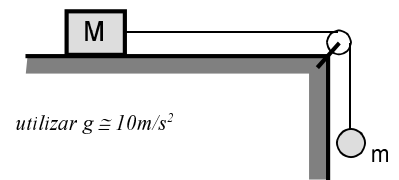


Prof. Fabbri

**INSTRUÇÕES para a prova:**

- É permitido o uso da calculadora; 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  $8\text{kg}$ , e o solo, é desprezível. Qual o valor de  $m$  para que a aceleração dos blocos seja metade da aceleração da gravidade? *Resp.:  $8\text{kg}$*



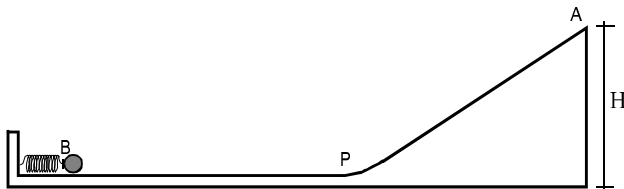
utilizar  $g \cong 10\text{m/s}^2$

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

**2ª QUESTÃO)** Se, na questão anterior, os corpos estivessem se movimentando com velocidade constante de  $12\text{km/h}$ , qual seria a força de atrito entre o bloco  $M$  e o solo? Qual seria a potência mecânica dissipada pela força de atrito? *Resp.:  $80\text{N}$ ;  $0,27\text{kW}$*

**Reforço:** Qual a potência mecânica dissipada pelo atrito quando um bloco de  $15\text{kg}$  desce um plano inclinado de  $40^\circ$  sob a ação da gravidade, com velocidade constante de  $5\text{km/h}$ ? ( $g \cong 10\text{m/s}^2$ ) *Resp.:  $0,13\text{kW}$*

**3ª QUESTÃO)** Na figura, uma bolinha é impelida por uma mola de constante elástica  $400\text{N/m}$ , e sobe a rampa  $PA$ .



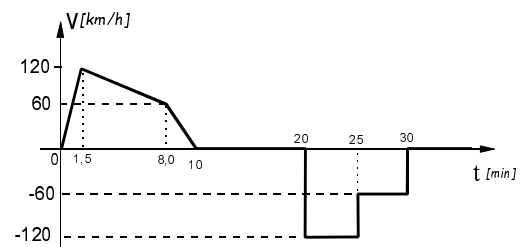
utilizar  $g \cong 10\text{m/s}^2$

Para que a bolinha de  $150\text{g}$  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,  $5\text{cm}$ . 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.:  $12\text{km/h}$*

**4ª 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.:  $9,3\text{Km}$ )*

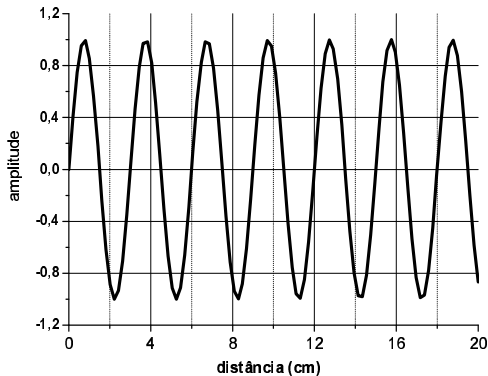
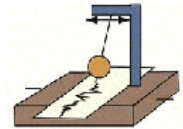


**Reforço:** Se o automóvel gastou 4 litros de gasolina, qual foi seu consumo médio? *Resp.:  $6,8\text{km/l}$*

**5ª QUESTÃO)** Uma pedra é lançada para o alto, obliquamente, fazendo  $40^\circ$  com a horizontal. Ela cai de volta ao solo depois de cinco segundos. A que altura ela chega? *Resp.:  $31\text{m}$*   
(use  $g = 9,8\text{ m/s}^2$ )

**Reforço:** A que distância do ponto de lançamento ela cai? *Resp.:  $146\text{m}$*

**6ª QUESTÃO)** Um papel que se desloca com velocidade constante registra as oscilações de um pêndulo, como na figura ao lado. O resultado é a figura abaixo. Se o pêndulo realiza duas oscilações por segundo, qual a velocidade do papel? *Resp.: 6cm/s*



**Reforço:** Sobre a água, observamos uma série de ondas que chegam à margem do lago. Há cerca de doze ondas igualmente espaçadas numa distância de três metros, e elas levam cerca de vinte segundos para percorrer esses três metros. Se voce colocar uma rolha sobre as ondas, quantas vezes por minuto ela irá subir e descer? *Resp.: 36*

**7ª QUESTÃO)** 70g de gelo, inicialmente a  $-15^{\circ}\text{C}$ , são usados para resfriar uma jarra de água (800ml) que está a  $28^{\circ}\text{C}$ . Qual menor temperatura final a que a água poderá chegar? O calor latente de fusão da água é  $334\text{J/g}$ ; o calor específico do gelo é  $2,11\text{J}/(\text{g.K})$  e o da água é  $4,18\text{J}/(\text{g.K})$ . *Resp.:  $18,7^{\circ}\text{C}$*

**Reforço:** Quanto gelo, no mínimo, seria necessário para resfriar a água a  $5^{\circ}\text{C}$ ? *Resp.: 199g*

**8ª QUESTÃO)** Qual o custo mensal de um banho diário de meia hora a  $48^{\circ}\text{C}$ , em um chuveiro com vazão de quinze litros por minuto? A temperatura média ambiente é de  $18^{\circ}\text{C}$ , 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*

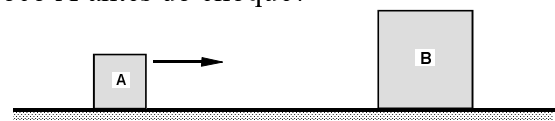
**9ª QUESTÃO)** O êmbolo montado no cilindro pode deslizar livremente. No interior do cilindro, um gás ocupa o volume de um litro a  $20^{\circ}\text{C}$ . A que temperatura se deve aquecer o mesmo de modo que ocupe um litro e meio? (use  $-273,2^{\circ}\text{C}$  para o zero absoluto) *Resp.:  $167^{\circ}\text{C}$*



**Reforço:** De quanto deve ser o aumento percentual de temperatura para que o volume aumente 1%? *Resp.: 15%*

**10ª QUESTÃO)** O bloco A (massa 8kg) vai se chocar com o bloco B (massa 12kg). Suponhamos que não haja perda de energia durante o choque (perfeitamente elástico). Após o choque, a velocidade de B é de 5m/s. Qual a velocidade do bloco A antes do choque?

*Resp.: 6,25m/s*



**Reforço:** Se, antes do choque, o bloco A estivesse a 15m/s e o bloco B parado, qual seria a velocidade do bloco B após o choque? *Resp.: 12m/s*