

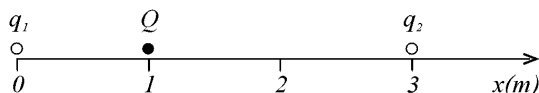
II – FÍSICA

Sempre que necessário, considere a aceleração da gravidade, $g = 10 \text{ m/s}^2$.

7. Um fio condutor é submetido a uma diferença de potencial de $9,6 \text{ Volts}$. Por uma área transversal deste fio passam, por segundo, $20 \times 10^{18} \text{ elétrons}$. Sendo a carga do elétron igual a $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$, determine:

- A corrente elétrica.
- A resistência elétrica do fio.
- A potência dissipada no fio.

8. Duas esferas carregadas são fixadas em um eixo nos pontos $x_1 = 0 \text{ m}$ e $x_2 = 3 \text{ m}$, como mostra a figura abaixo e têm, respectivamente, cargas q_1 e q_2 , sendo $q_2 = \alpha q_1$ (α é um número real). Uma terceira esfera com carga $Q = -q_1$ é colocada no ponto $x = 1 \text{ m}$, permanecendo em equilíbrio.



- Reproduza a figura, **no caderno de respostas**, indicando as forças que atuam sobre a esfera de carga Q .
- Qual deve ser o sinal e o valor de α , para que o equilíbrio seja possível?

9. Um jogador de futebol, de massa $m = 84 \text{ kg}$, após ter encerrado seu treinamento, resolve tomar um banho de imersão para relaxar e utiliza para isso uma banheira cilíndrica, cuja base tem área de 1 m^2 . Ao sentar-se no fundo da banheira com metade do seu volume corpóreo submerso, observa que o nível da água, com densidade de 1000 kg/m^3 , subiu $0,04 \text{ m}$.

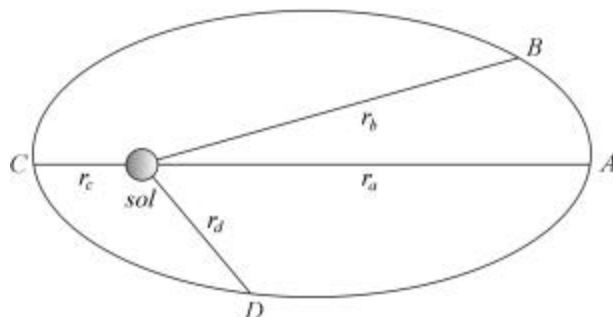
- Determine o volume corpóreo do jogador de futebol.
- Determine a densidade do corpo deste jogador.
- Faça, **no caderno de respostas**, um diagrama de forças, indicando as forças que atuam sobre o jogador, enquanto se encontra sentado no fundo da banheira.
- Com base neste diagrama, determine o peso aparente do jogador.

10. Um espectrômetro de massa é um equipamento que utiliza campos magnéticos para separar partículas carregadas, que têm diferentes massas. Partículas com mesma velocidade, v , (mesmo módulo, direção e sentido), são lançadas na região onde existe um campo magnético uniforme, B . Estas partículas, se possuírem cargas e massas diferentes, podem ser forçadas, pelo campo magnético, a percorrerem órbitas circulares diferentes. Suponha que se deseja utilizar um desses espectrômetros para separar *prótons* de massa (m) e carga (q), de partículas *alfa*, de massa ($4m$) e carga ($2q$).

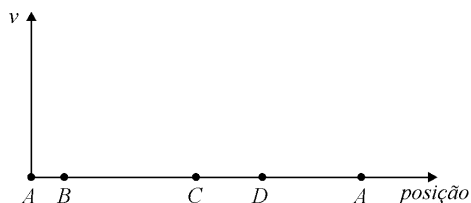
$$\begin{aligned} \text{Dados: } m &= 1,6 \times 10^{-27} \text{ kg} \\ q &= 1,6 \times 10^{-19} \text{ C} \\ v &= 10^5 \text{ m/s} \\ B &= 0,1 \text{ T} \end{aligned}$$

- Qual deve ser o ângulo entre $\vec{v}$ e $\vec{B}$ para que a trajetória das partículas seja perfeitamente circular?
- Qual será o raio da órbita do *próton*?
- Qual será o raio da órbita da partícula *alfa*?

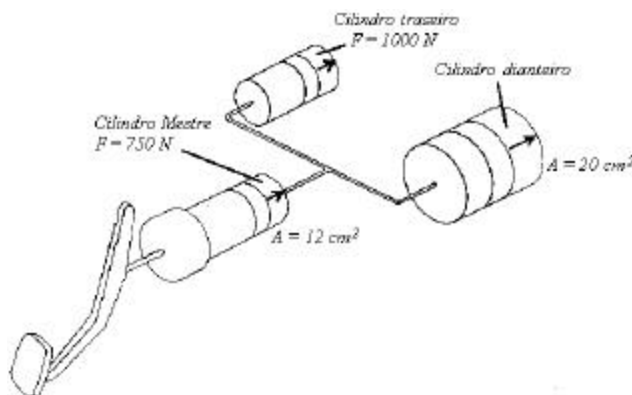
11. As *Leis de Kepler* descrevem as características do movimento dos planetas em torno do sol. Em particular, a Segunda Lei de Kepler, conhecida como *Lei das Áreas*, afirma que, se imaginarmos uma linha ligando qualquer planeta ao sol, enquanto o planeta descreve sua órbita, essa linha percorrerá áreas iguais em intervalos de tempo iguais. A figura abaixo representa a órbita de um planeta em torno de seu sol e nela estão indicados quatro pontos, com suas distâncias em relação ao sol representadas por r_a , r_b , r_c e r_d , sendo r_a e r_c , respectivamente, a maior e a menor distância do planeta ao sol em toda sua órbita. Nessa figura, pode-se ver que $r_a > r_b > r_d > r_c$.



- Coloque em ordem decrescente as velocidades do planeta nesses quatro pontos.
- Reproduza, **no caderno de respostas**, o sistema de eixos da figura abaixo e nele faça um esboço do gráfico do módulo da velocidade do planeta, à medida que o mesmo percorre uma volta completa ao redor do sol, começando e terminando no ponto A. Não se esqueça de indicar, claramente, os pontos B, C e D, como na figura abaixo.



12. O sistema de freios a disco de um automóvel moderno, esquematizado na figura abaixo, é projetado com base no princípio de Pascal. Ao se pressionar o pedal do freio, a força aplicada pelo motorista no cilindro mestre produz um aumento de pressão que é transmitido aos cilindros das rodas dianteiras e traseiras. Como as áreas desses cilindros são diferentes, uma única força F aplicada no cilindro mestre produz forças diferentes nos freios dianteiros e traseiros.



Sendo a área do cilindro mestre de 12 cm^2 e a força F de módulo 750 N , calcule:

- A área do cilindro traseiro, para que a força no freio traseiro seja de 1000 N .
- A força que o cilindro dianteiro fará no freio dianteiro, se a área deste cilindro for 20 cm^2 .

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

