

FÍSICA FUNDAMENTAL

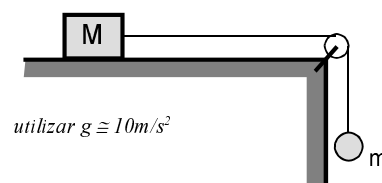
(revisão e reforço para a 2ª prova)

2º sem. 2014 Prof. Fabbri

INSTRUÇÕES para a prova:

- É permitido o uso da calculadora científica simples. Não são permitidas calculadoras gráficas, algébricas, ou que tenham qualquer tipo de comunicação de dados com ou sem fio.
- É proibido emprestar a calculadora durante a prova.
- Apenas resultados numéricos corretos serão considerados na correção
- A questão é considerada INCORRETA se o procedimento for incorreto, mesmo que o resultado numérico coincida com a resposta certa.
- Não serão permitidas perguntas durante a prova, exceto sobre algum texto ilegível.
- A prova deve ser feita sem consulta. **É proibido o uso do celular.**

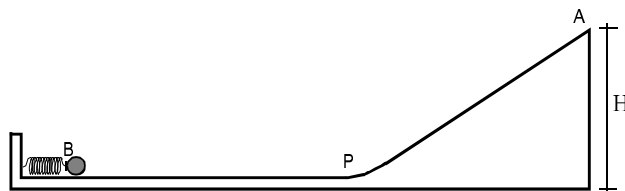
1ª QUESTÃO) Na montagem, verifica-se que os corpos se deslocam sob a ação da gravidade, puxados pela esfera de massa m . O atrito entre o bloco M , de 8kg , e o solo, é desprezível. Qual o valor de m para que a aceleração dos blocos seja metade da aceleração da gravidade? *Resp.: 8kg*



Reforço: Qual o máximo valor de m , se o fio suporta até 60N de tensão? *Resp.: 24kg*

2ª QUESTÃO) Na figura, uma bolinha é impelida por uma mola, e sobe a rampa PA .

utilizar $g \approx 10\text{m/s}^2$



Para que a bolinha de 150g consiga chegar ao topo A da rampa, que está a uma altura $H=60\text{cm}$, verifica-se que a mola deve ser comprimida, no mínimo, 5cm . Qual a constante elástica da mola?

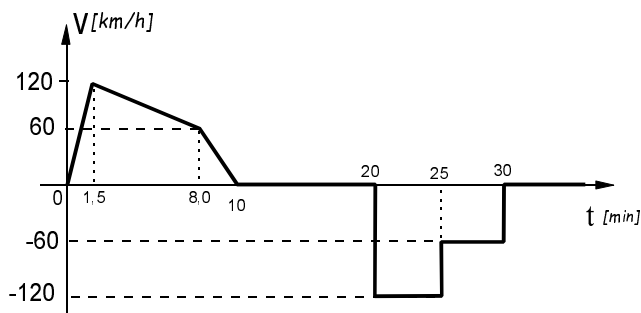
Despreze o atrito e a energia cinética de rotação da bolinha.

Resp.: $0,72\text{kg/cm}$

Reforço: Com que velocidade a bolinha chega ao pé da rampa? *Resp.: $12,5\text{km/h}$*

3ª QUESTÃO) Um automóvel faz um percurso de modo que a sua velocidade varia com o tempo conforme mostra o gráfico ao lado. Se a posição inicial do mesmo é no $\text{Km}12$, qual a sua posição final?

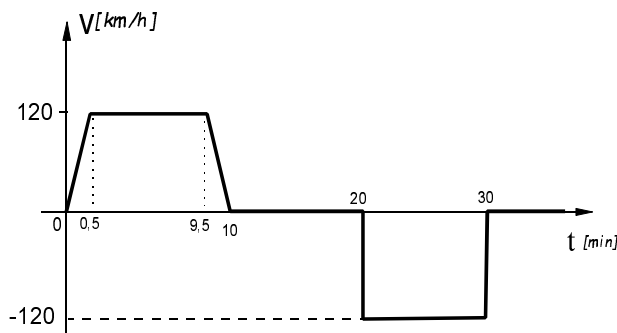
Resp.: $9,25\text{Km}$



Reforço 1: Se o automóvel gastou 4 litros de gasolina, qual foi seu consumo médio? *Resp.: $6,8\text{km/l}$*

Reforço 2: Um automóvel faz um percurso de modo que a sua velocidade varia com o tempo conforme mostra o gráfico ao lado.

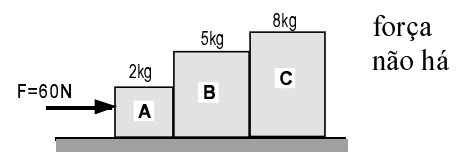
- Qual foi a velocidade média nos dez primeiros minutos? *Resp.: 114Km/h*
- Qual o deslocamento total do automóvel? *Resp.: -1Km*
- Se o consumo do automóvel é de sete quilômetros por litro, calcule a quantidade total de combustível consumida. *Resp.: $5,6$ litros*



4ª QUESTÃO) Qual o custo mensal de um banho diário de meia hora a 48°C , em um chuveiro com vazão de quinze litros por minuto? A temperatura média ambiente é de 18°C , e o quilowatt-hora custa cerca de quarenta e cinco centavos. *Resp.: R\$ 212,00 (!)*

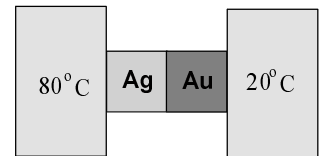
Reforço: Quanto se deve durar cada banho, no máximo, para se gastar 50 reais por mês? *Resp.: 7min*

5ª QUESTÃO) Qual a força que o bloco A exerce sobre o bloco B? Qual a que o bloco B exerce sobre o bloco C? Suponha que atrito entre os blocos e o solo.
Resp.: 52N; 32N



Reforço: Repita, trocando as posições dos blocos B e A.
Resp.: 40N; zero.

6ª QUESTÃO) A barra de prata tem comprimento de 1,5cm, e a de ouro 0,8cm. Ambas têm a mesma área de seção transversal, $2\text{mm} \times 3\text{mm}$. A condutividade térmica da prata é $429\text{W}/(\text{m.K})$ e a do ouro, $318\text{W}/(\text{m.K})$. Desprezando perdas laterais e de contato, qual a temperatura na interface entre as barras? Qual a potência térmica transmitida pelas mesmas? *(resp.: 45°C ; 6W)*



Reforço: Repita, trocando as posições das barras. *(resp.: 55°C ; 6W)*

7ª QUESTÃO) Uma pessoa gira uma pedra amarrada a um fio leve e flexível de 2,0m de comprimento, na horizontal, acima da cabeça. Suponhamos que o plano de giro seja aproximadamente horizontal. Qual deve ser a velocidade de giro para que a tensão no fio seja cinco vezes maior do que o peso da pedra? *utilizar $g \cong 10\text{m/s}^2$*

Resp.: $10\text{m/s} \cong 48\text{rpm}$

Reforço: Qual a tensão no fio para fazer a pedra girar a 80rpm, se a massa da pedra é 200g?
Resp.: $28\text{N} \cong 2,8\text{kgm}$

8ª QUESTÃO) Em um ensaio para medir a constante elástica de uma mola, obteve-se a tabela abaixo, onde consta a quantidade distendida Δx em função da massa que a mola suporta em equilíbrio.

M [kg]	Δx [cm]	$y-A-Bx$
0	0	
2,12	5,3	
3,24	7,9	
4,33	11,2	
5,00	12,6	
6,08	15,0	

Estime a constante de mola K , em kg/cm, supondo que a mola é linear, e, portanto, $M = K \cdot \Delta x$.

Resp.: (0,399 ± 0.008)kg/cm

Utilize as fórmulas de ajuste linear, dadas abaixo (sem considerar as incertezas nas medidas).

Ajuste linear $y = A + Bx$ aos pontos (x_i, y_i) , $i = 1, N$:

$$\Delta = N \sum x^2 - (\sum x)^2 \quad A = \frac{\sum x^2 \sum y - \sum x \sum xy}{\Delta} \quad B = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\Delta}$$

Os valores de A e B podem ser encontrados de modo mais fácil utilizando sua calculadora no modo de regressão (REG).

Os intervalos de confiança para os valores dos parâmetros A e B são calculados como:

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{1}{N-2} \sum (y - A - Bx)^2} \quad \Delta A = \sigma_y \sqrt{\frac{\sum x^2}{\Delta}} \quad \Delta B = \sigma_y \sqrt{\frac{N}{\Delta}}$$

Reforço: Repita os cálculos para o ensaio abaixo:

M [kg]	Δx [cm]	
0	0	
1,00	0,5	
2,00	0,95	
3,12	1,62	
4,22	2,00	
5,80	3,11	

Resp.: (1.89 ± 0.09)kg/cm

9ª QUESTÃO) Questão do programa de leitura.