

3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO COM PRÉ-VESTIBULAR

ATIVIDADE DE FÍSICA

Professor: Tomás Wilson

QUESTÃO 01

(Unesp) Um estudante, no laboratório, deveria aquecer uma certa quantidade de água desde $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ até $70\text{ }^{\circ}\text{C}$. Depois de iniciada a experiência ele quebrou o termômetro de escala Celsius e teve de continuá-la com outro de escala Fahrenheit. Em que posição do novo termômetro ele deve ter parado o aquecimento?

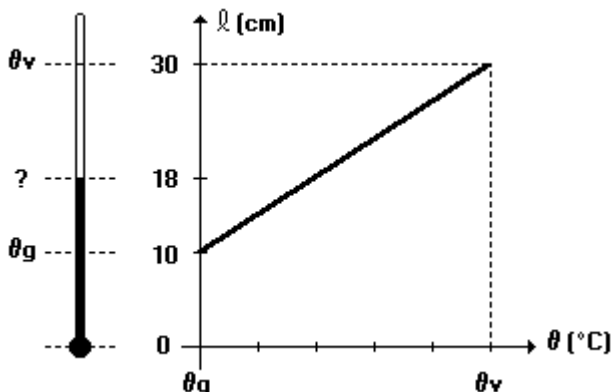
Nota: $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ correspondem, respectivamente, a $32\text{ }^{\circ}\text{F}$ e $212\text{ }^{\circ}\text{F}$.

- A) $102\text{ }^{\circ}\text{F}$
- B) $38\text{ }^{\circ}\text{F}$
- C) $126\text{ }^{\circ}\text{F}$
- D) $158\text{ }^{\circ}\text{F}$
- E) $182\text{ }^{\circ}\text{F}$

QUESTÃO 02

(Cesgranrio) Com o objetivo de recalibrar um velho termômetro com a escala totalmente apagada, um estudante o coloca em equilíbrio térmico, primeiro, com gelo fundente e, depois, com água em ebulição sob pressão atmosférica normal. Em cada caso, ele anota a altura atingida pela coluna de mercúrio: $10,0\text{ cm}$ e $30,0\text{ cm}$, respectivamente, medida sempre a partir do centro do bulbo. A seguir, ele espera que o termômetro entre em equilíbrio térmico com o laboratório e verifica que, nesta situação, a altura da coluna de mercúrio é de $18,0\text{ cm}$. Qual a temperatura do laboratório na escala Celsius deste termômetro?

- A) $20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B) $30\text{ }^{\circ}\text{C}$
- C) $40\text{ }^{\circ}\text{C}$
- D) $50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- E) $60\text{ }^{\circ}\text{C}$

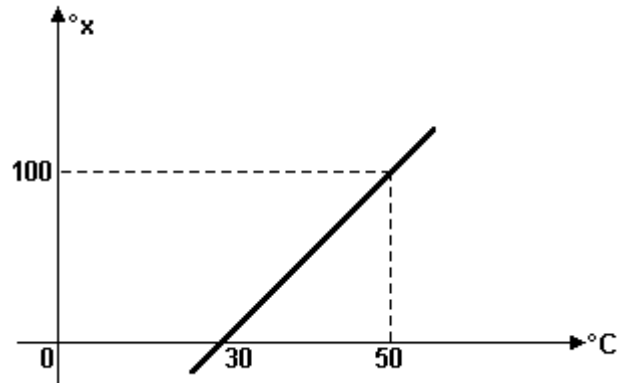


QUESTÃO 03

(Uel) Uma escala de temperatura arbitrária X está relacionada com a escala Celsius, conforme o gráfico a seguir.

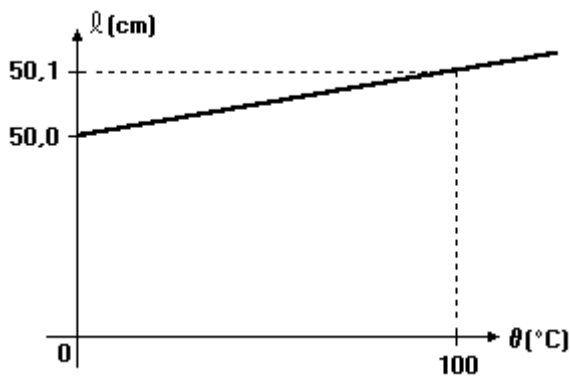
As temperaturas de fusão do gelo e ebulição da água, sob pressão normal, na escala X são, respectivamente,

- A) - 60 e 250
- B) -100 e 200
- C) -150 e 350
- D) -160 e 400
- E) - 200 e 300



QUESTÃO 04

(Cesgranrio) O comprimento l de uma barra de latão varia, em função da temperatura θ , segundo o gráfico a seguir.



Assim, o coeficiente de dilatação linear do latão, no intervalo de 0 °C a 100 °C, vale:

- A) $2,0 \cdot 10^{-5} / ^\circ\text{C}$
- B) $5,0 \cdot 10^{-5} / ^\circ\text{C}$
- C) $1,0 \cdot 10^{-4} / ^\circ\text{C}$
- D) $2,0 \cdot 10^{-4} / ^\circ\text{C}$
- E) $5,0 \cdot 10^{-4} / ^\circ\text{C}$

QUESTÃO 05

(Uel) Um recipiente de vidro de capacidade $2,0 \cdot 10^2 \text{ cm}^3$ está completamente cheio de mercúrio, a 0°C. Os coeficientes de dilatação volumétrica do vidro e do mercúrio são, respectivamente, $4,0 \cdot 10^{-5} \text{ C}^{-1}$ e $1,8 \cdot 10^{-4} \text{ C}^{-1}$. Aquecendo o conjunto a 100°C, o volume de mercúrio que extravasa, em cm^3 , vale

- A) $2,8 \cdot 10^{-4}$
- B) $2,8 \cdot 10^{-3}$
- C) $2,8 \cdot 10^{-2}$
- D) $2,8 \cdot 10^{-1}$
- E) 2,8

QUESTÃO 06

(Ita) Você é convidado a projetar uma ponte metálica, cujo comprimento será de 2,0 km. Considerando os efeitos de contração e expansão térmica para temperaturas no intervalo de - 40 °F a 110 °F e que o coeficiente de dilatação linear do metal é de $12 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, qual a máxima variação esperada no comprimento da ponte? (O coeficiente de dilatação linear é constante no intervalo de temperatura considerado).

- A) 9,3 m
- B) 2,0 m
- C) 3,0 m
- D) 0,93 m
- E) 6,5 m

QUESTÃO 07

(Fuvest) A uma distância d uma da outra, encontram-se duas esferinhas metálicas idênticas, de dimensões desprezíveis, com cargas $-Q$ e $+9Q$. Elas são postas em contacto e, em seguida, colocadas à distância $2d$. A razão entre os módulos das forças que atuam APÓS o contacto e ANTES do contacto é

- A) $2/3$
- B) $4/9$
- C) 1
- D) $9/2$
- E) 4

QUESTÃO 08

(Fei) Duas cargas puntiformes $q_1 = +2\mu\text{C}$ e $q_2 = -6\mu\text{C}$ estão fixas e separadas por uma distância de 600 mm no vácuo. Uma terceira carga $q_3 = 3\mu\text{C}$ é colocada no ponto médio do segmento que une as cargas.

Qual é o módulo da força elétrica que atua sobre a carga q_3 ?

Dados: constante eletrostática do vácuo $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$

- A) $1,2 \text{ N}$
- B) $2,4 \text{ N}$
- C) $3,6 \text{ N}$
- D) $1,2 \cdot 10^{-3} \text{ N}$
- E) $3,6 \cdot 10^{-3} \text{ N}$

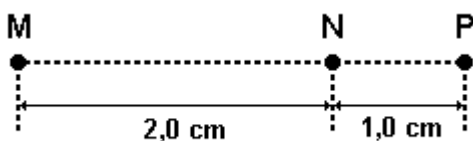
QUESTÃO 09

(Puccamp) Uma esfera condutora eletricamente neutra, suspensa por fio isolante, toca outras três esferas de mesmo tamanho e eletrizadas com cargas Q , $3Q/2$, e $3Q$, respectivamente. Após tocar na terceira esfera eletrizada, a carga da primeira esfera é igual a

- A) $Q/4$
- B) $Q/2$
- C) $3Q/4$
- D) Q
- E) $2Q$

QUESTÃO 10

(Puccamp) Três pequenas partículas M, N e P, eletrizadas com cargas iguais, estão fixas nas posições indicadas na figura a seguir.



A força de interação elétrica entre as partículas M e P tem intensidade $4,0 \times 10^{-4} \text{ N}$. Nessas condições, a força elétrica resultante sobre a partícula N, em newtons, tem intensidade

- A) $3,6 \times 10^{-3}$
- B) $2,7 \times 10^{-3}$
- C) $1,8 \times 10^{-3}$
- D) $9,0 \times 10^{-4}$
- E) $4,0 \times 10^{-4}$

QUESTÃO 11

(Mackenzie) No vácuo ($k_0 = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$), são colocadas duas cargas elétricas puntiformes de $2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ e $5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, distante 50 cm uma da outra. A força de repulsão entre essas duas cargas tem intensidade:

- A) $63 \cdot 10^{-3} \text{ N}$
- B) $126 \cdot 10^{-3} \text{ N}$
- C) $45 \cdot 10^{-2} \text{ N}$
- D) $36 \cdot 10^{-2} \text{ N}$
- E) $18 \cdot 10^{-2} \text{ N}$

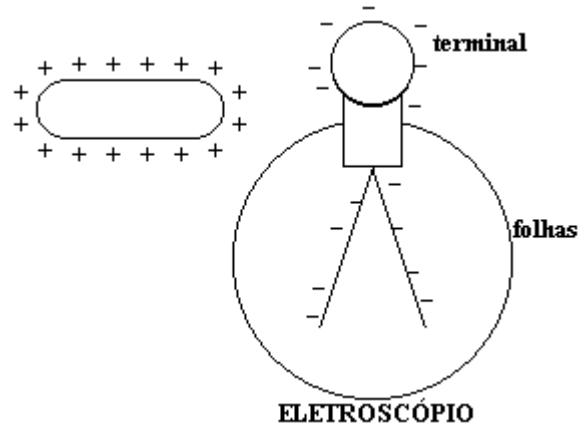
QUESTÃO 12

(Ita) Um objeto metálico carregado positivamente, com carga + Q, é aproximado de um eletroscópio de folhas, que foi previamente carregado negativamente com carga igual a - Q.

- I. À medida que o objeto for se aproximando do eletroscópio, as folhas vão se abrindo além do que já estavam.
- II. À medida que o objeto for se aproximando, as folhas permanecem como estavam.
- III. Se o objeto tocar o terminal externo do eletroscópio, as folhas devem necessariamente fechar-se.

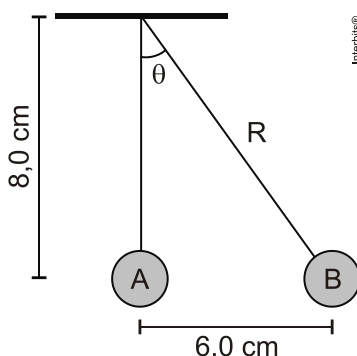
Neste caso, pode-se afirmar que:

- A) somente a afirmativa I é correta.
- B) as afirmativas II e III são corretas.
- C) afirmativas I e III são corretas.
- D) somente a afirmativa III é correta.
- E) nenhuma das alternativas é correta.



QUESTÃO 13

(G1 - ifsc) Um pêndulo elétrico de comprimento R e massa $m = 0,2 \text{ kg}$, eletrizado com carga Q positiva, é repelido por outra carga igual, fixa no ponto A. A figura mostra a posição de equilíbrio do pêndulo.



Interbits®

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

Assinale a alternativa correta. Qual é o módulo das cargas?

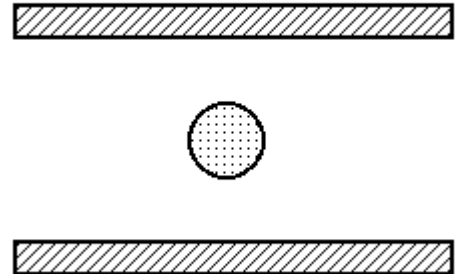
- A) $\sqrt{60} \cdot 10^{-7} \text{ C}$
- B) $\sqrt{60} \cdot 10^{-13} \text{ C}$
- C) $\sqrt{6} \cdot 10^{-7} \text{ C}$
- D) $\sqrt{40} \cdot 10^{-7} \text{ C}$
- E) $\sqrt{4} \cdot 10^{-7} \text{ C}$

QUESTÃO 14

(Fuvest) Uma gotícula de água, com massa $m = 0,80 \times 10^{-9}$ kg eletrizada com carga $q = 16 \times 10^{-19}$ C está em equilíbrio no interior de um capacitor de placas paralelas e horizontais; conforme o esquema a seguir.

Nestas circunstâncias, o valor do campo elétrico entre as placas é:

- A) $5 \times 10^9 \frac{N}{C}$
 B) $2 \times 10^{-10} \frac{N}{C}$
 C) $12,8 \times 10^{-28} \frac{N}{C}$
 D) $2 \times 10^{-11} \frac{N}{C}$
 E) $5 \times 10^8 \frac{N}{C}$



QUESTÃO 15

(Mackenzie) Uma carga elétrica puntiforme com $4,0 \mu\text{C}$, que é colocada em um ponto P do vácuo, fica sujeita a uma força elétrica de intensidade $1,2$ N. O campo elétrico nesse ponto P tem intensidade de:

- A) $3,0 \cdot 10^5$ N/C
 B) $2,4 \cdot 10^5$ N/C
 C) $1,2 \cdot 10^5$ N/C
 D) $4,0 \cdot 10^{-6}$ N/C
 E) $4,8 \cdot 10^{-6}$ N/C

QUESTÃO 16

(Uel) A distância entre duas superfícies equipotenciais S_1 e S_2 , de um campo elétrico uniforme, é de 20 cm. A diferença de potencial entre essas superfícies é de 100 V. A intensidade da força elétrica que age numa carga $q=2 \cdot 10^{-5}$ C abandonada entre M e N, em Newtons, vale

- A) $2,0 \cdot 10$
 B) $1,0 \cdot 10$
 C) $5,0$
 D) $1,0 \cdot 10^{-2}$
 E) $2,0 \cdot 10^{-3}$

QUESTÃO 17

(Fuvest) Um atleta envolve sua perna com uma bolsa de água quente, contendo 600 g de água à temperatura inicial de 90 °C. Após 4 horas ele observa que a temperatura da água é de 42 °C. A perda média de energia da água por unidade de tempo é:

Dado: $c = 1,0$ cal/g. °C

- A) $2,0$ cal/s
 B) 18 cal/s
 C) 120 cal/s
 D) $8,4$ cal/s
 E) $1,0$ cal/s

QUESTÃO 18

(Fuvest) Adote: calor específico da água: $1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

Calor de combustão é a quantidade de calor liberada na queima de uma unidade de massa do combustível. O calor de combustão do gás de cozinha é 6000 kcal/kg . Aproximadamente quantos litros de água à temperatura de 20°C podem ser aquecidos até a temperatura de 100°C com um bujão de gás de 13 kg ?

Despreze perdas de calor:

- A) 1 litro
- B) 10 litros
- C) 100 litros
- D) 1000 litros
- E) 6000 litros

QUESTÃO 19

(Cesgranrio) Num determinado equipamento industrial, um líquido de calor específico $0,50 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, entra a 20°C e sai a 80°C .

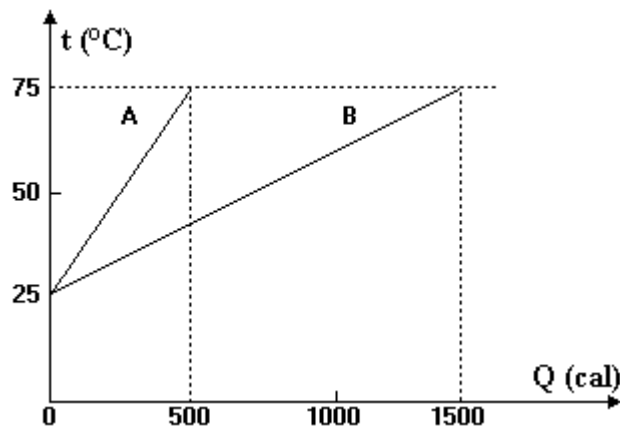
Se a vazão desse líquido no equipamento é de 50 kg/min , a potência térmica é, em kcal/min , de:

- A) $2,0 \times 10^2$
- B) $4,0 \times 10^2$
- C) $1,0 \times 10^3$
- D) $1,5 \times 10^3$
- E) $2,0 \times 10^3$

QUESTÃO 20

(Ufmg) O gráfico a seguir mostra como variam as temperaturas de dois corpos, A e B, cada um de massa igual a 100 g , em função da quantidade de calor absorvida por eles.

Os calores específicos dos corpos A(c_A) e B(c_B) são respectivamente,



- $c_A = 0,10 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e $c_B = 0,30 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
- A) $c_A = 0,067 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e $c_B = 0,20 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
 - B) $c_A = 0,20 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e $c_B = 0,60 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
 - C) $c_A = 10 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e $c_B = 30 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
 - D) $c_A = 5,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e $c_B = 1,7 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$