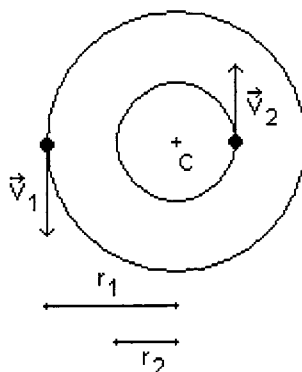


FÍSICA**Questões de 01 a 06**

01. Um sistema binário é formado por duas estrelas, que giram em torno de um centro comum C , com órbitas circulares de raios $r_1 = 1,8 \times 10^{10} \text{m}$ e $r_2 = 0,6 \times 10^{10} \text{m}$, de período $T = 1,5 \times 10^{10} \text{s}$.



Se a massa da estrela menor é $m = 2,0 \times 10^{30} \text{kg}$ e $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{kg}^2$, calcule:

- A) a frequência do movimento.
- B) as velocidades lineares das estrelas.
- C) a força que uma estrela exerce na outra.

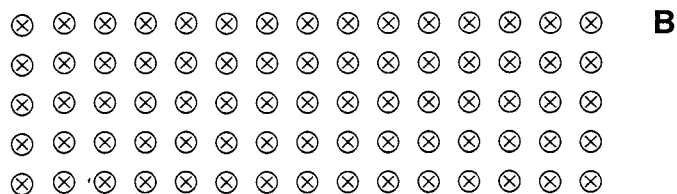
02. Um recipiente contém um mol de gás hélio à temperatura $T = 300\text{K}$. Se $m = 6,646 \times 10^{-27}\text{kg}$ é a massa de um átomo de hélio, $N = 6,02 \times 10^{23}\text{mol}^{-1}$ é o número de Avogadro e $k = 1,38 \times 10^{-23}\text{J/K}$ é a constante de Boltzmann, pede-se:

A) a energia cinética do gás.

B) a velocidade média de um átomo.

C) esboçar a trajetória de um átomo do gás e dar argumentos físicos que justifiquem o desenho feito.

03. Um fio condutor reto, rígido, de comprimento 2 m, percorrido por uma corrente de intensidade $i = 60\text{A}$, vai ser imerso em um campo magnético constante (*não varia com o tempo*) e uniforme (*é o mesmo em todos lugares*) normal ao plano do papel, entrando na folha e de intensidade $B = 2,5\text{T}$.



Pede-se:

A) determinar a orientação do fio, relativamente ao campo, para que a força magnética que nele atua seja máxima e calcular o seu módulo.

B) determinar a orientação do fio, relativamente ao campo, para que a força magnética que nele atua seja mínima e calcular o seu módulo.

04. À temperatura ambiente, a resistividade elétrica de uma liga de níquel-cromo é $\rho = 1,50 \times 10^{-6} \Omega \text{m}$.

Pede-se:

A) calcular a resistência elétrica de um fio de níquel-cromo de seção transversal de área $S = 1,0 \times 10^{-6} \text{m}^2$ e de comprimento $\lambda = 10 \text{m}$.

B) a potência dissipada por efeito Joule, quando suas extremidades estão submetidas a uma diferença de potencial de 220V.

C) Considerando que o módulo da carga do elétron é $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{C}$, calcular o número de elétrons que atravessa uma seção transversal desse fio no intervalo de tempo $\Delta t = 200 \text{s}$, quando suas extremidades estão submetidas a uma diferença de potencial de 220V.

05. Um sistema é constituído por duas cargas idênticas $Q = 6 \times 10^{-6} \text{C}$, fixas nas extremidades de um segmento de reta de comprimento $4,0 \times 10^{-1} \text{m}$. Se a constante da lei de Coulomb é $k_0 = 9 \times 10^9 \text{Nm}^2/\text{C}^2$, pede-se:

A) calcular a energia de uma carga-teste $q = 1,5 \times 10^{-9} \text{C}$, colocada em repouso sobre o segmento de reta definido pelas cargas Q , à distância de $1,0 \times 10^{-1} \text{m}$ de uma de suas extremidades.

B) calcular, desconsiderando-se a radiação, a velocidade da carga-teste, quando ela passa pelo ponto médio do segmento de reta definido pelas cargas Q .

06. O comprimento de uma onda de luz vermelha no vácuo é $\lambda = 6,8 \times 10^{-7} \text{m}$. Essa onda se propaga em um vidro com velocidade $v = 2,0 \times 10^8 \text{m/s}$.

Se $c = 3 \times 10^8 \text{m/s}$ é a velocidade das ondas eletromagnéticas no vácuo e $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{Js}$ é a constante de Planck, pede-se:

A) o índice de refração absoluto desse vidro.

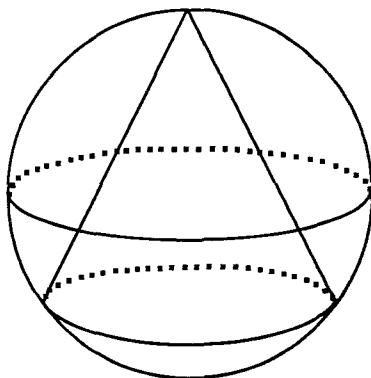
B) a frequência dessa luz no vidro.

C) o comprimento de onda dessa luz no vidro.

D) a razão entre as energias de um fóton dessa luz no vidro para o vácuo.

MATEMÁTICA**Questões de 01 a 06**

01. Um cone circular reto está inscrito numa esfera. A geratriz do cone é igual ao diâmetro da base, cujo raio mede a .

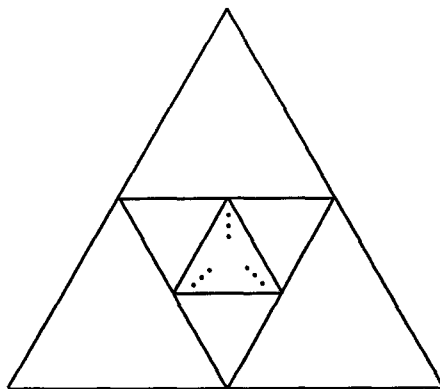


Determine, em função de a :

A) a área da superfície da esfera;

B) o volume da esfera.

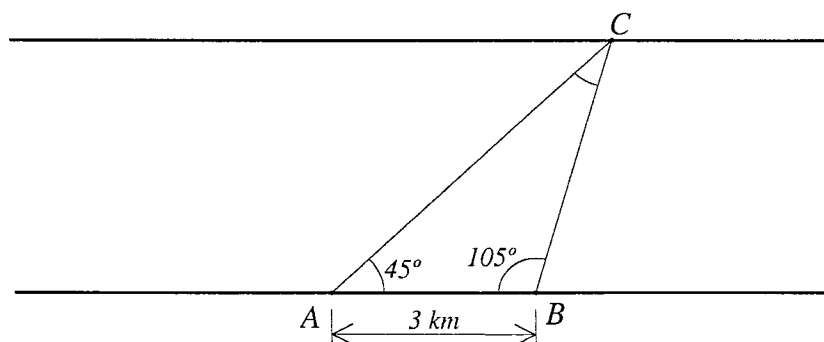
02. Os lados de um triângulo eqüilátero medem 5 cm . Unindo-se os pontos médios dos lados, obtém-se um segundo triângulo eqüilátero. Unindo-se novamente os pontos médios dos lados do segundo triângulo eqüilátero, obtém-se um terceiro e, assim, sucessivamente.



Calcule o número de triângulos que devem ser formados com o processo anterior para que a soma de todos os perímetros seja $\frac{1905}{64}\text{ cm}$.



03. Em uma das margens de um rio de largura constante, localizam-se dois pontos A e B , distantes 3 km um do outro. Na outra margem do rio, localiza-se o ponto C , conforme a figura.



Calcule:

A) a distância entre os pontos B e C ;

B) a largura do rio.

04. Um polinômio $P(x)$ de **grau 3** é tal que:

- A) O resto da sua divisão por $(x + 1)$ é 4;
- B) O resto da sua divisão por $(x - 1)$ é -2 ;
- C) O resto da sua divisão por $(x^2 - 1)$ é $R(x)$.

Encontre a(as) raiz(raízes) de $R(x)$.



05. Uma certa substância se desintegra de acordo com a função a seguir:

$$M(t) = M_0 10^{\alpha t}$$

sendo:

M_0 a sua massa inicial;

$M(t)$ a sua massa no instante t ;

α a constante de desintegração da substância.

Sabe-se que o tempo para que a substância se desintegre até restar apenas metade da massa inicial é de *1 ano*.

Calcule o tempo necessário para uma massa de *10 g* da substância se desintegrar até sobrar apenas *1 g*.

06. Seja a matriz:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

A) Encontre a matriz B tal que $BA = I_3$.

(I_3 é a matriz identidade de ordem 3.)

B) A matriz A é inversível? Justifique.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

