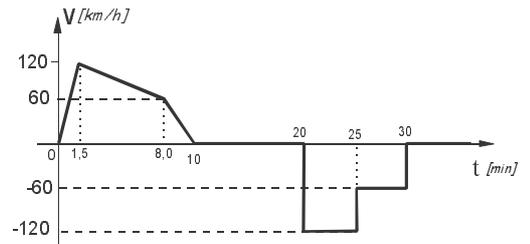


INSTRUÇÕES:

- 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.
- O valor de cada questão é 1,0.

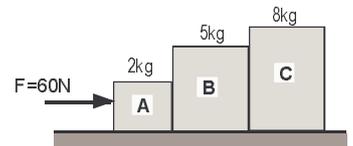
1ª QUESTÃO) Um automóvel faz um percurso de modo que a sua velocidade varia com o tempo conforme mostra o gráfico ao lado. Se a posição inicial do mesmo é no Km70, qual a sua posição final?

Resp.: km 67,3



2ª QUESTÃO) Qual a força que o bloco A exerce sobre o bloco B? Qual a força que o bloco B exerce sobre o bloco C? Suponha que não há atrito entre os blocos e o solo.

Resp.: 52N e 32N



3ª QUESTÃO) Quantos metros percorre um automóvel, ao frear durante 5 segundos de 80Km/h até parar?

Resp.: 56m

4ª QUESTÃO) Calcule a tensão em um barbante de 70cm quando é usado para girar uma pedra de 50g a 150rpm na horizontal. (use $g = 9,8 \text{ m/s}^2$)

Resp.: 8,6N

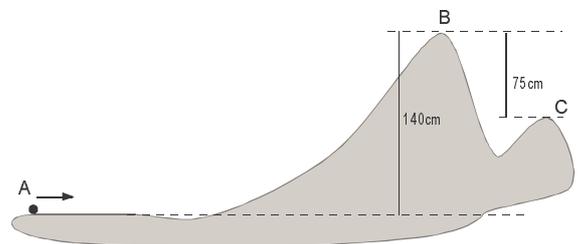
5ª QUESTÃO) Uma pedra é lançada para o alto, a 8m/s, formando 50° com a horizontal. A que distância ela cai do ponto de lançamento?

(use $g = 9,8 \text{ m/s}^2$)

Resp.: 6,4m

6ª QUESTÃO) Estime a velocidade mínima com que a bolinha deve ser lançada do ponto A de modo que consiga atingir o ponto C. Com que velocidade ela chega lá? Despreze o atrito e a energia de rotação da bolinha. Use $g = 10\text{m/s}^2$.

Resp.: 19km/h ; 13km/h

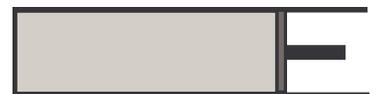


7ª QUESTÃO) O êmbolo montado no cilindro pode deslizar livremente. No interior do cilindro, um gás ocupa o volume de 5,0 litros a 20°C .

Que volume ele vai ocupar a 80°C ?

(use $-273,2^\circ\text{C}$ para o zero absoluto)

Resp.: 6,02 ℓ



8ª QUESTÃO) Suponha que o gás dentro do cilindro, na questão anterior, tenha sido aquecido lentamente. Tratando o gás como ideal (perfeito), seu calor específico a pressão constante é de $21 \text{ J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$. Sabe-se que 1 mol de gás perfeito ocupa um volume de $22,6 \text{ litros}$ a 0° C e a 1 atm . Se a pressão externa se manteve constante em 1 atm , qual a energia total E que se forneceu ao gás e qual o trabalho W executado pelo gás durante o aquecimento?
($1 \text{ atm} = 1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$)

Resp.: $E = 363 \text{ J}$ ($0,63 \text{ kJ}$) e $W = 104 \text{ J}$ ($0,10 \text{ kJ}$)

9ª QUESTÃO) A energia necessária para esquentar um litro de água de 20° C a 90° C corresponde à queda de um fusca (massa $\cong 750 \text{ kg}$) de que altura? Com que velocidade ele bate no chão?

Resp.: 40 m ; 100 km/h

10ª QUESTÃO) Antes do choque, o bloco A (massa 2 kg) estava a 15 m/s e o bloco B (massa 5 kg) estava parado. Desprezando qualquer perda de energia, qual será a velocidade dos blocos após o choque?



Resp.: A : 23 km/h (em sentido contrário) e B : 31 km/h