

**3^a
SÉRIE**

CANAL SEDUC-PI3



PROFESSOR (A):

**DANILO
GALDINO**



DISCIPLINA:

FÍSICA



CONTEÚDO:

**REVISÃO DE
FÍSICA**



TEMA GERADOR:

**ARTE
NA ESCOLA**

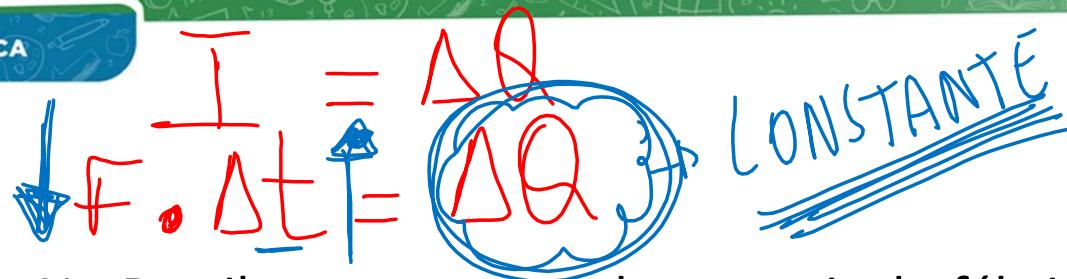


DATA:

07.11.2019

ROTEIRO DE AULA

**REVISÃO GERAL
ENEM 2019**



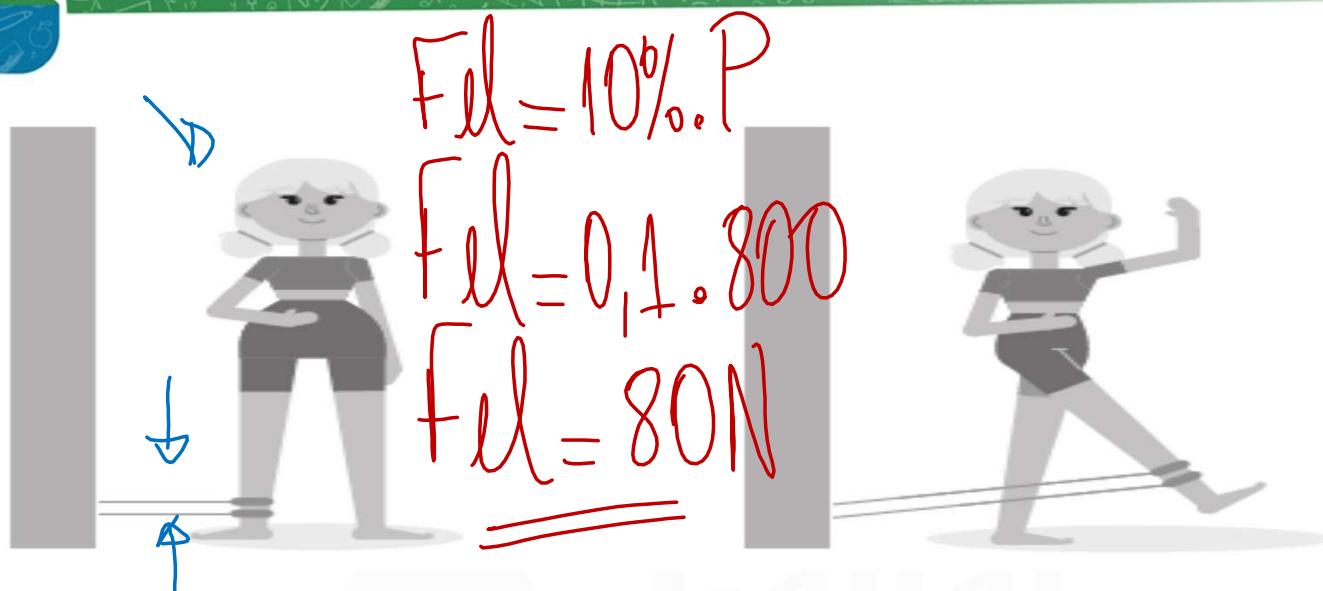
1 (C5H17)- No Brasil, carros novos devem sair de fábrica com airbag e cinto de segurança desde 2014. Um airbag funciona baseado na Segunda Lei de Newton, conhecida como Princípio Fundamental da Dinâmica, alterando a desaceleração do corpo e, consequentemente, mudando a força média do impacto.

Em uma colisão frontal de um automóvel com airbag, o(a)

- A) uso do cinto de segurança não altera a força resultante média no motorista.
- B) massa do ocupante do veículo não interfere na intensidade da força do impacto.
- C) cinto de segurança diminui o tempo de interação, diminuindo a força resultante média do impacto.
- D) velocidade do veículo no início do impacto é inversamente proporcional à força resultante deste.
- E) tempo de interação aumenta por causa deste equipamento, diminuindo a força resultante média do impacto.

2 - C5H17 - Para se recuperar de um procedimento cirúrgico, uma mulher que tem peso de 800 N faz um tratamento fisioterápico respeitando o conselho médico de que, durante o processo de recuperação, ela não deve aplicar uma força maior que 10% da intensidade do próprio peso no tornozelo direito. Em um dos exercícios da fisioterapia são utilizados dois elásticos idênticos em paralelo, cada um destes tem constante elástica igual a 200 N/m e uma das extremidades fixada em determinado ponto de uma parede. Assim, a paciente prende a outra ponta de cada um dos elásticos no tornozelo direito e ergue a perna de modo a esticá-los, conforme mostra a figura a seguir.





Para que o conselho médico seja respeitado, a variação máxima de comprimento, em centímetro, que os elásticos devem sofrer durante o exercício é de

- A) 2.
~~B)~~ 20.
 C) 40.
 D) 80.
 E) 500.

$$K_{eq} = K_1 + K_2$$

$$K_{eq} = 200 + 200 = 400 \text{ N/m}$$

PROGRAMA DE ESTUDO

$$F_{ll} = K_{eq} \cdot \Delta X$$

$$80 = 400 \cdot \Delta X$$

$$\Delta X = \frac{80}{400} = 0,2 \text{ m} = 20 \text{ cm}$$

Considerando que a força aplicada no tornozelo deve ser, segundo o conselho médico, de no máximo 10% do peso P da paciente, aplica-se a equação da força elástica:

$$F_{el} = k \cdot x$$

$$10\% \cdot P = k \cdot x$$

Em seguida, sabendo que a constante elástica resultante de uma associação em paralelo é dada pela soma das constantes dos elásticos, tem-se:

$$10\% \cdot 800 = (k_1 + k_2) \cdot x$$

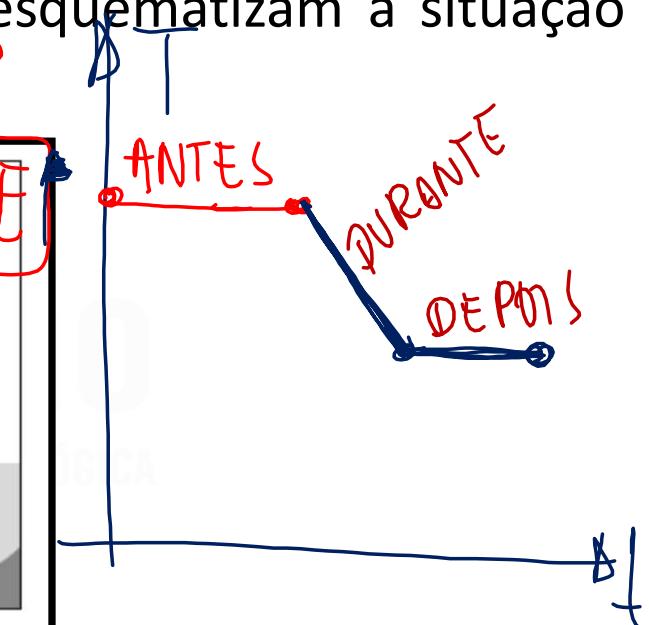
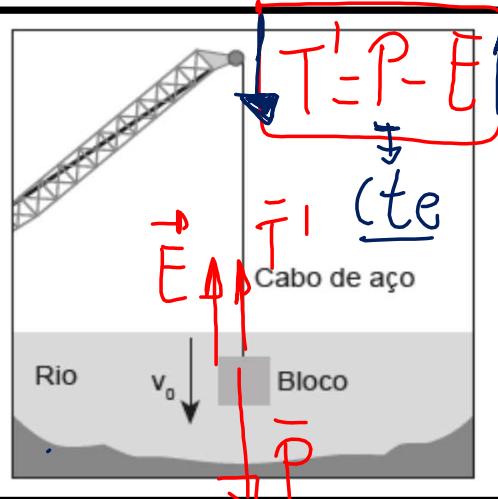
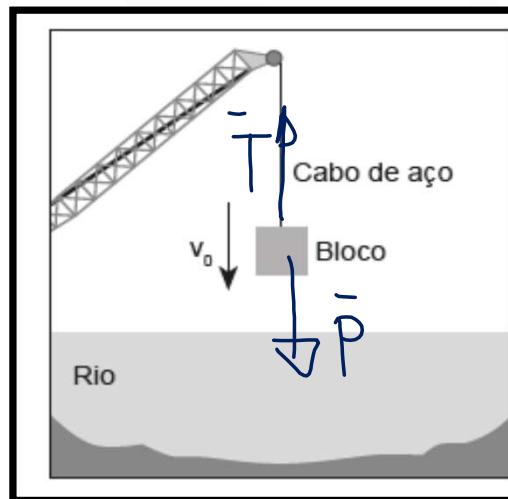
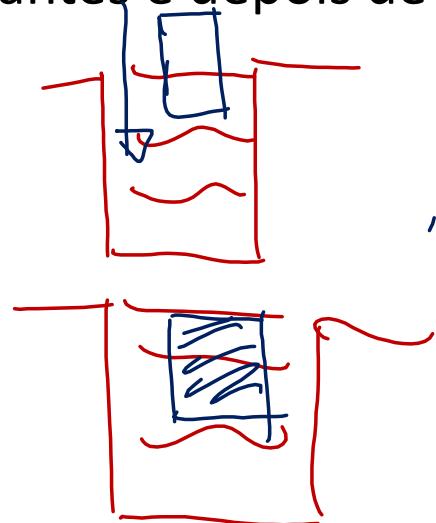
$$10\% \cdot 800 = (200 + 200) \cdot x$$

$$80 = 400 \cdot x$$

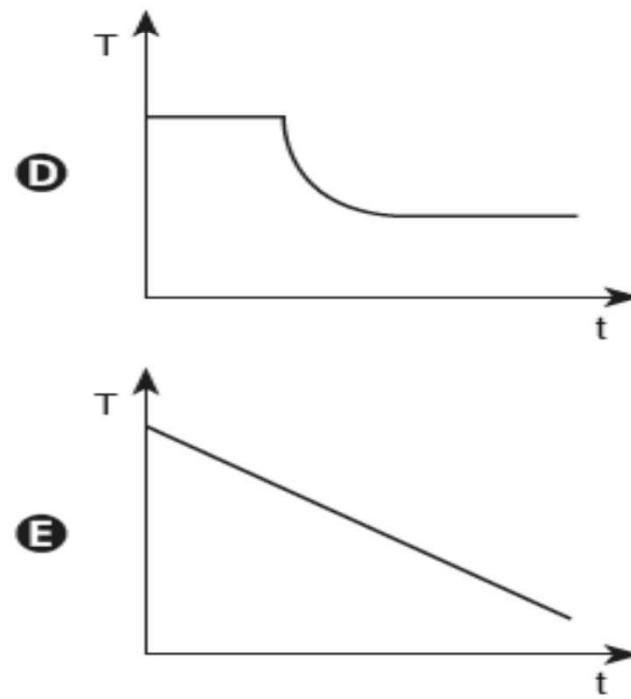
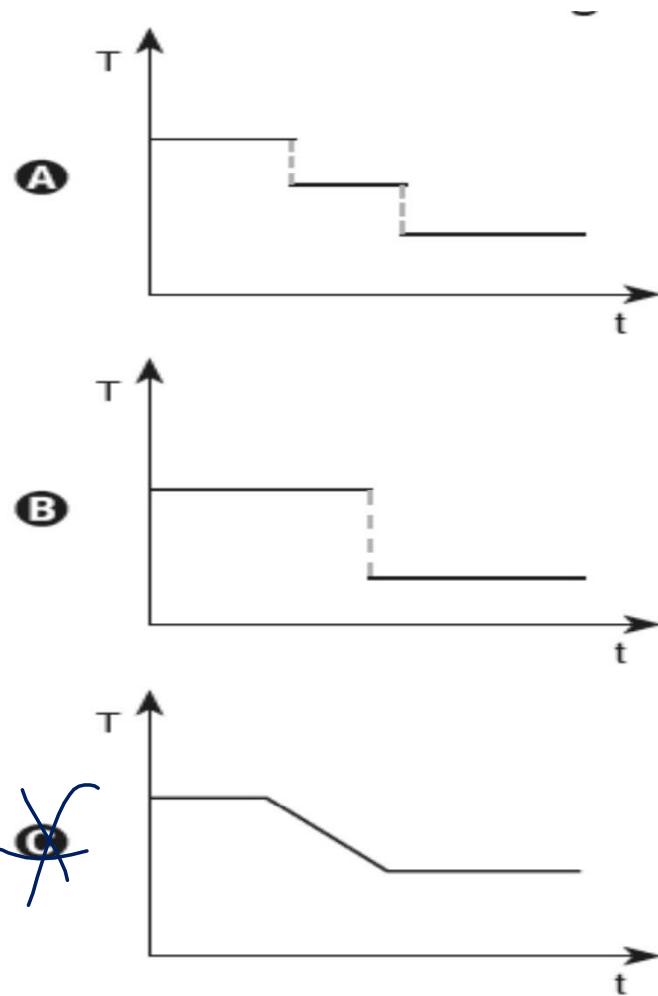
$$x = 0,2 \text{ m} = 20 \text{ cm}$$

$$T E = d_L \cdot \sqrt{\text{DESLOCADO}} \cdot g$$

3 - (C5H17) Na construção de uma ponte utilizou-se um grande bloco de concreto homogêneo em formato de cubo. Ele foi suspenso no ar por um cabo de aço de dimensões desprezíveis e abaixado suavemente com velocidade constante até chegar ao fundo do rio. As figuras a seguir esquematizam a situação antes e depois de o bloco ser submerso.



O gráfico que melhor representa a intensidade da tração T no cabo em função do tempo t antes, durante e depois da imersão do bloco na água é



A primeira parte do gráfico deve representar o intervalo de tempo inicial, em que o bloco de massa m está suspenso no ar pelo cabo de aço e desce com velocidade constante, fazendo com que as únicas forças atuando no bloco sejam o peso P e a tração T_1 . Logo, tendo uma velocidade constante, deduz-se que a resultante é nula:

$$FR = T_1 - P = 0 \text{ LOGO: } T_1 = P$$

$$T_1 = m \cdot g$$

Dessa maneira, representa-se essa função da tração T_1 por uma linha reta horizontal, pois tanto a massa como a gravidade são constantes.

A segunda parte do gráfico representa a função da tração T_2 no intervalo de tempo de submersão, que vai do momento em que o bloco toca a água até o instante em que fica completamente submerso.

Então, considera-se que o bloco é um prisma de área de seção transversal A , altura submersa h , altura H e velocidade constante de módulo v , fazendo com que o volume submerso V dele em função do tempo t' medido nesse intervalo seja definido por: $V = A \cdot h$ $V = A \cdot v \cdot t'$

Portanto, o empuxo E enquanto o bloco está parcialmente submerso é:

$$E = d \cdot V \cdot g$$

$E = d \cdot A \cdot v \cdot g \cdot t'$ Assim, tem-se a força resultante nula no bloco:

$$FR = T_2 + E - P = 0$$

$$T_2 = P - E$$

$$T_2 = m \cdot g - d \cdot A \cdot v \cdot g \cdot t'$$

Após o bloco submergir completamente, tem-se um empuxo dado por: $E = d \cdot V \cdot g$ $E = d \cdot A \cdot H \cdot g$ Sendo a força resultante nula, tem-se: $FR = T_3 + E - P = 0$

FENÔMENOS ONDULATÓRIOS

- Reflexão

- Refração

- Ressonância $\Rightarrow f_1 = f_2$

- Difração \Rightarrow CONTORNAR OBSTÁCULO

- Polarização

\hookrightarrow FILTRAR A ONDA

(EXCLUSIVO DA ONDA TRANSVERSAL,
É NÃO ACONTECE COM O SOM).

$$\begin{cases} v = \text{VARIA} \\ \lambda = \text{VARIA} \\ f = \text{CONSTANTE} \end{cases}$$

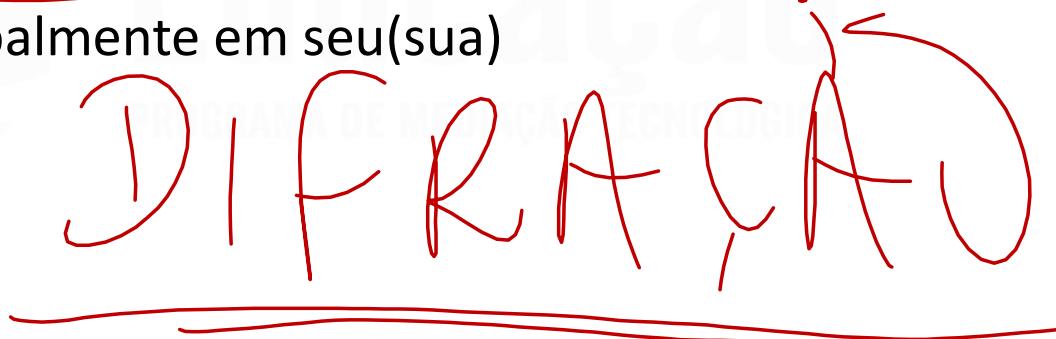
(É MAIS ACENTUADA QUANTO
MAIOR O COMPRIMENTO DE
ONDA)

$$\lambda_{LVZ} < \lambda_{SOM}$$

$$\lambda_{Fm} < \lambda_{Am}$$

4 (C1H1) - O proprietário de uma loja quer alugar um local para colocar um outdoor luminoso, formado por lâmpadas comuns, a fim de divulgar seu negócio. Porém, ao conversar com uma empresa de divulgação, recebe a opção de fazer a propaganda por meio de uma caixa de som, pelo mesmo preço. A empresa de divulgação argumenta que uma pessoa atrás de um prédio ou muro, ou que esteja de costas para o letreiro luminoso, não conseguiria vê-lo, enquanto, com a caixa de som, várias pessoas ouviriam o anúncio, ainda que estejam atrás de prédios, muros ou de costas. O fato de a propaganda sonora atingir pessoas que não conseguiram enxergar o letreiro luminoso no contexto apresentado ocorre devido à diferença entre ondas sonoras e luminosas, principalmente em seu(sua)

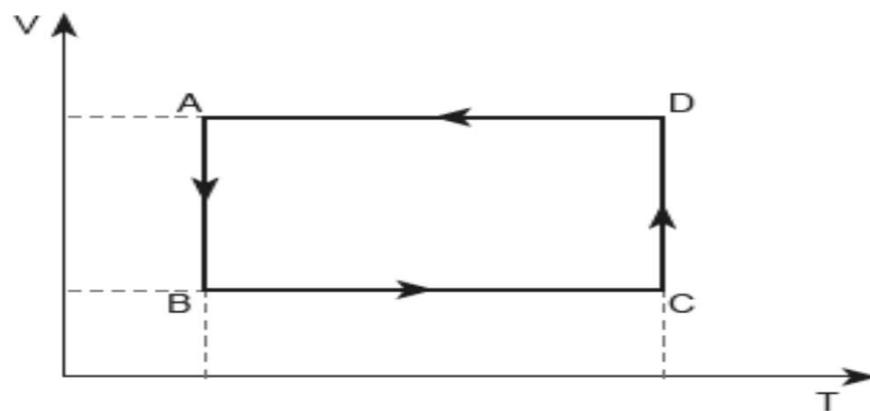
- a) amplitude.
- b) intensidade.
- c) sentido de vibração.
- d) comprimento de onda.
- e) velocidade de propagação.

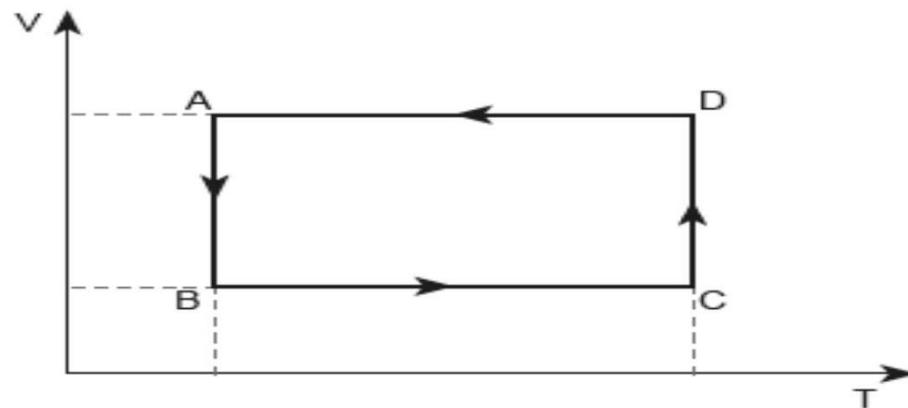


Ondas sonoras conseguem atingir pessoas que estão em outras ruas, atrás de prédios ou em suas casas devido ao **fenômeno da difração**, que está relacionado à capacidade de ondas sonoras contornarem obstáculos. Isso ocorre quando o comprimento das ondas é similar ao comprimento de onda dos objetos que serão contornados. As ondas do espectro visível têm um comprimento de onda entre 380 nm a 740 nm, aproximadamente, enquanto as ondas sonoras têm comprimento de onda entre 0,017 m a 17 m.

Os objetos cotidianos têm dimensões muito mais próximas da faixa de comprimento de onda das ondas sonoras do que das do espectro visível. Assim, em nosso cotidiano, é perceptível apenas a difração de ondas sonoras, e é por isso que estas podem contornar obstáculos como carros, prédios, casas, paredes, muros etc., enquanto ondas do espectro visível não podem.

5 - Um arquiteto deseja construir uma maquete na qual uma máquina térmica simples é usada para movimentar um elevador. Ao planejar a máquina, foi feito o diagrama simplificado das transformações do gás, em que **este levanta o elevador ao realizar trabalho**. A figura a seguir mostra esse gráfico no qual as setas indicam o sentido do ciclo, **com volume V em função da temperatura T**.

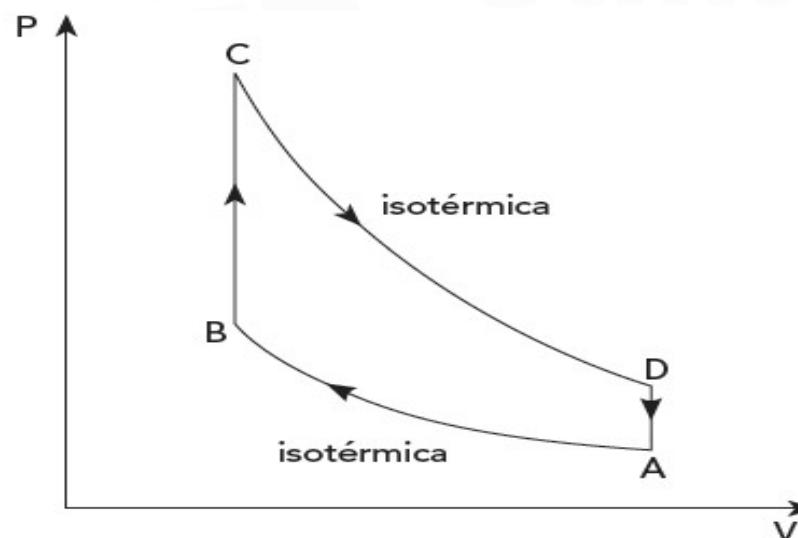




Segundo o diagrama proposto, o processo em que o gás faz **o elevador subir** está representado pelo segmento de reta

- A) AB.
- B) BC.
- C) CD.
- D) DA.
- E) BD.

De A para B, tem-se uma transformação isotérmica com diminuição de volume e aumento de pressão. De B para C, tem-se uma transformação isocórica com aumento de temperatura e pressão. De C para D, tem-se uma transformação isotérmica com diminuição de pressão e aumento de volume. De D para A, tem-se uma transformação isocórica com diminuição de temperatura e pressão. Com essas informações, pode-se construir o seguinte diagrama.

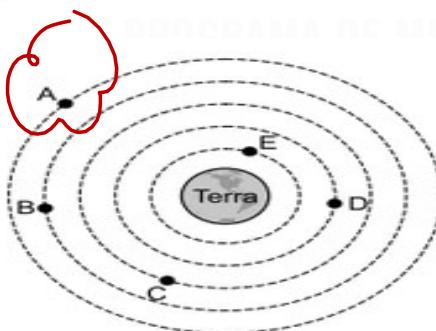


6. A Lei da Gravitação Universal, de Isaac Newton, estabelece a intensidade da força de atração entre duas massas. Ela é representada pela expressão:

$$F = G \frac{M_1 \times M_2}{d^2}$$

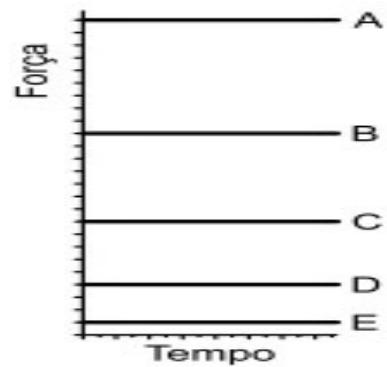
onde M_1 e M_2 correspondem às massas dos corpos, d à distância entre eles, G à constante universal da gravitação e F à força que um corpo exerce sobre o outro. O esquema representa as trajetórias circulares de cinco satélites, de mesma massa, orbitando a Terra.

$$\left\{ \begin{array}{l} M_A = M_B = M_C = M_D = M_E \\ M_{TERRA} \end{array} \right.$$

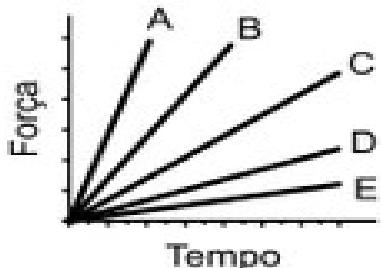


Qual gráfico expressa as intensidades das forças que a Terra exerce sobre cada satélite em função do tempo?

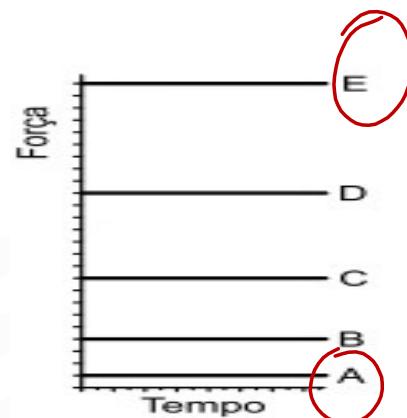




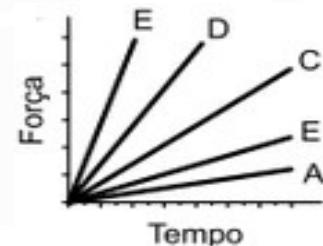
a)



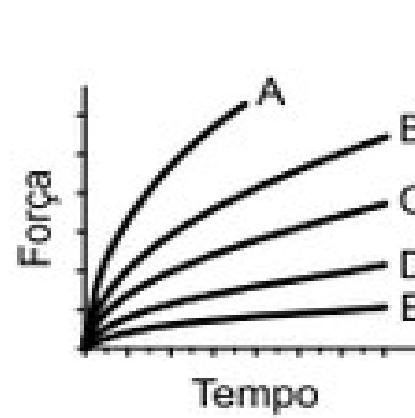
d)



b)



e)

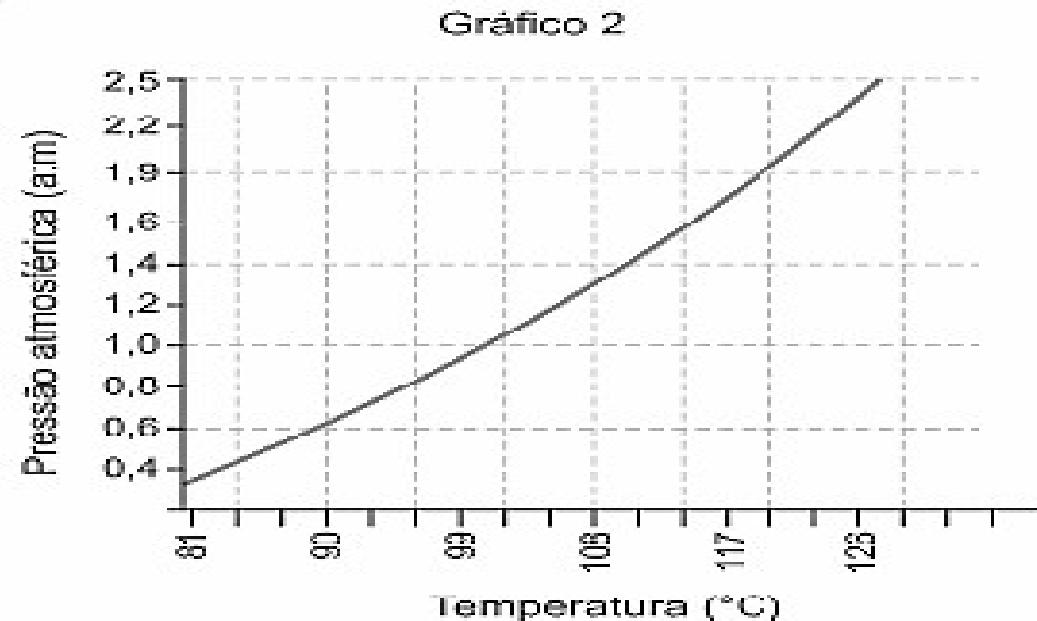


c)

7 - O gráfico 1 mostra a variação da pressão atmosférica em função da altitude e o gráfico 2 a relação entre a pressão atmosférica e a temperatura de ebulação da água.



(www.seara.ufc.br Adaptado.)



(www.it.utngs.br Adaptado.)

Considerando o calor específico da água igual a para aquecer de água, de até que se inicie a ebulação, no topo do Pico da Neblina, cuja altitude é cerca de em relação ao nível do mar, é necessário fornecer para essa massa de água uma quantidade de calor de, aproximadamente,

- a) $4,0 \times 10^3$ cal.
- b) $1,4 \times 10^2$ cal.
- c) $1,2 \times 10^3$ cal.
- d) $1,2 \times 10^7$ cal.
- e) $1,4 \times 10^4$ cal.

- [E]
- Através dos gráficos, determinamos a temperatura de ebulação da água para a altura dada:
 $h = 3\text{ km} \Rightarrow P = 0,7\text{ atm} \Rightarrow T = 93^\circ\text{C}$
- Portanto, a quantidade de calor necessária será:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta$$

$$Q = 200 \cdot 1 \cdot (93 - 20)$$

$$\therefore Q = 14600 \text{ cal} \cong 14 \cdot 10^4 \text{ cal}$$