

## FÍSICA

31) As telecomunicações atuais dependem progressivamente do uso de satélites geo-estacionários. A respeito desses satélites, é correto dizer que

- A) seus planos orbitais podem ser quaisquer.
- B) todos se encontram à mesma altura em relação ao nível do mar.
- C) a altura em relação ao nível do mar depende da massa do satélite.
- D) os que servem os países do hemisfério norte estão verticalmente acima do Pólo Norte.
- E) se mantêm no espaço devido à energia solar.

**INSTRUÇÃO: Responder à questão 32 com base nas informações abaixo.**

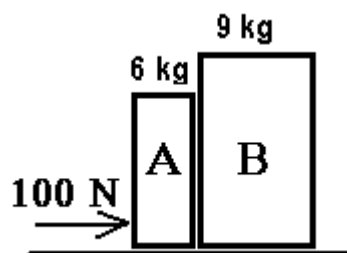
No estudo das leis do movimento, ao tentar identificar pares de forças de ação-reação, são feitas as seguintes afirmações:

- I. **Ação:** A Terra atrai a Lua.  
**Reação:** A Lua atrai a Terra.
- II. **Ação:** O pulso do boxeador golpeia o adversário.  
**Reação:** O adversário cai.
- III. **Ação:** O pé chuta a bola.  
**Reação:** A bola adquire velocidade.
- IV. **Ação:** Sentados numa cadeira, empurramos o assento para baixo.  
**Reação:** O assento nos empurra para cima.

32) O princípio da ação-reação é corretamente aplicado

- A) somente na afirmativa I.
- B) somente na afirmativa II.
- C) somente nas afirmativas I, II e III.
- D) somente nas afirmativas I e IV.
- E) nas afirmativas I, II, III e IV.

**INSTRUÇÃO: Responder à questão 33 com base na figura abaixo, que representa dois blocos independentes sobre uma mesa horizontal, movendo-se para a direita sob a ação de uma força horizontal de 100 N.**

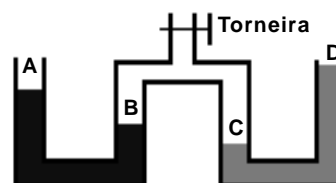


33) Supondo-se que a força de atrito externo atuando sobre os blocos seja 25 N, é correto concluir que a aceleração, em  $m/s^2$ , adquirida pelos blocos, vale

- A) 5
- B) 6
- C) 7
- D) 8
- E) 9

**INSTRUÇÃO: Responder à questão 34 com base na informação e figura a seguir.**

A figura abaixo representa dois tubos abertos contendo líquidos diferentes. Uma mangueira interliga os dois, com uma torneira que permite entrada ou saída de ar. A, B, C e D são pontos das superfícies dos líquidos.



34) Em relação às condições mostradas na figura, é correto afirmar que

- A) a pressão no ponto B é maior que a atmosférica.
- B) os dois líquidos têm a mesma densidade.
- C) a pressão no ponto B é maior do que no ponto C.
- D) a pressão no ponto C é menor do que no ponto D.
- E) nos pontos A, B, C e D a pressão é a mesma.

**INSTRUÇÃO: Responder à questão 35 com base no texto abaixo.**

Umidade relativa do ar é a razão obtida dividindo-se a massa de vapor de água contida num dado volume de ar pela massa de vapor de água que este volume de ar comportaria, na mesma temperatura, se estivesse saturado. Num determinado recinto onde a temperatura ambiente é de  $20^{\circ}\text{C}$ , tem-se  $8,5\text{ g/m}^3$  de vapor de água presente no ar. Sabe-se que ar saturado a  $20^{\circ}\text{C}$  contém cerca de  $17\text{ g/m}^3$  de vapor de água.

**35)** A umidade relativa do ar no recinto considerado é de

- A) 8,5%
- B) 10%
- C) 25%
- D) 40%
- E) 50%

**36)** Cada uma das bases de um cilindro que flutua verticalmente e em equilíbrio na água tem  $10,0\text{cm}^2$ . Colocando um pequeno disco metálico na face superior do cilindro, verifica-se que o mesmo afunda mais  $2,0\text{ cm}$ , permanecendo na vertical e em equilíbrio, com a face superior fora da água.

Sendo de  $1,0\text{ g/cm}^3$  a massa específica da água, é correto afirmar que a massa do disco metálico é de

- A) 2,0 g
- B) 5,0 g
- C) 10 g
- D) 20 g
- E) 30 g

**37)** A força de atrito viscoso sobre um determinado barco é diretamente proporcional à sua velocidade em relação à água. Sob outro aspecto, a potência desenvolvida pela força motriz para deslocar o barco numa dada velocidade e em movimento retilíneo pode ser calculada pelo produto entre os módulos da força e da velocidade. Verifica-se que, para deslocar o barco com velocidade constante de módulo  $12\text{ km/h}$ , é necessária potência motriz de  $6,0\text{ kwatts (kW)}$ .

Para deslocar o mesmo barco com velocidade constante de módulo  $24\text{ km/h}$ , será necessária potência motriz de

- A) 24 kW
- B) 18 kW
- C) 16 kW
- D) 14 kW
- E) 10 kW

**38)** Em relação a comportamentos termodinâmicos de materiais e substâncias, é correto afirmar que

- A) dois corpos de mesma massa sempre têm a mesma capacidade térmica.
- B) o calor específico de uma substância é constante, independentemente da fase em que ela se encontra.
- C) na compressão adiabática de um gás, sua energia interna permanece constante.
- D) na transformação isovolumétrica de um gás, este realiza trabalho.
- E) a energia interna de um sistema depende da quantidade de partículas que ele possui.

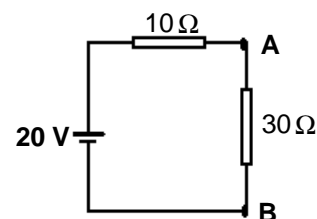
**39)** No vácuo, todas as ondas eletromagnéticas

- A) têm a mesma frequência.
- B) têm a mesma intensidade.
- C) se propagam com a mesma velocidade.
- D) se propagam com velocidades menores que a da luz.
- E) são polarizadas.

**40)** Ondas sonoras e luminosas emitidas por fontes em movimento em relação a um observador são recebidas por este com frequência diferente da original. Este fenômeno, que permite saber, por exemplo, se uma estrela se afasta ou se aproxima da Terra, é denominado de efeito

- A) Joule.
- B) Oersted.
- C) Doppler.
- D) Volta.
- E) Faraday.

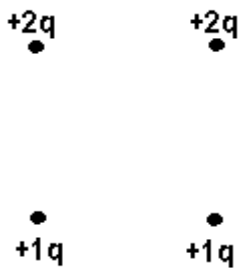
**41)** Uma força eletromotriz contínua e constante é aplicada sobre dois resistores conforme representa o esquema abaixo.



A diferença de potencial, em volts, entre os pontos A e B do circuito, vale

- A) 20
- B) 15
- C) 10
- D) 8
- E) 6

- 42) Quatro pequenas cargas elétricas encontram-se fixas nos vértices de um quadrado, conforme figura abaixo.

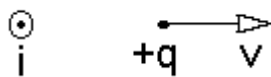


Um elétron no centro desse quadrado ficaria submetido, devido às quatro cargas, a uma força, que está corretamente representada na alternativa

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

**INSTRUÇÃO: Responder à questão 43 com base nas informações abaixo.**

A figura abaixo representa um fio metálico longo e retilíneo, conduzindo corrente elétrica  $i$ , perpendicularmente e para fora do plano da figura. Um próton move-se com velocidade  $v$ , no plano da figura, conforme indicado.



- 43) A força magnética que age sobre o próton é
- A) paralela ao plano da figura e para a direita.
- B) paralela ao plano da figura e para a esquerda.
- C) perpendicular ao plano da figura e para dentro.
- D) perpendicular ao plano da figura e para fora.
- E) nula.

- 44) O fenômeno da indução eletromagnética é usado para gerar praticamente toda a energia elétrica que empregamos. Supondo-se um condutor em forma de espira retangular contido num plano, uma corrente elétrica é induzida através dele quando ele é submetido a um campo

- A) magnético variável e paralelo ao plano do condutor.
- B) magnético constante e perpendicular ao plano do condutor.
- C) magnético variável e não-paralelo ao plano do condutor.
- D) elétrico constante e paralelo ao plano do condutor.
- E) elétrico constante e perpendicular ao plano do condutor.

- 45) O dualismo onda-partícula refere-se a características corpusculares presentes nas ondas luminosas e a características ondulatórias presentes no comportamento de partículas, tais como elétrons. A Natureza nos mostra que características corpusculares e ondulatórias não são antagônicas mas, sim, complementares. Dentre os fenômenos listados, o único que **não** está relacionado com o dualismo onda-partícula é

- A) o efeito fotoelétrico.
- B) a ionização de átomos pela incidência de luz.
- C) a difração de elétrons.
- D) o rompimento de ligações entre átomos pela incidência de luz.
- E) a propagação, no vácuo, de ondas de rádio de frequência média.