

CENTRO TÉCNICO DE AERONÁUTICA

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

EXAME DE ADMISSÃO EM 1955 - PROVA DE FÍSICA

DURAÇÃO DA PROVA - 3 HORAS E MEIA

OBSERVAÇÃO - Não é permitido o uso de livros, apontamentos, tábuas de logaritmos ou régua de cálculo.

Iª QUESTÃO

Calcular com 2 algarismos significativos, e no sistema M.K.S., o valor da grandeza "X" dada pela seguinte expressão:

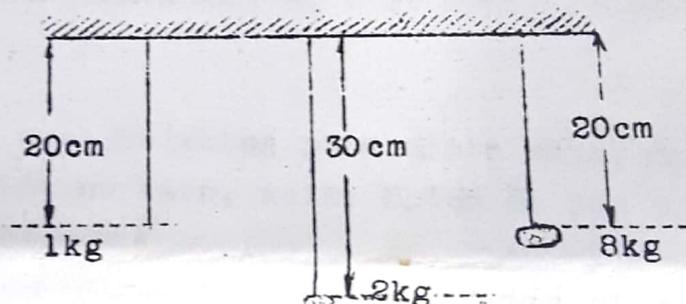
$$X = \frac{\pi A}{B^2}$$

onde $\pi \cong 3,14159$; $A \cong 1,80 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$; $B \cong 1,2003 \times 10^{-2} \text{ seg}\cdot\text{m}^{-2}$

IIª QUESTÃO

Responder de forma sucinta, ao seguinte questionário:

1) Dados 3 pêndulos simples, dispostos conforme a figura ao lado, dizer qual deles oscila mais vagarosamente



2) Qual o significado da expressão: "o ferro tem um coeficiente de dilatação linear igual aproximadamente a $1,2 \times 10^{-5}$ (grau Celsius) $^{-1}$."

3) Como se pode avaliar, de uma maneira simples, a distância focal de uma dada lupa?

4) São dados 3 geradores de corrente contínua de mesmas características. Que vantagens podem ser obtidas com a ligação em série e com a ligação em paralelo destes geradores?

5) Representar, esquematicamente, a dispersão que sofre um raio de luz branca ao atravessar um prisma. Assinalar os raios correspondentes às cores vermelho, violeta, verde e amarelo.

6) Construir um gráfico esquemático da velocidade em função do
/acs

tempo, de um corpo de pequenas dimensões ao qual se aplica uma força constante, a partir do instante em que sua velocidade é nula.

7) Um corpo de pequenas dimensões descreve uma trajetória circular com velocidade escalar constante. Nessas condições, está o corpo submetido a uma aceleração? Se existe aceleração qual a sua direção e sentido?

8) Determinar a massa aproximada do ar contido numa sala comum, sabendo que a sua densidade média é aproximadamente 1,3 grama por litro.

* * *

IIIª QUESTÃO

São dados: uma vela de estearina, de forma cilíndrica, tendo a altura $L \approx 21,0\text{cm}$, o diâmetro $d \approx 2,0\text{cm}$ e a densidade média ... $D \approx 0,90\text{g/cm}^3$; um anel de cobre tendo densidade $D_1 \approx 8,9\text{g/cm}^3$, envolvendo e aderente à vela em sua parte inferior; um vaso contendo água de densidade $D_2 \approx 1,00\text{g/cm}^3$.

Pergunta-se:

a) que massa deve ter o anel de cobre para que a vela, flutuando verticalmente na água contida no vaso, deixe 1,0cm de sua altura fora da água?

b) acendendo-se a vela que parte de seu comprimento vai se queimar antes dela se apagar, isto é, quando a chama tocar a superfície da água?

* * *

IVª QUESTÃO

1) Um automóvel percorre um trajeto \overline{AC} de 2 quilômetros da seguinte maneira:



De A até B ($\overline{AB} = 1\text{km}$) com uma velocidade de 40km/hora e de B até C ($\overline{BC} = 1\text{km}$) com uma velocidade de 60km/hora.

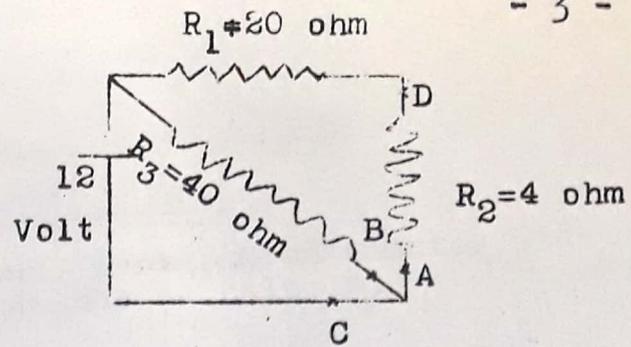
Qual a sua velocidade média no percurso completo de A até C?

* * *

2) Desprezando-se a resistência interna da bateria no circui

to ao lado pergunta-se:

- a) o valor das correntes que passam pelos pontos A, B e C
- b) o valor da tensão entre os pontos A e D.



* * *

3) Um trem e um automóvel caminham paralelamente e num mesmo sentido, num trecho retilíneo. Os seus movimentos são uniformes e a velocidade do automóvel é o dobro da velocidade do trem. Desprezando-se o comprimento do automóvel e sabendo que o trem tem 100m de comprimento, pergunta-se qual o espaço que o automóvel percorre desde que alcança o trem até o instante em que o ultrapassa.

* * * * *