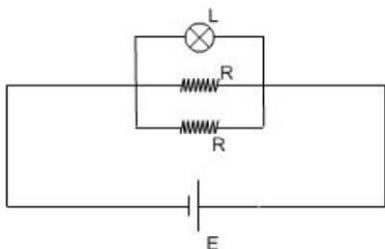
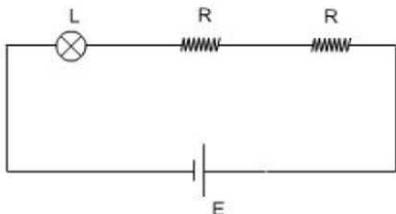


28. Deseja-se projetar um circuito elétrico no qual uma lâmpada L (6V - 3W) funcione de acordo com as suas especificações. Para isso, dispõe-se de uma fonte de tensão de resistência interna desprezível e de força eletromotriz $E = 9\text{ V}$, e de dois resistores idênticos de resistência $R = 12\ \Omega$. Qual das alternativas seguintes representa adequadamente esse circuito?

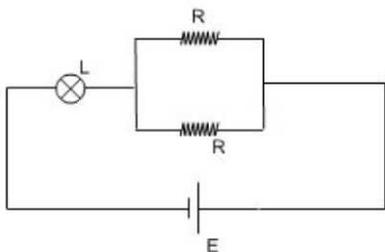
A)



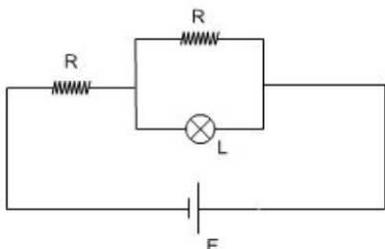
B)



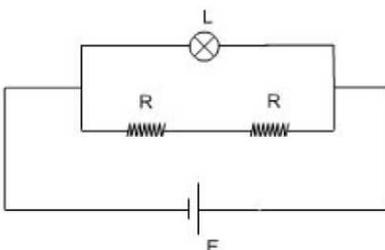
C)



D)



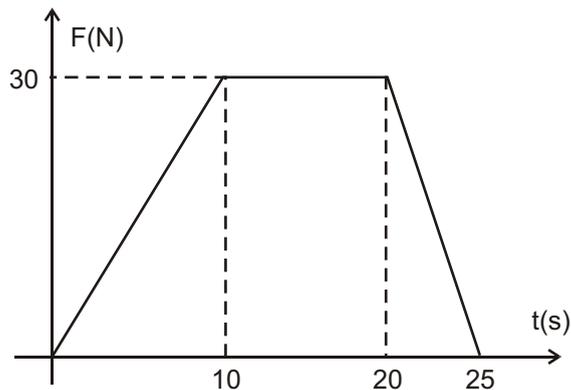
E)



29. Certo carro nacional demora 30 s para acelerar de 0 a 108 km/h. Supondo sua massa igual a 1200 kg, o módulo da força resultante que atua no veículo durante esse intervalo de tempo é, em N, igual a

- A) zero
- B) 1200
- C) 3600
- D) 4320
- E) 36000

30. O gráfico representa a força resultante sobre um carrinho de supermercado de massa total 40 kg, inicialmente em repouso.



A intensidade da força constante que produz o mesmo impulso que a força representada no gráfico durante o intervalo de tempo de 0 a 25 s é, em newtons, igual a

- A) 1,2
- B) 12
- C) 15
- D) 20
- E) 21

31. Calor é uma forma de energia que se transfere de um corpo para outro em virtude de uma diferença de temperatura entre eles. Há três processos de propagação de calor: condução, convecção e radiação. Em relação à transferência de calor, afirma-se que:

I. Em dias frios, os pássaros costumam eriçar suas penas para acumular ar entre elas. Nesse caso, o ar acumulado constitui-se em um bom isolante térmico diminuindo as trocas de calor, por condução, com o ambiente.

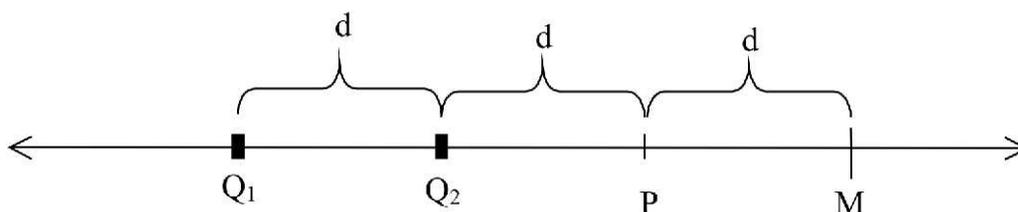
II. Correntes de convecção na atmosfera costumam ser aproveitadas por aviões planadores e asas delta para ganharem altura. Tais correntes são originadas por diferenças de temperaturas entre duas regiões quaisquer da Terra.

III. As paredes internas das garrafas térmicas são espelhadas com o objetivo de diminuir as trocas de calor por radiação.

Está correto o que se afirma em

- A) I, II e III.
- B) apenas I e II.
- C) apenas I e III.
- D) apenas II e III.
- E) apenas III.

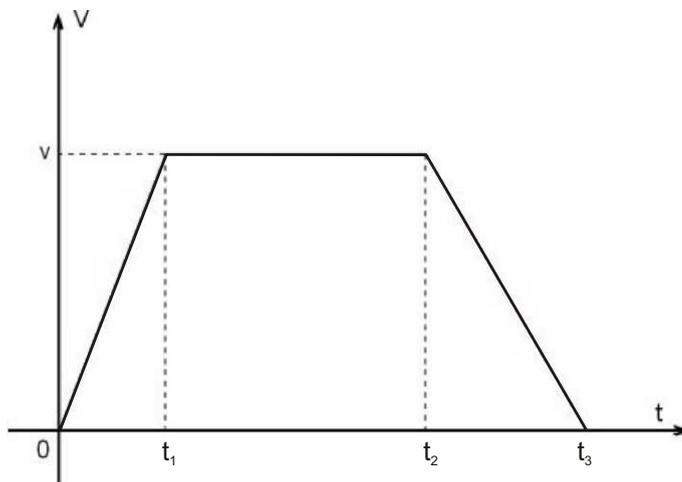
32. Duas cargas pontuais Q_1 e Q_2 , respectivamente iguais a $+2,0 \mu\text{C}$ e $4,0 \mu\text{C}$, estão fixas na reta representada na figura, separadas por uma distância d .



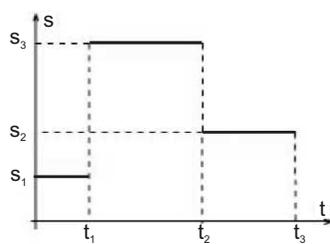
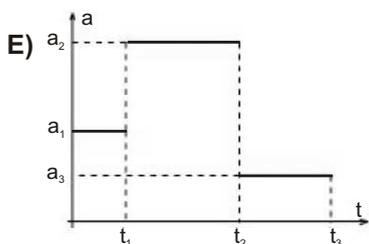
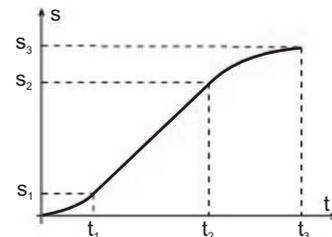
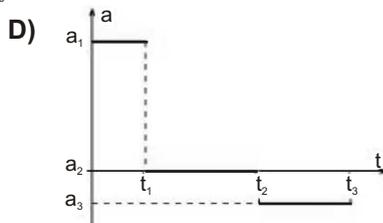
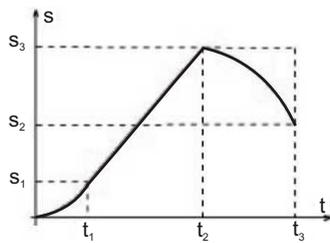
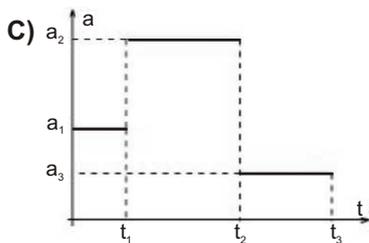
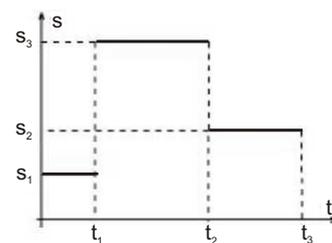
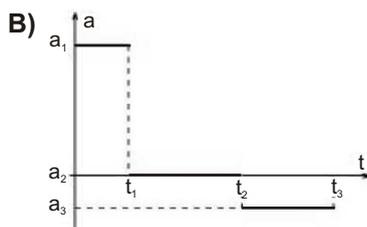
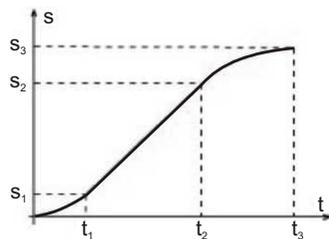
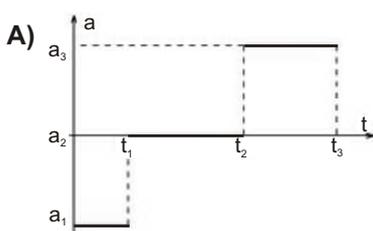
Qual é o módulo de uma terceira carga pontual Q_3 , a ser fixada no ponto **P** de modo que o campo elétrico resultante da interação das 3 cargas no ponto **M** seja nulo?

- A) $2\mu\text{C}$
- B) $3\mu\text{C}$
- C) $\frac{7}{9} \mu\text{C}$
- D) $\frac{7}{4} \mu\text{C}$
- E) $\frac{14}{7} \mu\text{C}$

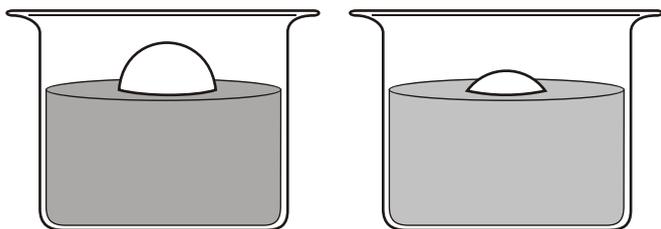
33. O gráfico representa a velocidade em função do tempo de uma pequena esfera em movimento retilíneo. Em $t = 0$, a esfera se encontra na origem da trajetória.



Qual das alternativas seguintes apresenta corretamente os gráficos da aceleração (a) em função do tempo e do espaço (s) em função do tempo (t)?



34. Uma bolinha de certo material, quando colocada em um líquido 1, fica em equilíbrio com metade de seu volume imerso. Quando colocada em outro líquido 2, a mesma bolinha fica em equilíbrio com 20% de seu volume acima da superfície do líquido.



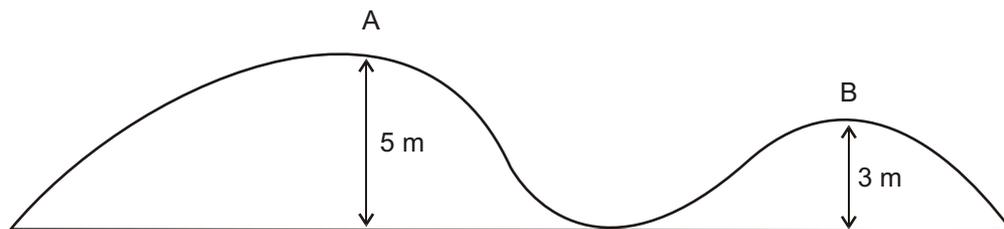
Líquido 1

Líquido 2

Se a densidade do líquido 1 é igual a $1,20 \text{ g/cm}^3$, qual é a densidade do líquido 2 em g/cm^3 ?

- A) 0,48
- B) 0,75
- C) 1,25
- D) 1,33
- E) 2,0

35. A figura representa o perfil de uma rua formada por aclives e declives. Um automóvel desenvolvia velocidade de 10 m/s ao passar pelo ponto **A**, quando o motorista colocou o automóvel “na banguela”, isto é, soltou a marcha e deixou o veículo continuar o movimento sem ajuda do motor. Supondo que todas as formas de atrito existentes no movimento sejam capazes de dissipar 20% da energia inicial do automóvel no percurso de **A** até **B**, qual a velocidade do automóvel, em m/s , ao atingir o ponto **B**?



- A) 2
- B) $2\sqrt{5}$
- C) $5\sqrt{2}$
- D) 8
- E) 10

36. Em dezembro de 2004 um terremoto no fundo do oceano, próximo à costa oeste da ilha de Sumatra, foi a perturbação necessária para a geração de uma onda gigante, uma **tsunami**. A onda arrasou várias ilhas e localidades costeiras na Índia, no Sri Lanka, na Indonésia, na Malásia, na Tailândia, dentre outras. Uma **tsunami** de comprimento de onda 150 quilômetros pode se deslocar com velocidade de 750 km/h . Quando a profundidade das águas é grande, a amplitude da onda não atinge mais do que 1 metro, de maneira que um barco nessa região praticamente não percebe a passagem da onda.

Quanto tempo demora para um comprimento de onda dessa **tsunami** passar pelo barco?

- A) 0,5 min
- B) 2 min
- C) 12 min
- D) 30 min
- E) 60 min