

PROVA DE FÍSICA

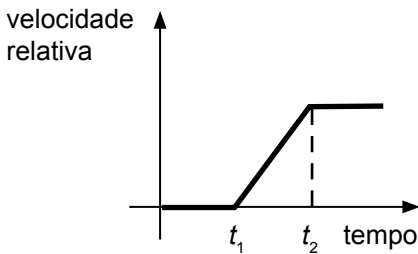
QUESTÃO 09

Numa corrida, Rubens Barrichelo segue atrás de Felipe Massa, em um trecho da pista reto e plano. Inicialmente, os dois carros movem-se com velocidade constante, de mesmos módulo, direção e sentido.

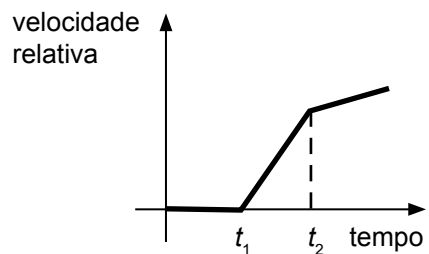
No instante t_1 , Felipe aumenta a velocidade de seu carro com aceleração constante; e, no instante t_2 , Barrichelo também aumenta a velocidade do seu carro com a mesma aceleração.

Considerando essas informações, assinale a alternativa cujo gráfico **melhor** descreve o módulo da velocidade relativa entre os dois veículos, em função do tempo.

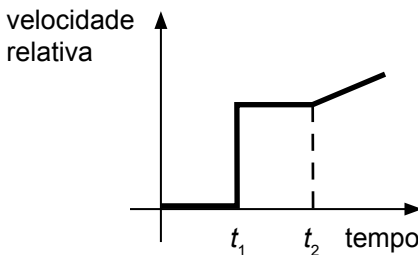
A)



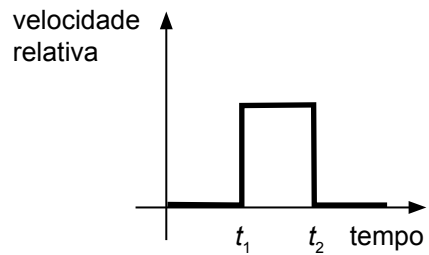
B)



C)

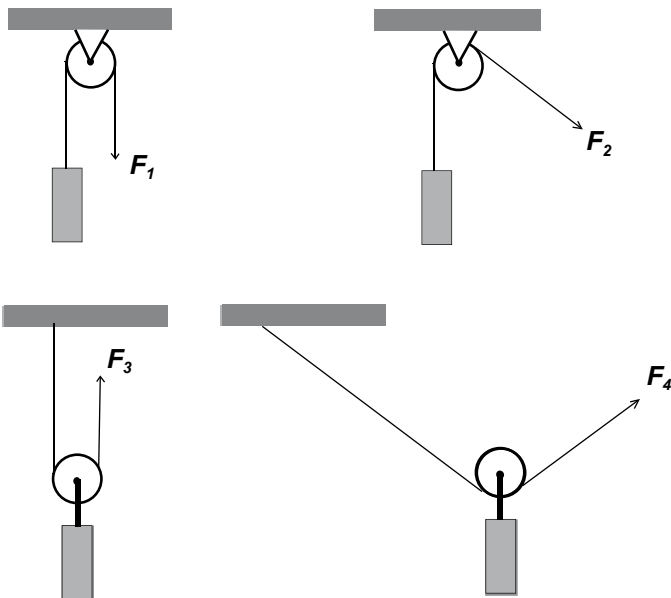


D)



QUESTÃO 10

Observe estes quatro sistemas de roldanas, em que objetos de mesma massa são mantidos suspensos, em equilíbrio, por uma força aplicada na extremidade da corda:



Sejam F_1 , F_2 , F_3 e F_4 as forças que atuam numa das extremidades das cordas em cada um desses sistemas, como representado na figura.

Observe que, em dois desses sistemas, a roldana é fixa e, nos outros dois, ela é móvel.

Considere que, em cada um desses sistemas, a roldana pode girar livremente ao redor do seu eixo; que a corda é inextensível; e que a massa da roldana e da corda são desprezíveis.

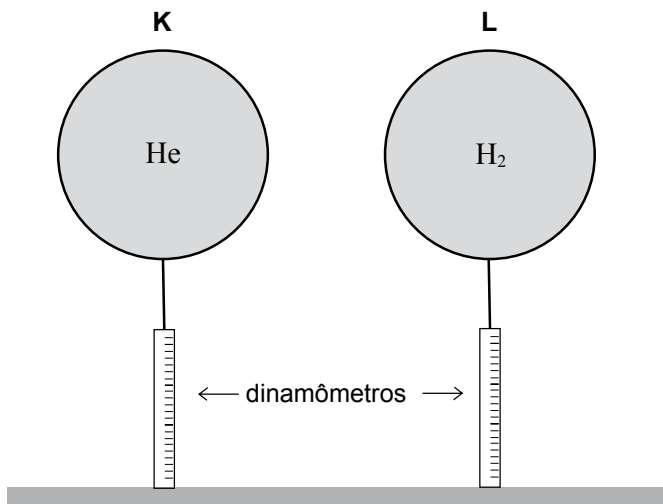
Considerando-se essas informações, em relação aos módulos dessas quatro forças, é **CORRETO** afirmar que

- A) $F_1 = F_2$ e $F_3 = F_4$.
 B) $F_1 < F_2$ e $F_3 < F_4$.
 C) $F_1 = F_2$ e $F_3 < F_4$.
 D) $F_1 < F_2$ e $F_3 = F_4$.

QUESTÃO 11

Um estudante enche dois balões idênticos – **K** e **L** –, usando, respectivamente, gás hélio (He) e gás hidrogênio (H_2).

Em seguida, com um barbante, ele prende cada um desses balões a um dinamômetro, como mostrado nesta figura:



Os dois balões têm o mesmo volume e ambos estão à mesma temperatura.

Sabe-se que, nessas condições, o gás hélio é mais denso que o gás hidrogênio.

Sejam E_K e E_L os módulos do empuxo da atmosfera sobre, respectivamente, os balões **K** e **L**.

Pela leitura dos dinamômetros, o estudante verifica, então, que os módulos da tensão nos fios dos balões **K** e **L** são, respectivamente, T_K e T_L .

Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que

A) $T_K > T_L$ e $E_K = E_L$.

B) $T_K < T_L$ e $E_K = E_L$.

C) $T_K < T_L$ e $E_K \neq E_L$.

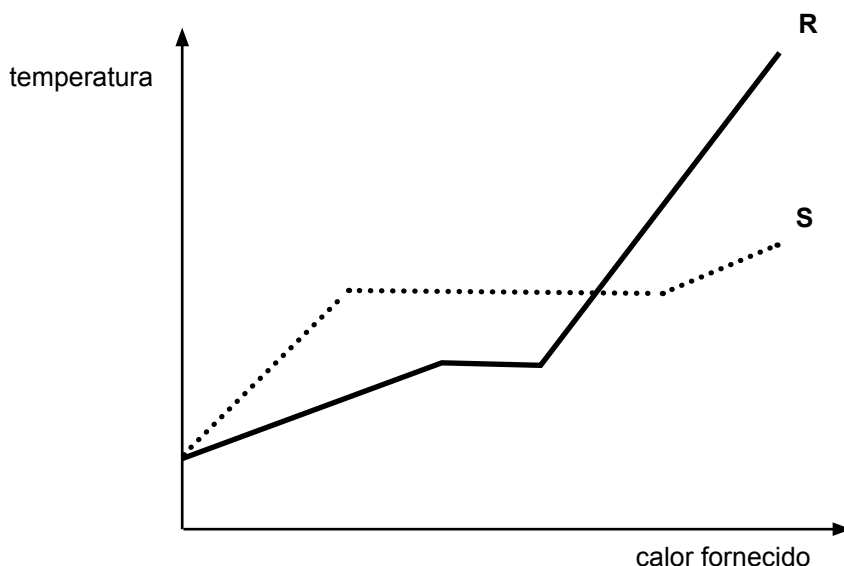
D) $T_K > T_L$ e $E_K \neq E_L$.

QUESTÃO 12

Num Laboratório de Física, faz-se uma experiência com dois objetos de materiais diferentes – **R** e **S** –, mas de mesma massa, ambos, inicialmente, no estado sólido e à temperatura ambiente.

Em seguida, os dois objetos são aquecidos e, então, mede-se a temperatura de cada um deles em função da quantidade de calor que lhes é fornecida.

Os resultados obtidos nessa medição estão representados neste gráfico:



Sejam L_R e L_S o calor latente de fusão dos materiais **R** e **S**, respectivamente, e c_R e c_S o calor específico dos materiais, no estado sólido, também respectivamente.

Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que

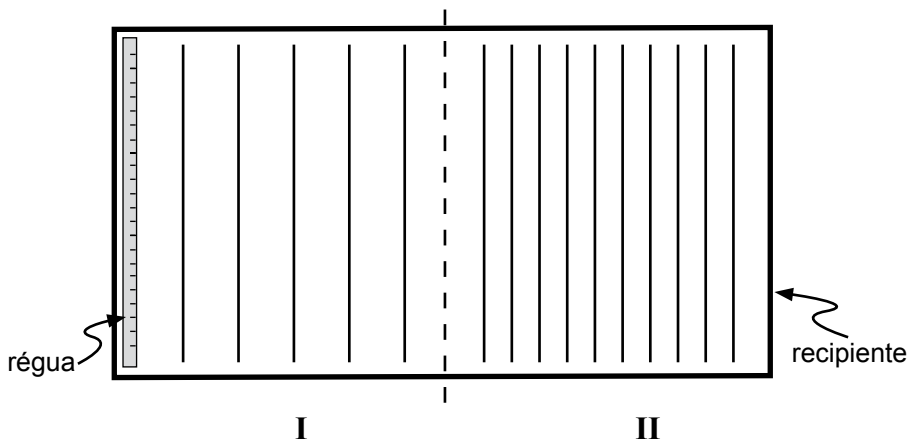
- A) $c_R < c_S$ e $L_R < L_S$.
- B) $c_R < c_S$ e $L_R > L_S$.
- C) $c_R > c_S$ e $L_R < L_S$.
- D) $c_R > c_S$ e $L_R > L_S$.

QUESTÃO 13

Numa aula no Laboratório de Física, o professor faz, para seus alunos, a experiência que se descreve a seguir.

Inicialmente, ele enche de água um recipiente retangular, em que há duas regiões – **I** e **II** –, de profundidades diferentes.

Esse recipiente, visto de cima, está representado nesta figura:



No lado esquerdo da região **I**, o professor coloca uma régua a oscilar verticalmente, com frequência constante, de modo a produzir um trem de ondas.

As ondas atravessam a região **I** e propagam-se pela região **II**, até atingirem o lado direito do recipiente.

Na figura, as linhas representam as cristas de onda dessas ondas.

Dois dos alunos que assistem ao experimento fazem, então, estas observações:

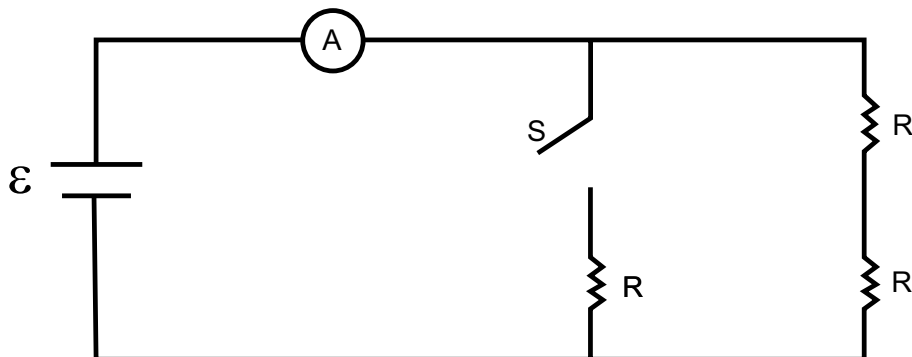
- Bernardo: “A frequência das ondas na região **I** é menor que na região **II**.”
- Rodrigo: “A velocidade das ondas na região **I** é maior que na região **II**.”

Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que

- A) apenas a observação do Bernardo está certa.
- B) apenas a observação do Rodrigo está certa.
- C) ambas as observações estão certas.
- D) nenhuma das duas observações está certa.

QUESTÃO 14

Observe este circuito, constituído de três resistores de mesma resistência R ; um amperímetro A ; uma bateria ε ; e um interruptor S :



Considere que a resistência interna da bateria e a do amperímetro são desprezíveis e que os resistores são ôhmicos.

Com o interruptor S inicialmente desligado, observa-se que o amperímetro indica uma corrente elétrica I .

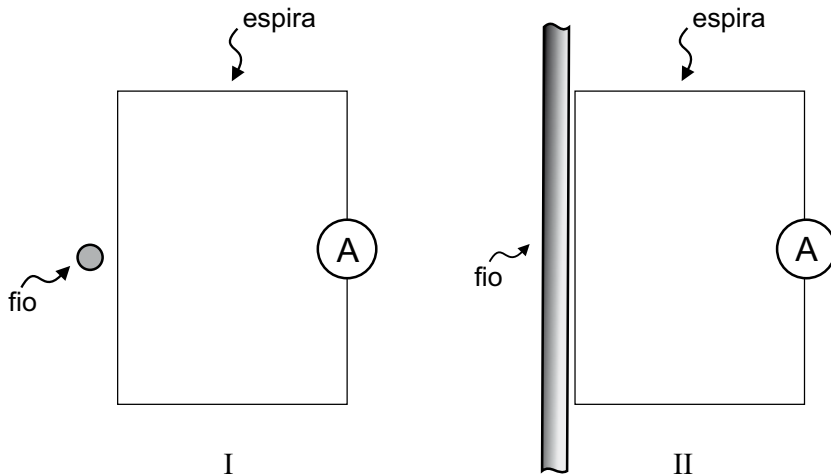
Com base nessas informações, é **CORRETO** afirmar que, quando o interruptor S é ligado, o amperímetro passa a indicar uma corrente elétrica

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

QUESTÃO 15

Sabe-se que uma corrente elétrica pode ser induzida em uma espira colocada próxima a um cabo de transmissão de corrente elétrica alternada – ou seja, uma corrente que varia com o tempo.

Considere que uma espira retangular é colocada próxima a um fio reto e longo de duas maneiras diferentes, como representado nestas figuras:



Na situação representada em **I**, o fio está perpendicular ao plano da espira e, na situação representada em **II**, o fio está paralelo a um dos lados da espira.

Nos dois casos, há uma corrente alternada no fio.

Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que uma corrente elétrica induzida na espira

- A) ocorre apenas na situação **I**.
- B) ocorre apenas na situação **II**.
- C) ocorre nas duas situações.
- D) não ocorre em qualquer das duas situações.

QUESTÃO 16

Um estudante de Física adquiriu duas fontes de luz *laser* com as seguintes especificações para a luz emitida:

Fonte I

- potência: 0,005 W
- comprimento de onda: 632 nm

Fonte II

- potência: 0,030 W
- comprimento de onda: 632 nm

Sabe-se que a fonte **I** emite N_I fótons por segundo, cada um com energia E_I ; e que a fonte **II** emite N_{II} fótons por segundo, cada um com energia E_{II} .

Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que

- A) $N_I < N_{II}$ e $E_I = E_{II}$.
- B) $N_I < N_{II}$ e $E_I < E_{II}$.
- C) $N_I = N_{II}$ e $E_I < E_{II}$.
- D) $N_I = N_{II}$ e $E_I = E_{II}$.