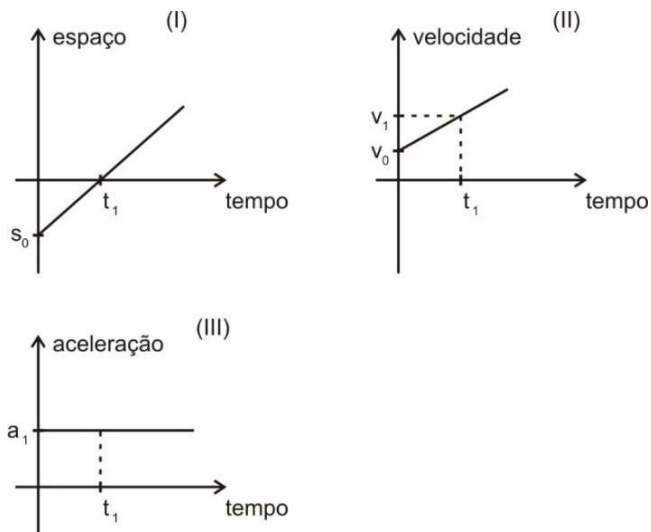


18 - Foram apresentados a um aluno de física, os seguintes gráficos representativos de movimentos retilíneos.

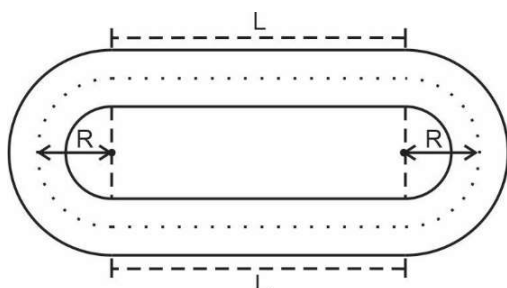
RASCUNHO



Ao analisar os gráficos o aluno percebeu que podem representar um mesmo movimento, os gráficos

- I e II, apenas.
- I e III, apenas.
- II e III, apenas.
- I, II e III.

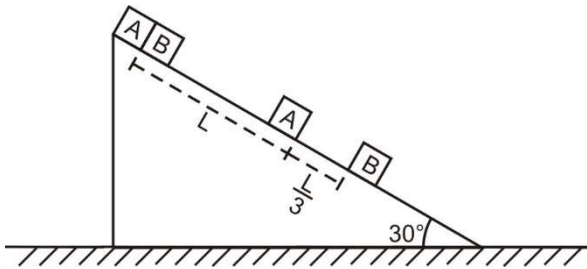
19 - Um candidato ao Curso de Formação de Oficiais Aviadores, após ser aprovado em todas as etapas anteriores, deverá realizar um Teste de Avaliação do Condicionamento Físico (TACF). Uma das provas do TACF consiste em correr 2.000 m dentro de um intervalo de tempo máximo. Para realizá-la, tal candidato dará 5 voltas completas, numa pista constituída de dois trechos retilíneos, de comprimento L , e de dois trechos semicirculares, de raio R , mantendo-se sempre sobre a linha pontilhada, conforme ilustra a figura a seguir.



Em sua primeira volta, o candidato percorre os trechos semicirculares com velocidade constante v e os trechos retilíneos com velocidade constante $\frac{3}{2}v$. Além disso, sua velocidade escalar média, nessa primeira volta, foi igual a $\frac{6}{5}v$. Nessas condições, o trecho retilíneo L dessa pista tem comprimento, em m, igual a

- 50
- 100
- 250
- 400

20 - Dois blocos, A e B, de dimensões desprezíveis são abandonados, partindo do repouso, do topo de um plano inclinado de 30° em relação à horizontal; percorrendo, depois de um mesmo intervalo de tempo, as distâncias indicadas conforme ilustra a figura seguinte.

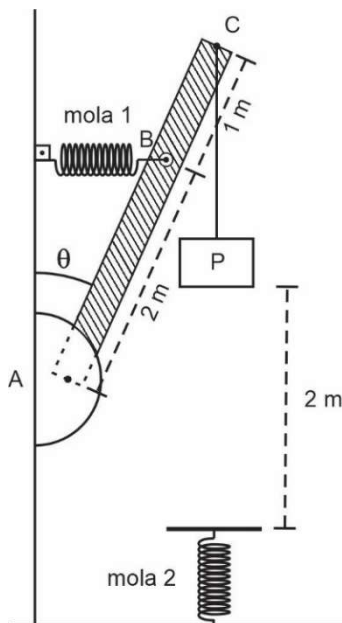


Sejam μ_A e μ_B , os coeficientes de atrito cinético entre a superfície do plano inclinado e os blocos A e B, respectivamente. Considerando $\mu_A = 2\mu_B$, então μ_B vale

- a) $\frac{\sqrt{3}}{15}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{5}$
 b) $\frac{1}{5}$ d) $\frac{3}{4}$

21 - Uma viga homogênea com 3 m de comprimento se encontra em equilíbrio, presa à parede através dos pontos A e B, conforme ilustra a figura seguinte. No ponto A, existe uma articulação, sem atrito, que permite o giro livre da viga. No ponto B, uma mola ideal 1, cuja deformação é x , liga a viga à parede.

Uma carga P está pendurada, através de um fio ideal, na extremidade C da viga e se encontra a uma altura de 2 m em relação à extremidade livre de uma mola ideal 2, verticalmente fixada sobre o piso horizontal, como também pode ser observado na figura.

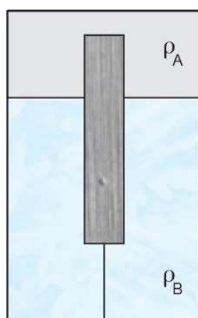


Em dado instante, corta-se o fio e P cai, sem sofrer resistência do ar, sobre o aparador, de massa desprezível, fazendo com que a mola 2 sofra uma deformação de 40 cm até parar.

Sabendo que $\sin \theta = 0,6$, $\cos \theta = 0,8$ e que as constantes elásticas da mola 1 e 2 são iguais, pode-se afirmar que a deformação x , da mola 1, em cm, antes do fio ser cortado, era igual a

- a) 7,5 c) 40
 b) 25 d) 50

22 - Uma barra homogênea e impermeável de massa específica ρ é mantida presa, por um fio ideal, ao fundo de um tanque que contém dois líquidos não miscíveis, de densidades ρ_A e ρ_B , conforme a figura abaixo:



Para que seja nula a tração no fio, a razão entre o volume da barra que fica submersa apenas no líquido de densidades ρ_A e o seu volume total, pode ser expressa por:

- a) $\frac{\rho - \rho_A}{\rho_B - \rho_A}$ c) $\frac{\rho_A - \rho}{\rho_B + \rho_A}$
- b) $\frac{3(\rho_A + \rho_B)}{\rho_A - \rho_B}$ d) $\frac{\rho - \rho_B}{\rho_A - \rho_B}$

23 - A umidade relativa do ar fornece o grau de concentração de vapor de água em um ambiente. Quando essa concentração atinge 100% (que corresponde ao vapor saturado) ocorre uma condensação.

A umidade relativa (UR) é obtida fazendo-se uma comparação entre a densidade do vapor d'água presente no ar e a densidade do vapor se este estivesse saturado, ou seja, $UR = \frac{\text{densidade do vapor d'água presente no ar}}{\text{densidade do vapor d'água saturado}}$.

A tabela a seguir fornece a concentração máxima de vapor d'água (em g/cm^3) medida nas temperaturas indicadas.

Temperatura (°C)	Concentração máxima (g/cm^3)
0	5,0
5	7,0
10	9,0
12	12
15	14
18	18
20	20
24	24
28	28
30	31
32	35
34	36
36	40

Em um certo dia de temperatura 32 °C e umidade relativa de 40%, uma pessoa percebe que um copo com refrigerante gelado passa a condensar vapor d'água (fica "suado"). Nessas condições, a temperatura, em °C, do copo com o refrigerante era, no máximo,

- a) 5 c) 15
b) 10 d) 20

RASCUNHO

27 - Um arranjo óptico, representado pela Figura 1, é constituído de um objeto luminoso bidimensional alinhado com o centro óptico e geométrico de um suporte S que pode ser ocupado individualmente por uma lente esférica convergente (L1), uma lente esférica divergente (L2), um espelho esférico gaussiano convexo (E1), um espelho esférico gaussiano côncavo (E2) ou por um espelho plano (E3).

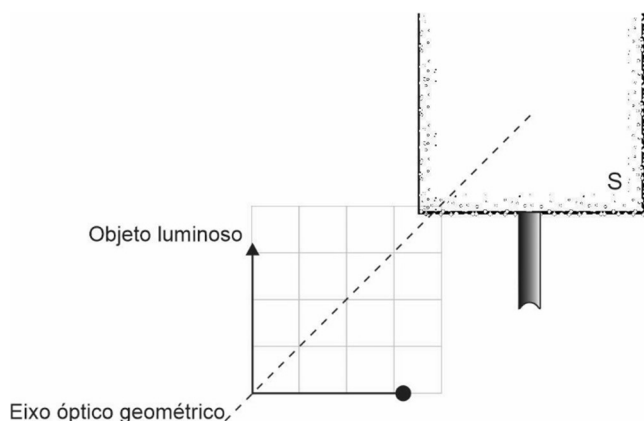


Figura 1

Considere que todos os elementos gráficos, que podem ser instalados no suporte, sejam ideais e que o arranjo esteja imerso no ar.

Utilizando-se, aleatória e separadamente, os elementos L1, L2, E1, E2 e E3, no suporte S, pode-se observar as imagens I1, I2, I3, I4 e I5 conjugadas por esses elementos, conforme Figura 2.

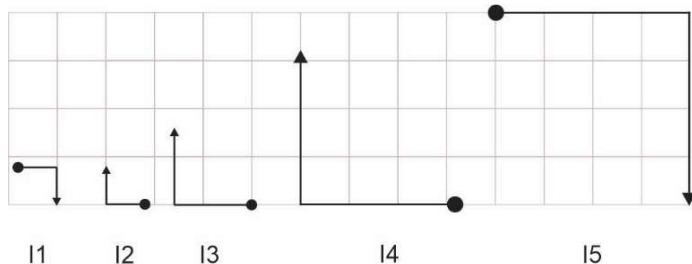


Figura 2

Nessas condições, a única sequência que associa corretamente cada elemento gráfico utilizado à sua possível imagem conjugada, I1, I2, I3, I4 e I5, respectivamente, é

- L1, L2, E1, E3 e E2
- E2, L1, E1, E3 e L2
- L2, L1, E2, E1 e E3
- E3, E1, L1, L2 e E2

28 - A equação de uma onda periódica harmônica se propagando em um meio unidimensional é dada, em unidades do SI, por $y(x,t) = \pi^2 \cos(80\pi t - 2\pi x)$.

Nessas condições, são feitas as seguintes afirmativas sobre essa onda:

- O comprimento de onda é 2 m.
- A velocidade de propagação é 40 m/s.
- A frequência é 50 Hz.
- O período de oscilação é $2,5 \cdot 10^{-2}$ s.
- A amplitude de onda é de π m e a onda se propaga para a direita.

São corretas apenas as afirmativas

- I e II
- III e V
- I e V
- II e IV

31 - Para determinar o calor específico de um objeto de material desconhecido, de massa igual a 600 g, um professor sugeriu aos seus alunos um experimento que foi realizado em duas etapas.

1ª etapa: no interior de um recipiente adiabático, de capacidade térmica desprezível, colocou-se certa quantidade de água que foi aquecida por uma resistência elétrica R. Utilizando-se de um amperímetro A e de um voltímetro V, ambos ideais, manteve-se a corrente e a voltagem fornecidas por uma bateria em 2 A e 20 V, conforme ilustrado na Figura 1.

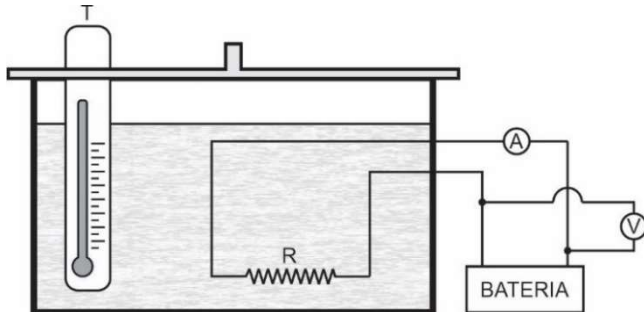


Figura 1

Com a temperatura θ lida no termômetro T, obteve-se, em função do tempo de aquecimento Δt , o gráfico representado na Figura 2.

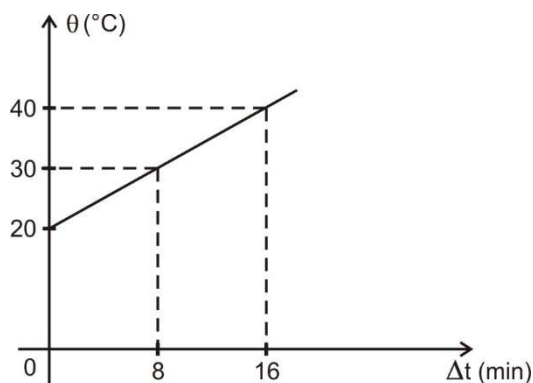


Figura 2

2ª etapa: repete-se a experiência, desde o início, desta vez, colocando o objeto de material desconhecido imerso na água. Sem alterar a quantidade de água, a corrente e a tensão no circuito elétrico, obteve-se o gráfico representado na Figura 3.

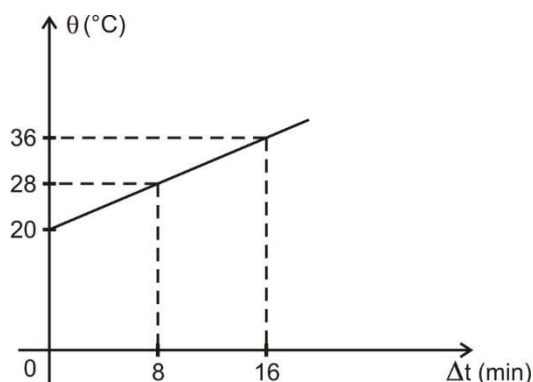
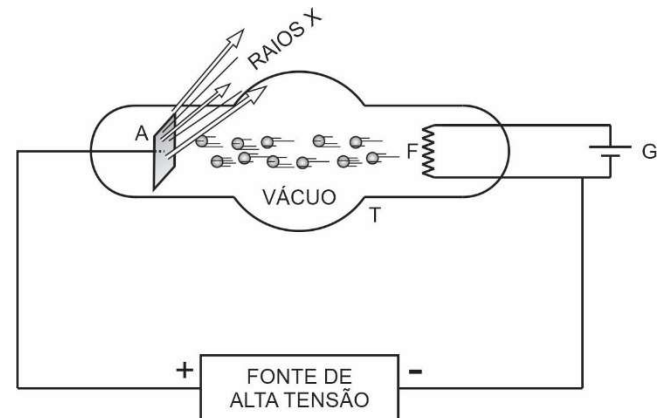


Figura 3

Considerando que, em ambas as etapas, toda energia elétrica foi dissipada por efeito Joule no resistor R, pode-se concluir que o calor específico do material de que é feito o objeto é, em cal/(g·°C) igual a

- a) 0,15 c) 0,35
b) 0,20 d) 0,80

32 - Em um dos métodos usados para gerar raios X, elétrons colidem com alvo metálico perdendo energia cinética e gerando fótons, cujos comprimentos de onda podem variar de 10^{-8} m a 10^{-11} m, aproximadamente. A figura a seguir representa um equipamento para a produção de raios X, em que T é um tubo de vidro, G é um gerador que envia uma corrente elétrica a um filamento de tungstênio F e A é um alvo metálico.



O filamento aquecido libera elétrons (efeito termiônico) que são acelerados pela fonte de alta tensão e, em seguida, bombardeiam o alvo A, ocorrendo aí a produção dos raios X. Se a ddp na fonte de alta tensão for de 25 kV, o comprimento de onda mínimo, em Å, dos fótons de raios X será de, aproximadamente,

- a) 4 c) 1
b) 2 d) 0,5

RASCUNHO