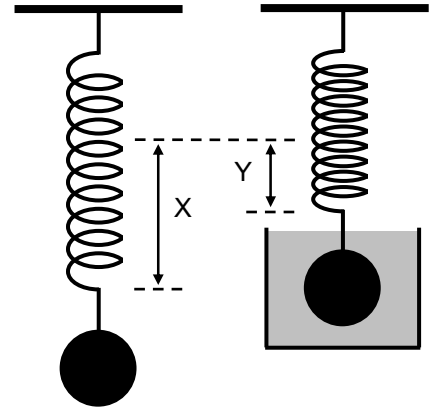


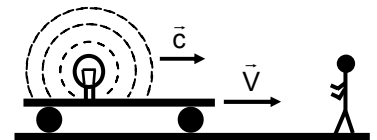
**FÍSICA – QUESTÕES DE 11 A 20**

11. Uma esfera de volume  $V$  é pendurada na extremidade de uma mola de constante elástica  $K$ , fazendo com que a mola estique uma quantidade  $X$  (como mostra a figura ao lado). A esfera é, então, mergulhada em um recipiente com um líquido, fazendo com que a mola passe a ficar esticada de um valor  $Y$ . Sendo  $g$  o módulo da aceleração da gravidade, a densidade do líquido é:



- a)  $\frac{K(X+Y)}{gV}$
- b)  $\frac{K(X-Y)}{gV}$
- c)  $\frac{KX}{gV}$
- d)  $\frac{KY}{gV}$

12. A figura ao lado mostra um vagão aberto que se move com velocidade de módulo  $V$  em relação a um sistema de referência fixo no solo. Dentro do vagão existe uma lâmpada que emite luz uniformemente em todas as direções. Em relação ao vagão, o módulo da velocidade de propagação da luz é  $c$ . Para uma pessoa parada em relação ao solo, na frente do vagão, o módulo da velocidade de propagação da luz emitida pela fonte será:

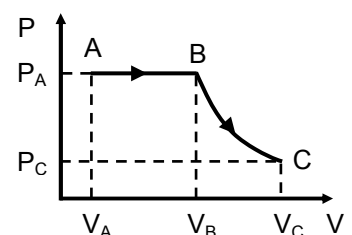


- a)  $c$
- b)  $c + V$
- c)  $c - V$
- d)  $\frac{c+V}{c-V}$

13. Um náufrago em uma ilha resolve fazer um cronômetro utilizando um pêndulo simples oscilando com baixas amplitudes. Considere o módulo da aceleração da gravidade  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Para que esse pêndulo execute uma oscilação completa a cada segundo, o náufrago deve construir um pêndulo com um comprimento de aproximadamente:

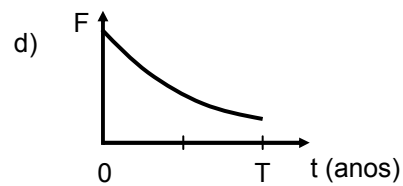
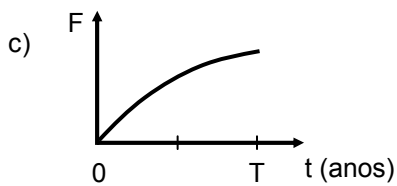
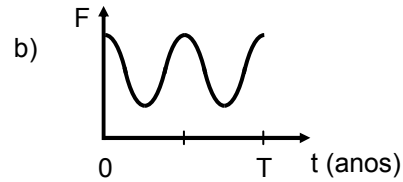
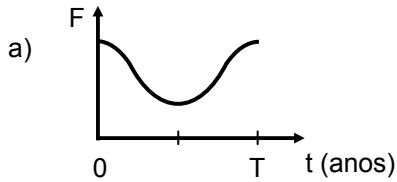
- a) 10 m.
- b) 1,0 m.
- c) 0,25 m.
- d) 0,5 m.

14. A figura ao lado ilustra um processo termodinâmico em um gás. Sabendo que durante o processo ABC a variação da energia interna do gás foi igual a  $U$  e que o trabalho realizado pelo gás no processo BC foi igual a  $W$ , então a quantidade de calor transferida ao gás no processo ABC foi:



- a)  $U + V_A(P_A - P_C) + W$
- b)  $U + P_A(V_B - V_A) - W$
- c)  $U + V_C(P_A - P_C) + W$
- d)  $U + P_A(V_B - V_A) + W$

15. Seja  $F$  o módulo da força da gravidade que o Sol faz sobre um cometa, de massa constante, cujo período orbital é  $T$  (em anos). Dos gráficos abaixo, aquele que representa CORRETAMENTE a variação de  $F$  com o tempo  $t$  é:



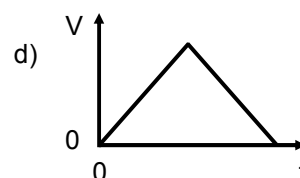
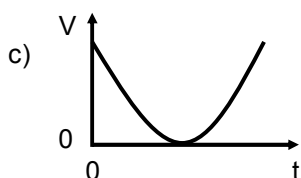
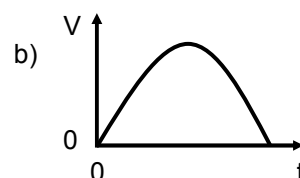
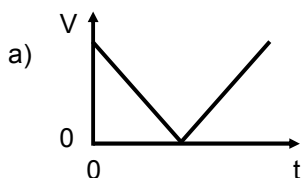
16. Analise as afirmativas abaixo:

- I. O trabalho total realizado sobre um bloco em um deslocamento não nulo, quando atua sobre ele uma força resultante não nula, não pode ser igual a zero.
- II. Um bloco, ao ser puxado por uma corda, exercerá uma força contrária na corda, de acordo com a 3ª lei de Newton. Então, o trabalho realizado pela força que a corda faz no corpo é necessariamente igual a zero.
- III. Sempre que o trabalho realizado pela força resultante em um bloco é nulo, sua energia cinética se mantém constante.

Está CORRETO o que se afirma em:

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) III, apenas.
- d) I, II e III.

17. Uma bola é atirada verticalmente para cima em  $t = 0$ , com uma certa velocidade inicial. Desprezando a resistência do ar e considerando que a aceleração da gravidade é constante, dos gráficos abaixo, aquele que representa CORRETAMENTE a variação do módulo  $V$  da velocidade da bola com o tempo  $t$  é:



18. Analise as afirmativas abaixo:

- I. Em virtude da refração na atmosfera terrestre, um observador na Terra pode ver o Sol mesmo quando esse está totalmente abaixo da linha do horizonte.
- II. Quando a luz passa do ar para a água, existe um ângulo de incidência para o qual ocorre a reflexão total.
- III. Quando uma onda sonora de frequência  $f$  passa do ar para a água, a sua frequência se altera.

Está CORRETO o que se afirma em:

- a) I, II e III.
- b) II, apenas.
- c) II e III, apenas.
- d) I, apenas.

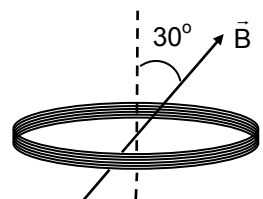
19. A figura abaixo mostra uma visão lateral de duas placas finas não condutoras, paralelas e infinitas, separadas por uma distância  $d$ .



As duas placas possuem densidades uniformes de cargas, iguais em módulo e de sinais contrários. Sendo  $E$  o módulo do campo elétrico devido a somente uma das placas, então os módulos do campo elétrico acima, entre e abaixo das duas placas, são, respectivamente:

- a)  $E, 2E, E$
- b)  $2E, 0, 2E$
- c)  $0, 2E, 0$
- d)  $2E, 2E, 2E$

20. Uma bobina composta de 10 espiras circulares, de área  $A$  cada uma, é colocada entre os polos de um grande eletroímã onde o campo magnético é uniforme e forma um ângulo de  $30^\circ$  com o eixo da bobina (como mostra a figura ao lado). Reduzindo-se o campo magnético com uma taxa igual a  $0,5 \text{ T/s}$ , o módulo da força eletromotriz induzida na bobina, durante a variação do campo magnético, é:



- a)  $\frac{5A}{2}$
- b)  $\frac{5\sqrt{3}A}{2}$
- c)  $\frac{5\sqrt{3}A}{20}$
- d)  $\frac{5A}{20}$