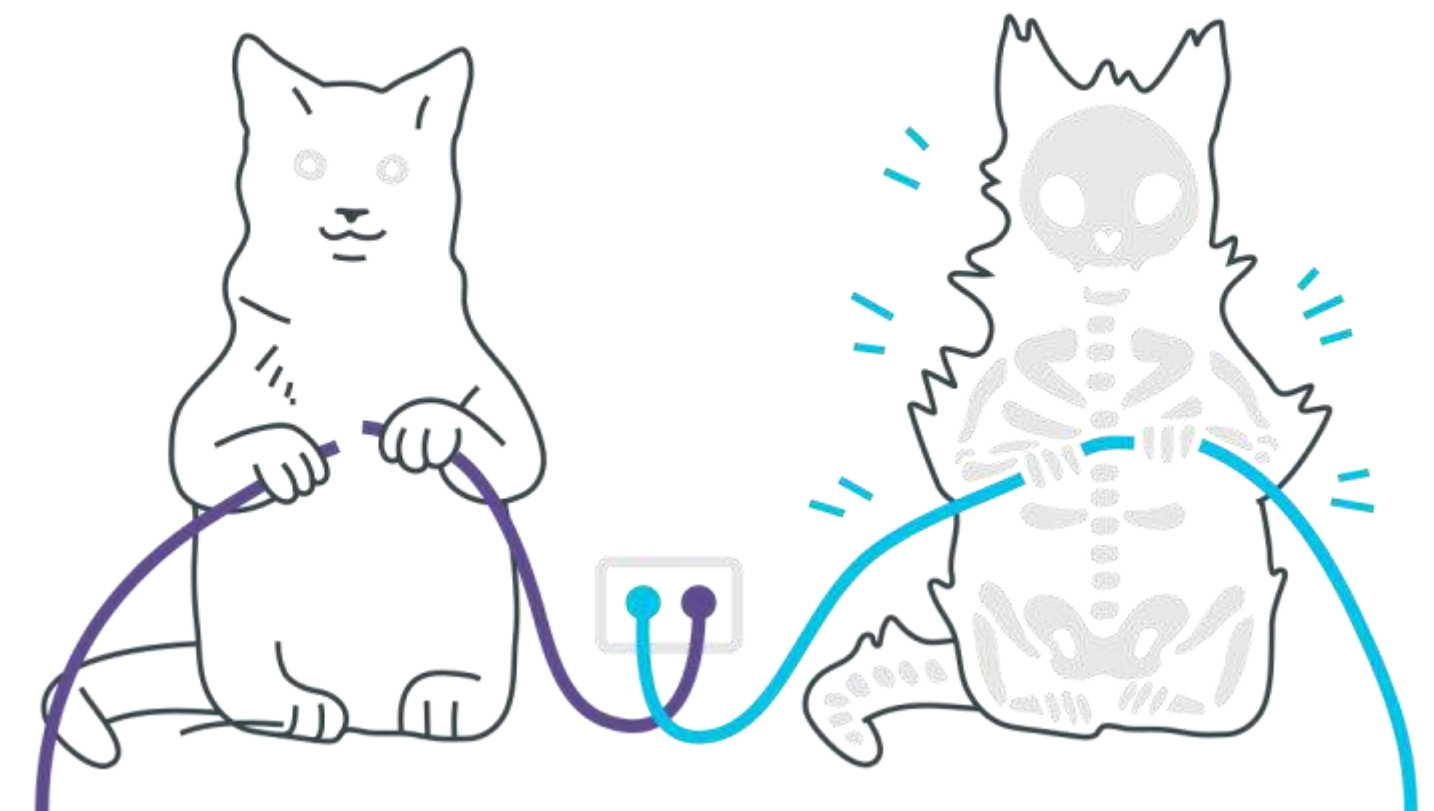
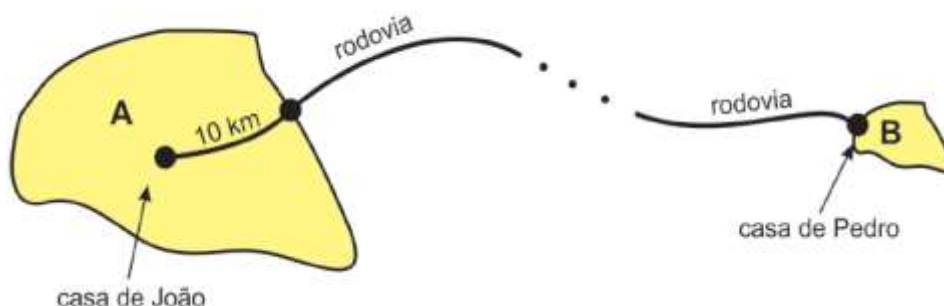


# Resolução de Questões de Provas Específicas de Física – Aula 1



## Resolução de Questões de Provas Específicas de Física – Aula 1

1. João fez uma pequena viagem de carro de sua casa, que fica no centro da cidade A, até a casa de seu amigo Pedro, que mora bem na entrada da cidade B. Para sair de sua cidade e entrar na rodovia que conduz à cidade em que Pedro mora, João percorreu uma distância de 10 km em meia hora. Na rodovia, ele manteve uma velocidade escalar constante até chegar à casa de Pedro. No total, João percorreu 330 km e gastou quatro horas e meia.



- a) Calcule a velocidade escalar média do carro de João no percurso dentro da cidade A.
- b) Calcule a velocidade escalar constante do carro na rodovia.

2. Um objeto puntiforme se desloca ao longo de uma reta de modo que, num dado sistema de referência, sua velocidade “ $v$ ” e sua aceleração “ $a$ ” em quatro instantes de tempo consecutivos sejam tais que: em  $t = t_1$ ,  $v_1 > 0$  e  $a_1 > 0$ ; em  $t = t_2$ ,  $v_2 > 0$  e  $a_2 < 0$ ; em  $t = t_3$ ,  $v_3 = 0$  e  $a_3 > 0$ ; em  $t = t_4$ ,  $v_4 > 0$  e  $a_4 = 0$ . Sobre esse corpo, é correto afirmar que:

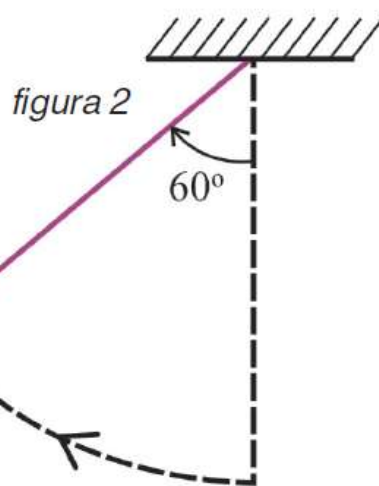
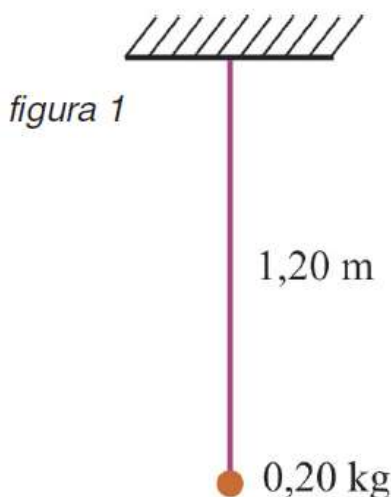
- a) nos instantes  $t_2$  e  $t_3$  a resultante das forças atuando no corpo é diferente de zero.
- b) nos instantes  $t_3$  e  $t_4$  o corpo sofre uma mudança no sentido de sua velocidade.
- c) nos instantes  $t_1$  e  $t_4$  a resultante das forças atuando no corpo é diferente de zero.
- d) nos instantes  $t_2$  e  $t_3$  o corpo está com velocidade crescente em módulo.

3. Uma partícula P, de massa  $m$ , está presa na periferia de um disco que gira com velocidade angular constante em torno de um eixo horizontal que passa pelo seu centro. Considere esse sistema próximo à superfície terrestre. Sobre o módulo da força resultante que atua na partícula, é correto afirmar que

- a) quando a partícula passa pelo ponto mais baixo da sua trajetória o módulo é o maior durante o movimento.

- b) quando a partícula passa pelo ponto mais alto da sua trajetória o módulo é o menor durante o movimento.
- c) o módulo é o menor nos pontos da trajetória em que o vetor velocidade da partícula tem direção vertical.
- d) o módulo é o mesmo em todos os pontos da trajetória.

4. Uma bolinha de massa  $0,20 \text{ kg}$  está em repouso suspensa por um fio ideal de comprimento  $1,20 \text{ m}$  preso ao teto, conforme indica a figura 1. A bolinha recebe uma pancada horizontal e sobe em movimento circular até que o fio faça um ângulo máximo de  $60^\circ$  com a vertical, como indica a figura 2. Despreze os atritos e considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .



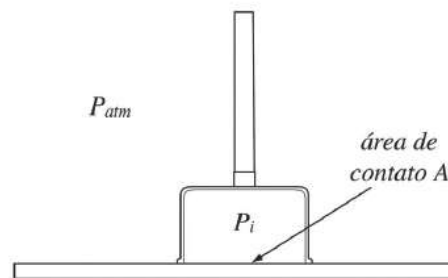
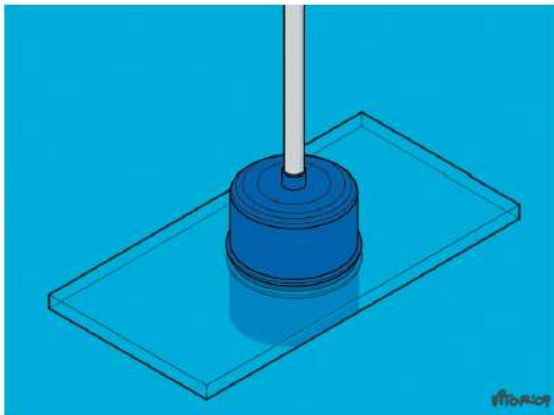
- a) Calcule o valor Toda tensão no fio na situação inicial em que a bolinha estava em repouso antes da pancada.
- b) Calcule o valor  $T_1$  da tensão no fio quando o fio faz o ângulo máximo de  $60^\circ$  com a vertical e o valor  $T_2$  da tensão quando ele passa de volta pela posição vertical.

5. Dois amigos, Tiago e João, resolvem iniciar a prática de exercícios físicos a fim de melhorar o condicionamento. Tiago escolhe uma caminhada, sempre com velocidade escalar constante de  $0,875 \text{ m/s}$ ,  $300 \text{ m}$  na direção norte e, em seguida,  $400 \text{ m}$  na direção leste. João prefere uma leve corrida,  $800 \text{ m}$  na direção oeste e, em seguida,  $600 \text{ m}$  na direção sul, realizando o percurso com velocidade média de módulo  $1,25 \text{ m/s}$ . Eles partem simultaneamente do mesmo ponto. De acordo com o exposto acima, é CORRETO afirmar que:

- 01. o módulo da velocidade média de Tiago é  $0,625 \text{ m/s}$ .
- 02. Tiago e João realizam seus percursos em tempos diferentes.
- 04. o deslocamento de Tiago é de  $700 \text{ m}$ .

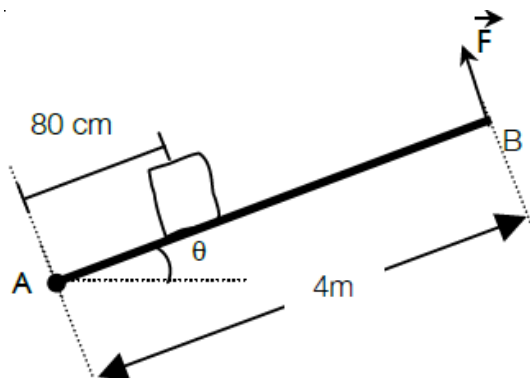
08. a velocidade escalar média de João é de 1,75 m/s.  
16. o módulo do deslocamento de João em relação a Tiago é 1500 m.  
32. a velocidade de João em relação a Tiago é de 0,625 m/s.  $-3,0 \cdot 10^{-12} \text{C}$

6. Uma ventosa comercial é constituída por uma câmara rígida que fica totalmente vedada em contato com uma placa, mantendo o ar em seu interior a uma pressão  $P_{\text{int}} = 0,95 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ . A placa está suspensa na horizontal pela ventosa e ambas estão no ambiente à pressão atmosférica usual,  $P_{\text{atm}} = 1,00 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ , como indicado nas figuras a seguir. A área de contato A entre o ar dentro da câmara e a placa é de  $0,10 \text{ m}^2$ . A parede da câmara tem espessura desprezível, o peso da placa é 40N e o sistema está em repouso.



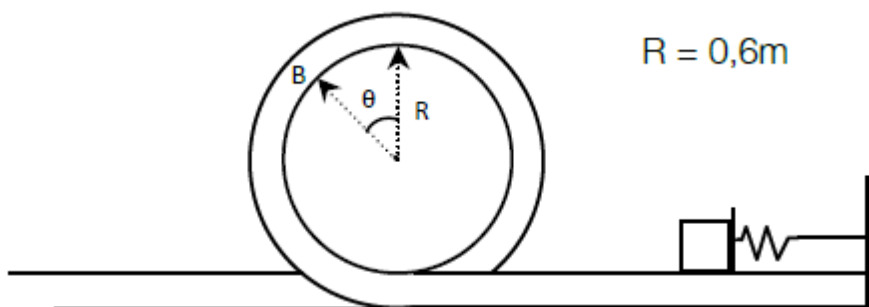
- a) Calcule o módulo da força vertical de contato entre a placa e as paredes da câmara da ventosa.  
b) Calcule o peso máximo que a placa poderia ter para que a ventosa ainda conseguisse sustentá-la.

7. A figura a seguir mostra uma barra homogênea de massa 5Kg, que pode girar livremente em torno da articulação A, inclinada de um ângulo  $\theta = 60^\circ$  em relação a horizontal. A barra sustenta um bloco de massa 10Kg e 80cm de A (considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ).



- a) Qual valor da força que a barra exerce sobre o bloco para que este se mantenha em repouso?
- b) Supondo que o bloco permaneça em repouso sobre a barra, na situação mostrada na figura, qual o menor valor da força a ser aplicada em B para que a barra fique em equilíbrio? Justifique sua resposta.

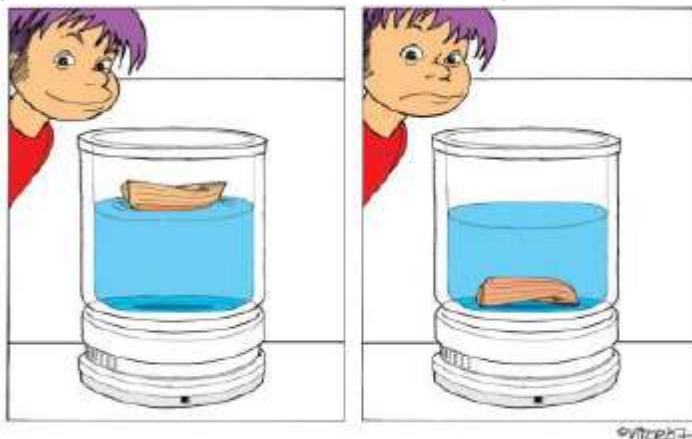
8. Um bloco homogêneo de peso igual a  $0,5\text{N}$  é liberado de uma mola (constante elástica  $k=600\text{N/m}$ ) e percorre, sem atrito, a guia indicada na figura a seguir. Considerando  $g=10\text{m/s}^2$ , determine:



- a) Qual a mínima compressão possível na mola de tal maneira que o bloco percorra todo o laço, sem abandoná-lo?
- b) Em outra situação, considere que a compressão da mola seja suficiente para fazer com que o bloco passe pelo ponto B com velocidade de  $6\text{m/s}$ . Neste caso, qual a força que o bloco exercerá sobre a guia no ponto B? Considere  $\theta=60^\circ$ .

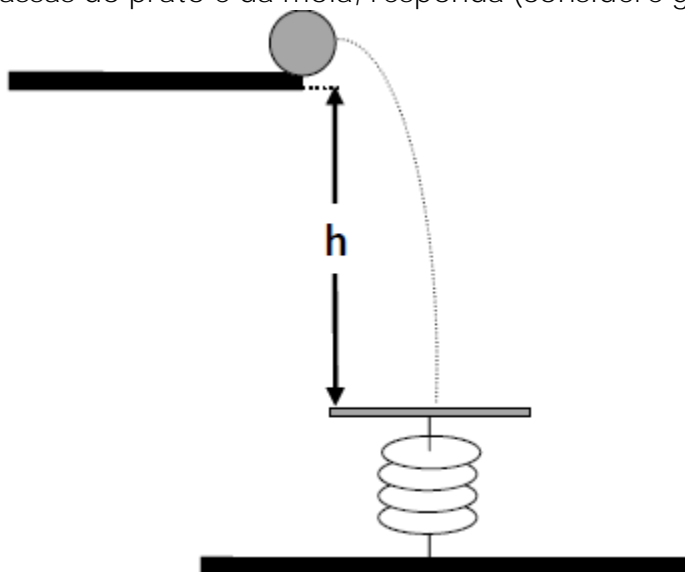
9. Realizando um experimento caseiro sobre hidrostática para seus alunos, um professor pôs, sobre uma balança, um recipiente graduado contendo água e um pequeno barco de brinquedo, que nela flutuava em repouso, sem nenhuma quantidade de água em seu interior.

Nessa situação, a turma constatou que a balança indicava uma massa  $M_1$  e que a altura da água no recipiente era  $h_1$ . Em dado instante, um aluno mexeu inadvertidamente no barco. O barco encheu de água, foi para o fundo do recipiente e lá permaneceu em repouso. Nessa nova situação, a balança indicou uma massa  $M_2$  e a medição da altura da água foi  $h_2$ .



- a) Indique se  $M_1$  é maior, menor ou igual a  $M_2$ . Justifique sua resposta.  
b) Indique se  $h_1$  é maior, menor ou igual a  $h_2$ . Justifique sua resposta.

10. Uma balança de mola é calibrada de tal forma que o prato desce 2 cm quando uma massa de 1 kg está em equilíbrio sobre ele. Uma bola de 1 kg de massa fresca de pão, guardada numa prateleira  $h$  metros acima do prato da balança, escorrega da prateleira e cai sobre ele. Não levando em conta as massas do prato e da mola, responda (considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ):



- a) Qual a deformação da mola no instante em que a velocidade da massa é máxima?

---

b) Supondo que  $h=80\text{cm}$ , qual a deformação máxima da mola, devido à queda da massa de pão?

---

## Gabarito

1. 20km/h; 80km/h
2. D
3. C
4. 2N; 1N e 4N
5. 25
6. 460N; 500N
7.  $50\sqrt{3}\text{N}$ ; 22,5N
8. 0,02m; 2,75N
9.  $M_1=M_2$ ;  $h_2>h_1$
10. Zero; 18cm