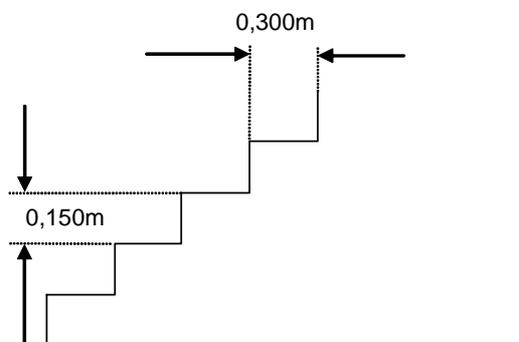


## FÍSICA

- 1) Um jogador de tênis recebe uma bola com velocidade de  $20,0\text{m/s}$  e a rebate na mesma direção e em sentido contrário com velocidade de  $30,0\text{m/s}$ . Se a bola permanecer  $0,100\text{s}$  em contato com a raquete, o módulo da sua aceleração média será de

- A)  $100\text{m/s}^2$
- B)  $200\text{m/s}^2$
- C)  $300\text{m/s}^2$
- D)  $500\text{m/s}^2$
- E)  $600\text{m/s}^2$

**INSTRUÇÃO:** Responder à questão 2 com base na figura a seguir, que representa uma parte dos degraus de uma escada, com suas medidas.



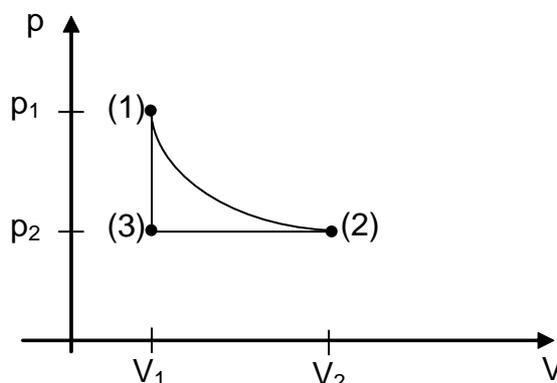
- 2) Uma pessoa de  $80,0\text{kg}$  sobe 60 degraus dessa escada em  $120\text{s}$  num local onde a aceleração da gravidade é de  $10,0\text{m/s}^2$ . Desprezando eventuais perdas por atrito, o trabalho realizado ao subir esses 60 degraus e a potência média durante a subida são, respectivamente,

- A)  $7,20\text{kJ}$  e  $60,0\text{W}$
- B)  $0,720\text{kJ}$  e  $6,00\text{W}$
- C)  $14,4\text{kJ}$  e  $60,0\text{W}$
- D)  $1,44\text{kJ}$  e  $12,0\text{W}$
- E)  $14,4\text{kJ}$  e  $120\text{W}$

- 3) A temperatura de um gás é diretamente proporcional à energia cinética das suas partículas. Portanto, dois gases **A** e **B**, na mesma temperatura, cujas partículas tenham massas na proporção de  $m_A/m_B=4/1$ , terão as energias cinéticas médias das suas partículas na proporção  $E_{c_A}/E_{c_B}$  igual a

- A)  $1/4$
- B)  $1/2$
- C)  $1$
- D)  $2$
- E)  $4$

**INSTRUÇÃO:** Responder à questão 4 com base na figura a seguir, que representa as variações da pressão de um gás, cujo comportamento é descrito pela equação de estado do gás ideal, em função do seu volume.



- 4) O gás passa sucessivamente pelos estados (1), (2) e (3), retornando ao estado (1). Considerando que entre os estados (1) e (2) a transformação é adiabática, ocorre troca de calor com o ambiente

- A) somente entre (1) e (2).
- B) somente entre (2) e (3).
- C) somente entre (3) e (1).
- D) entre (1) e (2) e entre (2) e (3).
- E) entre (2) e (3) e entre (3) e (1).

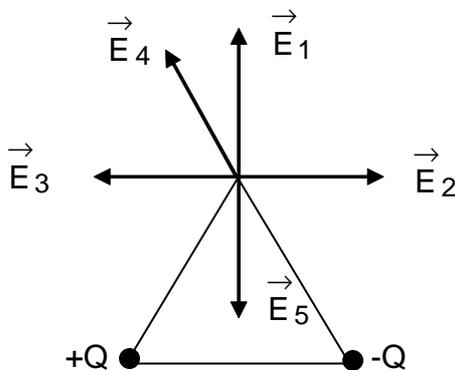
- 5) Para a percepção inteligível de dois sons consecutivos, o intervalo de tempo entre os mesmos deve ser igual ou maior que  $0,100\text{s}$ . Portanto, num local onde a velocidade de propagação do som no ar é de  $350\text{m/s}$ , para que ocorra eco, a distância mínima entre uma pessoa gritando seu nome na direção de uma parede alta e a referida parede deve ser de

- A)  $17,5\text{m}$
- B)  $35,0\text{m}$
- C)  $175\text{m}$
- D)  $350\text{m}$
- E)  $700\text{m}$

**INSTRUÇÃO:** Responder à questão 6 com base nas afirmações a seguir, que se referem ao globo ocular humano.

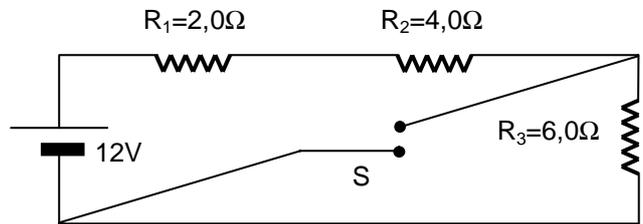
- I. O olho emetropo, ou normal, deve ser capaz de focalizar na retina objetos localizados no **infinito**, ou seja, a grandes distâncias, sem acomodação do cristalino.
  - II. O olho emetropo deve ser capaz de focalizar na retina, sem qualquer esforço de acomodação, objetos que se encontram na **distância mínima de visão distinta**, que é de 25cm.
  - III. Na miopia, os raios de luz paralelos que incidem no globo ocular são focalizados antes da retina, e a sua correção é feita com lentes divergentes.
  - IV. Na hipermetropia, os raios de luz paralelos que incidem no globo ocular são focalizados depois da retina, e sua correção é feita com lentes convergentes.
- 6) Analisando as afirmativas, conclui-se que somente estão corretas
- A) I e II
  - B) II e III
  - C) III e IV
  - D) I, II e III
  - E) I, III e IV

**INSTRUÇÃO:** Responder à questão 7 com base na figura a seguir, que representa duas cargas elétricas de mesma intensidade e sinais opostos colocadas nos vértices inferiores do triângulo equilátero.



- 7) O vetor que representa o campo elétrico resultante no vértice superior do triângulo é
- A)  $\vec{E}_1$
  - B)  $\vec{E}_2$
  - C)  $\vec{E}_3$
  - D)  $\vec{E}_4$
  - E)  $\vec{E}_5$

**INSTRUÇÃO:** Responder à questão 8 com base na figura a seguir, que representa um circuito elétrico com gerador de corrente contínua.



- 8) As diferenças de potencial elétrico, em volts, em cada um dos resistores  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$  com a chave  $S$  aberta, e depois fechada, serão, respectivamente, de
- A) 2,0 ; 4,0 ; 6,0 e 2,0 ; 4,0 ; zero
  - B) 2,0 ; 4,0 ; 6,0 e 4,0 ; 8,0 ; zero
  - C) 2,0 ; 4,0 ; 6,0 e 6,0 ; 4,0 ; 2,0
  - D) 6,0 ; 4,0 ; 2,0 e 4,0 ; 6,0 ; 2,0
  - E) 6,0 ; 4,0 ; 2,0 e 8,0 ; 4,0 ; zero

**INSTRUÇÃO:** Responder à questão 9 com base nas afirmativas a seguir.

- I. O campo magnético terrestre induz correntes elétricas na fuselagem de alumínio de um avião que esteja voando.
- II. Um ímã colocado dentro de um solenóide induz uma diferença de potencial elétrico entre as extremidades deste solenóide, quer esteja parado, quer em movimento em relação ao mesmo.
- III. O fluxo magnético através de uma superfície é diretamente proporcional ao número de linhas de indução que a atravessam.
- IV. Um dínamo e um transformador são equipamentos projetados para empregar a indução eletromagnética e por isso geram energia elétrica.

9) Analisando as afirmativas, conclui-se que somente estão corretas

- A) I, II e III
- B) I, II e IV
- C) II, III e IV
- D) I e III
- E) II e IV

---

**INSTRUÇÃO: Responder à questão 10 com base no texto e nas afirmações a seguir.**

Após inúmeras sugestões e debates, o ano 2005 foi declarado pela ONU o “Ano Mundial da Física”. Um dos objetivos dessa designação é comemorar o centenário da publicação dos trabalhos de Albert Einstein, que o projetaram como físico no cenário internacional da época e, posteriormente, trouxeram-lhe fama e reconhecimento. Um dos artigos de Einstein publicado em 1905 era sobre o efeito fotoelétrico, que foi o principal motivo da sua conquista do Prêmio Nobel em 1921. A descrição de Einstein para o efeito fotoelétrico tem origem na quantização da energia proposta por Planck em 1900, o qual considerou a energia eletromagnética irradiada por um corpo negro de forma descontínua, em porções que foram chamadas *quanta* de energia ou fótons. Einstein deu o passo seguinte admitindo que a energia eletromagnética também se propaga de forma descontínua e usou esta hipótese para descrever o efeito fotoelétrico.

Em relação ao efeito fotoelétrico numa lâmina metálica, pode-se afirmar que:

- I. A energia dos elétrons removidos da lâmina metálica pelos fótons não depende do tempo de exposição à luz incidente.
- II. A energia dos elétrons removidos aumenta com o aumento do comprimento de onda da luz incidente.
- III. Os fótons incidentes na lâmina metálica, para que removam elétrons da mesma, devem ter uma energia mínima.
- IV. A energia de cada elétron removido da lâmina metálica é igual à energia do fóton que o removeu.

10) Analisando as afirmativas, conclui-se que somente

- A) está correta a afirmativa I.
- B) está correta a afirmativa IV.
- C) estão corretas as afirmativas I e III.
- D) estão corretas as afirmativas II e IV.
- E) estão corretas as afirmativas III e IV.