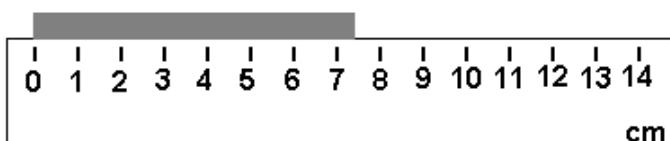


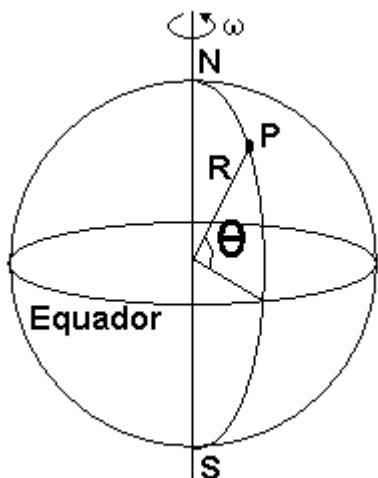
# FÍSICA I

**01.** Com base na teoria dos algarismos significativos, com a utilização da régua centimetrada (figura abaixo), é correto afirmar que o comprimento da barra acima da régua é



- A) 7,30cm.
- B) 7,35cm.
- C) 7,3cm.
- D) 73,0mm.
- E) 7,40cm.

**02.** A Terra gira uniformemente em torno de seu eixo com velocidade angular  $\omega$ . Qual a aceleração de um ponto na superfície da Terra, em função da latitude  $\theta$  e do raio da Terra  $R$ ?



- A)  $a = \omega R \sin \theta$
- B)  $a = \omega R \cos \theta$
- C)  $a = \omega R \sin^2 \theta$
- D)  $a = \omega^2 R \cos \theta$
- E)  $a = \omega^2 R \sin \theta$

**03.** No teto de um elevador, está pendurado um dinamômetro que tem, na sua outra extremidade, um pequeno corpo de peso 1,6 N. O dinamômetro, no entanto, acusa 2,0 N. O elevador está

- A) subindo com velocidade constante.
- B) em repouso.
- C) descendo com velocidade constante.
- D) subindo com velocidade crescente.
- E) descendo com velocidade crescente.

**04.** Um projétil é disparado do chão verticalmente com uma velocidade de 20,0 m/s. A que altura ele estará, quando a sua velocidade for de 8,0 m/s? Considere que a perda de energia, devido ao atrito com o ar, equivale a 20% da energia potencial gravitacional adquirida pelo projétil. Tome  $g = 10,0 \text{ m/s}^2$ .

- A) 21,0m.
- B) 14,0m.
- C) 8,50m.
- D) 12,0m.
- E) 23,5m.

**05.** Em geral, as ciências constroem e utilizam modelos para ajudar na compreensão de determinadas situações. A Física também dispõe desses modelos, a exemplo do recipiente adiabático que é utilizado para o estudo das trocas de calor. A garrafa térmica é um recipiente quase adiabático. Se o seu conteúdo, ou seja, o café não esfriasse, a garrafa térmica seria um recipiente adiabático.

Num recipiente adiabático, situam-se dois corpos distintos de massas: uma o dobro da outra, o calor específico do corpo de maior massa é o dobro do outro e as temperaturas,  $t_1$  e  $t_2$ , respectivamente. O equilíbrio térmico se estabelece à temperatura  $t$ , mediante trocas de calor entre aqueles corpos, e só entre eles. O valor de  $t$  é dado por

- A)  $\frac{1}{2}(t_1 + t_2)$
- B)  $\frac{1}{3}(t_1 + 2t_2)$
- C)  $\frac{1}{4}(t_1 + 3t_2)$
- D)  $\frac{1}{5}(t_1 + 4t_2)$
- E)  $\frac{1}{6}(t_1 + 5t_2)$ .

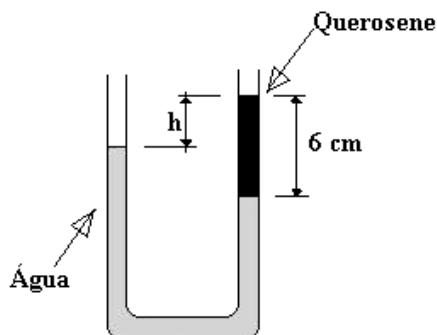
# FÍSICA I

**06. Um dos esportes radicais – o “bungee jumping” – utiliza a corda elástica para saltos de pessoas. Uma massa de 100,0g vibra sem atrito, presa verticalmente a um elástico de massa desprezível, de modo que o período desse movimento é de 2,0s. Considere  $\pi \approx 3$ .**

A constante elástica da corda é de

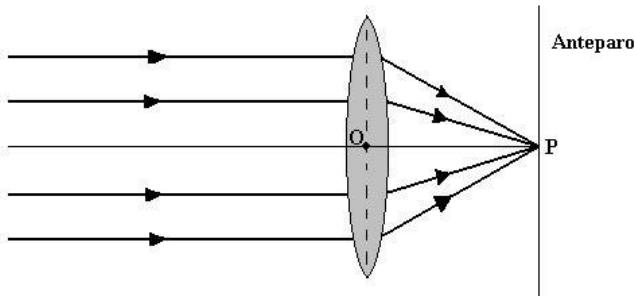
- A) 1,0 N/m.
- B) 0,7 N/m.
- C) 0,9 N/m.
- D) 1,2 N/m.
- E) 0,5 N/m.

**07. Um tubo em U está aberto nas duas extremidades e parcialmente cheio d’água (densidade =  $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ). Num dos braços, derrama-se querosene (densidade =  $0,82 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ), formando-se uma coluna de 6,0cm de altura. Qual a diferença ( $h$ ) da altura dos dois níveis de líquido em cada ramo do tubo?**



- A) 6,00 cm.
- B) 4,92 cm.
- C) 1,08 cm.
- D) 10,92 cm.
- E) 7,08 cm.

**08. As lentes convergentes de uma lupa podem ser utilizadas para convergir raios sobre um ponto de uma folha de papel, queimando-a no local do ponto. Supondo a incidência de raios solares sobre uma lente convergente e ajustando-a até obter uma imagem nítida no anteparo da figura, pode-se afirmar que a distância do ponto P até o ponto O é**



- A) o raio de curvatura da face da lente.
- B) a distância focal da lente.
- C) a vergência de uma lente.
- D) o índice de refração da lente.
- E) o aumento linear transversal da lente.

**09. Existem vários modelos para explicar o comportamento dos átomos. O Modelo de Bohr é o mais simples para explicar algumas propriedades do átomo de hidrogênio. No modelo de Bohr do átomo de hidrogênio, um elétron ( $q = -e$ ) circunda um próton ( $q = +e$ ) em uma órbita de raio  $R$ . Qual a velocidade do elétron nessa órbita? Considere  $K$  como a constante da lei de Coulomb e  $m$  a massa do elétron.**

- A)  $2e\sqrt{\frac{K}{mR}}$ .
- B)  $e\sqrt{\frac{2K}{mR}}$ .
- C)  $e\sqrt{\frac{K}{mR}}$ .
- D)  $\frac{eK}{\sqrt{mR}}$ .
- E)  $\frac{e\sqrt{K}}{mR}$ .

**10. Um certo objeto luminoso na via Láctea apresenta para observadores da Terra uma radiação cujo comprimento de onda cada vez mais se aproxima da cor vermelha. Pode-se afirmar que este corpo**

- A) se encontra em repouso em relação à Terra.
- B) se move em direção à Terra.
- C) gira em torno da Terra.
- D) se afasta ainda mais da Terra.
- E) é um buraco negro.

## FÍSICA I

**11.** Em 1905, Einstein explicou, pela primeira vez, o efeito fotoelétrico em que a luz, além de ser considerada como constituída de partículas, deveria ser quantizada. Isso representou um grande avanço no conhecimento da Física e no progresso tecnológico. O metal de césio tem uma função trabalho de 1,8 eV.

Qual o valor máximo do comprimento de onda da luz, incidindo sobre esse metal, capaz de expulsar elétrons com energia cinética de 2,2 eV do césio?

Considerando a constante de Planck  $h = 7,0 \times 10^{-34}$  Js, a velocidade da luz  $c = 3,0 \times 10^8$  m/s e a carga do elétron  $e = 2,0 \times 10^{-19}$  C.

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| A) $2,625 \times 10^{-7}$ m. | D) $2,210 \times 10^{-3}$ m. |
| B) $6,012 \times 10^3$ m.    | E) $3,275 \times 10^3$ m.    |
| C) $2,213 \times 10^{-7}$ m. |                              |

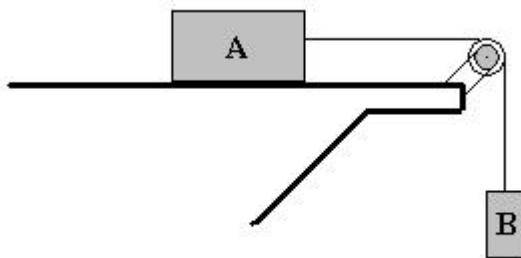
Nas questões de 12 a 16, assinale, na coluna I, as afirmativas verdadeiras e, na coluna II, as falsas.

**12.** A dispersão da luz em suas cores componentes pode ser obtida, fazendo-se um feixe de luz branca atravessar um prisma de vidro. Analise as afirmações e assinale-as devidamente.

I      II

- |          |   |
|----------|---|
| 0      0 | O prisma é feito de um material cujo índice de refração absoluto é menor do que 1.                |
| 1      1 | A luz vermelha é a que sofre menor desvio.  |
| 2      2 | A luz violeta é a que sofre maior desvio.   |
| 3      3 | As velocidades das luzes monocromáticas, no interior do prisma, são diferentes.                   |
| 4      4 | O índice de refração absoluto do material que constitui o prisma depende do ângulo de incidência. |

**13.** O bloco A sobre uma mesa tem massa 15,0kg, e o bloco B suspenso tem massa 5,0kg. O coeficiente de atrito entre o bloco A e a mesa vale 0,20. Considere que o fio utilizado para unir os blocos é ideal (sem peso e inextensível) e que a aceleração gravitacional vale  $10,0\text{m/s}^2$ .



Analise as afirmações e assinale-as devidamente.

I      II

- |          |   |
|----------|---|
| 0      0 | A aceleração adquirida pelos corpos, durante seus movimentos, é de $1,0\text{ m/s}^2$ . |
| 1      1 | No fio ideal, a tração é de 45,0N.  |
| 2      2 | A velocidade do bloco A, após 3,0s de iniciado o movimento, é de 30,0 m/s.              |
| 3      3 | A distância percorrida pelo bloco A, após 3,0 s de iniciado o movimento, é de 4,5 m.    |
| 4      4 | Os blocos A e B têm acelerações diferentes.   |

## FÍSICA I

**14.** Astrônomos da Nasa anunciaram a descoberta, este ano, de um novo planeta, Gliese 876d, parecido com a Terra e fora do sistema solar. O novo planeta gira ao redor da estrela Gliese 876, na constelação de Aquário, a 15 anos-luz da Terra. Apesar de ser o menor planeta já encontrado fora do sistema solar, tem o dobro do tamanho e da gravidade terrestres. O dia em Gliese 876d dura 46,56 horas, e a temperatura diurna, na superfície, varia entre 200 e 400°C. Analise as afirmações e assinale-as devidamente. Tome  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ .

I      II

- |               |  |
|---------------|--|
| <b>0    0</b> | A ordem de grandeza, em metros, da distância entre Gliese 876d e a Terra é de $10^8 \text{ m}$ .   |
| <b>1    1</b> | Um pulso de luz, partindo de Gliese 876d, chega à Terra num intervalo de tempo igual a 15 anos.  |
| <b>2    2</b> | Se um de nossos atletas, recordistas de 100 metros rasos, corresse em Gliese 876d, facilmente ele melhoraria seu tempo.  |
| <b>3    3</b> | O ano em Gliese 876d é maior do que o ano terrestre.   |
| <b>4    4</b> | A temperatura da superfície atinge 400°C durante o dia, porque a distância entre Gliese 876d e sua estrela é muito menor do que a existente entre a Terra e o Sol. |

**15.** Considere a queda livre de um corpo a partir do repouso. Tome  $g = 10,0 \text{ m/s}^2$ . Com relação a esse movimento, pode-se afirmar que

I      II

- |               |   |
|---------------|---|
| <b>0    0</b> | a aceleração do corpo é constante e igual a $10,0 \text{ m/s}^2$ , independente de considerar o atrito com o ar.        |
| <b>1    1</b> | a distância que o corpo cai após 3,0 s é de 50,0 m, quando não há atrito.   |
| <b>2    2</b> | se não há atrito com o ar, a sua velocidade, após ter caído 20,0 m, é de $20,0 \text{ m/s}$ .                           |
| <b>3    3</b> | caso não haja atrito com o ar, o tempo necessário para o corpo atingir uma velocidade de $40,0 \text{ m/s}$ é de 6,0 s. |
| <b>4    4</b> | não havendo atrito com o ar, o tempo gasto para o corpo cair 500,0 m é de 10,0 s.                                       |

**16.** Considere os três fios longos, retos e paralelos da figura, onde estão indicados os sentidos das correntes em cada fio, assim como os seus valores em ampères. Considere  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$ .

Analise as afirmações e assinale-as devidamente.

I      II

- |               |   |
|---------------|---|
| <b>0    0</b> | Os fios <b>a</b> e <b>b</b> se atraem.  |
| <b>1    1</b> | Os fios <b>b</b> e <b>c</b> se repelem.   |
| <b>2    2</b> | Os fios <b>a</b> e <b>c</b> se atraem.  |
| <b>3    3</b> | O campo resultante no fio <b>b</b> , devido ao fio <b>a</b> e ao fio <b>c</b> , é de $3,2 \times 10^{-4} \text{ T}$ .               |
| <b>4    4</b> | O módulo da força resultante em 25,0 cm do fio <b>b</b> , devido aos fios <b>a</b> e <b>c</b> , é de $5 \times 10^{-4} \text{ N}$ . |

