



## FÍSICA

1- Nas proposições a seguir, assinale verdadeiro (V) ou falso (F) e, depois, marque a sequência obtida.

- ( ) Ponto material é um corpo cujas dimensões são desprezíveis quando comparadas com as grandezas envolvidas no fenômeno em estudo.
  - ( ) Um corpo está em movimento quando a distância entre o corpo e o referencial permanece constante.
  - ( ) Trajetória é a linha determinada pelas diversas posições que um corpo ocupa no decorrer do tempo.
  - ( ) Aceleração é a grandeza responsável pela variação da velocidade de um corpo.
  - ( ) Movimento uniforme é aquele em que a aceleração é constante e não nula.
- a) V, F, V, F, V.
  - b) V, V, F, F, V.
  - c) F, V, F, F, F.
  - d) V, V, F, V, F.
  - e) V, F, V, V, F.

2- Se, num movimento, acontecer de a velocidade escalar instantânea ser igual à velocidade escalar média, num intervalo de tempo qualquer, podemos afirmar que o movimento é

- a) uniforme.
- b) retilíneo e uniforme.
- c) retilíneo e uniformemente acelerado.
- d) retilíneo e uniformemente desacelerado.
- e) variado.

3- Alguns amantes de carro modificam seus automóveis, de acordo com seu estilo (chamado de “tunning”), colocando diversos acessórios. Duas modificações comuns são a instalação de pneus mais largos e de aerofólio. Assinale a alternativa que define corretamente a influência desses itens no desempenho do carro.

- a) Nenhuma, pois esses acessórios são utilizados apenas para deixar o carro mais bonito.
- b) Fazem aumentar o atrito do carro com o solo, melhorando assim a estabilidade do veículo.
- c) Fazem diminuir o consumo de combustível, pois deixa o carro mais leve.
- d) Fazem diminuir o atrito do carro com o solo fazendo o carro atingir velocidades maiores.
- e) Fazem diminuir o consumo de combustível e o atrito do carro com o solo.

4- Num local onde  $g = 10 \text{ m/s}^2$  um corpo tem peso igual a 500N. Ele desloca-se por 20m ao longo de uma superfície horizontal sob a ação de uma força F de intensidade 400N. Sendo o coeficiente de atrito entre o corpo e a superfície igual a 0,3, assinale a alternativa correta que equivale ao valor da força F.

- a)  $5 \cdot 10^{-3} \text{ J}$
- b)  $8 \cdot 10^3 \text{ J}$
- c)  $10^4 \text{ J}$
- d)  $5 \cdot 10^3 \text{ J}$
- e)  $3 \cdot 10^3 \text{ J}$

5- Na expressão  $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ , F é o valor da força, m1 e m2 são as massas e r é a distância entre os corpos. Nessas condições, a unidade de G no sistema internacional, é

a)  $\frac{N}{kg^2}$

b)  $\frac{N \cdot m^2}{kg}$

c)  $\frac{m^3}{kg \cdot s^2}$

d)  $\frac{N \cdot m^3}{s^3}$

e)  $\frac{m^2}{kg}$

6- No dia 13 agosto de 2018, determinado sítio WEB informou que as temperaturas médias mínima e máxima, da região Sul do Brasil, foram 9°C e 22°C, respectivamente. Qual foi o valor da amplitude térmica dessa região em Fahrenheit?

a) 45°F

b) 13°F

c) 55,4°F

d) 45,4°F

e) 19°F

7- Numa temperatura de 20°C, um tubo de ensaio tem um volume interno (limitado pelas paredes) de 20cm<sup>3</sup>. O coeficiente de dilatação volumétrica médio do vidro é de 25.10<sup>-6</sup> °C<sup>-1</sup>, para um intervalo de temperatura de 50°C. Desse modo, pode-se dizer que o volume interno do tubo a 50°C é de

a) 200,5 cm<sup>3</sup>

b) 2,07 cm<sup>3</sup>

c) 2,0025 cm<sup>3</sup>

d) 0,025 cm<sup>3</sup>

e) 20,025 cm<sup>3</sup>

8- Um objeto real, de 35cm de altura, colocado à frente de um espelho convexo, possui imagem

a) real, invertida e maior que o objeto.

b) real, invertida e menor que o objeto.

c) virtual, direta e maior que o objeto.

d) virtual, direta e menor que o objeto.

e) real ou virtual, dependendo da sua posição.

9- Uma pessoa conduz um veículo em alta velocidade e se assusta ao passar por uma sirene aguda (15 kHz) fixada em uma placa de alerta ao lado da pista. O susto ocorre, pois ela começa a ouvir o ruído da sirene no momento em que a cruza. Considerando os limites do audível de um ser humano, entre 20 Hz e 20 kHz, a que velocidade mínima a pessoa estava para não ter ouvido a sirene durante a aproximação? (Dado: velocidade do som = 330 m/s).

a) 1188 km/h

b) 185 km/h

c) 496 km/h

d) 397 km/h

e) 236 km/h

10- Um estudante observa um objeto, posto no fundo de um tanque de 1m de altura preenchido completamente com um líquido transparente, por um ângulo de incidência pequeno, quase perpendicular. Ele observa o objeto a 55cm de profundidade e tenta pegá-lo, mas não o alcança. Qual o índice de refração do líquido contido no tanque?

(Dado:  $n_{ar} = 1,00$ ).

a) 1,82

b) 1,61

c) 1,41

d) 1,91

e) 1,11

11- Imagine duas cargas,  $Q_1$  e  $Q_2$ , fixas em uma linha imaginária no vácuo ( $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ ). Uma delas,  $Q_1 = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ , é fixada na origem da linha. Outra,  $Q_2 = 6,4 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ , é fixada a 1 metro de distância da  $Q_1$  na mesma linha. Se uma terceira carga,  $Q_3 = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$  é posta entre  $Q_1$  e  $Q_2$  e tem liberdade para se mover pela linha imaginária, a que distância da origem a carga  $Q_3$  estará em equilíbrio de forças com  $Q_1$  e  $Q_2$ ?

- a) 0,333m
- b) 0,666m
- c) 1,000m
- d) 2,000m
- e) 0,500m

12- Um homem entrou em uma loja de materiais elétricos para comprar uma torneira elétrica. O vendedor lhe ofereceu duas opções de uma mesma torneira: Opção A, uma torneira elétrica 220 Volts e 5400 Watts. Opção B, uma torneira elétrica 110 Volts e 5400 Watts. Desconsiderando quaisquer perdas, qual torneira lhe proporcionará o menor consumo de eletricidade? Qual aquecerá mais a água?

- a) Opção A, 220 Volts e 5400 Watts.
- b) Ambas consomem eletricidade e aquecem a água igualmente.
- c) Opção A, consome menos eletricidade, mas a opção B esquenta mais a água.
- d) Opção B, 110 Volts e 5400 Watts.
- e) Opção B, consome menos eletricidade, mas a opção A esquenta mais a água.

13- Descargas elétricas atmosféricas, também conhecidas por raios, podem ser perigosas de muitas formas, pois a corrente elétrica produzida por um raio pode chegar a  $4 \cdot 10^5 \text{ A}$ . Imaginando que essa corrente poderia fluir por um fio, calcule a intensidade do vetor indução magnético gerado por ela a uma distância de 8cm do condutor, e marque a alternativa correta. (Dado:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T.m/A}$ )

- a) 0,001 T
- b)  $10 \cdot 10^{-5} \text{ T}$
- c) 10 T.
- d) 0,01 T
- e) 1 T

14- A lei de Lenz embasa e dá origem a diversas aplicações práticas e tecnológicas utilizadas no nosso cotidiano. Ela estabeleceu, por volta do ano de 1834, a relação entre a variação de fluxo magnético e uma corrente elétrica induzida em um circuito elétrico fechado. Qual enunciado da lei de Lenz está correto?

- a) O sentido da corrente elétrica induzida em um circuito condutor fechado é aquele que dá origem a um fluxo magnético induzido no mesmo sentido da variação do fluxo magnético que lhe deu origem.
- b) O sentido da corrente elétrica induzida em um circuito condutor fechado é oposto àquele que dá origem a um fluxo magnético induzido que sempre se opõe à variação do fluxo magnético que lhe deu origem.
- c) O sentido da corrente elétrica induzida em um circuito condutor fechado é aquele que dá origem a um fluxo magnético induzido que sempre se opõe à variação do fluxo magnético que lhe deu origem.
- d) O sentido da corrente elétrica induzida em um circuito condutor fechado é sempre anti-horário e dá origem a um fluxo magnético induzido que sempre se opõe à variação do fluxo magnético que lhe deu origem.
- e) O sentido da corrente elétrica induzida em um circuito condutor fechado é sempre horário e dá origem a um fluxo magnético induzido que sempre se opõe à variação do fluxo magnético que lhe deu origem.

15- A teoria da relatividade restrita, publicada no ano de 1905 pelo alemão Albert Einstein, impactou diversas áreas do conhecimento humano e mudou completamente a maneira que observamos e compreendemos o universo que nos cerca. Ela tratava principalmente das diferenças entre fenômenos físicos observados de diferentes referenciais. A teoria da relatividade restrita foi estruturada com base nos seguintes postulados:

- I. As leis da Física são as mesmas para observadores em qualquer sistema de referência inerciais.
- II. As leis da Física são as mesmas para observadores em qualquer sistema de referência não-inerciais.
- III. A velocidade da Luz no vácuo tem o mesmo valor independente do movimento da fonte ou do sistema de referência do observador.

Sobre os postulados descritos acima, identifique os que estão corretos.

- a) Somente o postulado III está correto.
- b) Os postulados corretos são I e III.
- c) Todos os postulados estão corretos.
- d) Os postulados corretos são II e III.
- e) Os postulados corretos são I e II.