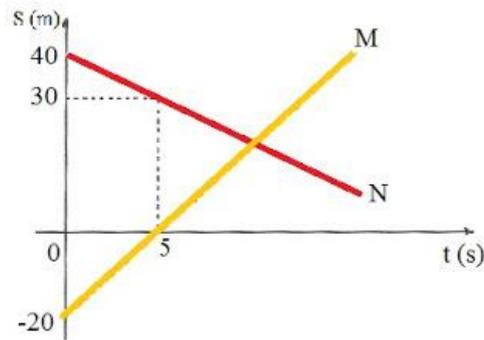


TURMA:

NOME:

### 3º SIMULADO DE FÍSICA



21. (ESPCEX) Dois móveis, M e N, deslocam-se numa mesma reta. Suas posições, em função do tempo, estão registradas no gráfico:

Com base nele, o encontro dos móveis M e N se dá no instante:

- (A) 10 s
- (B) 5 s
- (C) 20 s
- (D) 8 s
- (E) 30 s

22. Dois trens, de comprimentos 276 m e 324 m, movem-se em trilhos paralelos e no mesmo sentido. O trem A, que está mais à frente, tem velocidade constante de 20 m/s, enquanto o trem B tem velocidade constante de 30 m/s. No instante em que se inicia a ultrapassagem, o maquinista do trem B é avisado que no seu trilho caminha um outro trem C no sentido oposto ao seu e que existe um cruzamento que permite a mudança para outro trilho alguns metros à frente, mas ele precisa obrigatoriamente entrar na frente de A, que já se move nesse trilho. No instante da mensagem, o trem A encontra-se a 400 m da passagem e o trem C, que está a 200 m dela, tem velocidade 10 m/s e aceleração  $2 \text{ m/s}^2$ . Dessa forma, qual deve ser a menor aceleração possível, imposta ao trem B, imediatamente no instante da mensagem, a fim de evitar qualquer acidente. Despreze a distância entre os trilhos paralelos:

- (A)  $2,0 \text{ m/s}^2$
- (B)  $6,2 \text{ m/s}^2$
- (C)  $8,0 \text{ m/s}^2$
- (D)  $14,0 \text{ m/s}^2$
- (E)  $16,5 \text{ m/s}^2$

23. (ITA) Um móvel A parte da origem O, com velocidade inicial nula, no instante  $t_0 = 0$  e percorre o eixo Ox com aceleração constante  $a$ . Após um intervalo de tempo  $\Delta t$ , contado a partir da saída de A, um segundo móvel B parte de O com uma aceleração igual a  $n \cdot a$ , sendo  $n > 1$ , B alcançará A no instante:

(A)  $t = \left( \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{n}-1} + 1 \right) \Delta t$

(B)  $t = \left( \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{n}-1} - 1 \right) \Delta t$

(C)  $t = \left( \frac{\sqrt{n}-1}{\sqrt{n}} \right) \Delta t$

(D)  $t = \left( \frac{\sqrt{n}+1}{\sqrt{n}} \right) \Delta t$

(E)  $t = \left( \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{n}-1} \right) \Delta t$

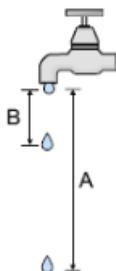
24. Um batalhão de infantaria sai do quartel para uma marcha de exercícios às 5 horas da manhã, ao passo de 5 km/h. Depois de uma hora e meia, uma ordenança sai do quartel de jipe para levar uma informação ao comandante da marcha, ao longo da mesma estrada e a 80 km/h. Quantos minutos a ordenança levará para alcançar o batalhão?

- (A) 11 min  
 (B) 1 min  
 (C) 5,625 min  
 (D) 3,5 min  
 (E) 6 min

25. Um trem de 100 m de comprimento, com velocidade escalar de 30 m/s, começa a frear com aceleração escalar constante de módulo 22 m/s, no instante em que inicia a ultrapassagem de um túnel. Esse trem para no momento em que seu último vagão está saindo do túnel. O comprimento do túnel é:

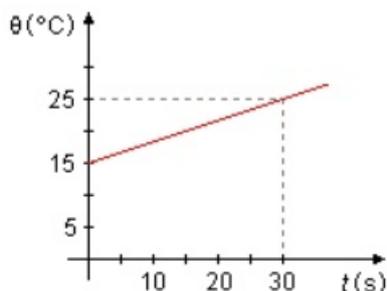
- (A) 25 m  
 (B) 50 m  
 (C) 75 m  
 (D) 100 m  
 (E) 125 m

26. Uma torneira mal fechada pinga a intervalos de tempo iguais. A figura mostra a situação no instante em que uma das gotas está se soltando. Supondo que cada pingo abandone a torneira com velocidade nula e desprezando a resistência do ar, pode-se afirmar que a razão A/B entre as distâncias A e B mostradas na figura (fora de escala) vale:



- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5
- (E) 6

27. Um corpo de massa 200 g é aquecido durante 30 segundos por uma fonte de calor que fornece uma potência de 210 W a uma taxa constante. Dado o gráfico da temperatura em função do tempo, determine a capacidade térmica do corpo, em  $\text{cal} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ , sabendo que  $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$ . (Lembrete:  $1 \text{ Watt} = 1 \text{ Joule/segundo}$ ).



- (A) 14
- (B) 0,075
- (C) 15
- (D) 4
- (E) 10

28. Determine o calor necessário para transformar 100 g de gelo a  $-10^\circ\text{C}$  em 100 g de vapor a  $100^\circ\text{C}$ . Dados: calor específico do gelo:  $c_g = 0,5 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$ ;

calor latente de fusão:  $L_F = 80 \text{ cal/g}$ ;

calor específico da água:  $c_a = 1,0 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$ ;

calor latente de vaporização:  $L_V = 540 \text{ cal/g}$ .

- (A) 70.000 cal
- (B) 78.000 cal
- (C) 72.500 cal
- (D) 64.000 cal
- (E) 10.000 cal

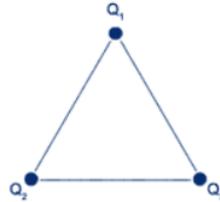
29. Uma placa metálica quadrada é dobrada de modo a formar um cilindro (sem fundo e sem tampa). O volume no interior desse cilindro é 18 litros. Ao ter sua temperatura aumentada de  $40^\circ\text{C}$ , a placa dilata de forma que sua área aumenta de  $72 \text{ mm}^2$ . Considerando-se  $\pi = 3$ , o coeficiente de dilatação linear do material do qual a placa é constituída vale, em  $^\circ\text{C}^{-1}$ ,

- (A)  $5,0 \times 10^{-6}$
- (B)  $2,5 \times 10^{-6}$
- (C)  $5,0 \times 10^{-7}$
- (D)  $2,5 \times 10^{-7}$
- (E)  $5,0 \times 10^{-8}$

30. Um recipiente de vidro ( $\gamma = 5,10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ), de volume igual a  $100 \text{ dm}^3$  está completamente cheio de álcool à temperatura ambiente ( $20^\circ\text{C}$ ). Ao ser aquecido a  $60^\circ\text{C}$ , nota-se que foram derramados  $0,2 \text{ dm}^3$ . Calcule a dilatação real do líquido. (Lembrete:  $\gamma_{ap} = \gamma_{líq} + \gamma_{rec}$  e  $\Delta V_{real} = \Delta V_{ap} + \Delta V_{rec}$ )

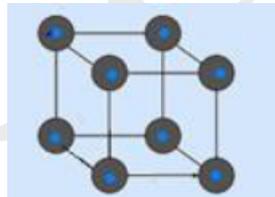
- (A) 36 dm<sup>3</sup>
- (B) 25 dm<sup>3</sup>
- (C) 30 dm<sup>3</sup>
- (D) 28 dm<sup>3</sup>
- (E) 15 dm<sup>3</sup>

31. Três partículas com cargas  $Q_1 = +5 \times 10^{-6}$ ,  $Q_2 = -4 \times 10^{-6}$  e  $Q_3 = +6 \times 10^{-6}$  são colocadas sobre um triângulo equilátero de lado  $d = 50$  cm, conforme figura abaixo. Calcule a força resultante em  $Q_3$ . (Dados:  $9 \cdot 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ ,  $\text{sen}(120) = 0,866$  e  $\text{cos } 120 = -0,5$ )



- (A) 1,687 N
- (B) 1 N
- (C) 1,5 N
- (D) 2 N
- (E) 2,862 N

32. (FGV) Posicionadas rigidamente sobre os vértices de um cubo de aresta 1m, encontram-se oito cargas elétricas positivas de mesmo módulo. Sendo  $k$  o valor da constante eletrostática do meio que envolve as cargas, a força resultante sobre uma nona carga elétrica também positiva e de módulo igual ao das oito primeiras, abandonada em repouso no centro do cubo, terá intensidade:



- (A) zero
- (B)  $k \cdot Q^2$
- (C)  $\sqrt{2} \cdot k \cdot Q^2$
- (D)  $4 \cdot k \cdot Q^4$
- (E)  $8 \cdot k \cdot Q^2$

**Final Da Prova De Física**