

VESTIBULAR PUC-Rio 2002
GABARITO DA PROVA OBJETIVA DE FÍSICA

11- Resposta: (A) a_1 ; $a_2 = 2a_1$; $a_3 = a_1/2$

Usando a 2ª lei de Newton, $F=ma$, e sabendo que as bolas sofrem a mesma força, as suas acelerações são

$$a_1 = \frac{F}{m_1} \quad ; \quad a_2 = \frac{F}{m_2} \quad ; \quad a_3 = \frac{F}{m_3}$$

ou seja,

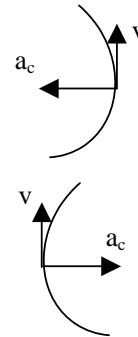
$$a_1 = \frac{F}{m} \quad ; \quad a_2 = \frac{2F}{m} = 2a_1 \quad ; \quad a_3 = \frac{F}{2m} = \frac{1}{2}a_1$$

12- Resposta: (A) I, II e III são corretas

As afirmações I e II são obviamente corretas.

Quando o trem faz uma curva para esquerda, ele sofre uma aceleração centrípeta para a esquerda; e quando faz uma curva para a direita, sofre aceleração centrípeta para a direita.

Logo, a afirmação III está correta, e a afirmação IV está errada.



13- Resposta: (D) 60

$$v = 1 \text{ km/min} = 60 \text{ km}/60 \text{ min} = 60 \text{ km/h}$$

14- Resposta: (B) é a mesma e igual a V

Os resistores estão em paralelo. Todos os resistores estão sujeitos à mesma d.d.p.V.

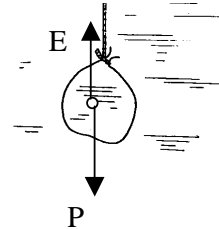
15- Resposta: (C) é igual

A energia total que você irá despendar é mgh , onde m é a sua massa, e h é a altura do topo da ladeira em relação ao seu início. Logo, a energia despendida para subi-la é a mesma, não importando a forma como você sobe.

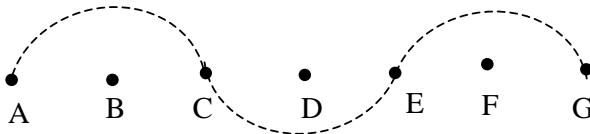
16- Resposta: (A) 0N

Ao submergir o saco plástico, o conjunto sofre um empuxo igual ao peso da água deslocada pelo saco. Como o saco plástico contém a mesma água do mar, este empuxo é igual ao seu peso.

Logo, o empuxo equilibra o peso da água do mar dentro do saco plástico, não sendo preciso nenhuma força adicional para sustentá-lo.



17- Resposta: (D) Os papéis em D e F vibram.



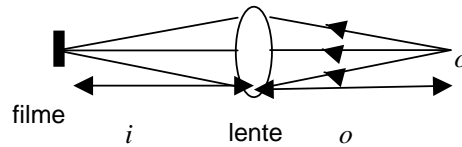
Ao segurar o ponto C e puxar o ponto B, gerou-se uma onda estacionária com ventre em B e nó em C.

A e G são necessariamente nós (extremidades fixas). Logo D e F são pontos de ventre desta onda, e E é ponto de nó.

Assim, apenas os pedaços de papel em D e F vibram.

18- Resposta: (E)

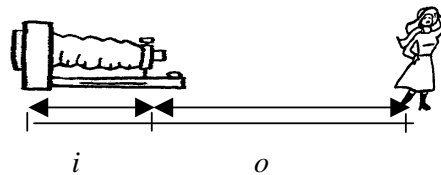
Nas câmeras fotográficas, a lente ocular projeta imagens de objetos sobre um filme colocado atrás da lente. Para isto, focalizamos a câmera, i.é., ajustamos a distância da lente ao filme, de forma que esta distância coincida com a da formação da imagem nítida.



Usando a equação de lentes delgadas: $\frac{1}{f} = \frac{1}{o} + \frac{1}{i}$, onde f , o e i são a posição focal, a posição do objeto e a posição da imagem, respectivamente, quando o objeto é distante ($o \rightarrow \infty$), $i = f$. Portanto na figura apresentada, a câmera encontra-se ajustada com a lente distante da parte detrás (onde se forma a imagem no filme) justamente igual à distância focal.



Ainda segundo a equação de lentes delgadas, quando aproximamos o objeto (o valor de o diminui), a imagem se forma além do foco da lente ($i > f$). Portanto, a partir da posição anterior da lente, devemos afastá-la em relação ao filme, para fazer com que a imagem se projete, nítida, no filme. Para objetos bem próximos, como os apresentados, o valor de i será bem maior que o de f . Logo, a lente deve ser bem afastada da posição original.

**19- Resposta: (C) 2400**

A potência é dada por $P = iV$

A deste motor é $P = 200 \times 12 = 2400 \text{ W}$

20- Resposta: (B) 0,75

O tanque cheio do Boeing 767 liberaria

$Q = 90.000 \times 35 \times 10^6 \text{ J}$

$Q = 3,15 \times 10^{12} \text{ J}$

Esta energia equivale ao número n de quilotons de TNT: $n = \frac{3,15 \times 10^{12}}{4,2 \times 10^{12}} = 0,75$