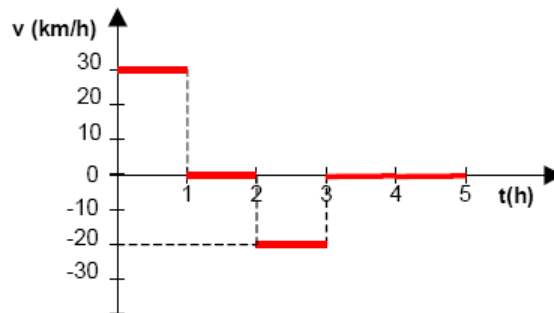


## Provas de Vestibulares de PE

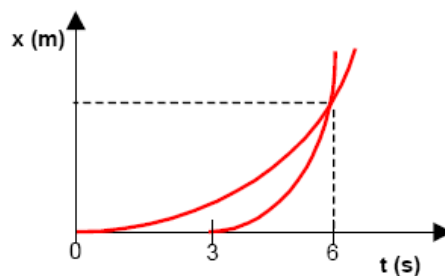
### FÍSICA II - COVEST-2ª FASE - 2005

Dados numéricos
Valores de algumas grandezas físicas
Aceleração da gravidade: $10 \text{ m/s}^2$
Densidade da água: $1 \text{ g/cm}^3$
Carga do elétron: $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
Constante de Planck: $6,6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$
Velocidade da luz no vácuo: $3 \times 10^8 \text{ m/s}$
Índice de refração do ar: $n = 1,0$
$\text{sen } 30^\circ = 0,5$
$\text{sen } 45^\circ = 0,7$

01. A figura mostra um gráfico da velocidade em função do tempo de um veículo que realiza um movimento composto de movimentos retilíneos uniformes. Calcule a velocidade média do veículo no intervalo de  $t = 0$  até  $t = 5 \text{ h}$ , em km/h.

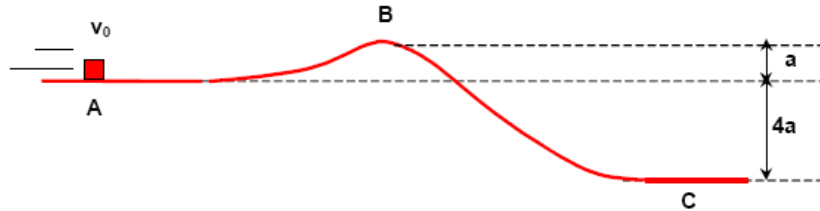


02. No instante  $t = 0$  um menino lança uma pedra para cima. Após  $1,0 \text{ s}$ , o movimento da pedra ainda é ascendente com uma velocidade que é a metade da velocidade inicial de lançamento. Supondo que o atrito com o ar pode ser desprezado, calcule a altura máxima atingida pela pedra, em metros.
03. 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. Determine a razão  $a_S/a_B$  entre as acelerações dos carros de Schumacher e Barrichello, respectivamente, no momento da ultrapassagem.

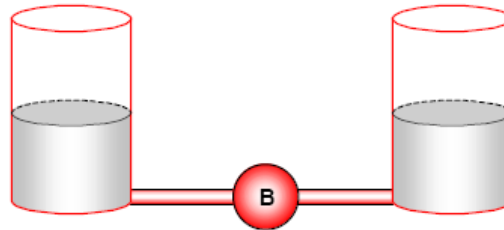


04. Deseja-se descer uma geladeira de  $100 \text{ kg}$  do terceiro andar para o térreo de um edifício, mas a corda disponível suporta no máximo  $90 \text{ kg}$ . Calcule a aceleração mínima, em  $\text{m/s}^2$ , que a geladeira deve ter de modo a não ultrapassar o limite de peso da corda. Considere desprezível o atrito com o ar.

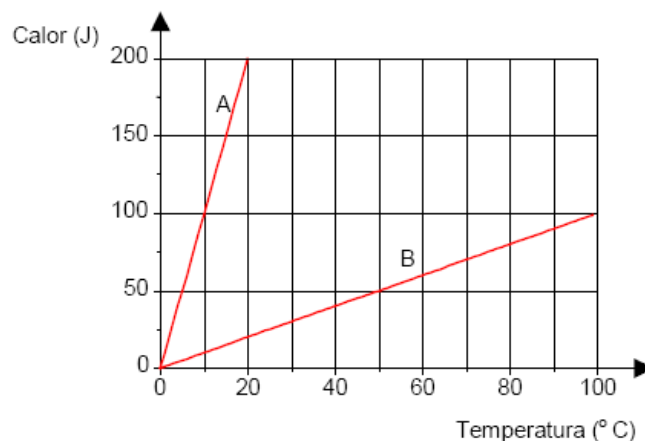
05. Dois automóveis de **1000 kg** chocam-se frontalmente quando suas velocidades são iguais a **90 km/h**. O choque dura **10 ms** e os dois automóveis ficam em repouso imediatamente após este intervalo. Obtenha o módulo da força média que cada automóvel exerce sobre o outro durante a colisão, em unidades de  $10^5 \text{ N}$ .
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.



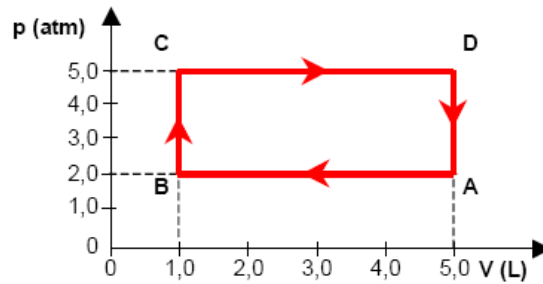
07. Duas caixas d'água cilíndricas idênticas possuem **3,0 m** de altura e área da base **2,0 m<sup>2</sup>**. As duas caixas contêm água até a metade e estão interligadas como mostra a figura. Determine o trabalho realizado pela bomba **B**, em unidades de  $10^3 \text{ J}$ , para esvaziar uma caixa e encher a outra completamente. Despreze o volume de água contido nos dutos de conexão e os efeitos de atrito da água.



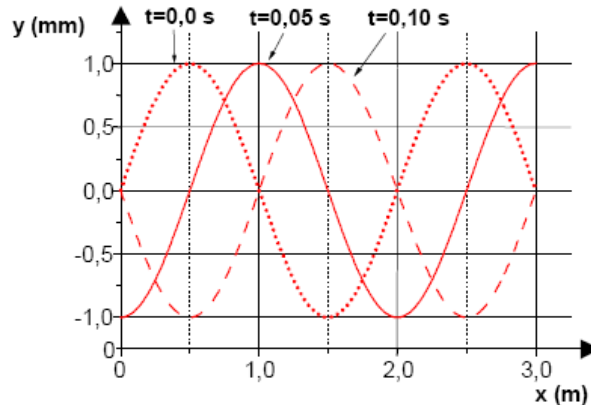
08. O gráfico abaixo mostra as quantidades de calor absorvidas por dois objetos, **A** e **B**, de massas  $m_A = 5,0 \text{ g}$  e  $m_B = 37 \text{ g}$ , em função de suas temperaturas. Obtenha a razão,  $c_A/c_B$ , entre os calores específicos dos corpos **A** e **B**.



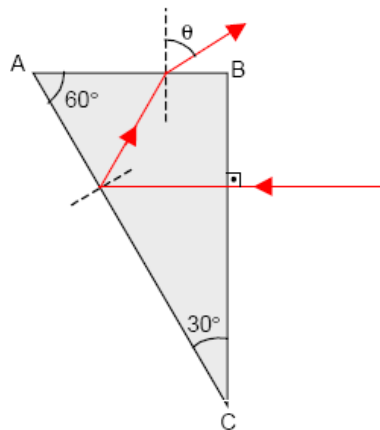
09. Uma certa quantidade de gás ideal contida em um sistema, constituído de um cilindro com êmbolo sem atrito, sofre uma transformação termodinâmica **ABCD**, indicada no diagrama da figura. O sistema está isolado termicamente da vizinhança, exceto a base do cilindro que está em contato com uma fonte térmica com a qual pode trocar calor durante o processo. Calcule a quantidade de calor trocada durante a transformação, em unidades de  $\text{atm} \times \text{L}$ .



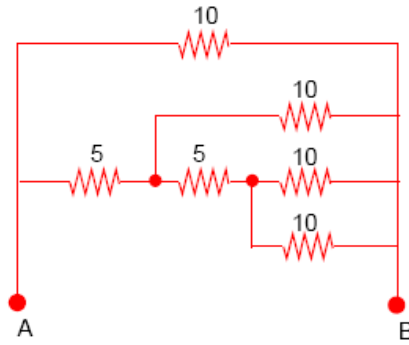
10. A figura abaixo mostra três fotografias consecutivas e superpostas de uma onda transversal viajante numa corda. O intervalo entre duas fotografias consecutivas é de **0,05 s** e é menor do que o período da onda. A partir da figura, determine a velocidade da onda em **m/s**.



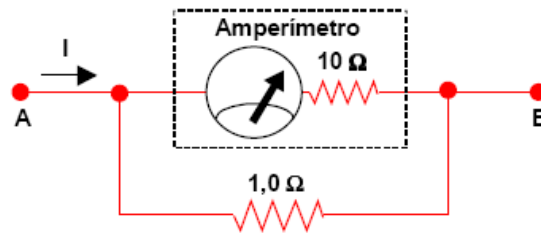
11. Um feixe de luz incide num prisma imerso no ar, conforme indica a figura abaixo. Após sofrer reflexão parcial na face **AC**, um feixe de menor intensidade emerge através da face **AB**. Determine o valor do ângulo  $\theta$ , em **graus**, se o índice de refração do prisma é **1,4** para o comprimento de onda do feixe de luz incidente.



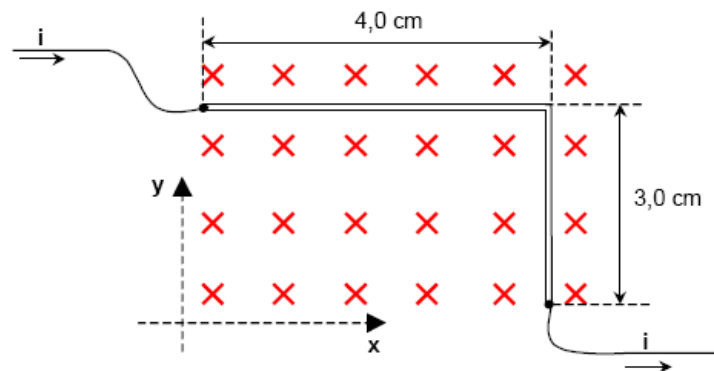
12. Duas cargas puntiformes,  $q_1 = +1 \mu\text{C}$  e  $q_2 = -4 \mu\text{C}$ , estão fixas no vácuo a uma distância de **1,0 m** entre si. Uma terceira carga puntiforme e positiva  $q_3$  é posicionada ao longo da linha reta que passa pelas outras duas. Calcule a distância, em **metros**, entre a terceira carga e a carga positiva de forma que ela permaneça em equilíbrio estático.
13. No circuito elétrico esquematizado abaixo, os valores das resistências estão dadas em **ohms**. Calcule a resistência equivalente entre os pontos **A** e **B**, em **ohms**.



14. Um amperímetro com resistência interna de  $10 \Omega$  é projetado para medir uma corrente máxima de  $1,0 \text{ A}$ . Adicionando-se um resistor de  $1,0 \Omega$  em paralelo, como indicado na figura, é possível usar o amperímetro para medir correntes maiores. Quando ligado em um circuito externo entre os pontos **A** e **B**, o amperímetro indica  $1,0 \text{ A}$ . Calcule a corrente  $I$  no circuito, em **ampères**.



15. A figura mostra um seguimento de um condutor na forma de um **L** de comprimento  $7,0 \text{ cm}$ , 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  $5,0 \text{ T}$ , perpendicular à página e entrando na mesma (ver figura). Calcule o módulo da força magnética resultante, que atua no condutor, em **newtons**.



16. Um átomo de hidrogênio no estado excitado correspondente ao nível  $n = 3$ , decai para o estado fundamental ( $n = 1$ ), podendo emitir radiação em três comprimentos de onda diferentes. Determine o menor comprimento de onda que será emitido, em unidades de  $10^{-8} \text{ m}$ .



## Respostas

01	02	03	04	05	06	07	08
2	20	4	1	25	34	45	74
09	10	11	12	13	14	15	16
12	10	45	1	5	11	25	10