

PROVA DE FÍSICA II

QUESTÃO 33

O ebulidor, dispositivo usado nas residências para o aquecimento da água, é um exemplo bem ilustrativo de aplicação do efeito JOULE. Esse fenômeno foi estudado no século XIX pelo cientista James P. Joule e consiste na transformação da energia elétrica perdida pelas cargas da corrente elétrica em calor. Considere um ebulidor ligado a uma tensão de 120V imerso em um recipiente que contenha um litro de água a 20°C. Admitindo-se que todo o calor originado da resistência elétrica seja transferido à água, o valor da resistência do ebulidor para que a água atinja a temperatura de 100°C em 2,0 minutos será de, aproximadamente:

- a) 5,5Ω
- b) 16,5 Ω
- c) 3,5 Ω
- d) 8,5 Ω

Considere: $c = 4,18 \text{ J/g}^\circ\text{C}$ e
 $\rho = 1 \text{ litro/kg}$

QUESTÃO 34

No livro de Jonathan Swift “As viagens de Gulliver”, o viajante imaginário Lemuel Gulliver passou um tempo de sua vida no reino de Lilliput, onde todas as coisas vivas – homens, árvores, grama – eram semelhantes às de nosso mundo, exceto pelo fato de serem formadas em uma escala muito pequena. Os lilliputianos, por exemplo, não tinham mais do que 15cm de altura e eram construídos proporcionalmente como nós. Gulliver visitou também Brobdgnag, um país de coisas gigantes, cujos habitantes eram exatamente como nós, porém, 12 vezes maiores. Na realidade, Lilliput e Brobdgnag não existem. Galileu (1564-1642), no seu trabalho “Duas Novas Ciências”, mostra, através de diálogos entre uma pessoa de senso comum e um cientista, que modelos muito pequenos ou muito grandes de homens não poderiam ser como nós. Baseados no texto de “Duas Novas Ciências”, pode-se concluir que o peso de um habitante de Brobdgnag seria aproximadamente 1728 vezes o nosso, e seus ossos seriam 144 vezes mais resistentes.

Considere, por exemplo, um cubo de lado L apoiado sobre uma superfície horizontal, sem atrito sobre o qual atua uma força F . Observa-se que, quando a força F é aplicada a este corpo, ele percorre ao final de 10 s uma distância de 80m. Se um cubo idêntico a este, mas de lado $L/2$, for submetido à mesma força F , ao final dos mesmos 10s ele percorrerá uma distância de:

- a) 160m
- b) 320m
- c) 640m
- d) 1080m

QUESTÃO 35

Em relação à energia cinética dos dois blocos da questão de número 34, considerando-se ambos inicialmente em repouso, pode-se afirmar que a energia cinética:

- a) do segundo bloco será 64 vezes maior que a do primeiro.
- b) do segundo bloco será 8 vezes maior que a do primeiro.
- c) dos dois blocos será a mesma.
- d) do primeiro bloco será 2 vezes maior que a do segundo.

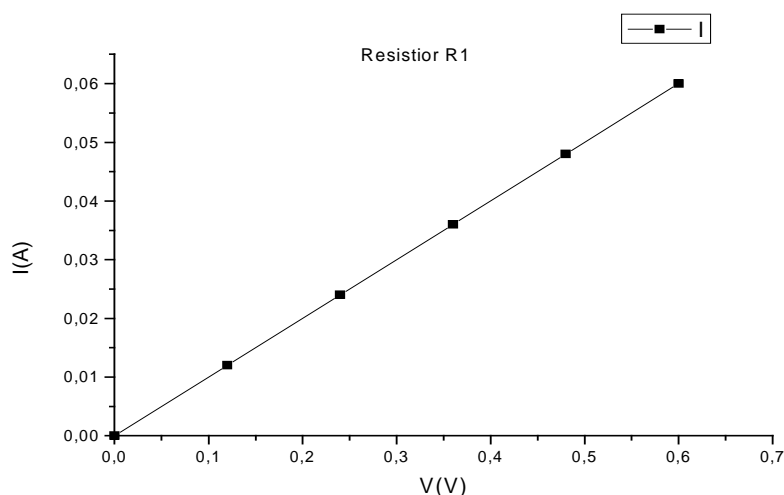
QUESTÃO 36

A torre inclinada de Pisa tem 54,5m de altura (aproximadamente a altura de um edifício de 18 andares) e foi construída no século XII. Algum tempo após sua construção, o terreno cedeu, e a torre começou a inclinar. Atualmente, ela está com um desvio de 4,5 m. Os engenheiros da época perguntaram, e os de hoje ainda perguntam se a torre cai ou não. Assinale a resposta que indica a condição que deve ser satisfeita para que a torre não caia.

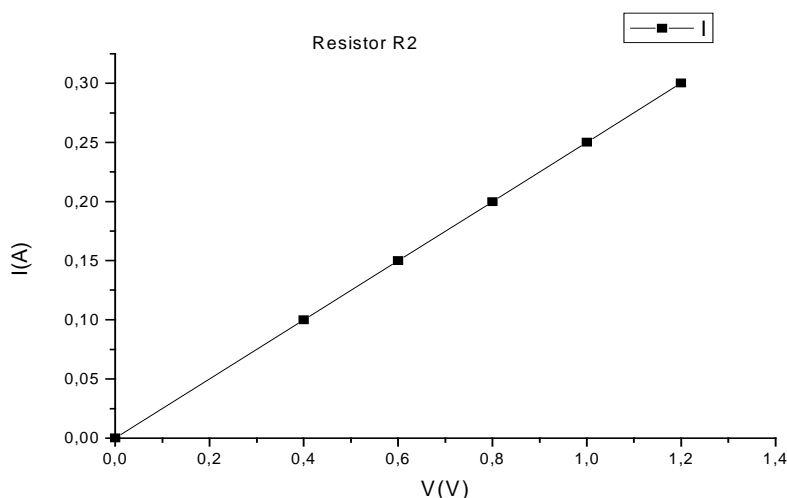
- A condição necessária e suficiente para que um ponto material sujeito a um sistema de forças esteja em equilíbrio é que seja nula a força resultante do sistema de forças.
- A condição necessária e suficiente para que um corpo esteja em equilíbrio é que a soma dos momentos das forças aplicadas nele seja nula.
- A condição de equilíbrio de um corpo apoiado é que a vertical baixada do centro de gravidade do corpo passe pela base de apoio.
- A condição de equilíbrio de um corpo suspenso é que o centro de suspensão S e o centro de gravidade do corpo estejam na mesma vertical.

QUESTÃO 37

Para se determinar o valor da resistência elétrica de dois resistores R_1 e R_2 , construiu-se para cada um deles um gráfico $I \times V$ a partir de valores experimentais. Os gráficos são mostrados a seguir: I representa a intensidade da corrente, e V a diferença de potencial aplicada. Os dois resistores foram então ligados em série, e um voltímetro ligado aos terminais de R_1 indicou 4,0 V. Marque a opção **CORRETA**.



- $R_1 = 10\Omega$ e $R_2 = 40\Omega$.
- A resistência equivalente do circuito é $R = 50\Omega$.
- $R_1 = 4\Omega$.
- A tensão entre os terminais de R_2 é 1,6V.



QUESTÃO 38

O valor da aceleração da gravidade sobre a superfície da Terra não é constante e varia com a latitude. A aceleração da gravidade varia também com a altitude em relação à superfície da Terra. As tabelas seguintes ilustram essas variações.

Latitude	$g(m/s^2)$
0° (Equador)	9,78039
20°	9,78195
40°	9,80171
60°	9,81918
90° (Pólos)	9,83217

Altitudes para a latitude de 45°

H(Km)	$g(m/s^2)$
0	9,806
1	9,803
4	9,794
2	9,754
100	9,598

Um satélite (**S**) está em órbita elíptica da Terra (**T**) considerada em repouso. Considere ainda que, quando o satélite estiver no ponto **A**, ele se encontra a uma altitude de 100 km. São feitas algumas afirmações sobre o satélite:

- I. A energia cinética é maior em A que em B.
- II. A energia mecânica é maior em B que em A.
- III. A energia mecânica é maior em A que em B.
- IV. Se o satélite estiver a uma altitude de 300 km, as variações da gravidade com a latitude poderão ser desprezadas para o cálculo de sua energia mecânica.



A afirmação está **CORRETA** em:

- a) I e III apenas
- b) II apenas
- c) II, III e IV
- d) I e IV apenas

QUESTÃO 39

Uma espira circular de raio $0,1 \text{ m}$ é formada de um fio condutor cuja resistência elétrica total é $1,0 \Omega$. Essa espira está submetida a um campo magnético espacialmente uniforme e variável no tempo, de acordo com o gráfico abaixo. O módulo da corrente elétrica que circula na espira, em unidades de 10^{-3} A , é aproximadamente:

- a) 80
- b) 109
- c) 145
- d) 162

