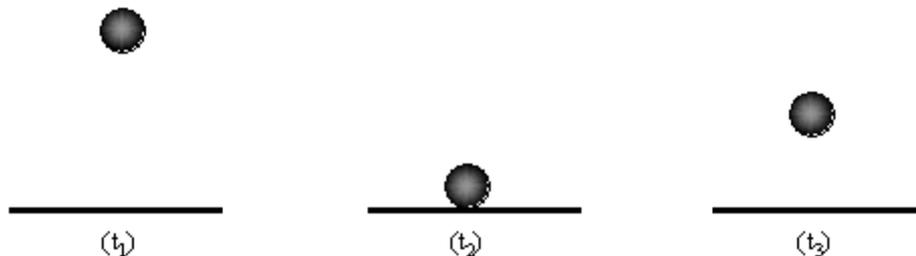
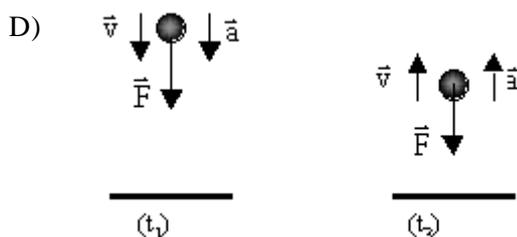
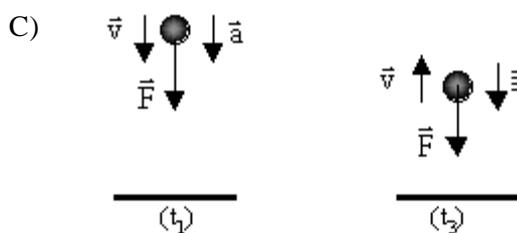
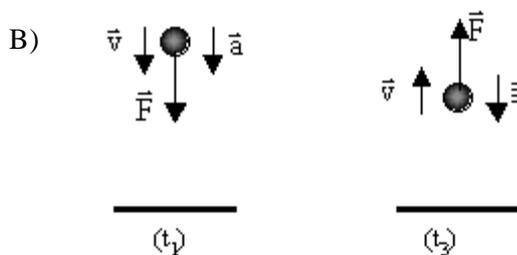
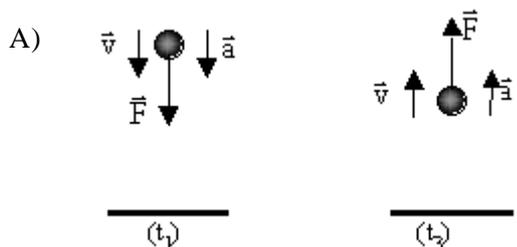


## QUESTÃO 11

Na seqüência abaixo estão representados três instantes do movimento de queda livre de uma bola de borracha: no instante  $t_1$ , a bola encontra-se em movimento descendente; no instante  $t_2$ , ela atinge o solo e, no instante  $t_3$ , a bola desloca-se no sentido contrário ao seu sentido inicial (movimento ascendente).



Assinale a alternativa, na qual a força resultante ( $\vec{F}$ ), a velocidade ( $\vec{v}$ ) e a aceleração ( $\vec{a}$ ) da bola, nos instantes  $t_1$  e  $t_3$ , estão corretamente representadas.

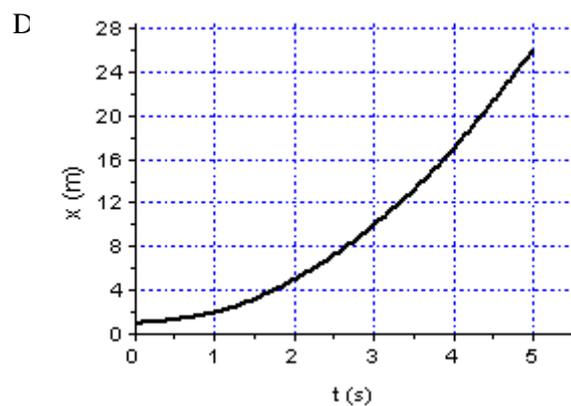
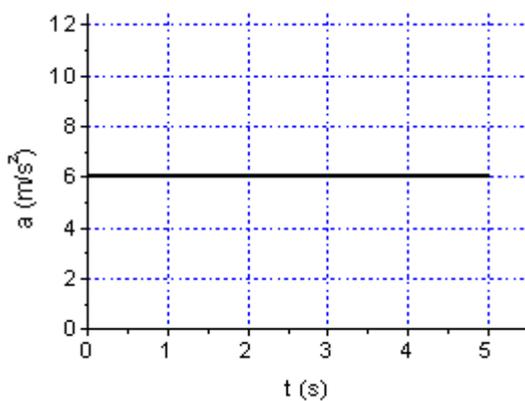
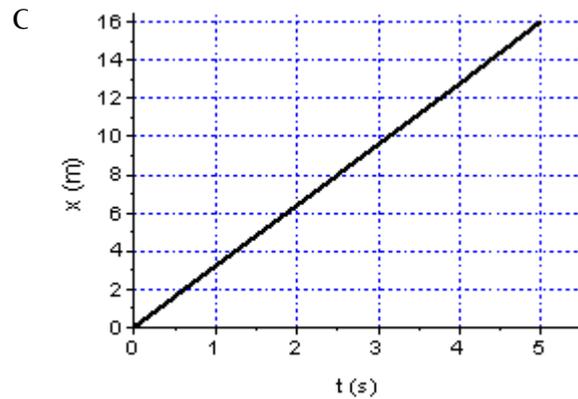
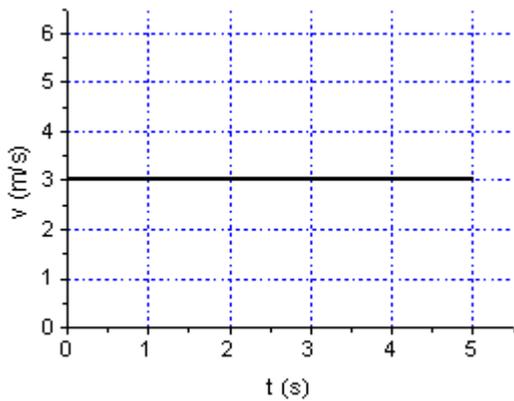


## QUESTÃO 12

Um móvel descreve um movimento retilíneo, com atrito desprezível. A tabela abaixo apresenta sua posição (x) em função do tempo (t).

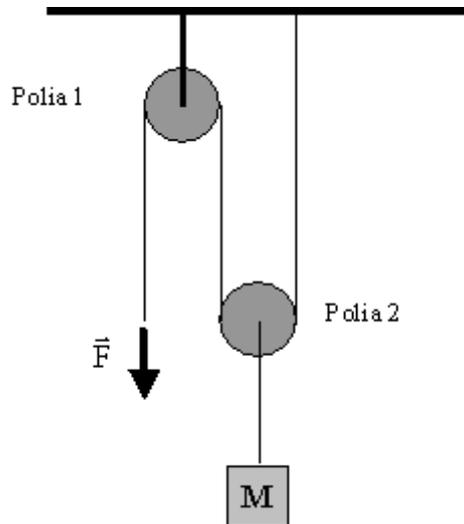
t (s)	x (m)
0,0	1,0
1,0	4,0
2,0	7,0
3,0	10,0
5,0	16,0

Assinale a alternativa que melhor representa o gráfico correto para este movimento.



## QUESTÃO 13

Um sistema de duas polias ideais (massas desprezíveis e sem atrito) está montado sob um suporte fixo, conforme figura abaixo.



Uma massa  $M$  está presa ao eixo da polia 2 e o sistema encontra-se sob a ação do campo gravitacional  $g$ . Todos os fios possuem massas desprezíveis.

O valor da força  $\vec{F}$  que mantém o sistema em equilíbrio estático é

- A)  $\frac{Mg}{4}$
- B)  $Mg$
- C)  $\frac{Mg}{3}$
- D)  $\frac{Mg}{2}$

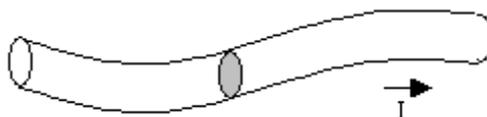
## QUESTÃO 14

Um capacitor, de capacitância desconhecida, tem sido usado para armazenar e fornecer energia a um aparelho de TV. O capacitor é carregado com uma fonte de 1000 V, armazenando uma carga de 10 C. O televisor funciona num intervalo de diferença de potencial entre 80 V e 260 V. Quando ocorre falta de energia, liga-se o capacitor ao televisor e este consegue funcionar durante cerca de 5 minutos. A carga que fica armazenada no capacitor, no instante em que o televisor deixa de funcionar, é de

- A) 1 C.
- B) 10 C.
- C) 2,6 C.
- D) 0,8 C.

## QUESTÃO 15

A figura abaixo mostra um fio condutor, pelo qual passa uma corrente elétrica I. A área sombreada é a seção reta do fio.

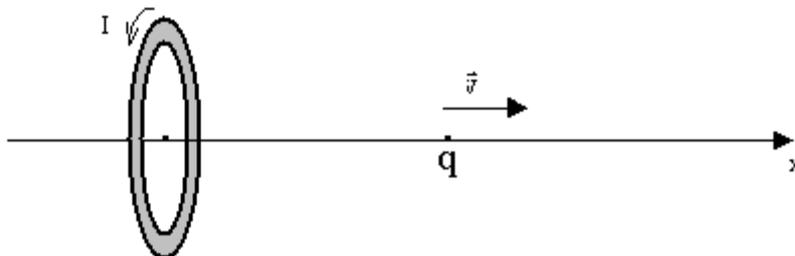


A intensidade da corrente elétrica I, que passa pelo fio, é de 4 A. Sabendo-se que o módulo da carga de um elétron é  $1,6 \times 10^{-19}$  C, a quantidade de elétrons, que passará pela seção reta do fio em 8 segundos, será igual a

- A)  $2 \times 10^{20}$ .
- B)  $6,4 \times 10^{19}$ .
- C)  $5 \times 10^{17}$ .
- D)  $8 \times 10^{18}$ .

## QUESTÃO 16

Uma carga positiva  $q$  desloca-se, com velocidade constante, ao longo do eixo  $x$ , no mesmo sentido deste eixo. O eixo  $x$  passa pelo centro de uma espira circular (veja figura abaixo), cujo plano está disposto perpendicularmente ao eixo.



Quando a carga  $q$  encontra-se à direita da espira, faz-se passar uma corrente  $I$  pela espira, no sentido indicado na figura acima.

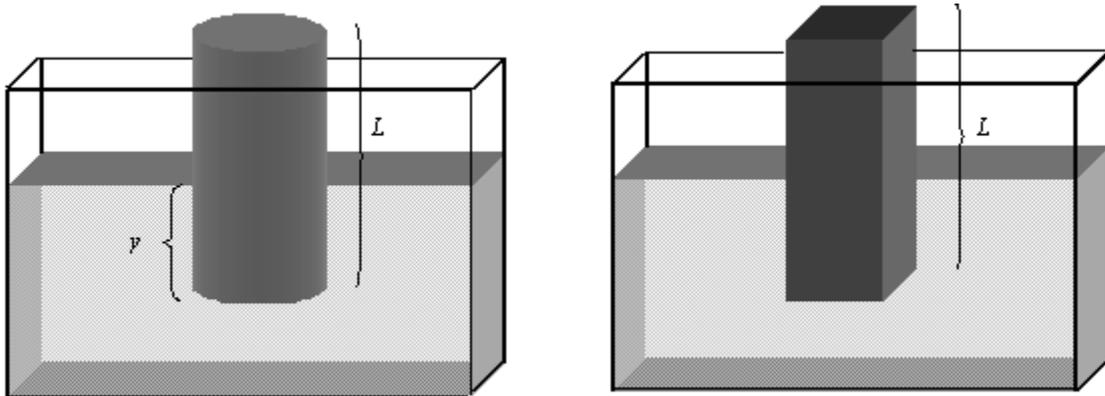
Sobre o movimento da carga  $q$ , é correto afirmar que

- A) o campo magnético criado pela espira fará com que a velocidade da carga diminua, fazendo-a parar e recomeçar seu movimento sobre o eixo  $x$ , no sentido oposto a este eixo.
- B) o campo magnético criado pela espira aumentará a velocidade da carga, que continuará deslocando-se sobre o eixo  $x$ , no mesmo sentido daquele eixo.
- C) o campo magnético criado pela espira não interferirá no movimento da carga, e esta continuará deslocando-se com a mesma velocidade constante, sobre o eixo  $x$  e no sentido daquele eixo.
- D) o campo magnético criado pela espira não realizará trabalho sobre a carga; somente desviará sua trajetória, fazendo a carga sair da direção do eixo  $x$ .

## QUESTÃO 17

Um cilindro, de comprimento  $L$  e diâmetro  $a$ , e um prisma reto, de base quadrada de lado  $a$  e comprimento  $L$ , são feitos de um mesmo material. Estes dois objetos são mergulhados lentamente em um líquido que possui densidade  $\rho$ .

Abandonando-se os dois objetos, verifica-se que o cilindro fica estático, mergulhado de  $y$  no líquido, conforme figura abaixo.



Com base nas informações acima, é correto afirmar que

- A) a força de empuxo sobre o prisma de base quadrada é maior do que a força de empuxo sobre o cilindro, porém, o prisma de base quadrada também ficará em equilíbrio mergulhado de  $y$ , pois seu peso também é maior do que o peso do cilindro.
- B) as forças de empuxo sobre os dois objetos são iguais, porém, o prisma de base quadrada ficará em equilíbrio a uma profundidade maior do que  $y$ .
- C) as forças de empuxo sobre os dois objetos são iguais, portanto, o prisma de base quadrada também ficará em equilíbrio mergulhado de  $y$ .
- D) a força de empuxo sobre o prisma de base quadrada é maior do que a força de empuxo sobre o cilindro, portanto, o prisma de base quadrada ficará em equilíbrio a uma profundidade menor do que  $y$ .

## QUESTÃO 18

Um grupo de estudantes realizou um experimento em uma aula de física. Eles coletaram um conjunto de cinco valores de pressão ( $p$ ) e volume ( $V$ ) de um gás confinado em um recipiente. O número de moles do gás dentro do recipiente foi mantido constante, igual a  $5,4 \times 10^{-4}$  moles, durante as medições.

O grupo obteve o conjunto de dados mostrado na tabela abaixo, em que, na última coluna, é apresentado o produto da pressão pelo volume ( $pV$ ) das duas primeiras colunas.

$p(10^5 \text{ Pa})$	$V(10^{-6} \text{ m}^3)$	$pV(10^{-1} \text{ J})$
0,992	5,490	5,446
1,011	5,388	5,447
1,017	5,354	5,445
1,028	5,302	5,449
1,039	5,240	5,444

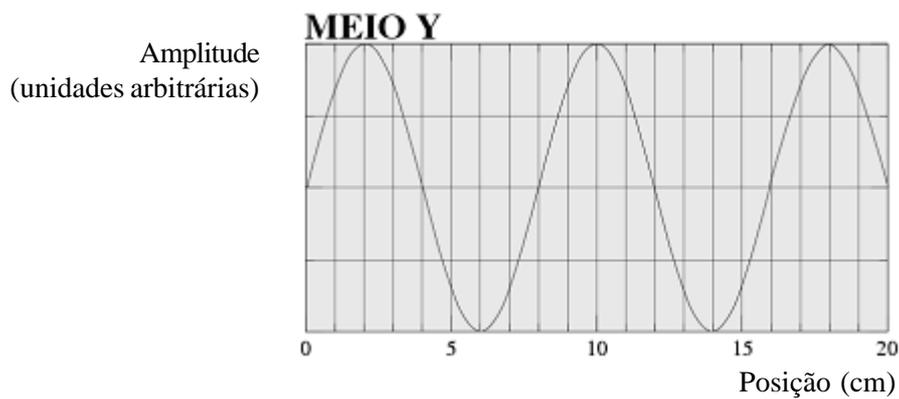
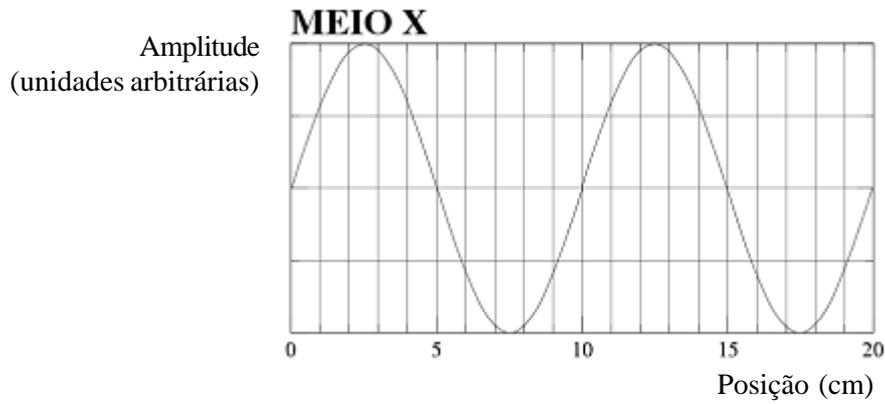
**Dado:** Constante dos gases:  $R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol K}}$

Com base no conjunto de dados obtidos segundo a aproximação de gás ideal, é correto afirmar que

- A) a variação da pressão do gás com seu volume foi linear, mantendo-se a temperatura constante, igual a 200K, o que está de acordo com a lei de Boyle.
- B) o gás sofreu uma compressão isobárica (pressão constante), uma vez que o produto  $pV$  foi aproximadamente constante durante as medições.
- C) a temperatura do gás manteve-se constante durante o experimento, com um valor aproximadamente igual a 300K.
- D) a temperatura do gás manteve-se constante durante o experimento, com um valor aproximadamente igual a 121K.

## QUESTÃO 19

As figuras abaixo representam os perfis de uma mesma onda eletromagnética, que se propaga em dois meios, com diferentes índices de refração.



O índice de refração do meio x é igual a 1,5. Considere a velocidade de propagação de uma onda eletromagnética no vácuo igual a  $3 \times 10^8$  m/s e as posições ao longo das abscissas dadas em centímetros.

Assinale a alternativa que melhor representa o índice de refração da onda no meio y.

- A) 1,875
- B) 1,25
- C) 1,75
- D) 0,80

## QUESTÃO 20

As velocidades de propagação dos raios-X, das ondas sonoras e dos raios gama em um dado meio são representadas por  $v_1$ ,  $v_2$  e  $v_3$ , respectivamente. Se a velocidade da luz no vácuo for representada por  $c$ , é correto afirmar que, no vácuo,

- A)  $v_1 = v_2 = v_3 = c$ .
- B)  $v_1 = v_3 = c$  e  $v_2 = 0$ .
- C)  $v_1 > v_3$  e  $v_2 = 0$ .
- D)  $v_2 < v_1 < v_3$  e  $v_3 = c$ .