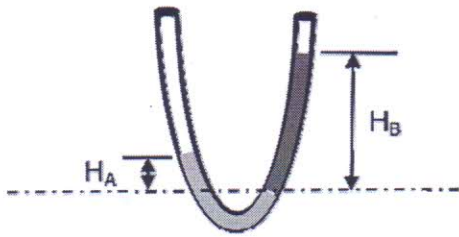


2. FÍSICA

21ª Questão

Um tubo em forma de U, aberto nas duas extremidades, possui um diâmetro pequeno e constante. Dentro do tubo há dois líquidos A e B, incompressíveis, imiscíveis, e em equilíbrio. As alturas das colunas dos líquidos, acima da superfície de separação, são $H_A = 35,0$ cm e $H_B = 50,0$ cm. Se a densidade de A vale $\rho_A = 1,4$ g/cm³, a densidade do líquido B, em g/cm³, vale



- (a) 0,980
- (b) 1,00
- (c) 1,02
- (d) 1,08
- (e) 1,24

22ª Questão

Um diapasão com frequência natural de 400 Hz é percutido na proximidade da borda de uma proveta graduada, perfeitamente cilíndrica, inicialmente cheia de água, mas que está sendo vagarosamente esvaziada por meio de uma pequena torneira na sua parte inferior. Observa-se que o volume do som do diapasão torna-se mais alto pela primeira vez quando a coluna de ar formada acima d'água atinge uma certa altura h . O valor de h , em centímetros, vale

Dado: velocidade do som no ar $v_{\text{Som}} = 320$ m/s

- (a) 45
- (b) 36
- (c) 28
- (d) 20
- (e) 18

21) $P_A = P_B$

$$P_0 + \rho_A g H_A = P_0 + \rho_B g H_B$$

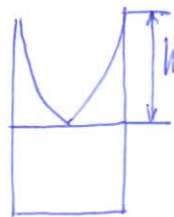
$$\rho_A g H_A = \rho_B g H_B$$

$$1,4 \cdot 35 = \rho_B \cdot 50$$

$$\rho_B = 0,980 \text{ g/cm}^3$$

ALTERNATIVA A

22)



$$h = \frac{\lambda}{4} \Rightarrow \lambda = 4h$$

$$v = \lambda f \Rightarrow v = 4hf$$

$$h = \frac{320(100)}{4 \cdot 400} = 20 \text{ cm}$$

ALTERNATIVA D

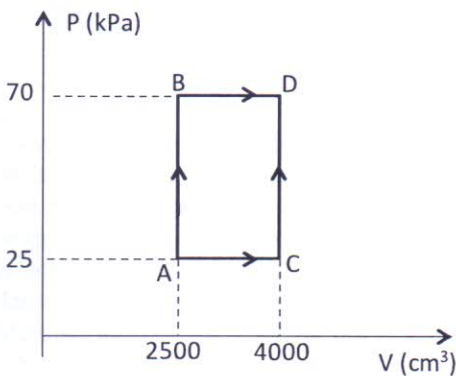
23ª Questão

Um pequeno bloco de massa 0,500 kg está suspenso por uma mola ideal de constante elástica 200 N/m. A outra extremidade da mola está presa ao teto de um elevador que, inicialmente, conduz o sistema mola/bloco com uma velocidade de descida constante e igual a 2,00 m/s. Se, então, o elevador parar subitamente, a partícula irá vibrar com uma oscilação de amplitude, em centímetros, igual a

- (a) 2,00
- (b) 5,00
- (c) 8,00
- (d) 10,0
- (e) 13,0

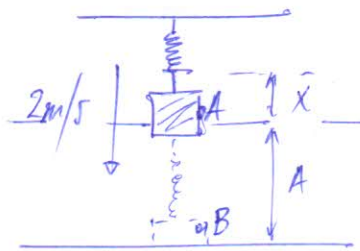
24ª Questão

O diagrama PV da figura mostra, para determinado gás ideal, alguns dos processos termodinâmicos possíveis. Sabendo-se que nos processos AB e BD são fornecidos ao gás 120 e 500 joules de calor, respectivamente, a variação da energia interna do gás, em joules, no processo ACD será igual a



- (a) 105
- (b) 250
- (c) 515
- (d) 620
- (e) 725

23 |



$$E_{MB} = E_{MA}$$

$$\frac{k(x+x)^2}{2} = \frac{mv^2}{2} + mgA + \frac{kx^2}{2} \quad (1)$$

EM A,

$$P = Fe \Rightarrow mg = kx \Rightarrow$$

$$x = 0,025m \quad (2)$$

(2) EM (1) E MANIPULAÇÕES:

$$A = 0,1m$$

ALTERNATIVA D

$$24 | \Delta U_{ACD} = \Delta U_{ABD}$$

$$Q_{ABD} = T_{ABD} + \Delta U_{ABD}$$

$$620 = 1500 \cdot 10^{-6} \cdot 70 \cdot 10^3 + \Delta U_{ABD}$$

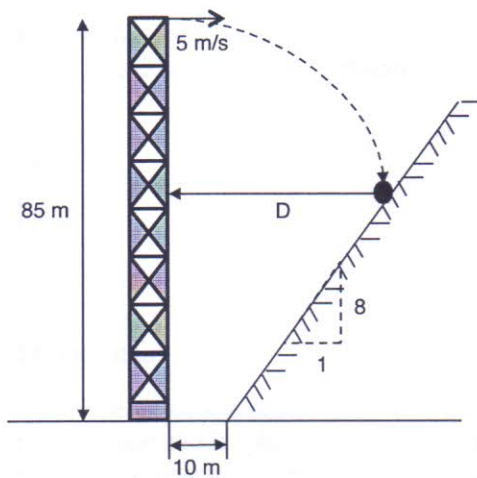
$$\therefore \Delta U_{ABD} = 515 J$$

ALTERNATIVA C

25ª Questão

Uma bola é lançada do topo de uma torre de 85 m de altura com uma velocidade horizontal de 5,0 m/s (ver figura). A distancia horizontal D, em metros, entre a torre e o ponto onde a bola atinge o barranco (plano inclinado), vale

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



- (a) 15
- (b) 17
- (c) 20
- (d) 25
- (e) 28

26ª Questão

Em um experimento de Millikan (determinação da carga do elétron com gotas de óleo), sabe-se que cada gota tem uma massa de 1,60 pg e possui uma carga excedente de quatro elétrons. Suponha que as gotas são mantidas em repouso entre as duas placas horizontais separadas de 1,8 cm. A diferença de potencial entre as placas deve ser, em volts, igual a

Dados: carga elementar $e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$;
 $1 \text{ pg} = 10^{-12} \text{ g}$; $g = 10 \text{ m/s}^2$

- (a) 45,0
- (b) 90,0
- (c) 250
- (d) 450
- (e) 600

25 | 5 m/s

$85 - h = \frac{g}{2} t^2$ (1)
 $D = 5t$
 $D = 5 \cdot \sqrt{\frac{2h}{g}}$
 $D = 5 \cdot \sqrt{\frac{2h}{10}}$ (2)

(2) EM (1) E MANIPULAÇÕES:

$D = 15 \text{ m}$

ALTERNATIVA A

26 | $F_e = P$
 $qE = mg$ (1)
 $Ed = U$ (2)

(2) EM (1) E MANIPULAÇÕES:

$U = 450 \text{ V}$

ALTERNATIVA D

27ª Questão

A luz de uma lâmpada de sódio, cujo comprimento de onda no vácuo é 590 nm, atravessa um tanque cheio de glicerina percorrendo 20 metros em um intervalo de tempo t_1 . A mesma luz, agora com o tanque cheio de dissulfeto de carbono, percorre a mesma distância acima em um intervalo de tempo t_2 . A diferença $t_2 - t_1$, em nanossegundos, é

Dados: índices de refração: 1,47 (glicerina), e 1,63 (dissulfeto de carbono).

- (a) 21
- (b) 19
- (c) 17
- (d) 13
- (e) 11

28ª Questão

Uma videochamada ocorre entre dois dispositivos móveis localizados sobre a superfície da Terra, em meridianos opostos, e próximo ao equador. As informações, codificadas em sinais eletromagnéticos, trafegam em cabos de telecomunicações com velocidade muito próxima à velocidade da luz no vácuo. O tempo mínimo, em segundos, para que um desses sinais atinja o receptor e retorne ao mesmo dispositivo que o transmitiu é, aproximadamente,

Dados: raio médio da Terra, $R_{med} = \frac{1}{15} \times 10^8 \text{ m}$

velocidade da luz (vácuo), $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

- (a) 1/30
- (b) 1/15
- (c) 2/15
- (d) 1/5
- (e) 3/10

27

$$n_{\text{glicerina}} = \frac{3 \cdot 10^8}{v} \Rightarrow 1,47 = \frac{3 \cdot 10^8}{\frac{20}{t_1}}$$

$$t_1 = \frac{20 \cdot 1,47}{3 \cdot 10^8} \quad \text{Assim, } t_2 = \frac{20 \cdot 1,63}{3 \cdot 10^8}$$

$$(t_2 - t_1) \times 10^9 \text{ (nanossegundos)} = 11$$

ALTERNATIVA E

28

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow 3 \cdot 10^8 = \frac{2 \cdot \frac{1}{15} \cdot 10^8}{\Delta t}$$

$$\therefore \Delta t = \frac{2}{15} \text{ s}$$

ALTERNATIVA C

