

PROVAS DA 3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

Número de questões: 20

Duração: 4 horas

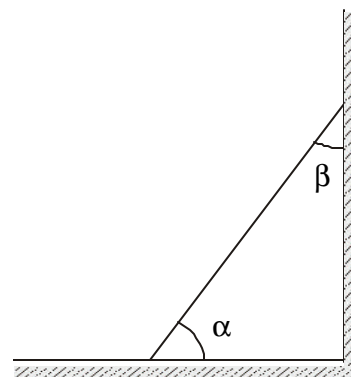
Responda às questões (01 a 20) apresentando **a resolução completa nos espaços indicados no CADERNO DE RESPOSTAS**. Se necessário, faça o rascunho nos espaços existentes neste caderno de questões.

ATENÇÃO: O RASCUNHO NÃO SERÁ CORRIGIDO.

I - FÍSICA

1. Uma tábua tem 4 m de comprimento e 16 kg de massa uniformemente distribuída ao longo do seu comprimento. Esta tábua está em repouso com uma de suas extremidades apoiada numa parede vertical lisa, e a outra, num piso horizontal (ver figura ao lado). Determine o módulo da força de atrito que o piso exerce sobre a tábua.

Dados: $\cos \alpha = \sin \beta = 0,6$
 $\cos \beta = \sin \alpha = 0,8$
aceleração da gravidade $g = 10\text{ m/s}^2$



2. Para que a estrutura de um certo submarino não seja danificada, a diferença entre as pressões externa e interna deve ser, no máximo, de 6 atm . A pressão no seu interior deve ser mantida constante e igual a 1 atm , para que os tripulantes viajem confortavelmente. Quando este submarino estiver submerso no mar, qual a profundidade que ele pode alcançar com segurança?

Dados: densidade da água do mar $= 1,2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$
 $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ N/m}^2$

3. Uma criança segura 6 balões de festa cheios de gás, mantendo-os parados no ar. Sabendo-se que cada balão, incluindo o gás, tem 25 litros de volume e 20 g de massa, determine
- a) o módulo da força total que a criança exerce sobre os 6 balões.
 - b) a direção e o sentido da força exercida pela criança.

Dados: aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$
densidade do ar $= 1,2 \text{ kg/m}^3$

4. Um satélite artificial descreve uma órbita circular em torno da Terra a uma altitude de 600 km . Determine a aceleração centrípeta do satélite.

Dados: massa da Terra $= 6 \times 10^{24}\text{ kg}$

raio da Terra $= 6,4 \times 10^6\text{ m}$

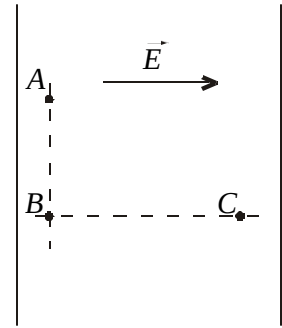
constante de gravitação universal $G = 6,7 \times 10^{-11}\text{ N.m}^2/\text{kg}^2$

5. Uma carga puntiforme q produz um campo elétrico de módulo $E_1 = 32\text{ N/C}$ num ponto que está a uma distância r dessa carga. Determine

a) o módulo E_2 do campo elétrico produzido pela carga puntiforme q num ponto P que está a uma distância $2r$ dessa carga.

b) o módulo da força que a carga q exerce sobre outra carga puntiforme $q_0 = 2 \times 10^{-6}\text{ C}$, colocada no ponto P .

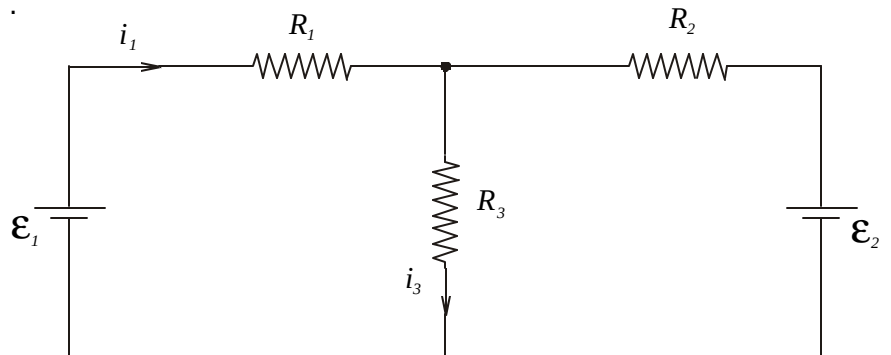
6. Numa região do espaço, há um campo elétrico uniforme $\vec{E}$, cujo módulo vale 200 N/C . De acordo com a figura ao lado, a reta AB é perpendicular ao vetor $\vec{E}$, enquanto a reta BC é paralela a $\vec{E}$. Sendo de 30 cm a distância de A a B , e 40 cm a distância de B a C , determine



- o trabalho que a força elétrica realiza para levar uma carga de $3 \times 10^{-6} \text{ C}$ do ponto A ao ponto C .
- a diferença de potencial $V_A - V_C$ entre os pontos A e C .

7. Tendo-se, no circuito abaixo, $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 4\Omega$ e $R_3 = 6\Omega$, $i_1 = 2\text{ A}$ e $i_3 = 1\text{ A}$, determine

- a corrente i_2 que percorre o resistor R_2 .
- a força eletromotriz $\mathcal{E}_1$.

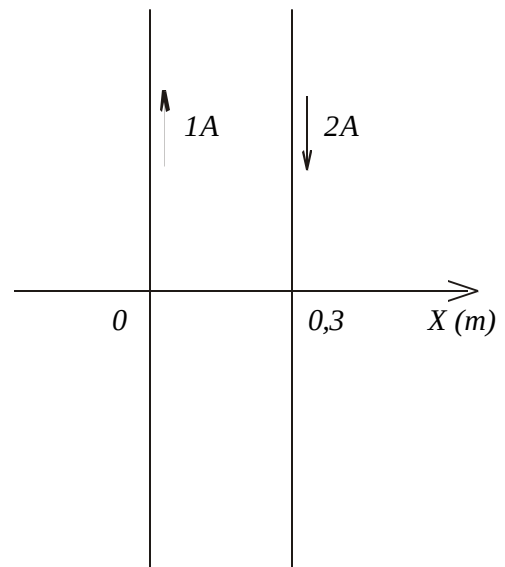


8. Um capacitor está carregado com uma carga de $5,4 \times 10^{-5} C$. Uma das placas do capacitor está a um potencial de $90 V$ e a outra placa, a um potencial de $60 V$. Determine

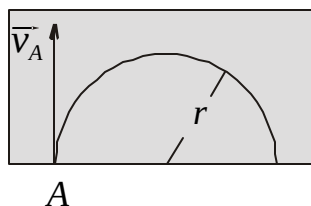
- a) a capacitância do capacitor.
- b) a energia potencial acumulada no capacitor.

9. Considere dois fios condutores retilíneos, paralelos, de comprimentos infinitos e perpendiculares ao eixo X , conforme figura ao lado. Um dos fios é percorrido por uma corrente de $1 A$ e passa por $x_0 = 0$, enquanto o outro fio é percorrido por uma corrente de $2 A$ de sentido oposto e passa por $x_1 = 0,3 m$.

Determine a coordenada x_2 do ponto do eixo X no qual o campo magnético resultante é nulo.



10. Um elétron entra com velocidade $v_A = 3,52 \times 10^7 \text{ m/s}$ na região sombreada da figura abaixo, onde existe um campo magnético uniforme, perpendicular ao plano da figura. A trajetória do elétron é uma semicircunferência de raio $r = 1 \times 10^{-2} \text{ m}$. Sabendo-se que a razão entre o módulo da carga e a massa do elétron (e/m) vale $1,76 \times 10^{11} \text{ C/kg}$, determine a intensidade e o sentido do campo magnético mencionado.



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

