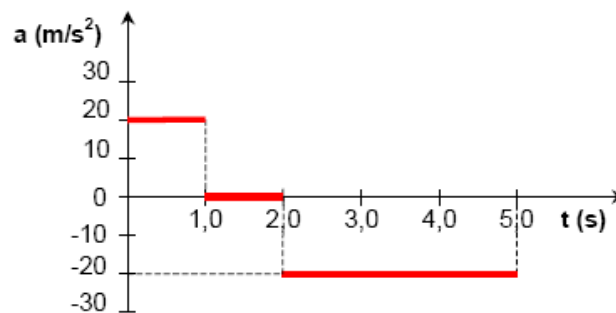


## Provas de Vestibulares de PE

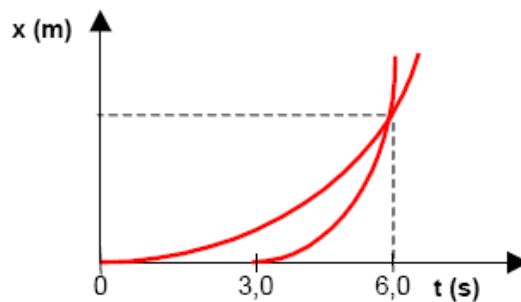
## FÍSICA III - COVEST-2ª FASE - 2005

Dados numéricos
Valores de algumas grandezas físicas
Aceleração da gravidade: $10 \text{ m/s}^2$
Carga do elétron: $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
Constante de Planck: $6,6 \times 10^{-34} \text{ J}$
Velocidade da luz: $3 \times 10^8 \text{ m/s}$
$k = 1/4\pi\epsilon_0 = 9,0 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$
$1 \text{ atm} = 1,0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
$\tan 17^\circ = 0,30$

01. A figura mostra o gráfico da aceleração em função do tempo para uma partícula que realiza um movimento composto de movimentos retilíneos uniformemente variados. Sabendo que em  $t = 1,0 \text{ s}$  a posição é  $x = + 50 \text{ m}$  e a velocidade é  $v = + 20 \text{ m/s}$ , calcule a posição da partícula no instante  $t = 5,0 \text{ s}$ , em **metros**.

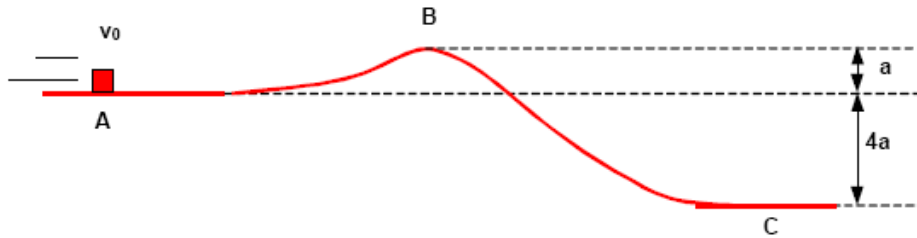


02. O gráfico abaixo representa a largada de um grande prêmio de fórmula 1, onde Schumacher e Barrichello saem da mesma linha de largada. Barrichello iniciou a corrida  $3,0 \text{ s}$  antes de Schumacher. Ambos avançam com aceleração constante e após  $6,0 \text{ s}$  da largada de Barrichello, o mesmo é ultrapassado por Schumacher. Obtenha a razão  $v_S/v_B$  entre as velocidades dos carros de Schumacher e Barrichello, respectivamente, no momento da ultrapassagem.

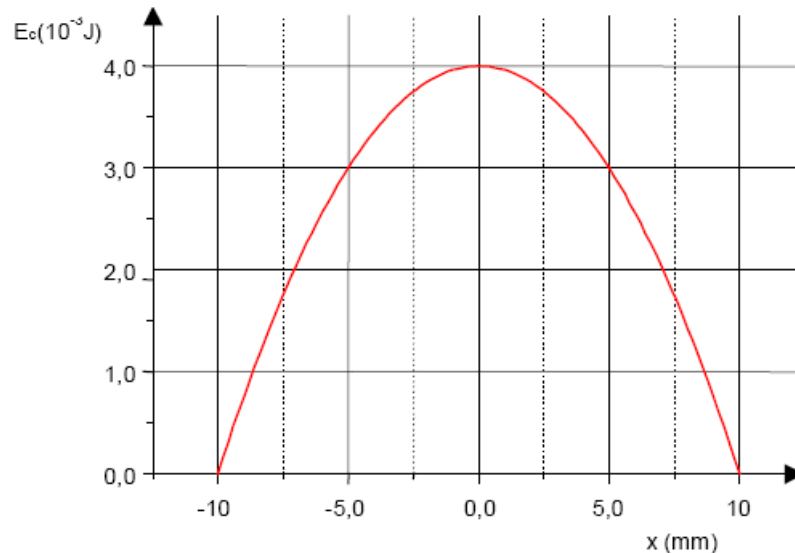


03. Uma pedra é lançada para cima, a partir do topo de um edifício de  $37 \text{ m}$  com velocidade inicial de  $10 \text{ m/s}$ . Desprezando a resistência do ar, calcule a distância total percorrida pela pedra, em **metros**, desde o instante em que é lançada até o instante em que toca o solo.
04. Um pêndulo simples está suspenso no teto de um carro que se move com velocidade de  $54 \text{ km/h}$ . O carro está descrevendo uma curva e o fio do pêndulo faz um ângulo de  $17^\circ$  com a vertical. Determine o raio da curva descrita pelo carro, em **metros**.

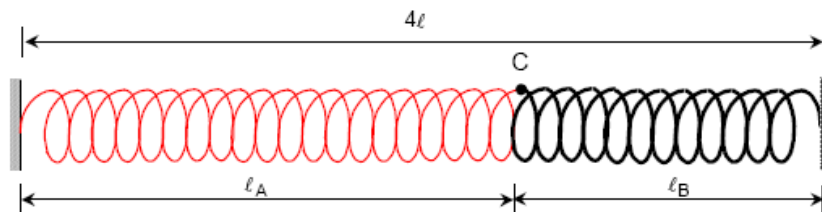
- 05.** Um casal de patinadores pesando **80 kg** e **60 kg**, parados um de frente para o outro, empurram-se bruscamente de modo a se movimentarem em sentidos opostos sobre uma superfície horizontal sem atrito. Num determinado instante, o patinador mais pesado encontra-se a **12 m** do ponto onde os dois se empurraram. Calcule a distância, em **metros**, que separa os dois patinadores neste instante.
- 06.** Um bloco é lançado no ponto A do trajeto mostrado na figura. A velocidade do bloco no ponto A é  $v_0 = 17 \text{ m/s}$ . Sabendo que quando o bloco passa pelo ponto B a velocidade é  $v_0/2$ , calcule a velocidade do bloco no ponto C, em **m/s**. Despreze os efeitos do atrito do bloco com a superfície e o ar.



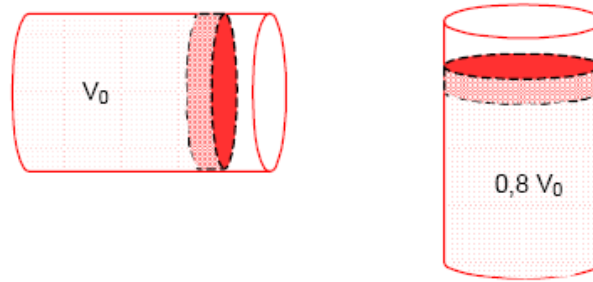
- 07.** Um objeto, ligado a uma mola ideal de constante elástica  $K$ , descreve um movimento oscilatório sobre uma superfície horizontal sem atrito. O gráfico abaixo representa a energia cinética do objeto em função de sua posição. Determine a constante elástica da mola em **N/m**.



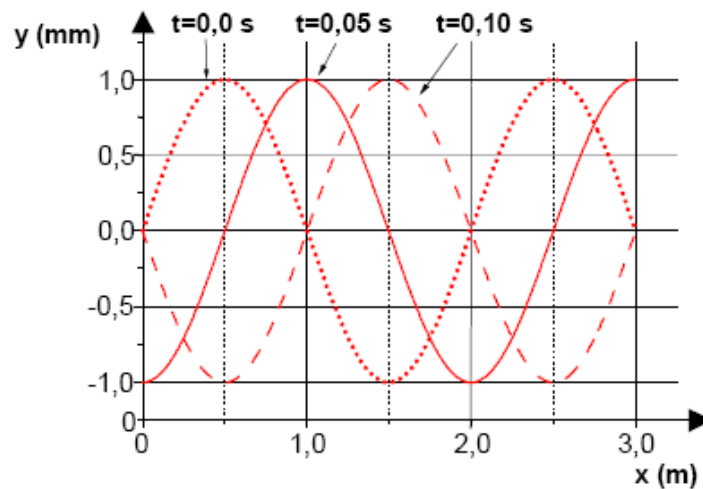
- 08.** Duas molas A e B de comprimentos iguais a  $l$ , mas de constantes elásticas diferentes ( $K_A = 0,2 K_B$ ), são unidas no ponto C e alongadas até o comprimento total  $4l$ . Os terminais das molas são então fixados em suportes rígidos, como mostra a figura. Determine a razão,  $l_A/l_B$  entre os comprimentos das molas nessa situação.



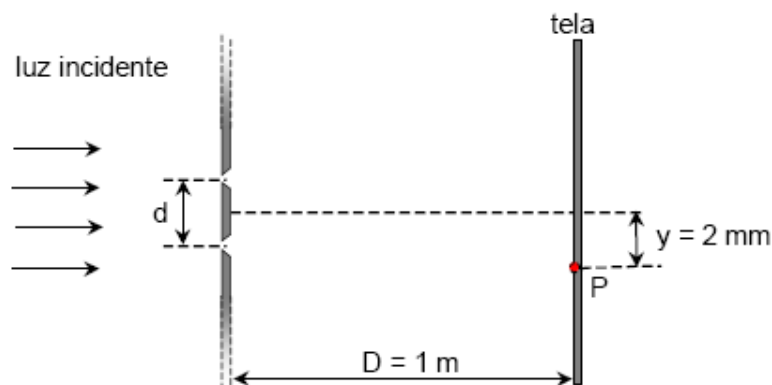
09. Um cilindro de gás mantido à temperatura constante contém um êmbolo móvel de área  $100 \text{ cm}^2$ . Se o cilindro estiver na posição horizontal o volume do gás é  $V_0$ . Na posição vertical o volume do gás é  $0,8 V_0$ . Determine a massa do êmbolo em **kg**.



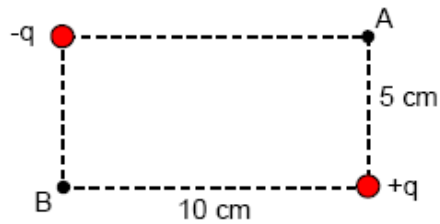
10. A figura abaixo mostra três fotografias consecutivas e superpostas de uma onda viajante numa corda. A partir da figura, determine a velocidade da onda em **m/s**.



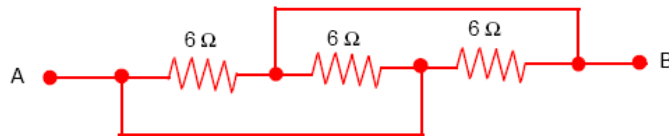
11. Na experiência de Young com luz de comprimento de onda  $\lambda = 400 \text{ nm}$ , o primeiro mínimo de interferência se localiza no ponto **P** a **2 mm** do máximo central quando o padrão de interferência é observado numa tela na distância **D = 1 m**. Calcule a distância **d** entre as fendas, em **décimos de milímetros**?



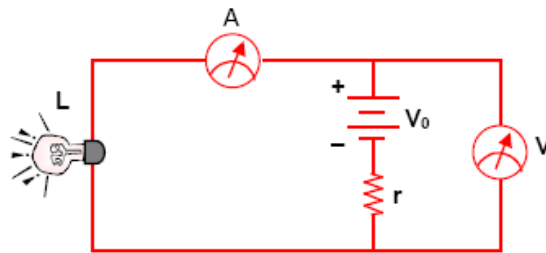
12. As duas cargas puntiformes da figura, fixas no vácuo, têm o mesmo módulo  $5 \times 10^{-11} \text{ C}$  e sinais opostos. Determine a diferença de potencial  $V_{AB} = V_A - V_B$ , em volts.



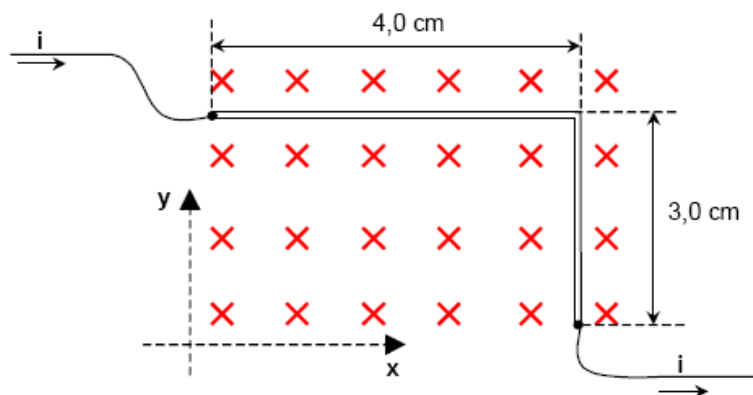
13. No circuito elétrico esquematizado abaixo, os valores das resistências estão dados em ohms. Calcule a resistência equivalente entre os pontos A e B, em ohms.



14. Uma bateria  $V_0$ , que possui resistência interna  $r$ , alimenta uma lâmpada L, como indicado no circuito abaixo. O amperímetro e o voltmímetro, considerados ideais, medem respectivamente  $2,5 \text{ A}$  e  $100 \text{ V}$ . Repentinamente a lâmpada queima e o voltmímetro passa a indicar  $120 \text{ V}$ . Calcule a resistência interna da bateria, em ohms.



15. A figura mostra um seguimento de um condutor na forma de um L de comprimento  $7 \text{ cm}$ , por onde circula uma corrente elétrica de  $100 \text{ A}$ . O condutor em L está numa região do espaço onde existe um campo magnético de módulo  $5 \text{ T}$ , perpendicular à página e entrando na mesma (ver figura). Calcule o módulo da força resultante que atua no condutor em L, em newtons.



16. A função trabalho (ou potencial de superfície) do césio metálico é **1,8 eV**. Iluminando-se este metal com luz de comprimento de onda  $\lambda = 0,33 \times 10^{-6} \text{ m}$ , são liberados elétrons da superfície. Calcule o máximo valor da energia cinética destes elétrons em unidades de  $10^{-20} \text{ J}$  (considere que o experimento é realizado no vácuo).



## Respostas

01	02	03	04	05	06	07	08
40	2	47	75	28	34	80	2
9	10	11	12	13	14	15	16
25	10	1	9	2	8	25	31