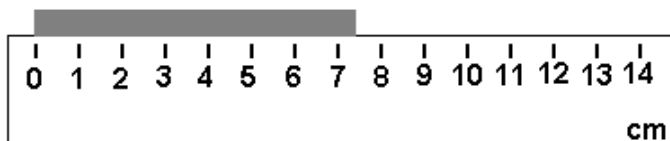


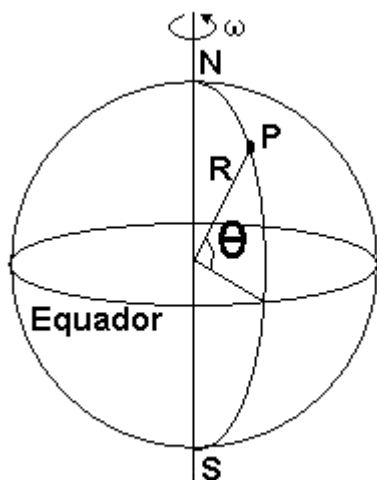
FÍSICA I

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 ω . Qual a aceleração de um ponto na superfície da Terra, em função da latitude θ 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) $\frac{1}{6}(t_1 + 5t_2)$

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 $\pi \cong 3$.

A constante elástica da corda é de

A) 1,0 N/m.

B) 0,7 N/m.

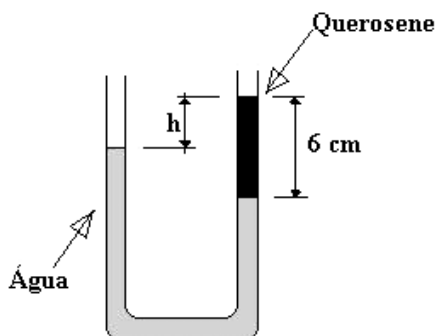
C) 0,9 N/m.

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.

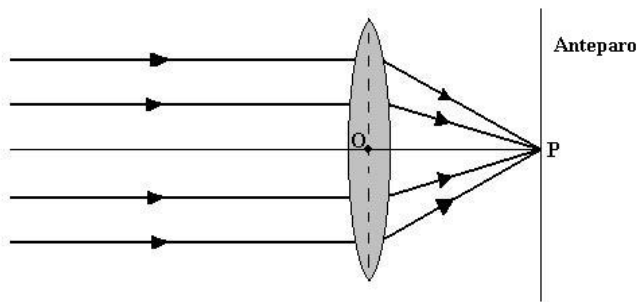
B) 4,92 cm.

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?

Considere 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.

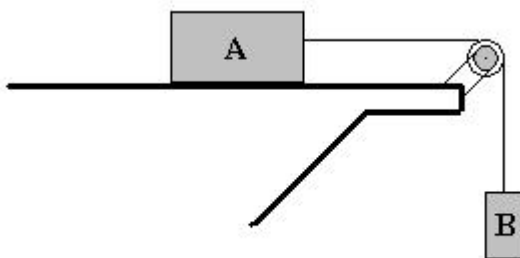
- A) $2,625 \times 10^{-7}$ m.
 B) $6,012 \times 10^3$ m.
 C) $2,213 \times 10^{-7}$ m.
 D) $2,210 \times 10^{-3}$ m.
 E) $3,275 \times 10^3$ m.

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 10,0m/s².



Analise as afirmações e assinale-as devidamente.

I	II	
0	0	A aceleração adquirida pelos corpos, durante seus movimentos, é de 1,0 m/s².
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

- | | | |
|---|---|--|
| 0 | 0 | A ordem de grandeza, em metros, da distância entre Gliese 876d e a Terra é de 10^8 m . |
| 1 | 1 | Um pulso de luz, partindo de Gliese 876d, chega à Terra num intervalo de tempo igual a 15 anos. |
| 2 | 2 | Se um de nossos atletas, recordistas de 100 metros rasos, corresse em Gliese 876d, facilmente ele melhoraria seu tempo. |
| 3 | 3 | O ano em Gliese 876d é maior do que o ano terrestre. |
| 4 | 4 | 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

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

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

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

