

FÍSICA

QUESTÃO 11

Ao usarem elevadores, algumas pessoas apresentam problemas nos ouvidos devido a mudanças de pressão. Se a pressão interna do tímpano não mudar durante a subida, a diminuição na pressão externa causa o aparecimento de uma força direcionada para fora do tímpano. Considere a área do tímpano de $0,6 \text{ cm}^2$, a densidade do ar admitida constante e igual a $1,3 \text{ gramas/litro}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ e as pressões interna e externa do tímpano inicialmente iguais. Quando o elevador sobe 100 m , a força exercida sobre o tímpano, nas condições acima, seria de

- A) $7,8 \times 10^{-2} \text{ N}$
- B) $9,7 \times 10^2 \text{ N}$
- C) $7,8 \times 10^2 \text{ N}$
- D) $9,7 \times 10^{-2} \text{ N}$

QUESTÃO 12

Para comparar o efeito da gravidade, um astronauta mede a altura que ele consegue pular verticalmente, a partir do repouso, na Terra e na Lua.



<http://www.monica.com.br/personag/turma/astronau.htm>

Sabendo-se que a gravidade na Lua é aproximadamente 6 vezes menor do que na Terra, o astronauta, ao medir a altura do seu pulo na Lua, e considerando um salto em que ele receba o mesmo impulso do salto na Terra, obteve um valor

- A) $\sqrt{6}$ vezes maior que na Terra.
- B) 6 vezes menor que na Terra.
- C) 36 vezes maior que na Terra.
- D) 6 vezes maior que na Terra.

QUESTÃO 13

Um garoto brinca com seu barquinho de papel, que tem uma massa igual a 30 g e está navegando sobre um pequeno lago.



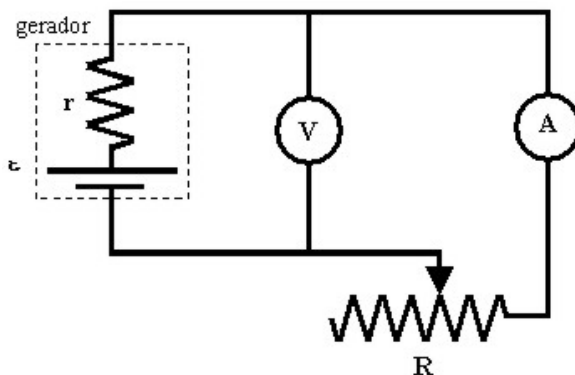
<http://www.thundercloud.net>

Em certo instante, ele coloca sobre o barquinho, sem tocá-lo, uma bolinha de isopor e percebe que o barquinho passa a andar com metade de sua velocidade inicial. Seu irmão mais velho, que observa a brincadeira, resolve estimar a massa da bolinha de isopor com base na variação da velocidade do barquinho. Desprezando efeitos relativos ao empuxo, ele conclui que a massa da bolinha é de

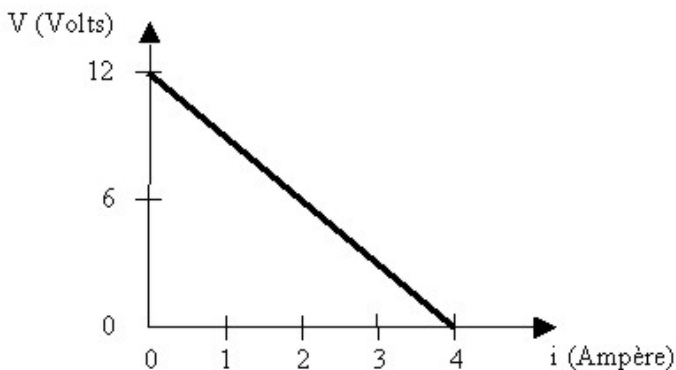
- A) 15 g.
- B) 20 g.
- C) 60 g.
- D) 30 g.

QUESTÃO 14

O circuito elétrico abaixo é utilizado para a determinação da resistência interna r e da força eletromotriz $\mathcal{E}$ do gerador. Um resistor variável R (também conhecido como reostato) pode assumir diferentes valores, fazendo com que a corrente elétrica no circuito também assuma valores diferentes para cada valor escolhido de R .



Ao variar os valores de R , foram obtidas leituras no voltímetro V e no amperímetro A , ambos ideais, resultando no gráfico apresentado abaixo.



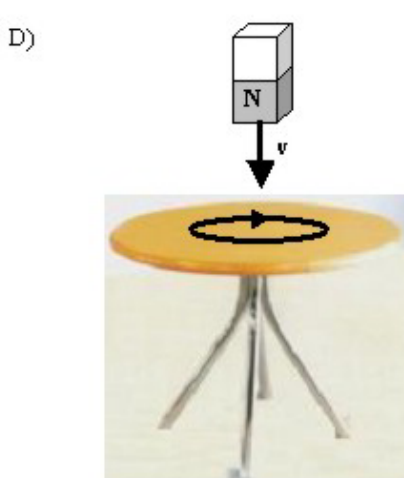
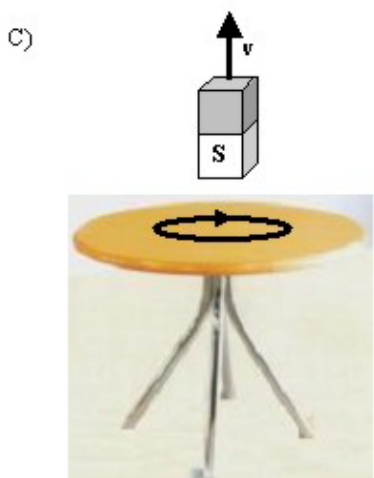
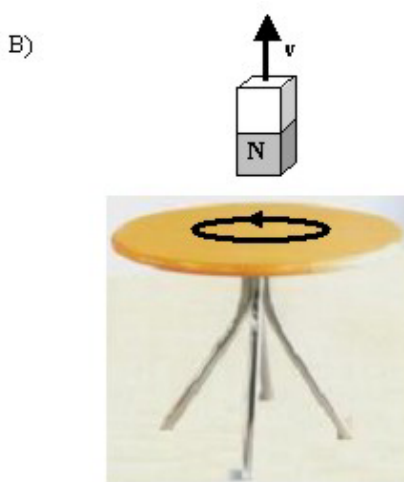
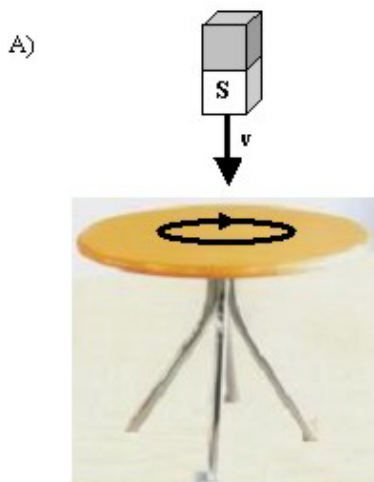
Com base nessas informações, assinale a alternativa que corresponde aos valores corretos, respectivamente, da resistência interna e da força eletromotriz do gerador.

- A) $2\ \Omega$ e 7 V.
- B) $1\ \Omega$ e 4 V.
- C) $3\ \Omega$ e 12 V.
- D) $4\ \Omega$ e 8 V.

QUESTÃO 15

Nas figuras abaixo, um ímã é movimentado sobre uma espira condutora, colocada sobre uma mesa, de tal forma que há uma variação do fluxo do campo magnético na espira. As figuras indicam o sentido da velocidade imprimida ao ímã em cada caso e o pólo do ímã, que se encontra mais próximo da espira.

Assinale a alternativa que representa corretamente o sentido da corrente induzida na espira, de acordo com o movimento do ímã.



QUESTÃO 16

Considere as seguintes afirmações:

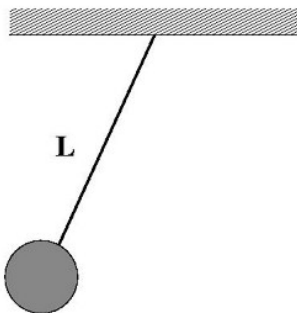
- I – Uma molécula de água, embora eletricamente neutra, produz campo elétrico.
- II – A energia potencial elétrica de um sistema de cargas puntiformes positivas diminui ao ser incluída uma carga negativa no sistema.
- III – A capacitância de um capacitor de placas planas e paralelas depende da diferença de potencial à qual o capacitor é submetido.
- IV – O valor da resistência elétrica dos metais depende inversamente da temperatura.

Assinale a alternativa correta.

- A) II e IV são corretas.
- B) I e II são corretas.
- C) I e III são corretas.
- D) I e IV são corretas.

QUESTÃO 17

Em um laboratório de Física, um grupo de alunos, Grupo A, obtém dados, apresentados na tabela abaixo, para a frequência (em hertz) num experimento de Pêndulo Simples, utilizando-se três pêndulos diferentes.



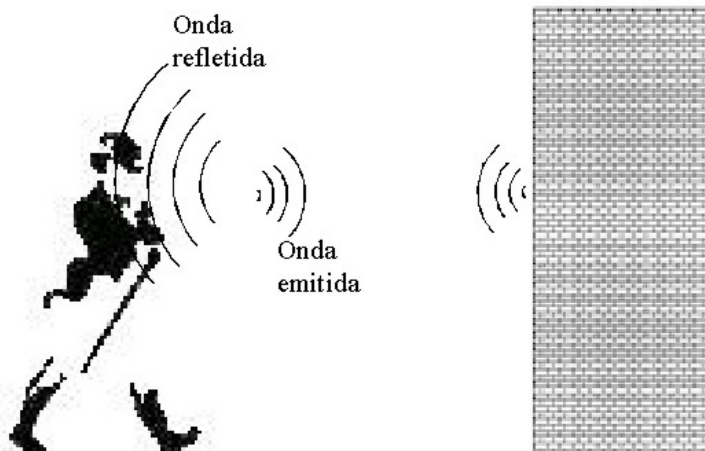
Pêndulo	Frequência (Hz)
1	0,91
2	0,70
3	0,60

Esses resultados foram passados para um segundo grupo, Grupo B, que não compareceu à aula. Uma vez que os alunos do Grupo B não viram o experimento, os integrantes desse grupo formularam uma série de hipóteses para interpretar os resultados. Assinale a **ÚNICA** hipótese correta.

- A) A massa do pêndulo 1 é menor do que a massa do pêndulo 2 que, por sua vez, é menor do que a massa do pêndulo 3.
- B) A massa do pêndulo 1 é maior do que a massa do pêndulo 2 que, por sua vez, é maior do que a massa do pêndulo 3.
- C) O comprimento L do fio do pêndulo 1 é maior do que o comprimento do pêndulo 2 que, por sua vez, é maior do que o comprimento do pêndulo 3.
- D) O comprimento L do fio do pêndulo 1 é menor do que o comprimento do pêndulo 2 que, por sua vez, é menor do que o comprimento do pêndulo 3.

QUESTÃO 18

João corre assoviando em direção a uma parede feita de tijolos, conforme figura abaixo.

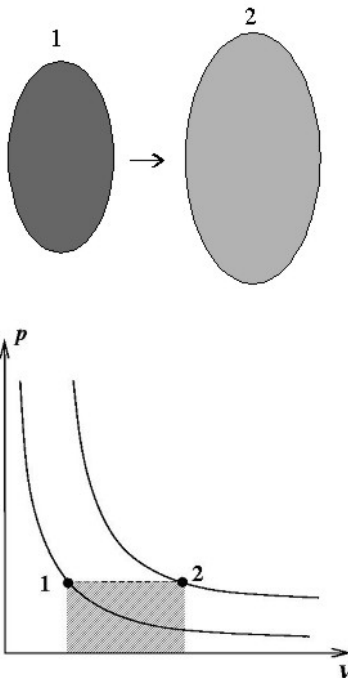


A frequência do assovio de João é igual a f_{inicial} . A frequência da onda refletida na parede chamaremos de $f_{\text{refletido}}$. Suponha que João tenha um dispositivo “X” acoplado ao seu ouvido, de forma que **somente as ondas refletidas na parede** cheguem ao seu tímpano. Podemos concluir que a frequência do assovio que João escuta (f_{final}) é

- A) maior do que $f_{\text{refletido}}$.
- B) igual a $f_{\text{refletido}}$.
- C) igual a f_{inicial} .
- D) menor do que $f_{\text{refletido}}$.

QUESTÃO 19

Um gás bastante rarefeito está contido num balão de volume variável e é feito de um material que permite trocas de calor com o meio externo (paredes diatérmicas). Esse gás sofre uma transição, passando de sua configuração (inicial) 1 para uma segunda configuração (final) 2, conforme o diagrama pV apresentado abaixo.



Dado que não ocorre nenhuma reação química entre as moléculas que compõem o gás, nessa transição de 1 para 2 podemos afirmar que:

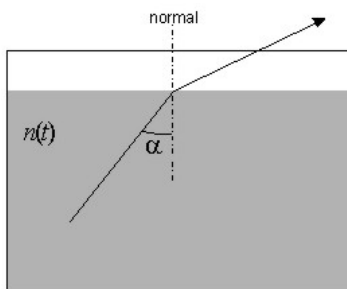
- A) O meio externo realizou um trabalho sobre o gás, e a temperatura do gás aumentou.
- B) O gás realizou um trabalho para o meio externo, que é numericamente igual à região hachurada do diagrama pV , e a energia cinética média das partículas que compõem o gás diminuiu.
- C) O gás realizou um trabalho para o meio externo, que é numericamente igual à região hachurada do diagrama pV , e a energia cinética média das partículas que compõem o gás aumentou.
- D) O gás realizou um trabalho para o meio externo, que é numericamente igual à região hachurada do diagrama pV , e a energia cinética média das partículas que compõem o gás diminuiu no mesmo valor do trabalho realizado.

QUESTÃO 20

Um recipiente aberto, conforme a figura abaixo, contém um líquido de índice de refração $n(t)$, que varia com o tempo (t) de acordo com a expressão

$$n(t) = n_{ar} (1 + e^{-\beta t}),$$

em que β é uma constante positiva e n_{ar} é o índice de refração do ar.



Quando a luz passa do líquido para o ar, é possível ocorrer o fenômeno de reflexão total para um ângulo de incidência maior do que um certo ângulo limite, α_{limite} (que é medido em relação à normal). Assinale a alternativa que melhor descreve a variação do seno do ângulo limite ($\sin \alpha_{\text{limite}}$) em função do tempo.

