

## FÍSICA

01. Suponha que sua altura seja 1,72m. Quando escrever sua altura em centímetros, você poderá optar por:

- I –  $1,72 \times 10^2$  cm
- II – 1,720 cm
- III – 172 cm
- IV –  $0,172 \times 10^2$  cm

Tendo que escolher a melhor opção, você opta por:

- (A) só a I.
- (B) só a II.
- (C) só a III.
- (D) só a IV.
- (E) pelas opções I e III, sendo provavelmente a opção I a melhor.

02. O paquímetro é um instrumento de medida de precisão. Com ele podemos exprimir o resultado de uma medida até décimo de milímetro com segurança, sendo o algarismo correspondente ao duvidoso o que representa o centésimo de milímetro. Um objeto de 2 cm de comprimento medido com uma régua comum, no paquímetro, teria, com maior precisão:

- (A) 2,0 cm
- (B) 2 cm
- (C) 1,9835 cm
- (D) 2,13 cm
- (E) 2,130 cm

03. Uma caixa-d'água é alimentada por duas torneiras. Na primeira, há uma vazão de 6,0 litros por minuto e, na segunda, há uma vazão de 4,0 litros por minuto. No fundo da caixa-d'água, há uma torneira da qual podem vaziar 5,0 litros por minuto. A capacidade da caixa é de  $1,0 \times 10^3$  litros. Com a caixa vazia, abrindo-se, simultaneamente, as três torneiras, quanto tempo é necessário para se encher a caixa?

- (A) 5,0 minutos;
- (B) 100 minutos;
- (C) 150 minutos;
- (D)  $2,0 \times 10^2$  minutos;
- (E)  $2,5 \times 10^2$  minutos.

04. Considere que cada brasileiro beba dois litros de água por dia. Qual a ordem de grandeza do número de copos d'água bebidos por todos os brasileiros em 1 ano?

- (A)  $10^3$
- (B)  $10^7$
- (C)  $10^{11}$
- (D)  $10^{15}$
- (E)  $10^{17}$

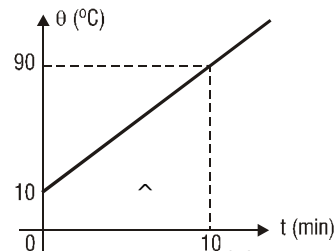
05. Um bloco maciço de zinco tem forma de cubo, com aresta de 20 cm a  $50^\circ\text{C}$ . O coeficiente de dilatação linear médio do zinco é  $25 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ . O valor, em  $\text{cm}^3$ , que mais se aproxima do volume desse cubo a uma temperatura de  $-50^\circ\text{C}$  é:

- (A) 8060
- (B) 8000
- (C) 7980
- (D) 7940
- (E) 7700

06. Considere dois corpos **A** e **B** de mesma massa de substâncias diferentes. Cedendo a mesma quantidade de calor para os dois corpos, a variação de temperatura será maior no corpo:

- (A) de menor densidade;
- (B) cuja temperatura inicial é maior;
- (C) de menor temperatura inicial;
- (D) de maior capacidade térmica;
- (E) de menor calor específico;

07. Um corpo de massa 100 g é aquecido por uma fonte térmica de potência constante e igual a 400 cal/min. O gráfico a seguir mostra como varia no tempo a temperatura do corpo. O calor específico da substância que constitui o corpo, em  $\text{cal/g } ^\circ\text{C}$ , é:



- (A) 0,6
- (B) 0,5
- (C) 0,4
- (D) 0,3
- (E) 0,2

08. No interior de um calorímetro ideal, colocamos um corpo A à temperatura de  $10^\circ\text{C}$  e um corpo B à temperatura de  $60^\circ\text{C}$ . Estes corpos possuem a mesma massa e não ocorre mudança do estado de agregação dos materiais. Sabendo que a temperatura de equilíbrio térmico foi  $30^\circ\text{C}$ , então a razão  $c_A / c_B$  entre o calor específico do material do corpo A e o calor específico do material do corpo B é:

- (A) 0,50
- (B) 0,75
- (C) 1,00
- (D) 1,50
- (E) 1,75

09. Em um calorímetro ideal misturam-se uma certa massa de vapor d'água a  $100^\circ\text{C}$  com uma outra massa de gelo a  $0^\circ\text{C}$ , sob pressão que é mantida normal. Após alguns minutos, estabelece-se o equilíbrio térmico.

Dentre as opções a seguir, assinale a única que apresenta uma situação IMPOSSÍVEL para o equilíbrio térmico:

- (A) Gelo e água a  $0^\circ\text{C}$ .
- (B) Apenas água a  $0^\circ\text{C}$ .
- (C) Apenas água a  $50^\circ\text{C}$ .
- (D) Apenas água a  $100^\circ\text{C}$ .
- (E) Apenas vapor d'água a  $100^\circ\text{C}$ .

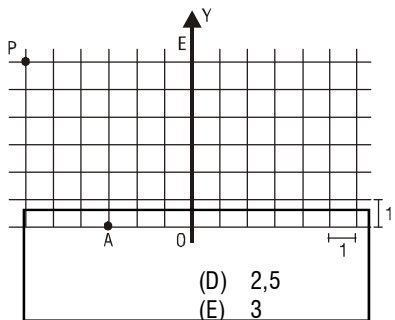
10. Uma jarra de capacidade térmica igual a  $60 \text{ cal/}^\circ\text{C}$  contém  $300 \text{ g}$  de água em equilíbrio a uma determinada temperatura. Adicionam-se  $36 \text{ g}$  de gelo a  $0^\circ \text{C}$  e mantém-se a jarra em um ambiente isolado termicamente. Quando o sistema entra em equilíbrio, a sua temperatura final é igual a  $20^\circ \text{C}$ . Qual a redução na temperatura da água?  
(Dados: calor latente de fusão do gelo =  $80 \text{ cal/g}$  e calor específico da água =  $1,0 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$ .)

- (A)  $10^\circ \text{C}$  (D)  $16^\circ \text{C}$   
(B)  $12^\circ \text{C}$  (E)  $18^\circ \text{C}$   
(C)  $14^\circ \text{C}$

11. Um quadro coberto com uma placa de vidro plano não pode ser visto tão distintamente quanto outro não coberto, porque o vidro:

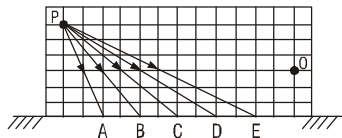
- (A) é opaco;  
(B) é transparente;  
(C) não reflete a luz;  
(D) reflete parte da luz;  
(E) é uma fonte luminosa;

12. Na figura a seguir, tem-se o perfil de um espelho plano **E**, desenhado sobre um eixo **OY**. Para que um raio luminoso emitido por uma fonte pontual em **A** atinja o ponto **P**, após refletir nesse espelho, ele deve incidir em um ponto do espelho cuja ordenada **Y** vale:



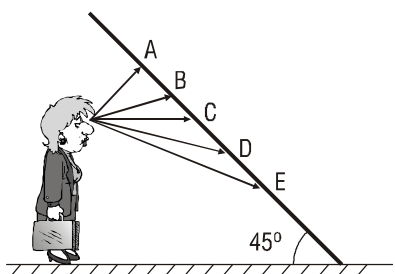
- (A) 1 (D) 2,5  
(B) 1,5 (E) 3  
(C) 2

13. Um observador **O** observa a imagem de um objeto **P** refletida num espelho plano horizontal. A figura mostra um feixe de raios luminosos que partem de **P**. O raio que atinge o observador **O** é:



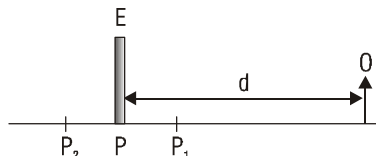
- (A) PEO (B) PDO  
(C) PCO (D) PBO  
(E) PAO

14. Um espelho plano, em posição inclinada, forma um ângulo de  $45^\circ$  com o chão. Uma pessoa observa-se no espelho, conforme a figura. A flecha que melhor representa a direção para a qual ela deve dirigir seu olhar, a fim de ver os sapatos que está calçando, é:



- (A) A  
(B) B  
(C) C  
(D) D  
(E) E

15. A figura a seguir mostra um objeto **O**, diante do espelho plano **E**, em posição vertical. Originalmente, o espelho está na posição **P**, a uma distância **d**, do objeto. Deslocando-se o espelho para a posição **P<sub>1</sub>**, a distância da imagem do objeto até o espelho é de  $7 \text{ cm}$ . Se o espelho é deslocado para a posição **P<sub>2</sub>**, a distância da imagem para o espelho passa a ser de  $11 \text{ cm}$ . **P<sub>1</sub>** e **P<sub>2</sub>** estão a igual distância de **P**. A distância original, **d**, entre o espelho e o objeto vale:



- (A)  $4 \text{ cm}$   
(B)  $9 \text{ cm}$   
(C)  $14 \text{ cm}$   
(D)  $18 \text{ cm}$   
(E)  $22 \text{ cm}$

16. Piero, que utiliza seu relógio na mão esquerda, coloca-se a três metros de um espelho plano. O garoto levanta a mão esquerda. Analise as afirmações a seguir:

- I – Piero vê sua imagem a seis metros de si.  
II – A imagem é invertida, isto é, está com os pés para cima.  
III – A imagem levanta a mão que não possui relógio.  
IV – A imagem tem a mesma altura do garoto.

Assinale a única alternativa correta:

- (A) I e III.  
(B) II e IV.  
(C) Apenas I.  
(D) I e IV.  
(E) Apenas II.

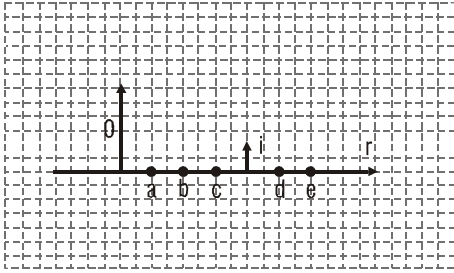
17. Um espelho usado por esteticistas permite que o cliente, bem próximo ao espelho, possa ver seu rosto ampliado e observar detalhes da pele. Este espelho é:

- (A) côncavo;  
(B) convexo;  
(C) plano;  
(D) anatômico;  
(E) epidérmico.

18. Um objeto colocado muito além de **C**, centro de curvatura de um espelho esférico côncavo, é aproximado vagarosamente dele. Estando o objeto colocado perpendicularmente ao eixo principal, a imagem do objeto conjugada por este espelho, antes de o objeto atingir o foco, é:

- (A) real, invertida e se aproxima do espelho;  
(B) virtual, direita e se afasta do espelho;  
(C) real, invertida e se afasta do espelho;  
(D) virtual, invertida e se afasta do espelho;  
(E) real, invertida, fixa num ponto qualquer.

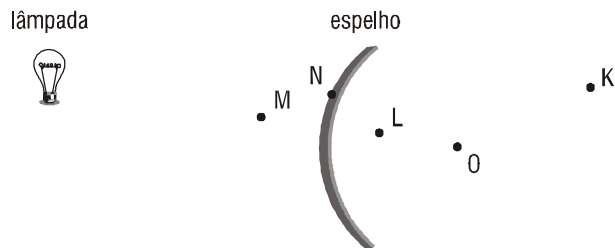
19. O esquema a seguir representa o eixo principal (**r**) de um espelho esférico, um objeto real **O** e sua imagem **i** conjugada pelo espelho:



Considerando os pontos **a**, **b**, **c**, **d**, **e**, é correto afirmar que o espelho é:

- (A) côncavo e seu vértice se encontra em d.
- (B) côncavo e seu foco se encontra em c.
- (C) côncavo e seu centro se encontra em e.
- (D) convexo e seu vértice se encontra em c.
- (E) convexo e seu foco se encontra em e.

**20.** Uma pequena lâmpada está na frente de um espelho esférico, convexo, como mostrado na figura:



O centro de curvatura do espelho está no ponto **O**. Nesse caso, o ponto em que, **MAIS** provavelmente, a imagem da lâmpada será formada é o:

- (A) K;
- (B) L;
- (C) M;
- (D) N;
- (E) O.