

FÍSICA

QUESTÃO 25

Sobre fenômenos ondulatórios foram feitas as seguintes afirmativas:

- I – Uma senhora se assustou ao ouvir o barulho de uma explosão e, um tempo depois, sentiu o tremor de terra causado pela mesma.**
- II – O som se propaga mais rapidamente no ar úmido do que no ar seco.**

Com relação as afirmativas é CORRETO afirmar que

- a) somente I é verdadeira
- b) somente II é verdadeira.
- c) ambas são verdadeiras.
- d) nenhuma é verdadeira.

Resposta: B.

I – Falsa – O tremor de terra será sentido antes da explosão, pois o som propaga no ar mais devagar do que na terra.

II – Verdadeira – O som propaga mais rapidamente em meios materiais mais densos.

QUESTÃO 26

Um raio de luz que se propaga no ar incide obliquamente sobre a superfície de uma piscina e passa a se propagar na água.

É CORRETO afirmar que

- a) não houve modificação na velocidade de propagação da luz.
- b) houve modificação na distância entre as frentes de onda da luz.
- c) não houve modificação na direção de propagação do raio de luz.
- d) houve modificação na frequência da luz.

Resposta: B.

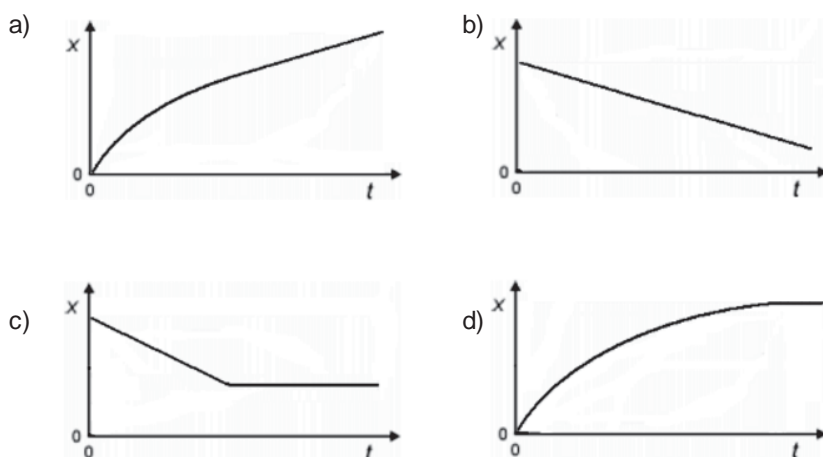
Ao mudar de meio material, a luz muda sua velocidade de propagação. Passando para um meio onde propaga mais lentamente ocorre uma redução no comprimento de onda da luz. Se a passagem for em uma direção oblíqua em relação à superfície de separação dos meios, ocorrerá um desvio do raio de luz. Só não ocorrerá mudança na frequência da onda que é uma característica da fonte.

QUESTÃO 27

A figura abaixo representa uma fotografia de exposição múltipla de um disco em movimento. O intervalo de tempo entre duas posições consecutivas do disco é sempre o mesmo. Considere que a figura está em escala.



Assinale a alternativa cujo gráfico da posição X em função do tempo t MELHOR representa o movimento desse disco.

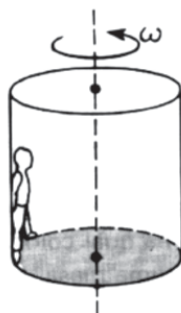


Resposta: A.

A figura mostra espaços cada vez menores e é sempre o mesmo intervalo de tempo. Isso significa que no início a velocidade do corpo diminui. Depois os espaços permanecem constantes, o que está relacionado a um movimento com velocidade constante. Já que o gráfico pedido é o da posição em função do tempo e a velocidade nesse gráfico é representado pela inclinação, no início teremos inclinação reduzindo-se e, no final, inclinação constante.

QUESTÃO 28

O “rotor” é um antigo brinquedo encontrado em alguns parques de diversão. Ele é constituído de um cilindro oco provido de um piso. As pessoas entram no cilindro e ficam em pé encostadas na parede interna e o cilindro começa a girar em torno de seu eixo vertical.



Quando certa velocidade angular é atingida, o piso é retirado e as pessoas ficam “presas” à parede do cilindro. Em relação às forças envolvidas neste momento, é CORRETO afirmar que

- a) quanto maior a frequência de rotação do cilindro, maior a força de atrito exercida pela parede sobre o homem.
- b) a força normal que o homem exerce sobre a parede interna do cilindro atua como força centrípeta.
- c) o homem exerce uma força de atrito sobre a parede interna do cilindro verticalmente para baixo.
- d) quanto maior o período de rotação do cilindro, maior a força normal exercida pela parede sobre o homem.

Resposta: C.

Quando o rotor inicia seu movimento, entre o homem e a parede interna do rotor passa a existir um par de forças horizontais (normal) que, no homem, atua na direção do centro de sua trajetória circular. Essa força é a responsável pela aceleração centrípeta do homem e seu agente é a parede interna. Existe também, entre o homem e a parede, um par de forças verticais (atrito) que, no homem, atua para cima e equilibra o seu peso, fazendo com que o homem fique “preso” à parede. Na parede, a força de atrito, cujo agente é o homem, atua para baixo, de acordo com a 3ª Lei de Newton.

QUESTÃO 29

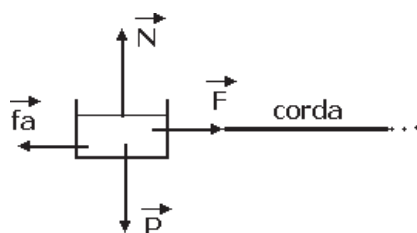
Um motor puxa, por meio de um cabo, uma caçamba aberta por uma superfície áspera, sob chuva forte, em linha reta. À medida que se movimenta ela vai se enchendo e o nível da água sobe linearmente com o tempo.

Nestas condições, para que a velocidade da caçamba permaneça constante:

- a) Nenhuma medida deverá ser tomada, pois o aumento do peso será compensado pelo aumento da reação normal.
- b) A força feita pelo motor sobre a caçamba deve permanecer constante, uma vez que a velocidade permanece constante.
- c) O motor deve aumentar a aceleração da caçamba à medida que ela vai se enchendo a fim de compensar o aumento de peso.
- d) A força feita pelo motor sobre a caçamba deve aumentar à medida que a caçamba vai se enchendo de água.

Resposta: D.

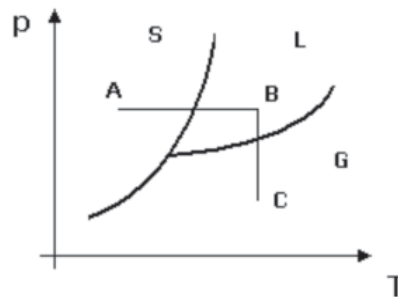
Para resolvermos a questão devemos considerar quatro forças atuando na caçamba: peso (P), normal (N), atrito cinético (f_a) e a força feita pelo motor (F).



À medida que a caçamba vai se enchendo de água, sua massa total vai aumentando e conseqüentemente, seu peso. Como na direção vertical, o peso é anulado pela reação normal, a normal também aumenta. Como conseqüência, a força de atrito cinético aumenta, pois $f_a = \mu_c \cdot N$. Para que o movimento seja uniforme, a força resultante deve ser nula. Logo, a força que o motor faz também deve aumentar.

QUESTÃO 30

Observe o diagrama de fases de pressão (p) x temperatura (T) abaixo. Uma substância pura sofre modificações de seu estado físico passando da fase sólida (S) para a líquida (L) e depois para a gasosa (G) de acordo com este gráfico, no sentido ABC.



Qual o gráfico temperatura (T) em função do tempo (t) que descreve o que acontece acima?

- a) b)
- c) d)

Resposta: A.

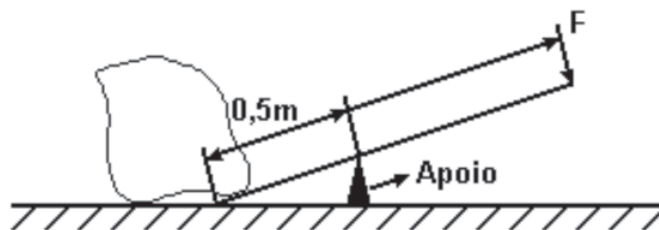
Para resolvermos a questão devemos considerar o diagrama de fases observando o comportamento da temperatura no caminho ABC.

No caminho AB, temos três situações onde todas ocorrem a pressão constante. Na fase sólida, à medida que o tempo passa a temperatura aumenta (o gráfico T_{xt} é uma reta inclinada) até chegar na linha de mudança de fase. Neste ponto, a temperatura permanecerá constante até que a substância toda seja fundida (o gráfico T_{xt} é uma reta horizontal). Passando para a fase líquida a temperatura volta a aumentar com o tempo (o gráfico T_{xt} é, novamente, uma reta inclinada).

No caminho BC, temos uma variação na pressão, porém isto pode ser desconsiderado no gráfico T_{xt} uma vez que devemos estar atentos somente ao comportamento da temperatura que, no caso, permanece constante com o passar do tempo. A mudança de fase ocorre devido à variação da pressão, e não à variação da temperatura e o gráfico T_{xt} é, novamente, uma reta horizontal.

QUESTÃO 31

Em um dos episódios do desenho animado Papaléguas, o Coiote deseja mover uma pedra de massa $m=50$ kg, a fim de atingir o esperto Papaléguas. Ele dispõe de uma barra de peso desprezível com 3,0 m de comprimento, sendo que apoiou a mesma conforme a figura.



Qual é, aproximadamente, o valor da força F que o Coiote terá que aplicar para mover a pedra? (Considere $g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

- a) 10 N
- b) 50 N
- c) 100 N
- d) 500 N

Resposta: C.

$F \cdot D = p \cdot d$, sendo D o braço da força F e d o braço da força peso (p).

De acordo com o enunciado e com a figura, temos:

$$D = 3\text{m} - 0,5\text{m} = 2,5 \text{ m}$$

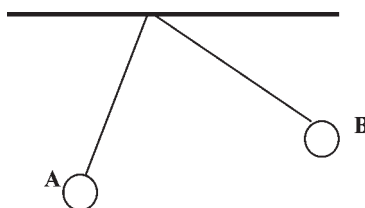
$$d = 0,5 \text{ m}$$

$$p = 500 \text{ N}$$

$$\text{Logo, } F = p \cdot d / D = 100 \text{ N}$$

QUESTÃO 32

Duas esferas metálicas A e B são carregadas e depois penduradas por fios isolantes adquirindo a seguinte configuração.



Sobre essa situação, dois estudantes fazem as seguintes afirmativas:

Charles: A quantidade de carga elétrica da esfera A é maior do que a da esfera B.

Augusto: As forças elétricas sobre A e B têm módulos iguais.

É CORRETO afirmar que

- a) apenas Charles está certo.
- b) apenas Augusto está certo.
- c) os dois estudantes estão certos.
- d) os dois estudantes estão errados.

Resposta: B.

Augusto está certo. A força elétrica que a esfera A aplica na esfera B e a força elétrica que a B aplica na A, constituem um par ação e reação e, portanto, têm sempre módulos iguais, mesmo que as cargas das esferas não tenham valores iguais.

Charles está errado. Não é possível garantir que as esferas têm cargas de valores diferentes. O maior ângulo que o fio B faz com a vertical se deve ao fato da esfera B possuir massa menor do que a da esfera A.