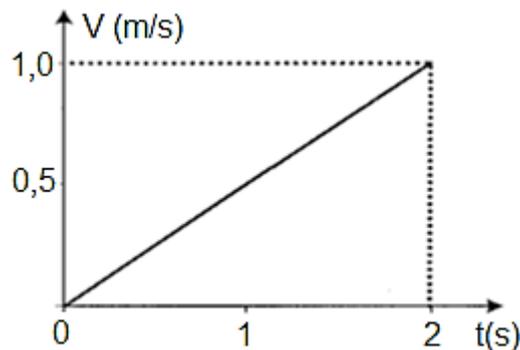


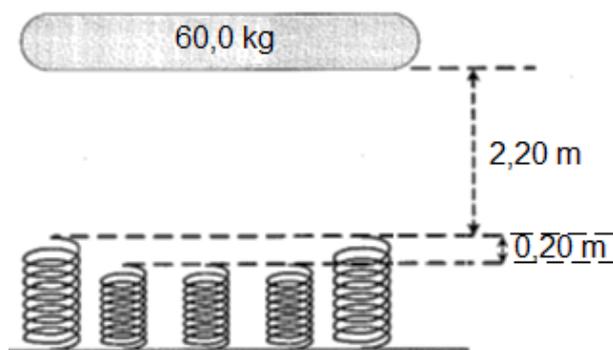
4. (EN) Em uma academia de ginástica, uma pessoa exerce sobre um aparelho, durante dois segundos, uma força constante de 400 N. A função temporal da velocidade da mão que provoca essa força é mostrada no gráfico abaixo. A velocidade da mão tem a mesma direção e sentido da força durante todo o movimento. Quais são, respectivamente, o trabalho realizado pela força nesse intervalo de tempo, e a potência máxima aplicada ao aparelho?



- a) 200 N.m e 200 W
- b) 400 N.m e 200 W
- c) 400 N.m e 400 W
- d) 800 N.m e 400 W
- e) 800 N.m e 800 W

5. (EN) Cinco molas estão dispostas nas posições indicadas na figura, de modo a constituírem um amortecedor de impacto. Um bloco de massa 60,0 kg cai verticalmente, a partir do repouso, de uma altura de 2,20 m acima do topo das molas. As três molas menores têm constante elástica $k_1 = 200\text{N/m}$, as duas maiores $k_2 = 500\text{N/m}$ e estão todas inicialmente em seu tamanho natural. Qual é a máxima velocidade, em m/s, que o bloco irá atingir durante a queda?

Dado: $g = 10\text{m/s}^2$



- a) 5,30
- b) 6,00
- c) 6,30
- d) 7,00
- e) 7,30

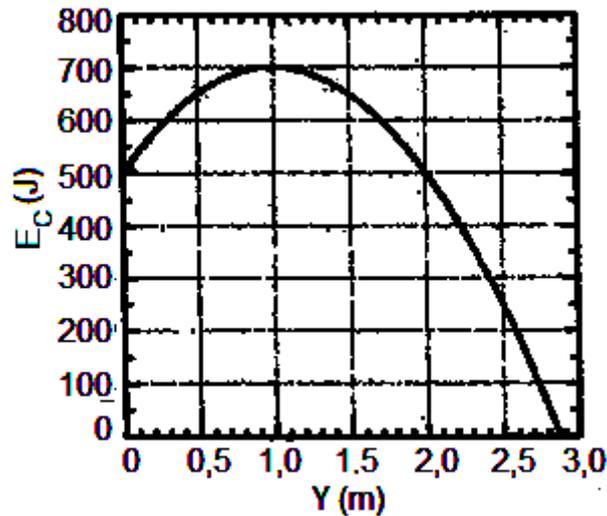
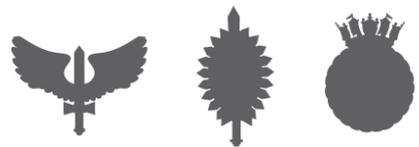
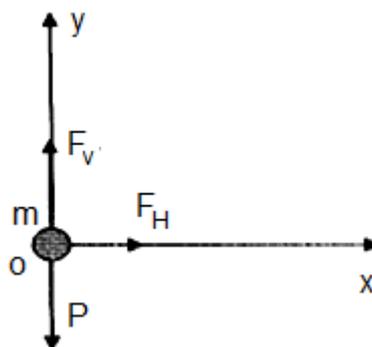


Figura 2

- a) 200
- b) 300
- c) 400
- d) 450
- e) 500

9. (EN) Um corpo de massa m parrá pela origem do sistema coordenado XOY, no instante $t = 0$, com velocidade $5,0\hat{i}$ (m/s) e aceleração $4,0\hat{i} + 2,0\hat{j}$ (m/s²). Três forças constantes atuam sobre o corpo: o peso, a força vertical para cima \vec{F}_V e a força horizontal \vec{F}_H . Verifica-se que entre $t = 0$ e $t = 4,0$ s houve variação da energia mecânica de $9,6 \cdot 10^9$ J. O valor da massa m , em kg, é

Dado: $|\vec{g}| = 10,0 \text{ m/s}^2$

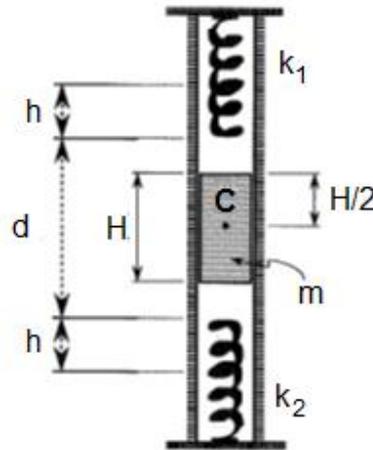


- a) 50
- b) 40
- c) 32
- d) 24
- e) 15



10. (EN) O bloco uniforme de massa $m = 0,20 \text{ kg}$ e altura $H = 20 \text{ cm}$ oscila comprimindo, alternadamente, duas molas dispostas verticalmente (ver a figura abaixo). Despreze os atritos. As molas, de constantes elásticas $k_1 = 10^3 \text{ N/m}$ e $k_2 = 2 \cdot 10^3 \text{ N/m}$, possuem massas desprezíveis e, quando não deformadas, tem suas extremidades separadas pela distância d . Sabe-se que as molas sofrem a mesma compressão máxima $h = 10 \text{ cm}$. No instante em que o centro de massa C do bloco estiver equidistante das molas, a sua energia cinética, em joules, é:

Dado: $|\vec{g}| = 10,0 \text{ m/s}^2$

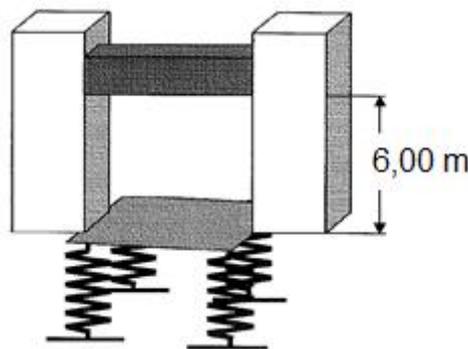


- a) 4,8
d) 7,3

b) 5,0

- c) 5,2
e) 7,5

11. (EN) Um bloco (comportamento de partícula) de massa igual a 240 kg é solto do repouso da altura de $6,00 \text{ m}$ em relação a uma plataforma amortecedora. A massa e espessura desprezíveis. As duas paredes laterais fixas exercem, cada uma, força de atrito cinético constante de módulo igual a 400 N . O bloco atinge a plataforma que possui quatro molas ideais iguais, de constante elástica $1,20 \cdot 10^3 \text{ N/m}$, localizadas nos seus vértices (conforme figura abaixo). A energia cinética máxima (em kJ) adquirida pelo bloco, na 1ª queda, é:



Dado: $|\vec{g}| = 10,0 \text{ m/s}^2$

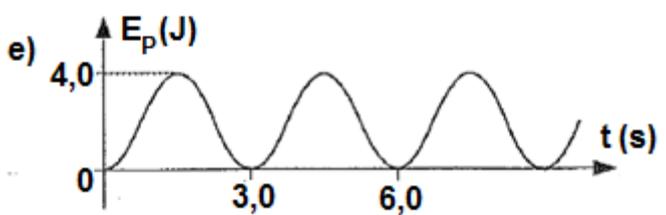
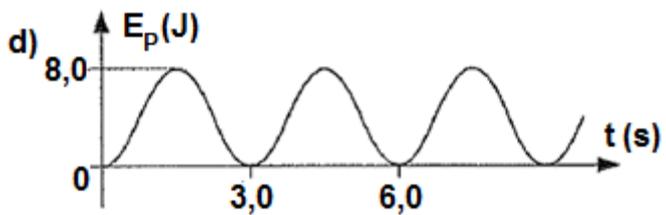
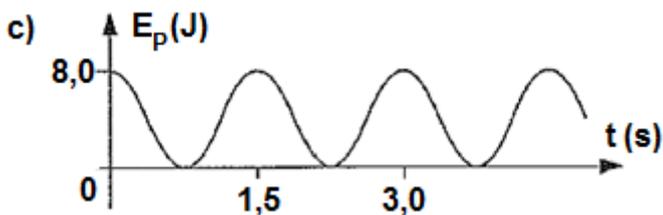
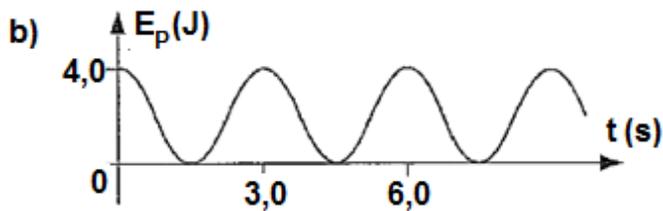
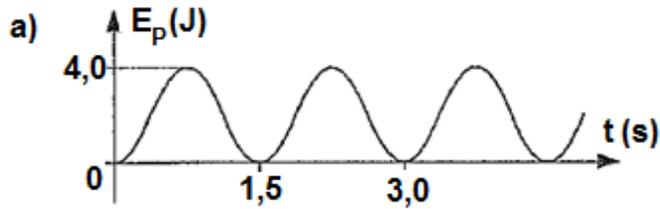
- a) 8,50
d) 16,6

b) 10,2

- c) 13,0
e) 18,0

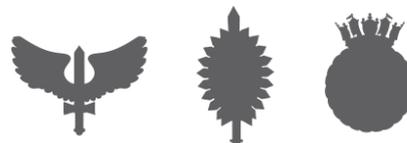


16. (EN) Considere uma partícula que se move sob a ação de uma força conservativa. A variação da energia cinética, E_c , em joules, da partícula em função do tempo, t , em segundos, é dada por $E_c(t) = 4,0 \text{sen}^2\left(\frac{2}{3}\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$. Sendo assim, o gráfico que pode representar a energia potencial, $E_p(t)$, da partícula é:

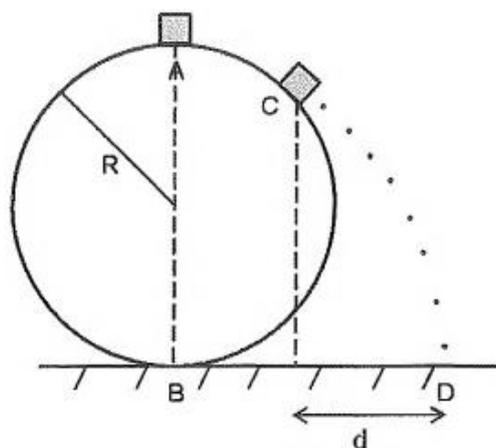


VIDEOAULAS

MA



17. (EN) Analise a figura abaixo.



A figura acima mostra um pequeno bloco, inicialmente em repouso, no ponto A, correspondente ao topo de uma esfera perfeitamente lisa de raio $R = 135 \text{ m}$. A esfera está presa ao chão no ponto B, o bloco começa a deslizar para baixo, sem atrito, com uma velocidade inicial tão pequena que pode ser desprezada, e ao chegar no ponto C, o bloco perde contato com a esfera. Sabendo que a distância horizontal percorrida pelo bloco durante seu voo é $d = 102 \text{ m}$, o tempo de voo do bloco, em segundos, ao cair do ponto C ao ponto D vale:

Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) 1,3
- b) 5,1
- c) 9,2
- d) 13
- e) 18