

FÍSICA III - COVEST-2ª Fase/99

DADOS:

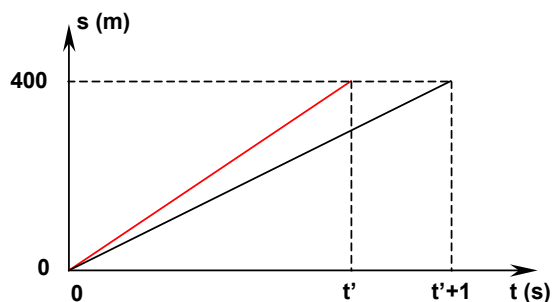
VALORES DE ALGUMAS GRANDEZAS

Aceleração da gravidade:  $10 \text{ m/s}^2$

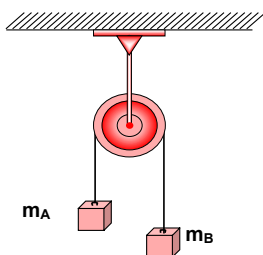
Calor específico da água:  $1,0 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$

Calor latente de fusão do gelo:  $80 \text{ cal/g}$

01. Em uma corrida de **400 m**, as posições dos dois primeiros colocados são, aproximadamente, funções lineares do tempo, como indicadas no gráfico abaixo. Sabendo-se que a velocidade do primeiro colocado é **2%** maior do que a do segundo, qual a velocidade, em **m/s**, do vencedor ?

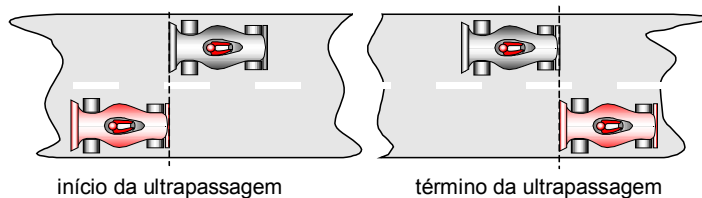


02. A figura abaixo representa uma polia sem massa e sem atrito. O corpo de massa  $m_A = 4 \text{ kg}$  e o de  $m_B = 1 \text{ kg}$  estão presos a uma corda inextensível e de massa desprezível. Qual o módulo da aceleração do corpo de massa  $m_A$ , em  $\text{m/s}^2$  ?

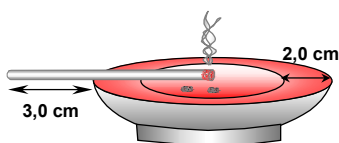


FÍSICA III - COVEST-2ª Fase/99

03. Dois carros de fórmula 1, de **5,0 m** de comprimento cada, correm em uma pista retilínea com velocidades uniformes mas diferentes. Inicialmente o mais lento está na frente, como mostra a figura abaixo (vista superior). De quanto deve ser a diferença de velocidade entre os carros, em **km/h**, para que a ultrapassagem ocorra durante um intervalo de **2,0 s**?

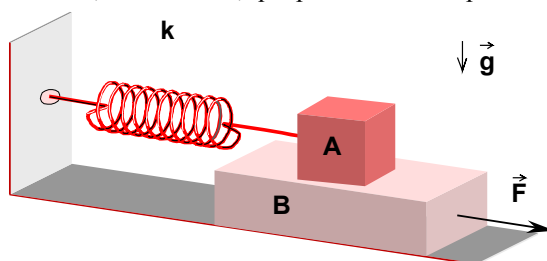


04. Um cigarro sem filtro, de **8,0 cm** de comprimento, foi aceso e apoiado em um cinzeiro, como indicado na figura. Considere que a brasa desloca-se com velocidade constante de **15 mm/min** e que a cinza sempre se desprende do cigarro. Qual o intervalo de tempo, em segundos, necessário para que o cigarro caia do cinzeiro?



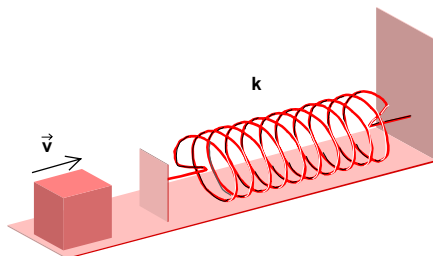
05. Na figura abaixo, não há atrito entre o bloco **B** e a superfície horizontal sobre a qual está apoiado. O bloco **B** tem **20,0 kg** e aceleração constante de **2,0 m/s<sup>2</sup>** para a direita. O bloco **A** está em repouso, preso a uma parede por uma mola de constante elástica **k = 200 N/m**. A mola está alongada em **1,0 cm**, devido ao atrito cinético entre os blocos **A** e **B**.

Calcule o módulo da força horizontal  $\vec{F}$ , em **newtons**, que puxa o bloco **B** para a direita.

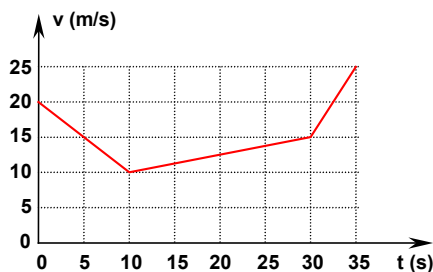


FÍSICA III - COVEST-2ª Fase/99

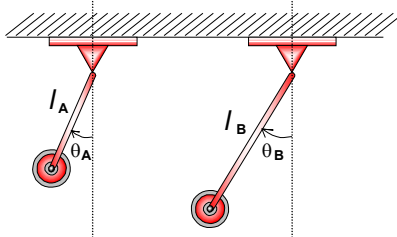
06. Um bloco de  $5,0 \text{ kg}$  desliza num plano horizontal sem atrito com velocidade  $v = 5,0 \text{ m/s}$  e choca-se elasticamente contra uma mola de constante elástica  $k = 500 \text{ N/m}$ , como indicado na figura. Calcule a compressão máxima sofrida pela mola, em **cm**.



07. O gráfico abaixo mostra o comportamento da velocidade de um caminhão que inicia a subida de uma ponte no instante  $t = 0,0 \text{ s}$  e termina a descida no instante  $t = 35 \text{ s}$ . Nessa rodovia, existe um poste de iluminação a cada  $50 \text{ m}$  de pista. Suponha que o primeiro poste sobre a ponte está a  $10 \text{ m}$  de seu início. Qual o número total de postes ao longo da ponte?

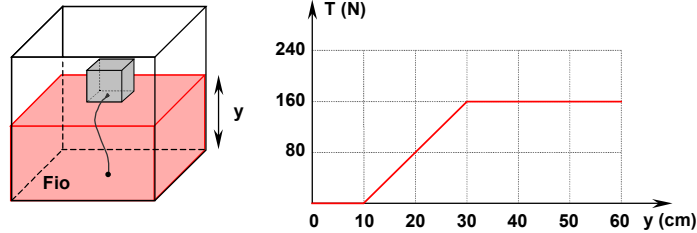


08. Dois pêndulos simples de massas  $m_A$  e  $m_B$  e comprimentos  $l_A$  e  $l_B$ , respectivamente, são abandonados no mesmo instante, a partir do repouso, como indicado na figura. Depois de 10 ciclos do pêndulo **A** e 2 ciclos do pêndulo **B**, as posições iniciais se repetem, simultaneamente. Qual a razão  $l_B/l_A$ ?



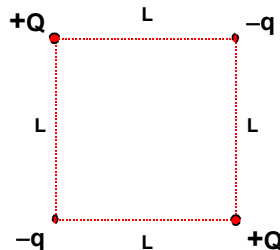
FÍSICA III - COVEST-2ª Fase/99

09. Um cubo de isopor, de massa desprezível, é preso por um fio no fundo de um recipiente, que está sendo preenchido com um fluido. O gráfico abaixo mostra como a tração no fio varia em função da altura  $y$  do fluido no recipiente. Calcule a densidade do fluido em  $\text{g/cm}^3$ .



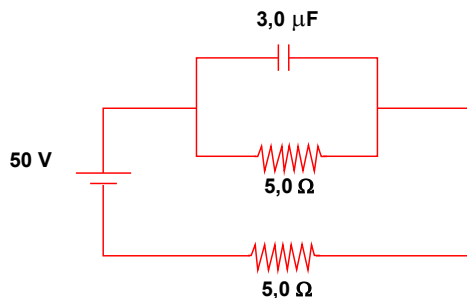
10. Em um calorímetro de capacidade térmica desprezível, são colocadas 50 g de gelo a  $0^\circ\text{C}$  e 40 g de água a  $80^\circ\text{C}$ . Após o sistema atingir o equilíbrio térmico, qual a massa total de água, em g, em estado líquido, dentro do calorímetro?

11. Quatro cargas elétricas estão fixas nos vértices de um quadrado de lado  $L$ , conforme indicado na figura. Calcule o valor da razão  $\left(\frac{Q}{q}\right)^2$ , sabendo que a força elétrica que age sobre cada carga  $Q$  é nula.

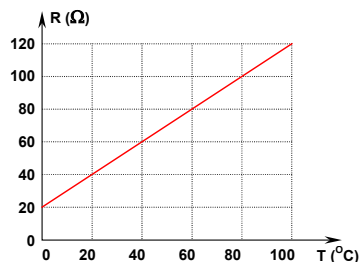
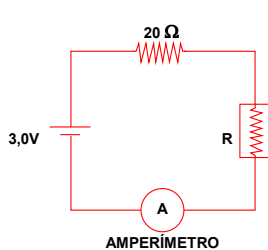


FÍSICA III - COVEST-2ª Fase/99

12. Sabendo-se que o circuito abaixo está ligado por um longo período de tempo, qual a carga do capacitor em  $\mu\text{C}$ ?



13. A resistência do "termistor"  $R$  do circuito abaixo varia com a temperatura de acordo com o gráfico ao lado. Com o termistor em equilíbrio térmico, no interior de uma estufa, o amperímetro mede uma corrente de  $30\text{ mA}$ . Qual é a temperatura da estufa em graus Celsius?



14. Uma espira circular com  $0,12\text{ m}^2$  de área e resistência elétrica de  $4,0\ \Omega$  é colocada perpendicularmente às linhas de indução de um campo magnético uniforme. Sabendo que a intensidade do campo magnético varia linearmente de  $1,0\text{ T}$  a  $5,0\text{ T}$ , num intervalo de tempo de  $10\text{ s}$ , calcule a corrente induzida na espira durante esse intervalo, em  $\text{mA}$ .

**FÍSICA III - COVEST-2ª Fase/99**

15. Um surfista pega uma onda no instante  $t = 0,0 \text{ s}$ , em um mar onde a distância entre duas ondas consecutivas é de **20 m**. As ondas se sucedem a cada **10 s** e deslocam-se perpendicularmente à praia. Após **2,0 s**, o surfista deslocou-se **3,0 m** na direção paralela à praia. Qual o deslocamento resultante do surfista em relação à superfície do mar, em  $t = 2,0 \text{ s}$ ?
16. Um objeto de **3,0 cm** de altura está localizado a **30 cm** de um espelho côncavo de distância focal **10 cm**. Qual é a distância da imagem em relação ao espelho, em **cm** ?



01	02	03	04	05	06	07	08
08	06	18	40	42	50	10	25
09	10	11	12	13	14	15	16
02	80	08	75	60	12	05	15