

INSTRUÇÃO GERAL: Para cada questão, escolher apenas uma alternativa correta.





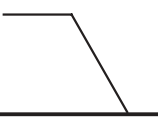
FÍSICA

INSTRUÇÃO: Responder à questão 1 com base nas informações apresentadas no quadro a seguir.

Medidas referentes ao movimento de uma pequena bola, rolando para baixo pela encosta de um terreno em declive, foram registradas na tabela a seguir.

| Instante de observação (unidade de medida: s) | Velocidade correspondente (unidade de medida: m/s) |
|--|---|
| 0 | 0 |
| 1 | 6 |
| 2 | 12 |
| 3 | 18 |
| 4 | 20 |
| 5 | 22 |
| 6 | 24 |

1) A figura que melhor representa a forma aproximada do terreno referido é

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 
- E) 

2) Um jovem de massa 60kg patina sobre uma superfície horizontal de gelo segurando uma pedra de 2,0kg. Desloca-se em linha reta, mantendo uma velocidade com módulo de 3,0m/s. Em certo momento, atira a pedra para frente, na mesma direção e sentido do seu deslocamento, com módulo de velocidade de 9,0m/s em relação ao solo.

Desprezando-se a influência da resistência do ar sobre o sistema patinador-pedra, é correto concluir que a velocidade do patinador em relação ao solo, logo após o lançamento, é de

- A) 3,0m/s, para trás.
- B) 3,0m/s, para frente.
- C) 0,30m/s, para trás.
- D) 0,30m/s, para frente.
- E) 2,8m/s, para frente.

INSTRUÇÃO: Para responder à questão 3, considere as informações a seguir e preencha os parênteses com V (verdadeiro) e F (falso).

Uma panela de pressão cozinha alimentos em água em um tempo menor do que as panelas comuns. Esse desempenho da panela de pressão se deve à

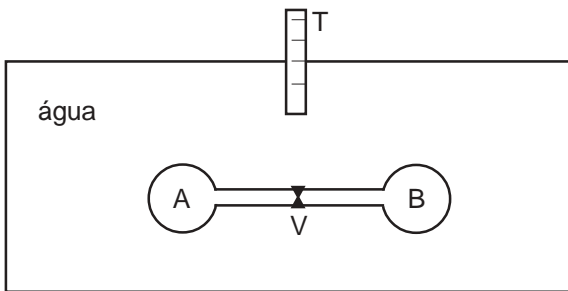
- () influência da pressão sobre a temperatura de ebulição da água.
- () maior espessura das paredes e ao maior volume interno da panela de pressão.
- () temperatura de ebulição da água, que é menor do que 100°C, neste caso.
- () pressão interna, de uma atmosfera (1 atm), mantida pela válvula da panela de pressão.

3) A seqüência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- A) V – F – F – F
- B) V – V – F – V
- C) F – F – V – V
- D) F – V – V – V
- E) V – V – F – F

INSTRUÇÃO: Responder à questão 4 a partir da análise da situação descrita e das afirmativas abaixo.

Em meados do século 19, Joseph Louis Gay-Lussac e depois James Prescott Joule estudaram a dependência da energia interna de um gás em relação a seu volume. Para tal, realizaram a experiência cuja montagem está esquematizada na figura a seguir. Em um recipiente isolado contendo água, foram colocados dois balões, **A** e **B**, cujas paredes eram rígidas e diatérmicas, ou seja, permitiam trocas de calor. Esses balões eram conectados por uma válvula **V**, inicialmente fechada. Para determinar a variação na temperatura da água, foi usado um termômetro **T**. O balão **A** estava preenchido com um gás e o balão **B** tinha sido evacuado (não continha gás algum). Iniciou-se a experiência fazendo a leitura do termômetro com o sistema em equilíbrio térmico. Em seguida, abriu-se a válvula **V** de modo que o gás pudesse se expandir para o balão **B**. Quando o sistema estava novamente em equilíbrio, foi feita nova leitura da temperatura. Os resultados mostraram que não houve variação na temperatura da água.



Com base na experiência e em seus resultados, afirma-se:

- I. Não houve troca de calor entre o gás e a água.
 - II. O processo de expansão do gás ocorreu sem realização de trabalho.
 - III. A pressão do gás não foi alterada, apesar de o gás ter se expandido.
 - IV. A energia interna do gás não foi alterada, apesar de o gás ter se expandido.
- 4) De acordo com as teorias da termodinâmica, a alternativa que contém todas e apenas afirmativas corretas é:
- A) I e II.
 - B) II e III.
 - C) I, III e IV.
 - D) I, II e IV.
 - E) II, III e IV.

- 5) O eco é o fenômeno que ocorre quando um som emitido e seu reflexo em um anteparo são percebidos por uma pessoa com um intervalo de tempo que permite ao cérebro distingui-los como sons diferentes. Para que se perceba o eco de um som no ar, no qual a velocidade de propagação é de 340m/s, é necessário que haja uma distância de 17,0m entre a fonte e o anteparo. Na água, em que a velocidade de propagação do som é de 1.600m/s, essa distância precisa ser de

- A) 34,0m
- B) 60,0m
- C) 80,0m
- D) 160,0m
- E) 320,0m

INSTRUÇÃO: Responder à questão 6 a partir das informações a seguir.

Uma família que costuma controlar seu consumo de energia elétrica registrou, ao final de um mês, os seguintes dados:

| Itens | Potência (kW) | Tempo de uso (h) |
|-------------------|---------------|------------------|
| Chuveiro elétrico | 5,5 | 5 |
| Aquecedor | 1,5 | 8 |
| Ferro elétrico | 1,2 | 10 |
| Secador de cabelo | 1,0 | 4 |
| Lâmpadas (oito) | 0,50 | 150 |

Supondo que o valor de um quilowatt-hora (1kWh) de energia elétrica é cerca de R\$ 0,45, e desprezando outros custos além das informações constantes no quadro, a família concluirá que:

- I. O custo mensal de energia elétrica ficará entre 55 e 60 reais.
 - II. Dentre os itens listados na tabela, o chuveiro elétrico foi o que gerou a maior despesa.
 - III. As oito lâmpadas foram as responsáveis pelo menor consumo de energia elétrica.
- 6) A(s) afirmativa(s) correta(s) é/são
- A) I, apenas.
 - B) II, apenas.
 - C) III, apenas.
 - D) II e III, apenas.
 - E) I, II e III.

- 7) Vamos supor que você esteja em um supermercado, aguardando a pesagem de uma quantidade de maçãs em uma balança de molas cuja unidade de medida é o quilograma-força.

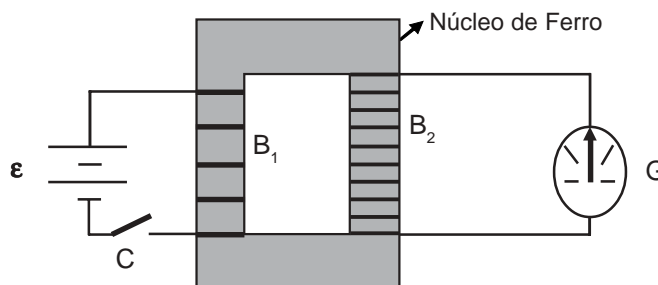
A leitura da balança corresponde

- A) ao módulo da força normal, pois essa é a força de interação entre as maçãs e a balança, cujo valor é supostamente igual ao do módulo do peso das maçãs.
- B) tanto ao valor do módulo da força peso quanto ao do módulo da força normal, pois ambas constituem um par ação-reação, segundo a terceira lei de Newton.
- C) ao módulo do peso das maçãs, pois essa é a força de interação entre as maçãs e a balança.
- D) ao módulo da força resultante sobre as maçãs.
- E) à quantidade de matéria de maçãs.

- 8) A condução de impulsos nervosos através do corpo humano é baseada na sucessiva polarização e despolarização das membranas das células nervosas. Nesse processo, a tensão elétrica entre as superfícies interna e externa da membrana de um neurônio pode variar de -70mV – chamado de *potencial de repouso*, situação na qual não há passagem de íons através da membrana, até $+30\text{mV}$ – chamado de *potencial de ação*, em cuja situação há passagem de íons. A espessura média de uma membrana deste tipo é da ordem de $1,0 \times 10^{-7}\text{m}$. Com essas informações, pode-se estimar que **os módulos** do campo elétrico através das membranas dos neurônios, quando não estão conduzindo impulsos nervosos e quando a condução é máxima, são, respectivamente, em newton/coulomb,

- A) $7,0 \times 10^5$ e $3,0 \times 10^5$
- B) $7,0 \times 10^{-9}$ e $3,0 \times 10^{-9}$
- C) $3,0 \times 10^5$ e $7,0 \times 10^5$
- D) $3,0 \times 10^8$ e $7,0 \times 10^8$
- E) $7,0 \times 10^{-6}$ e $3,0 \times 10^{-6}$

- 9) A figura a seguir representa um esquema de uma das experiências que Michael Faraday (século 19) realizou para demonstrar a indução eletromagnética.



Nessa figura, uma bateria de tensão constante ϵ é conectada a uma chave interruptora **C** e a uma bobina **B₁**, que, por sua vez, está enrolada a um núcleo de ferro doce, ao qual também se enrola uma outra bobina **B₂**, esta conectada a um galvanômetro **G**, que poderá indicar a passagem de corrente elétrica.

Quando a chave **C** fecha o circuito com a bobina **B₁**, o ponteiro do galvanômetro **G**

- A) não registra qualquer alteração, porque a fonte de corrente do circuito da bobina **B₁** é contínua.
- B) não registra qualquer alteração, porque a fonte de corrente do circuito só inclui a bobina **B₁**.
- C) indica a passagem de corrente permanente pela bobina **B₂**.
- D) indica a passagem de corrente pela bobina **B₂** por um breve momento, e logo volta à posição original.
- E) gira alternadamente para a direita e para a esquerda, indicando a presença de corrente alternada circulando pela bobina **B₂**.

- 10) “Determinadas grandezas podem caracterizar tanto raios X quanto um átomo de hidrogênio”.

Dentre as grandezas a seguir, qual **NÃO** se enquadra nessa descrição?

- A) Comprimento de onda
- B) Momento linear
- C) Velocidade
- D) Energia
- E) Massa de repouso