo B:

$$\begin{cases} N_B = 400 \\ T = 0{,}25 N_B \end{cases}$$



$T = 0{,}25 \times 400 = 100$ kgf

II) Isolando o corpo A:



$$\begin{cases} N_A = 200 \cos 30^\circ \\ 0{,}25 N_A + T = P + 200 \text{ sen } 30^\circ \end{cases}$$

$N_A = 100\sqrt{3}$

$P = 0{,}5 \times 100\sqrt{3} + 100 - 200 \times 0{,}5$

$P = 25\sqrt{3}$ kgf

4a. QUESTÃO - VALOR 0,5

ENUNCIADO: Uma pedra cai de um balão que sobe com velocidade constante de 10 m/s. Se a pedra demora 10 segundos para atingir o solo, isso significa que, no instante em que se iniciou a queda, o balão estava a uma altura de:

A- 4.000m ( )

B-- 600m ( )

C- 6.000m ( )

D- 500m ( )

E- 400m (x)

F- N. R. A.( )

Use $g = 10 \ m/s^2$

SOLUÇÃO:

Da equação de deslocamento:

$$S = -v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$S = -10 \times 10 + \frac{1}{2} \times 10 \times 10^2$$

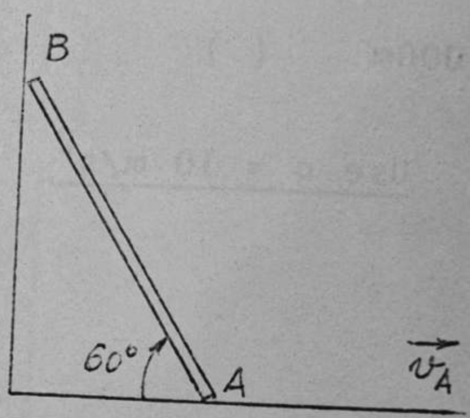
ou $S = -100 + 500 = 400m$

$S = 400m$

5a. QUESTÃO - VALOR 0,5

ENUNCIADO: Na figura abaixo, a barra AB se move de modo que sua extremidade inferior se desloca horizontalmente para a direita, com velocidade constante $v_A = 3m/s$. A outra extremidade se desloca sempre apoiada no plano vertical. Quando a barra estiver formando um ângulo de 60^o com a horizontal, a velocidade da extremidade superior será de:

A- -3 m/s ( )
B- $-3\sqrt{3}$ m/s ( )
C- $-\sqrt{3}$ m/s (x)
D- -2 m/s ( )
E- $-2\sqrt{3}$ m/s ( )
F- N. R. A. ( )



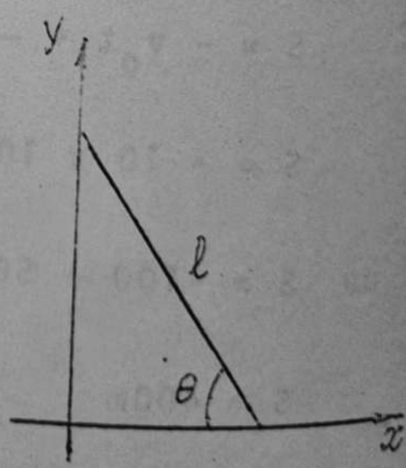
SOLUÇÃO:

$$y^2 = \ell^2 - x^2$$

$$2y\frac{dy}{dt} = -2x\frac{dx}{dt}$$

$$\frac{dy}{dt} = -\frac{x}{y}\cdot\frac{dx}{dt} \qquad (1)$$

$$\frac{x}{y} = \frac{1}{tg\theta} \; ; \; \frac{dx}{dt} = v_a \; ; \; \frac{dy}{dt} = v_B$$



$$(1): \; v_B = -\frac{v_A}{tg\theta}$$

Para $\theta = 60^o$: $v_B = \frac{-3}{\sqrt{3}} = -\sqrt{3}$

$\therefore \; v_B = -\sqrt{3}$ m/s

6a. QUESTÃO - VALOR 0,5

ENUNCIADO: Um ponto P tem um movimento de trajetória circular, com sentido igual ao dos ponteiros do relógio. O arco descrito tem para equação $S = 3t^2 + 1,85\ t$, sendo S dado em metros, para valores de t em segundos. Sendo de lom o raio da trajetória, no instante em que t = 2s, a componente da velocidade segundo o eixo coordenado XX' será:

A- + 1,385 m/s ( )

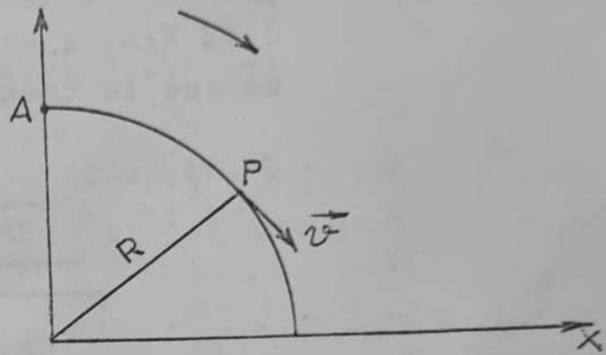
B- Nula (x)

C- + 13,85 m/s

D- + 1,57 m/s ( )

E- + 15,7 m/s ( )

F- N. R. A. ( )



Origem do movimento - A

SOLUÇÃO:

Seja A a origem de contagem dos arcos

Então $AP = S\ 3t^2 + 1,85\ t$

Mas $S = R\theta$; $v = Rw = R\ \dfrac{d\rho}{dt}$

Então: $\theta = \dfrac{S}{R} = \dfrac{3t^2 + 1,85\ t}{10}$

e $\dfrac{d\theta}{dt} = \dfrac{6t + 1,85}{10}$

Para t = 2s , $\theta = 1,57$ rad e $\dfrac{d\theta}{dt} = 1,385$ rad/s

Então: $v = 10 \times 1,385 = 13,85$ m/s

e $\theta = 1,57\ \text{rad} = 90^o$

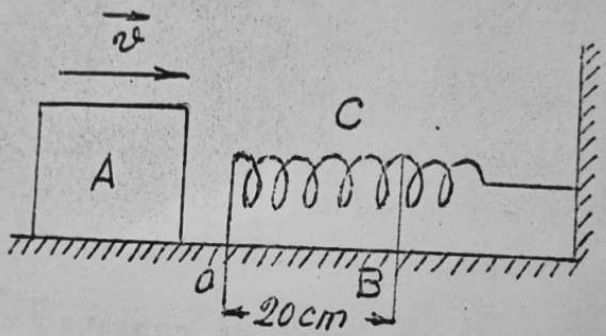
Logo $v_x = v \cos\theta = v \cos 90^o = 0$

$v_x = 0$

7a. QUESTÃO - VALOR 0,5

ENUNCIADO: Um bloco A, cuja massa é 2kg, desloca-se, como mostra a figura, sôbre um plano horinzontal sem atrito e choca-se com a mola C, comprimindo-a até o ponto B.

Sabendo-se que a constante elástica da mola, é 0,18 N/m, a velocidade escalar do bloco, no momento em que se chocou com a mola era:



A- 6cm/s (x)

B- 20cm/s ( )

C- 50cm/s ( )

D- 60 cm/s ( )

E- 10 cm/s ( )

F- N. R. A. ( )

SOLUÇÃO:

Sendo um sistema conservativo, $E_O = E_B$

Ou: $K_O + U_O = K_B + U_B$

$K_O = \frac{1}{2} mv^2$ $\quad U_O = 0$

$K_B = 0$

$\frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} kx^2$ $\quad U_B = \frac{1}{2} kx^2$

CONTINUAÇÃO DA SOLUÇÃO DA 7a. QUESTÃO:

$$v^2 = \frac{kx^2}{m} = \frac{0,18 \times 0,04}{2} = 0,0036$$

$$v = \sqrt{0,0036} = 0,06 m/s$$

$$\therefore v = 6 \text{ cm/s}$$

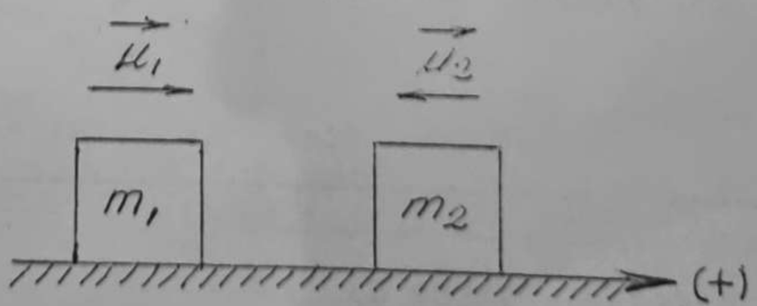
8a. QUESTÃO - VALOR 0,5

ENUNCIADO: Dois corpos de massas $m_1 = 20kg$ e $m_2 = 10kg$, deslocam-se sôbre um plano horizontal sem atrito, como mostra a figura.

Sabe-se que $|\vec{u_1}| = 5$ m/s; $|\vec{u_2}| = 20$ m/s e que após o choque os corpos invertem os sentidos das / respectivas velocidades e deslocam-se com:

$|\vec{v_1}| = 10$ m/s e $|\vec{v_2}| = 10$ m/s.

Admitindo, que outro choque, os mesmos corpos deslocam-se com as velocidades $|\vec{u_1}| = 10$ m/s e $|\vec{u_2}| = 5$m/s, com os sentidos da figura, as velocidades $\vec{v_1}$ e $\vec{v_2}$ após o choque serão:



CONTINUAÇÃO DA 8a. QUESTÃO:

A- -5; 10 m/s ( )

B- -5; -5 m/s ( )

C- 1; 13 m/s (x)

D- 10; 2 m/s ( )

E- -3; 4 m/s ( )

F- N. R. A. ( )

SOLUÇÃO:

Coeficiente de restituição:

$$e = -\frac{\vec{v}_1 - \vec{v}_2}{\vec{\mu}_1 - \vec{\mu}_2} = -\frac{-10 - 10}{5-(-20)} = 0,8$$

Segundo choque:

$$m_1 \vec{\mu}_1 + m_2 \vec{\mu}_2 = m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2$$

$$20 \times 10 - 10 \times 5 = 20\vec{v}_1 + 10\vec{v}_2 \quad \therefore \quad 2\vec{v}_1 + \vec{v}_2 = 15 \quad (1)$$

$$-\frac{\vec{v}_1 - \vec{v}_2}{\vec{u}_1 - \vec{u}_2} = 0,8 \Rightarrow \frac{\vec{v}_1 - \vec{v}_2}{15} = -0,8 \quad \therefore \quad \vec{v}_1 - \vec{v}_2 = -12 \quad (2)$$

$$(1) + (2) \Rightarrow 3\vec{v}_1 = 3 \quad \therefore \quad \vec{v}_1 = 1 \text{ m/s}$$

$$(2): \quad \vec{v}_2 = \vec{v}_1 + 12 = 1 + 12 = 13 \text{ m/s}$$

$$\begin{cases} \vec{v}_1 = 1 \text{ m/s} \\ v_2 = 13 \text{ m/s} \end{cases}$$

9a. QUESTÃO - VALOR 05

ENUNCIADO: Um corpo esférico de massa $m_1 = 10$ kg, percorre no espaço sideral, uma órbita circular de raio 10^7 m em tôrno de outro também esférico, cuja massa é $m_2 = \frac{\pi^2}{6,67} \times 10^{22}$ kg.

CONTINUAÇÃO DA 9a. QUESTÃO:

A constante de gravitação é $G = 6,67 \times 10^{-11}$ N.m²/kg². O período de revolução é :

A - 200.000 s (x) D - 360.000 s ( )

B - 100.000 s ( ) E - 5.000 s ( )

C - 300.000 S ( ) F - N..R. A. ( )

SOLUÇÃO:

fôrça centúpeta = fôrça gravitacional

$$m_1 w^2 r = \frac{G m_1 m_2}{r^2} \therefore w^2 = \frac{G m_2}{r^3}$$

$$w^2 = \frac{6,67 \times 10^{-11} \times \pi^2 \times 10^{22}}{6,67 \times 10^{21}} = \pi^2 \times 10^{-10}$$

$$T = \frac{2\pi}{w}$$

$$T = \frac{2\pi}{\pi \times 10^{-5}} = 2 \times 10^5 \text{ s}$$

T = 200.000 s

10a. QUESTÃO - VALOR 0,5

ENUNCIADO: Um observador, em uma roda gigante, tem velocidade escalar, constante, de 3 m/s. Uma fonte sonora de 1100Hz está colocada a certa distância da roda, no plano desta. Sendo de 330 m/s a velocidade do som, a diferença entre as frequências máxima e mínima ouvidas pelo observador é:

A - 10 Hz ( )

B - 30 Hz ( )

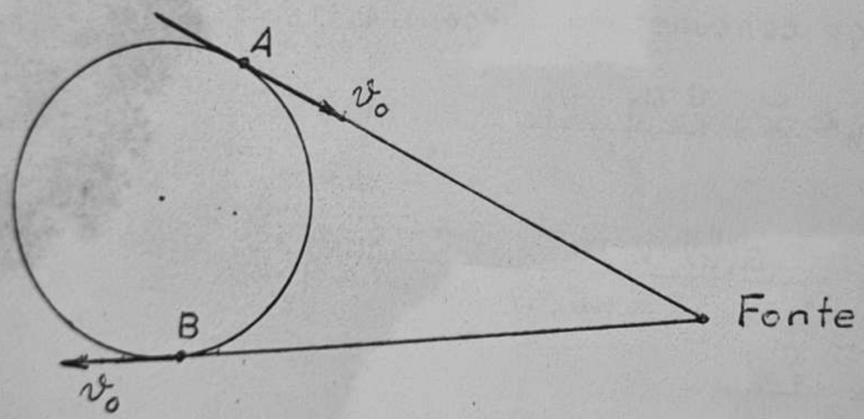
C - 50 Hz ( )

D - 70 Hz ( )

E - 90 Hz ( )

F - N.R.A. (x)

SOLUÇÃO:



As freqüências limites serão as observadas nos pontos A e B. A diferença entre elas será:

$$\Delta f = f\left(\frac{v + v_o}{v} - \frac{v - v_o}{v}\right) = \frac{2\, v_o\, f}{v} = \frac{2 \times 3 \times 1100}{330}$$

$$\Delta f = 20$$

11a. QUESTÃO - VALOR 0,5

ENUNCIADO: Uma corda de 2m de comprimento é pendurada de um vibrador de pequena amplitude, que pode operar em qualquer frequência de 60 Hz a 100Hz, montado de modo a produzir, na corda, ondas transversais.
Estas se propagam com velocidade de 80 m/s.
Haverá ondas estacionárias em:

A - 60, 70, 80, 90, 100 Hz ( )

B - 60, 80, 100 Hz ( )

C - 70, 90 Hz (X)

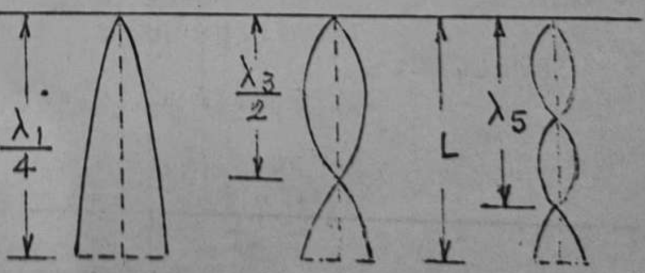
D - 80 Hz ( )

E - Nenhuma frequência ( )

F - N. R. A. ( )

SOLUÇÃO:

As três primeiras configurações de onda estacionária são mostradas na figura:



I) $L = \frac{\lambda_1}{4} \therefore \lambda_1 = 4L$

$$f_1 = \frac{v}{\lambda_1} = \frac{v}{4L} = \frac{80}{4 \times 2} = 10 \text{ Hz}$$

II) $\frac{\lambda_3}{2} \; 2 \; \frac{2L}{3} \therefore \lambda_3 = \frac{4L}{3}$

$$f_3 = \frac{v}{\lambda_3} = \frac{3v}{4L} = 3f_1 = 30 \text{ Hz}$$

CONTINUAÇÃO DA 11a. QUESTÃO - SOLUÇÃO

Pode-se concluir que haverá possibilidade de formar ondas estacionárias na frequência fundamental de 10Hz e em seus harmônicos ímpares. Dada a faixa de funcionamento do vibrador, a resposta é:

$$f_7 = 70 \text{ Hz} \quad \text{e} \quad f_9 = 90 \text{ Hz}$$

12a. QUESTÃO - VALOR 0,5

ENUNCIADO: Uma fonte calorífica, mantida a uma temperatura de 327°C, transfere 1000 calorias de calor para um meio ambiente à 27°C.

O trabalho máximo, em kcal, que se poderia obter da fonte calorífica considerada é:

A - 600 kcal ( )

B - 1,5 kcal ( )

C - 3,0 kcal ( )

D - 427 kcal ( )

E - 0,5 kcal (x)

F - N. R. A. ( )

SOLUÇÃO:

Trata-se de uma máquina de Carnot, cuja eficiência é dada por:

$$\eta_t = \frac{T_1 - T_2}{T_1} = \frac{327 - 27}{600} = 0,5$$

Mas $\eta_t = \frac{W}{Q}$ $\therefore$ $W = Q\eta_t = 10^3 \times 0,5 = 500$ cal

$= 0,5$ kcal

13a. QUESTÃO - VALOR 0,5

ENUNCIADO: Um reservatório contém água até uma altura de 30cm. Abriu-se um orifício de $1 cm^2$ de área distante 25 cm do fundo. O volum de água, em litros, a ser introduzido no reservatório em 45 minutos, de modo a manter durante o tempo todo, o nivel constante é:

A - 540 litros ( )

B - 360 litros ( )

C - 800 litros ( )

D - 270 litros (x)

E - 200 litros ( )

F - N. R. A. ( )

Use $g = 10^3$ cm/s^2

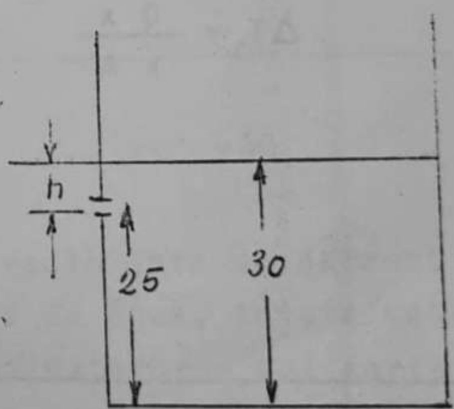
SOLUÇÃO:

$$v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10^3 \times 5} = 10^2 \text{cm/s}$$

$$Q = Av = 1 \times 10^2 = 10^2 \text{ cm}^3/\text{s}$$

Ou $Q = 10^{-1}$ litros /s

$$V = Qt = 10^{-1} \times 45 \times 60 = 270$$



V = 270 litros

14a. QUESTÃO - VALOR 0,5

ENUNCIADO: Um vidro plano com coeficiente de condutividade térmica $0{,}00183 \dfrac{\text{cal}}{\text{cm. seg. }^{o}\text{C}}$ tem uma área de 1000cm^2 e espessura de 3,66mm.

Sendo o fluxo de calor por condução através do vidro de 2000 calorias por segundo, a diferença de temperatura, em ^{o}C, entre suas faces, é:

A - 400^{o}C (x) B - 200^{o}C ( )

C - 300^{o}C ( ) D - 100^{o}C ( )

E - 150^{o}C ( ) F - N.R.A. ( )

SOLUÇÃO:

$$Q = \frac{k\ A\ \Delta T}{x}$$

$$\Delta T = \frac{Q\ x}{k\ A} = \frac{2 \times 10^3 \times 0{,}366}{1{,}83 \times 10^{-3} \times 10^3} = 400^{o}C$$

$$\Delta T = 400^{o}C$$

15a. QUESTÃO - VALOR 0,5

ENUNCIADO: 10 gramas de um gás perfeito monoatômico, sofrem uma compressão de tal modo que a pressão e a massa específica finais são o dôbro dos valôres iniciais. Se a temperatura inicial é de 27^{o}C, a variação de energia interna, em calorias, do gás será:

A -	170 cal	( )	B -	135 cal	( )
C -	1070 cal	( )	D -	150 cal	( )
E -	270 cal	( )	F -	N.R.A.	(x)

SOLUÇÃO:

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$$

$$V = \frac{M}{\rho}$$

$$\frac{p_1 M_1}{\rho_1 T_1} = \frac{p_2 M_2}{\rho_2 T_2}$$

$$p_2 = 2p_1 \quad \text{e} \quad \rho_2 = 2\rho_1$$

$$\frac{p_1}{\rho_1 T_1} = \frac{2p_1}{2\rho_2 T_2} \quad \therefore \; T_1 = T_2$$

$$\Delta U = n\, c_v\, \Delta T \quad \therefore \; \Delta U = 0$$

16a. QUESTÃO - VALOR 0,5

ENUNCIADO: Coloca-se no interior de um recipiente de paredes muito finas, contendo 100 gramas de água, inicialmente em equilíbrio térmico com o meio exterior - uma certa quantidade de gêlo a 0^oC com calor de fusão de 80 cal/g. A temperatura ambiente é de 29^oC, a tensão máxima de vapor d'água a esta temperatura é 0,0408 kgf/cm^2 e a unidade relativa é de 50%; admitem-se trocas de calor apenas entre água e gêlo.

A quantidade de gêlo que se fundiu até o momento em - que se inicia a condensação de umidade na superfície - externa do recipiente é:

CONTINUAÇÃO DA 16a.QUESTÃO

A - 180 gramas ( )

B - 15 gramas (

C - 75 gramas ( )

D - 700 gramas (

E - 30 gramas ( )

F - N.R.A. (

TABELA DE PRESSÃO MÁXIMA DE VAPOR D'ÁGUA

Temperatura (^oC)	Pressão máxima de vapor (kgf / cm^2)
15	0,017360
16	0,018527
17	0,020400
18	0,021030
19	0,022390

SOLUÇÃO:

$$\frac{P_v}{0,0408} = 0,5 \quad \therefore \quad P_v = 0,0204$$

Da tabela: $t_o = 17^oC$

$Q = m_a \, c_p \, \Delta T = 100 \times 1 \, (29 - 17) = 1\,200$ cal

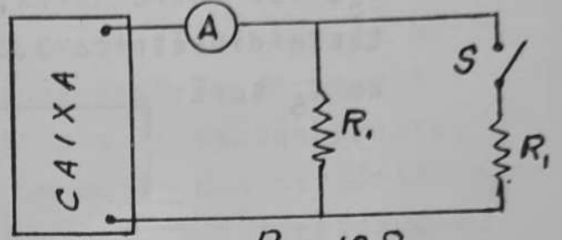
$$mg = \frac{Q}{L} = \frac{1\,200}{80} = 15 \text{ gramas}$$

$m_g = 15$ gramas

17a. QUESTÃO - VALOR 0,5

ENUNCIADO: Na caixa existe uma fonte ideal de tensão, de f.e.m. E, e um resistor de resistência R. Com a chave S aberta, o amperímetro A, de resistência nula, indica uma corrente I_1 e a potência em R é de 90 watts.

Fechando a chave S, o amperímetro passa a indicar uma corrente $I_2 = \frac{4}{3} I_1$.



$R_1 = 10\Omega$

Os valores de E, R e sua ligação são:

A - 60 V; 6Ω , paralelo ( )

B - 50 V; 10Ω . série ( )

C - 36 V; 12Ω , paralelo ( )

D - 20 V; 20Ω , séire ( )

E - 12 V; 24Ω , paralelo ( )

F - N.R.A. (x)

SOLUÇÃO:

a) Ligação:

Se fôr paralelo: $I_2 = 2I$, logo a ligação é série

b) Cálculo de E e R:

$E = (R + R_1)\, I_1$

$E = (R + \frac{R_1}{2})\, I_2 = (R + \frac{R_1}{2})\, \frac{4}{3}\, I_1$

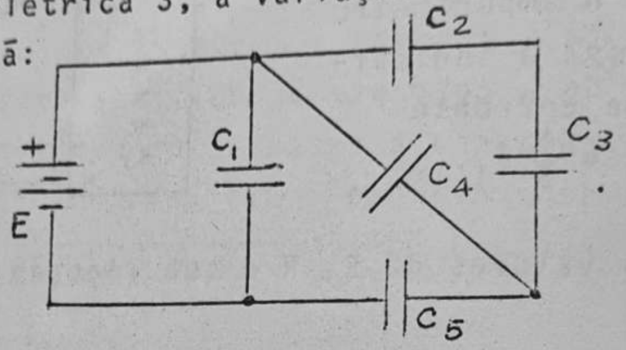
$R_1 + R = \frac{4}{3} R + \frac{2}{3} R_1 \;\therefore\; R = R_1 = 10\Omega$

$P_R = R I_1^2 = R. \frac{E^2}{(R+R^2)^2} = \frac{E^2}{4R}$

$E^2 = 4RP_R = 4 \times 10 \times 90 = 3600$ $E = 60$ volts

18a. QUESTÃO - VALOR 0,5

ENUNCIADO: Os capacitores da figura são de placas planas e paralelas, com dielétrico de ar; se, entre as placas de C_5, fôr introduzida, sem folga, uma lâmina de constante dielétrica 3, a variação da energia armazenada em C_5 será:



A - $-2,5 \times 10^{-9}$ J ( )
B - $-1,25 \times 10^{-9}$ J (x)
C - zero ( )
D - $2,5 \times 10^{-9}$ J ( )
E - $1,25 \times 10^{-9}$ J ( )
F - N. R. A. ( )

$E = 100$ V
$C_1 = 2 \mu\mu F$
$C_2 = C_3 = 6 \mu\mu F$
$C_4 = 1 \mu\mu F$
$C_5 = 4 \mu\mu F$

SOLUÇÃO:

I) Antes: $V_5 = \dfrac{E}{2} = 50$ volts

$$W_5 = \frac{1}{2} C_5 V_5^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-12} \times 2500 = 5 \times 10^{-9} \text{ J}$$

II) Depois:

$$C_5' = kC_5 = 3 \times 4 \times 10^{-12} = 12 \times 10^{-12} \text{ F}$$

$$V_5' = \frac{4 \times 10^{-12}}{(4 + 12) \times 10^{-12}} = \times 100 = 25 \text{ volts}$$

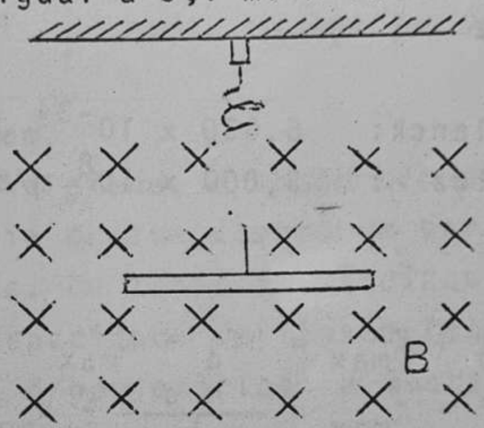
$$W_5' = \frac{1}{2} C_5' (V_5')^2 = \frac{1}{2} \times 12 \times 10^{-12} \times 625 = 3,75 \times 10^{-9} \text{J}$$

$$\Delta W = W_5' - W_5 = (3,75 - 5) \times 10^{-9} = -1,25 \times 10^{-9} \text{ J}$$

$$\Delta W = -1,25 \times 10^{-9} \text{ J}$$

19a. QUESTÃO - VALOR 0,5

ENUNCIADO: A barra condutora, de 2 N de pêso e 1 m de comprimento, mergulhada no campo magnético de indução B= =0,1 T, alonga a mola M, isolada e pendurada do teto, de o,2 m além de seu comprimento de repouso. - Circulando uma corrente contínua I pela barra, esta é trazida a uma nova posição de equilíbrio. Quando a corrente é desligada instantâneamente, a barra passa a executar um movimento harmônico símples de amplitude igual a o,1 m. A intensidade da corrente I é:



A - 12 A ( )

B - 20 A ( )

C - 5 A ( )

D - 1 A ( )

E - 10 A (x)

F - N.R.A. ( )

SOLUÇÃO:

$$k = \frac{P}{x_0} = \frac{2}{0,2} = 10 \text{ N/m}$$

$$k\ A = B\ I\ l$$

$$I = \frac{k\ A}{B\ l} = \frac{10 \times 0,1}{0,1 \times 1} = 10 \text{ A}$$

$$I = 10 \text{ A}$$

20a. QUESTÃO - VALOR 0,5

ENUNCIADO: Uma certa superfície metálica é iluminada com luz de comprimento de onda de 2000 Angstrons. Os eletrons ejetados têm uma energia cinética máxima de $3,315 \times 10^{-19}$ J. A frequência de corte (frequência máxima em que não ocorre efeito fotoelétrico) desta superfície é:

A - 3×10^{10} Hz ( )
B - 5×10^{20} Hz ( )
C - 2×10^{5} Hz ( )
D - 10^{15} Hz ( )
E - 10^{8} Hz ( )
F - N. R. A. ( )

Constante de Planck: $6,630 \times 10^{-34}$ J.s
Velocidade da luz : $3,000 \times 10^{8}$ m/s

SOLUÇÃO:

$$hf = E_o + K_{max} = hf_o + K_{max}$$

$$hf_o = hf - K_{max} = \frac{h\ c}{\lambda} - K_{max}$$

$$hf_o = \frac{3 \times 10^{8} \times 6,63 \times 10^{-34}}{2 \times 10^{-7}} - 3,315 \times 10^{-19}$$

$$hf_o = 9,945 \times 10^{-19} - 3,315 \times 10^{-19} = 6,63 \times 10^{-19}\ \text{J}$$

$$f_o = \frac{6,63 \times 10^{-19}}{h} = \frac{6,63 \times 10^{-19}}{6,63 \times 10^{-31}} = 10^{15}\ \text{Hz}$$

$$f_o = 10^{15}\ \text{Hz}$$