

# PROVA DE FÍSICA

## QUESTÃO 33

Em um átomo, o primeiro nível, ocupado por um elétron, tem energia  $E_1 = -2,6 \times 10^{-19} \text{ J}$  e o segundo, desocupado, tem energia  $E_2 = -1,3 \times 10^{-19} \text{ J}$ .

Ao ser iluminado com luz monocromática, de determinada frequência, esse átomo absorve um fóton e, com isso, o elétron passa do primeiro nível para o segundo.

Sabe-se que o valor da constante de Planck é de  $6,6 \times 10^{-34} \text{ Js}$ .

Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que, na situação descrita, a frequência da luz incidente no átomo é de, **aproximadamente**,

- A)  $1 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$ .
- B)  $2 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$ .
- C)  $3 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$ .
- D)  $4 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$ .

### QUESTÃO 34

Uma série de oscilações periódicas que agitam um barco provoca, na superfície de um lago, ondas que se propagam, inicialmente, com velocidade de 2,3 m/s e comprimento de onda de 3,1 m .

Na região rasa do lago, essas ondas passam a ter uma velocidade de 1,1 m/s.

Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que, na situação descrita, o comprimento de onda das ondas na região rasa do lago é de, **aproximadamente**,

- A) 0,8 m .
- B) 1,5 m .
- C) 6,5 m .
- D) 7,8 m .

### QUESTÃO 35

Paulo mergulha em um lago, segurando na mão um copo cheio de ar, com a abertura voltada para baixo.

À medida que vai descendo e sem deixar que o ar escape, Paulo mede o volume, a temperatura e a pressão do ar no copo.

Ele verifica, inicialmente, que a temperatura não se altera.

Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que, enquanto vai afundando, Paulo verifica, **também**, que

- A) a pressão do ar no copo permanece inalterada.
- B) a razão entre o volume do ar no copo e sua pressão permanece inalterada.
- C) o produto do volume do ar no copo por sua pressão permanece inalterado.
- D) o volume do ar no copo permanece inalterado.

## QUESTÃO 36

Mariana deseja medir a velocidade que sua bicicleta desenvolve.

Para isso, ela gruda um chiclete mascado na parte exterior de um dos pneus, cujo diâmetro mede 0,40 m, e põe-se a pedalar a uma velocidade constante. A cada vez que a parte do pneu com o chiclete toca o solo, ela ouve um “clec”.

Com base nessa observação, Mariana conta 15 “clecs” em um intervalo de 10 s.

Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que a velocidade que a bicicleta de Mariana desenvolve, nesse caso, é de, **aproximadamente**,

- A) 0,27 m/s .
- B) 0,60 m/s .
- C) 1,9 m/s .
- D) 3,8 m/s .

## QUESTÃO 37

Após mergulharem em uma piscina e, em seguida, saírem dela, Daniel e André fazem observações sobre o que cada um deles sentiu durante aquela experiência.

Daniel disse: “Quando mergulhei, imediatamente senti frio, devido à transmissão de calor, por condução, do meu corpo para a água da piscina.”

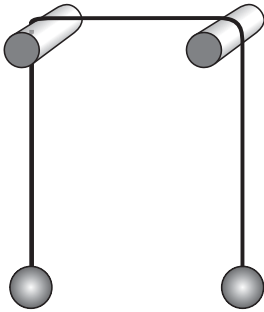
André afirmou: “Assim que saí da piscina, senti frio devido ao calor latente de vaporização da água.”

Considerando-se as duas situações descritas, é **CORRETO** afirmar que

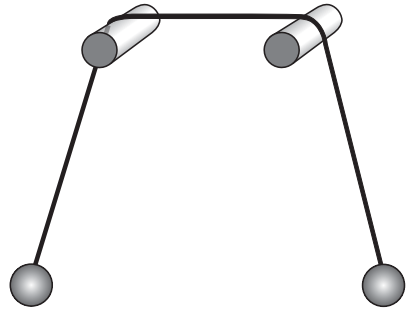
- A) apenas a observação de André está certa.
- B) apenas a observação de Daniel está certa.
- C) ambas as observações estão certas.
- D) nenhuma das duas observações está certa.

### QUESTÃO 38

Durante uma aula de Física, o Professor Cabral realiza este experimento: inicialmente, pendura duas esferas de metal, ligadas por um fio, em dois suportes cilíndricos isolantes, como mostrado na Figura I.



I



II

Em seguida, ele transfere carga elétrica para uma das esferas e, depois disso, as duas assumem a posição mostrada na Figura II.

Questionados sobre o experimento, dois dos alunos emitiram observações diferentes:

- Bernardo: “As esferas foram carregadas com cargas de sinais opostos.”
- Rodrigo: “As esferas estão ligadas por um fio metálico.”

Considerando-se o experimento descrito, é **CORRETO** afirmar que

- A) apenas a observação de Bernardo está certa.
- B) apenas a observação de Rodrigo está certa.
- C) ambas as observações estão certas.
- D) nenhuma das duas observações está certa.

### QUESTÃO 39

Em um laboratório, Saulo mede os valores de resistência de duas lâmpadas,  $L_1$  e  $L_2$ .

Segundo as especificações de fábrica,  $L_1$ , quando ligada a uma diferença de potencial de 110 V, dissipa uma potência de 100 W e  $L_2$ , quando ligada a uma diferença de potencial de 220 V, dissipa a mesma potência.

Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que a resistência de  $L_2$  é igual

- A) à metade da resistência de  $L_1$ .
- B) a quatro vezes a resistência de  $L_1$ .
- C) a um quarto da resistência de  $L_1$ .
- D) ao dobro da resistência de  $L_1$ .

### QUESTÃO 40

Miguel dirige seu carro, com velocidade constante, em um trecho reto de uma estrada.

O carro tem massa  $M$  e Miguel, massa  $m$ . A aceleração da gravidade tem módulo  $g$ .

Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que, na situação descrita, a resultante das forças que agem sobre o carro

- A) tem módulo igual a  $(M+m)g$  e orientação vertical para baixo.
- B) tem módulo igual a  $(M+m)g$  e orientação vertical para cima.
- C) tem módulo maior que  $(M+m)g$  e aponta na mesma direção em que o veículo se movimenta.
- D) é nula.