

FÍSICA

16) Uma pedra é solta de um penhasco e leva Δt_1 segundos para chegar no solo. Se Δt_2 é o tempo necessário para a pedra percorrer a primeira metade do percurso, então podemos afirmar que a razão entre Δt_1 e Δt_2 vale:

- A) 1.
- B) $1/\sqrt{2}$.
- C) 2.
- D) $1/2$.
- E) $\sqrt{2}$.

17) A segunda lei de Newton é aplicada à Força Peso, que é a força através da qual os objetos são atraídos pela Terra. A lei da gravitação universal é uma força pela qual dois objetos sofrem atração de campo e obedece à lei do inverso do quadrado da distância. Considerando que a Força Peso de um objeto pode ser igualada à força gravitacional, podemos determinar a aceleração da gravidade conhecendo a massa do planeta Terra e a distância do seu centro ao ponto de interesse. De um modo geral, utilizamos o raio médio terrestre para obter g (médio). Entretanto, nosso planeta é achatado nos pólos em relação ao Equador. Assim sendo, podemos afirmar, quanto ao valor de g , que:

- A) g (médio) $>$ g (pólos) $>$ g (Equador).
- B) g (pólos) $>$ g (médio) $>$ g (Equador).
- C) g (Equador) $>$ g (médio) $>$ g (pólos).
- D) g (pólos) $>$ g (Equador) $>$ g (médio).
- E) g (Equador) $>$ g (pólos) $>$ g (médio).

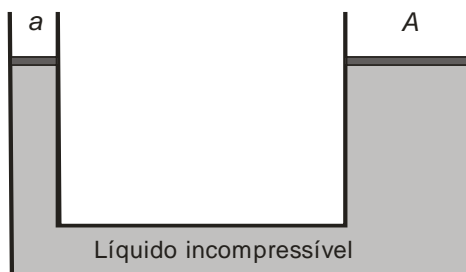
18) Um aventureiro planeja saltar do alto de uma ponte amarrado em um cabo elástico (um esporte radical conhecido por *bungee jumping*). A outra extremidade do cabo fica amarrada na ponte. No início, o movimento do saltador é uma queda livre. A partir do ponto em que o cabo é esticado, o saltador começa a desacelerar até uma determinada posição, onde pára. Deste momento em diante, o cabo começa a puxar o saltador para cima. Esta posição, onde o saltador inverte o sentido de queda, marca o seu maior deslocamento vertical D com relação à ponte. Naturalmente que a altura da ponte deve ser maior do que D . Considere agora a situação hipotética de um saltador de massa 80 kg utilizando um cabo elástico de 20 m de comprimento. A constante elástica do cabo é 160 N/m. Calcule o valor de D . Observação: a massa do cabo pode ser desprezada em relação à massa do saltador. Para aceleração da gravidade, utilize o valor 10 m/s^2 :

- A) 20 m.
- B) 25 m.
- C) 40 m.
- D) 36 m.
- E) 10 m.

19) Duas maçãs caem simultaneamente do galho de uma árvore. Ambas estão à 2 m do solo. Uma tem massa de 80 g, e a outra, massa de 100 g. Quando as maçãs estão no meio do percurso, ou seja, a um metro do solo, podemos afirmar que:

- A) suas velocidades são iguais, mas suas energias cinéticas são diferentes.
- B) suas velocidades são diferentes, mas suas energias cinéticas são iguais.
- C) suas velocidades são iguais, e suas energias cinéticas também são iguais.
- D) suas velocidades são diferentes, e suas energias cinéticas também são diferentes.
- E) suas velocidades são iguais, mas suas energias cinéticas são nulas.

20) O Princípio de Pascal serve de base para entendermos como funciona uma alavanca hidráulica, cujo esquema é mostrado na figura abaixo. No lado esquerdo é aplicada uma força sobre o pistão de área a . No lado direito, o líquido incompressível produz uma força sobre o pistão de área A .



Podemos afirmar que o trabalho no lado direito é em relação ao trabalho no lado esquerdo, e a força no lado direito é em relação à força no lado esquerdo, respectivamente:

- A) maior e igual.
- B) igual e menor.
- C) maior e menor.
- D) igual e maior.
- E) menor e maior.

21) A força de empuxo é:

- A) a força que o peso do objeto submerso em um fluido exerce em relação ao centro da Terra.
 - B) uma força fictícia.
 - C) a pressão atmosférica que atua sobre o objeto.
 - D) o peso do fluido que o objeto desloca.
 - E) a força que o peso do objeto submerso em um fluido exerce em relação à superfície da Terra.
-

22) Um bloco de gelo inicialmente com 40 kg desliza a 5 m/s horizontalmente em uma superfície, até que chega ao repouso devido ao atrito. Assuma que todo o calor gerado no atrito é utilizado para derreter o gelo. Quanto de gelo é derretido? O calor latente de fusão do gelo vale 330 kJ/kg, e o calor específico do gelo vale 2220 J/(kg·K).

- A) 1,5 kg.
- B) 30 g.
- C) 1,5 g.
- D) 5 kg.
- E) 40 kg.

23) Considere as seguintes afirmativas:

- I. Um processo isotérmico ocorre à temperatura constante.
- II. Um processo adiabático é aquele onde não ocorre transferência de calor para dentro ou para fora do sistema.
- III. Um processo isobárico sempre ocorre à pressão constante.

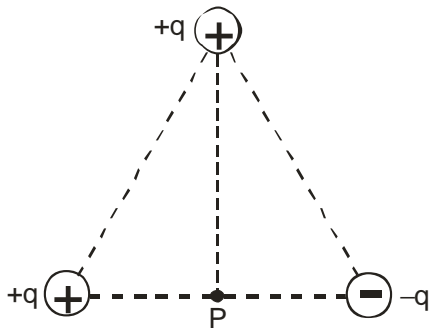
São verdadeiras as afirmativas:

- A) I e II.
- B) I, II e III.
- C) I e III.
- D) I.
- E) nenhuma das afirmativas.

24) Uma usina geradora de eletricidade produz 60 MW. O vapor entra na turbina a 527°C e sai a 127°C . A eficiência da usina corresponde a 60% de uma máquina de Carnot ideal. Quanto vale a taxa de consumo de calor?

- A) 400 MW.
- B) 120 MW.
- C) 100 MW.
- D) 14.400 MW.
- E) 200 MW.

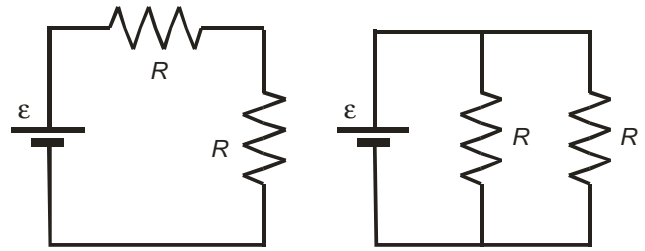
25) Na figura, as cargas estão fixas nos vértices de um triângulo eqüilátero de lado a .



Em relação ao infinito, o potencial elétrico dessa distribuição no ponto P vale:

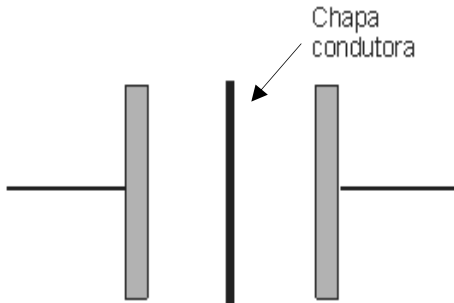
- A) $\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)\left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q}{a}\right)$.
- B) $\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)\left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q}{a}\right)$.
- C) $\left(\frac{4\sqrt{3}}{3}\right)\left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q}{a}\right)$.
- D) $\left(\frac{3\sqrt{3}}{3}\right)\left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q}{a}\right)$.
- E) $\left(\frac{5\sqrt{3}}{3}\right)\left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q}{a}\right)$.

26) Na figura abaixo, são mostrados dois circuitos. Em ambos, $\epsilon = 100 \text{ V}$ e $R = 10 \text{ k}\Omega$. As potências elétricas fornecidas pela fonte de f.e.m. nestes dois circuitos valem, respectivamente:



- A) 1 W e 2 W.
- B) 1 W e 1 W.
- C) 0,5 W e 2 W.
- D) 2 W e 0,5 W.
- E) 2 W e 1 W.

27) A capacitância de placas planas e paralelas é $C = \epsilon_0 A/d$, onde ϵ_0 é a permissividade elétrica do vácuo, A é a área das placas planas e paralelas, e d é a distância entre as placas. Uma chapa plana condutora, isolada e de espessura desprezível, foi introduzida bem no meio, entre as placas do capacitor, como mostra a figura.



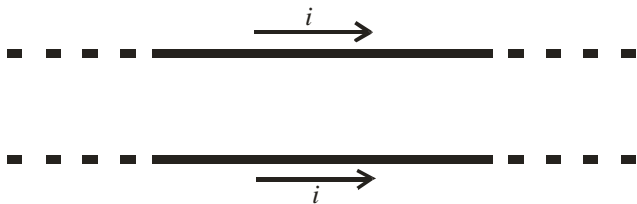
A nova capacitância vale:

- A) $\frac{C}{3}$.
- B) C .
- C) $2C$.
- D) $\frac{C}{2}$.
- E) $3C$.

28) Raios são descargas elétricas naturais produzidas quando ocorre uma diferença de potencial suficientemente elevada entre duas nuvens ou entre uma nuvem e o solo. Num raio entre uma nuvem e o solo, valores típicos de tensão são da ordem de 20.000.000 de volts. A descarga é extremamente rápida, com uma duração da ordem de 1 ms. Neste período, a corrente é avaliada em 180.000 ampéres. Calcule durante quantos meses a energia elétrica liberada na produção deste raio poderia suprir uma residência cujo consumo mensal é de 250 kWh.

- A) 4.
- B) 2.
- C) 1.
- D) 80.
- E) 40.

29) Dois fios condutores, retíneos, de comprimento infinito e paralelos entre si, estão no plano desta página. Os fios transportam correntes de mesmo valor i para a direita.



O campo magnético resultante dos dois fios é nulo na seguinte região:

- A) na linha reta perpendicular ao plano da página e localizada abaixo dos dois fios.
- B) na linha reta paralela aos dois fios e localizada acima dos dois fios.
- C) na linha reta paralela aos dois fios e localizada abaixo dos dois fios.
- D) na linha reta perpendicular ao plano da página e localizada acima dos dois fios.
- E) na linha reta paralela aos dois fios e localizada no meio, entre os fios.

30) Uma lente convergente com distância focal de 8 cm é colocada a 20 cm de um objeto. Podemos afirmar que a imagem formada é:

- A) reduzida e não invertida.
- B) ampliada e não invertida.
- C) ampliada e invertida.
- D) reduzida e invertida.
- E) nem ampliada, nem reduzida.