



Questão de Aula

Escola _____ Data _____ Nome _____

N.º _____ Turma _____ Professor _____ Classificação _____

Utilize apenas caneta ou esferográfica de tinta indelével azul ou preta. Pode utilizar régua, esquadro, transferidor e máquina de calcular.

Não é permitido o uso de corretor. Em caso de engano, deve riscar, de forma inequívoca, aquilo que pretende que não seja classificado.

Escreva de forma legível a numeração dos itens, bem como as respetivas respostas. As respostas ilegíveis ou que não possam ser identificadas são classificadas com zero pontos.

Para cada item, apresente apenas uma resposta. Se escrever mais do que uma resposta a um mesmo item, apenas é classificada a resposta apresentada em primeiro lugar.

Para responder aos itens de escolha múltipla, escreva, na folha de respostas:

- o número do item;
- a letra identificativa da única opção válida.

Nos itens de resposta aberta de cálculo, apresente todas as etapas de resolução, explicitando todos os cálculos efetuados e apresentando todas as justificações e/ou conclusões solicitadas.

Considere $g = 9,80 \text{ m s}^{-2}$.

As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado.

A questão de aula termina com a palavra **FIM**.

1. Um projétil, de massa $50,0 \text{ g}$, com módulo de velocidade 250 m s^{-1} , colide com um bloco de madeira, de massa 1500 g , que se encontra em repouso sobre uma superfície horizontal de comprimento $40,0 \text{ m}$. Admita que o projétil ficou incorporado no bloco de madeira e que o coeficiente de atrito entre o bloco e a superfície horizontal é $0,40$.

1.1. Mostre que o módulo da velocidade do bloco imediatamente após o projétil ter penetrado na madeira é cerca de $29,0 \text{ km h}^{-1}$.

Apresente todas as etapas de resolução.

1.2. Mostre que o bloco de madeira parou antes de atingir o comprimento de $40,0 \text{ m}$ da superfície horizontal.

Apresente todas as etapas de resolução.

2. Um enfermeiro pretende administrar soro fisiológico ($d = 1,01$) na veia do braço de um doente (solução aquosa), como está representado na figura 1.

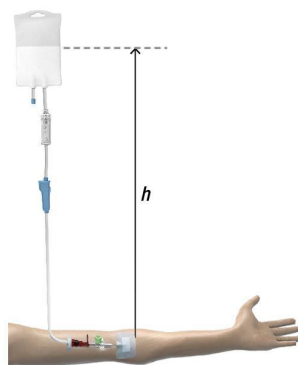


Figura 1

Considerando que a pressão sanguínea no interior da veia é $2,50 \text{ kPa}$, podemos afirmar que a altura mínima, em relação à posição da agulha no braço, a que deve ser colocado o recipiente com o soro fisiológico é

- (A) 25 cm (C) $2,5 \text{ m}$
(B) $0,025 \text{ cm}$ (D) $0,025 \text{ m}$
3. Um cubo de madeira com $25,0 \text{ cm}$ de lado flutua livremente na água.

Admita que a densidade da madeira é $0,62$ e a da água é $1,00$.

3.1. Calcule a distância a que a face superior do cubo está acima da superfície da água.

Apresente todas as etapas de resolução.

3.2. Considere um corpo de massa m_1 que é colocado sobre o cubo, levando a que a face superior do cubo passe a estar ao nível da superfície livre da água.

Calcule m_1 .

Apresente todas as etapas de resolução.

4. Uma bola de pingue-pongue, com massa de $2,46\text{ g}$ e com um diâmetro de $3,80\text{ cm}$, é colocada no interior de um recipiente com água ($d=1,00$) e depois é largada quando está a 40 cm da superfície (figura 2).

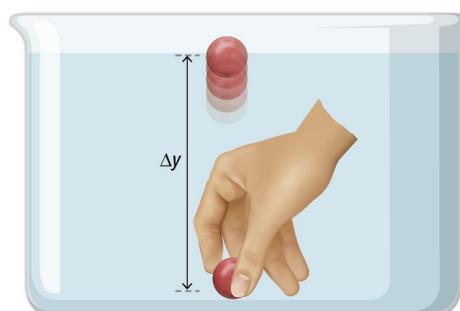


Figura 2

- 4.1. Calcule a intensidade da força de atrito exercida pela água sobre a bola (suposta constante ao longo do percurso) durante a subida da bola, sabendo que o intervalo de tempo entre os instantes da largada da bola e a sua chegada à superfície livre da água foi $0,48\text{ s}$.

Apresente todas as etapas de resolução.

- 4.2. Calcule a percentagem do volume da bola que não fica submersa na água, quando a bola se encontra em equilíbrio à superfície da água.

Apresente todas as etapas de resolução.

5. Dois satélites A e B giram à volta da Terra.

- 5.1. Sabendo que o raio orbital do satélite A é o dobro do raio orbital do satélite B e que o período de translação do satélite B são 8 horas , verifique se o satélite A é geoestacionário.

Apresente todas as etapas de resolução.

5.2. Qual é relação entre a direção da força e a direção da velocidade do satélite B?

5.3. Admita que se colocou uma bola, de massa 300 g , num satélite, ficando esta a uma distância, d , da superfície da Terra. Sabendo que, a esta distância a intensidade da força gravítica que a Terra exerce na bola é $0,27\text{ N}$, relacione a distância, d , com o raio da Terra.

Apresente o resultado com dois algarismos significativos e todas as etapas de resolução.

FIM