



**UFS**  
Universidade Federal de Sergipe



**GERENCIA DE RECURSOS HUMANOS**  
**DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HUMANOS**  
**DIVISÃO DE RECRUTAMENTO E SELEÇÃO DE PESSOAL**



# CONCURSO PÚBLICO - 2008

## TÉCNICO DE LABORATÓRIO - FÍSICA

01. Verifique se você está sentado no lugar correspondente a seu número de ordem.
02. Confira se o número do candidato impresso na folha de respostas coincide com o seu número de ordem.
03. Verifique se este caderno contém 40 (quarenta) questões, sendo 20 (vinte) de Conhecimentos Gerais (10 de Português e 10 de Matemática) e 20 (vinte) de Conhecimentos Específicos. Se o Caderno de Provas não estiver completo, exija outro do fiscal da sala. Não serão aceitas reclamações posteriores.
04. Para cada questão existe apenas uma resposta correta.
05. Assinale a resposta de cada questão no corpo da prova e, após certificar-se de que essa resposta é definitiva, faça a marcação na folha de respostas. Não são admitidas rasuras.
06. Para marcar a folha de respostas, utilize apenas caneta esferográfica de tinta preta e faça as marcas de acordo com o modelo ●.
07. Será considerada nula a resposta, marcada na folha de respostas, que contiver indicação de mais de uma alternativa, omissão e/ou rasura.
08. Os fiscais não estão autorizados a emitir opinião nem a prestar esclarecimentos sobre o conteúdo das provas. Cabe única e exclusivamente ao candidato interpretar e decidir. Não é permitida qualquer espécie de consulta.
09. Você terá 3 horas para responder a todas as questões e as marcações na folha de respostas.
10. A correção da prova será efetuada levando-se em conta exclusivamente o conteúdo da folha de respostas.
11. Ao término da prova, chame o fiscal da sala para devolver a folha de respostas e o caderno de questões e assine a lista de presença.
12. Você só poderá deixar o recinto após decorridas 1h30min de prova.

Nome: \_\_\_\_\_ Inscrição: \_\_\_\_\_

Identidade: \_\_\_\_\_ Órgão Expedidor: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_



**COMISSÃO DE PROCESSOS  
SELETIVOS E TREINAMENTOS**  
Fone: (81) 3412-0800  
Fax: (81) 3412-0805



**MODERNIDADE**

Você sabia que ler um livro é uma atitude moderna? É, porque, antes da invenção da imprensa por Gutenberg, em 1452, as idéias circulavam predominantemente através da linguagem oral. As poucas pessoas letradas, geralmente um padre, liam seus textos e depois repassavam as idéias neles contidas para seus públicos, geralmente fiéis atentos ao sermão do pregador. Essa era praticamente a única forma de a maioria iletrada participar do pensamento humano. Também a circulação das idéias era restrita antes da invenção da imprensa. Os textos eram escritos em couro de animal ou num rolo vegetal chamado pergaminho e copiados pelos padres que tentavam, assim, evitar que o pensamento dos antigos desaparecesse por causa do apodrecimento do material em que estavam escritos. Tais padres ficaram conhecidos como monges copistas. Mesmo logo depois da invenção da imprensa, os primeiros livros tinham um formato diferente dos nossos livros; eram bem maiores e de difícil manuseio.

Embora tenha havido, desde aquela época até hoje, um sensível aumento no número de pessoas letradas, esse número ainda deixa a desejar. Muitas pessoas ainda são analfabetas. Além disso, há muitas pessoas alfabetizadas que não lêem. E não basta ser alfabetizado para ser letrado. Veja só: mesmo sem o livro ter chegado a todos os lugares onde poderia chegar, ele já está se transformando. Está agora também impresso nas telinhas do computador. Mudanças da modernidade!

A modernidade é um impulso ativo para a transformação geral e a mudança, que vem desde o tempo dos descobrimentos, passando pelas revoluções que destronaram as realezas, pelas revoluções industriais e tecnológicas, pela urbanização das cidades, chegando aos dias de hoje, em que, ao ter ao pé de si todo o Planeta Terra, mapeado, rastreado, o homem volta-se para o espaço.

Esse processo de mudança que chamamos de modernidade foi movido pelos mais diversos motivos e desejos humanos, um deles é a esperança utópica de melhorar a própria espécie.

*(Lingua portuguesa e literatura. Secretaria de Estado da Educação, Curitiba, 2006. Adaptado).*

01. Segundo as idéias do Texto 1, a modernidade se caracteriza como:
- A) uma tendência dos humanos para alimentar esperanças utópicas.
  - B) uma tentativa dos humanos para superar os limites da linguagem oral.
  - C) um impulso dos humanos para empreenderem a transformação e a mudança.
  - D) uma pretensão dos seres humanos para rastrear e mapear o espaço.
  - E) uma inclinação dos homens letrados para fazer as idéias circularem pela imprensa.
02. O entendimento global do texto nos leva a tirar as seguintes conclusões:
- 1) a invenção da imprensa representou um fator de grande importância para a consolidação da modernidade.
  - 2) os ideais da modernidade são, atualmente, uma conquista global: por exemplo, hoje, todos são

letrados.

- 3) é suficiente ser alfabetizado para ser letrado. Além disso, o livro chegou a todos os lugares aonde poderia chegar.
- 4) os impulsos dos humanos para a mudança parecem não ter limites: superam as fronteiras da Terra.

Estão corretas:

- A) 1 e 2 apenas
- B) 2 e 3 apenas
- C) 2, 3 e 4 apenas
- D) 1 e 4 apenas
- E) 1, 2, 3 e 4

03. Releia um trecho do Texto 1: "Embora tenha havido, desde aquela época até hoje, um sensível aumento no número de pessoas letradas, esse número ainda deixa a desejar." Analisando os valores da subordinação nesse trecho, podemos dizer que o conectivo sublinhado:

- A) tem um sentido de causalidade; o mesmo ocorre com o conectivo 'porque'.
- B) indica uma adição; também cabe em lugar dele usar um 'além disso'.
- C) tem valor concessivo e poderia ser substituído por 'se bem que'.
- D) estabelece entre as duas orações uma relação de finalidade.
- E) expressa uma conclusão, tal como acontece com o conectivo 'portanto'.

04. Uma análise do vocabulário usado no Texto 1 nos mostra:

- A) o uso de palavras sinônimas, como em: 'alfabetizado' e 'letrado'.
- B) o uso de expressões com sentidos opostos, como em: 'letrado', 'iletrado'; 'o tempo dos descobrimentos', 'os dias de hoje'.
- C) o uso de palavras homônimas, como em: 'idéias' e 'pensamentos'.
- D) o recurso a ambigüidades, como em: "Os textos eram escritos em couro de animal."
- E) O uso de palavras com sentido conotativo, como em: "Muitas pessoas ainda são analfabetas. Além disso, há muitas pessoas alfabetizadas que não lêem."

05. Como recursos que concorreram para a coesão do Texto 1, podemos destacar:

- 1) a repetição de palavras, como 'modernidade', que indicam a manutenção do tema.
- 2) o uso de palavras eruditas, como: 'mapeado', 'rastreado', 'utópico', entre outras.
- 3) o uso de conectivos, como em: "Muitas pessoas ainda são analfabetas. Além disso, há muitas pessoas alfabetizadas que não lêem".
- 4) o uso de substituições pronominais, como em: "mesmo sem o livro ter chegado a todos os lugares, ele já está se transformando".
- 5) a proximidade semântica de palavras como: *mudança, transformação, revolução*, entre outras.

Estão corretas:

- A) 1, 2 e 5 apenas
- B) 3 e 4 apenas
- C) 2, 3 e 5 apenas
- D) 1, 3, 4 e 5 apenas
- E) 1, 2, 3, 4 e 5

06. O sinal indicativo da crase depende de dois fatores: da regência dos verbos e nomes e do uso do artigo definido. Em tal perspectiva, identifique o enunciado em que os usos desse sinal estão corretamente empregados.

- A) Às poucas pessoas letradas, geralmente, têm faltado incentivos. A escola caberia, fundamentalmente, este papel.
- B) Neste mês, de 8 à 18, haverá um curso sobre *Os destinos da Modernidade*. Das 14h às 16h.
- C) A modernidade é um impulso ativo para à transformação geral. Graças à ela, tudo tem-se renovado.
- D) As idéias circulavam predominantemente devido à linguagem oral; à mercê dela.
- E) Esse processo de mudança à que chamamos de modernidade foi útil à diversos campos.

07. Fazer o verbo concordar com o sujeito é uma das regras do português, sobretudo em contextos formais de uso da língua. Nessa perspectiva, a alternativa inteiramente correta é:

- A) A circulação das idéias passavam de geração a geração. Nenhuma delas desconheciam o que os outros pensavam.
- B) Cada um dos textos eram escritos em couro de animal ou num rolo vegetal. Mas, deviam haver também outros materiais.
- C) Qual das idéias que circulavam eram aceitas por todos? Falta notícias mais completas sobre essas idéias.
- D) Havia textos que eram escritos em couro de animal. Outros, haviam sido registrados num rolo vegetal chamado pergaminho.
- E) O resultado de muitas pesquisas mostra quanto a circulação das idéias passava de geração a geração.

08. Observe o trecho: "os padres tentavam evitar que o pensamento dos antigos desaparecesse por causa do apodrecimento do material em que estavam escritos". A forma como o segmento sublinhado aparece – com o pronome relativo precedido de uma preposição – deve-se às exigências da regência verbal. Identifique, entre os enunciados abaixo, aqueles que também atenderam a essas exigências da regência verbal.

- 1) Os padres tentavam evitar que o pensamento dos antigos desaparecesse por causa do apodrecimento do material de que dependiam.
- 2) Os padres tentavam evitar que o pensamento dos antigos desaparecesse por causa do apodrecimento do material de que nos referimos.
- 3) Os padres tentavam evitar que o pensamento dos antigos desaparecesse por causa do apodrecimento do material em que os textos estavam gravados.
- 4) Os padres tentavam evitar que o pensamento dos antigos desaparecesse por causa do apodrecimento do material a que estavam sujeitos.
- 5) Os padres tentavam evitar que o pensamento dos antigos desaparecesse por causa do apodrecimento do material a que trabalhavam.

Estão corretas:

- A) 1, 3 e 4 apenas
- B) 2, 3 e 4 apenas
- C) 2, 3 e 5 apenas

- D) 1, 2, 4 e 5 apenas
- E) 1, 2, 3, 4 e 5

09. Os sinais de pontuação são marcas que, na escrita, muito concorrem para a coerência do texto. Observe a pontuação dos enunciados abaixo. Qual está corretamente pontuado?

- A) As poucas pessoas letradas, geralmente, um padre lia seus textos e depois repassavam, as idéias neles contidas, para seus públicos.
- B) A transmissão oral era a única forma, dizem os autores, de a maioria iletrada, participar do pensamento humano.
- C) Movido pelos mais diversos motivos e desejos humanos esse processo de mudança, é conhecido como *modernidade*.
- D) Nos dias de hoje, ainda existem muitas pessoas alfabetizadas, parece mentira, que não sabem ler. Que pena!
- E) Mesmo depois da invenção da imprensa os primeiros livros tinham, um formato diferente dos nossos livros.

TEXTO 2

### Neologismo.

Beijo pouco, falo menos ainda.  
Mas invento palavras  
Que traduzem a ternura mais funda  
E mais cotidiana.  
Inventei, por exemplo, o verbo teadorar.  
Intransitivo.  
Teadoro, Teodora.

(Manuel Bandeira).

10. Conforme a visão do poeta, expressa nesse poeminha:

- 1) o verso que justifica a escolha do título é o segundo.
- 2) as palavras eram inventadas sem critério, aleatoriamente.
- 3) o termo criado – um verbo – sugere ser a flexão de um nome próprio.
- 4) a pontuação do último verso se justifica poeticamente mas não gramaticalmente.

Estão corretas:

- A) 1 e 3 apenas
- B) 1 e 2 apenas
- C) 2 e 3 apenas
- D) 1, 2 e 4 apenas
- E) 1, 2, 3 e 4

## MATEMÁTICA

11. Seis pessoas partem para uma excursão com mantimentos suficientes para um período de quinze dias. Passados três dias do início da excursão, três novos integrantes se juntam ao grupo. Quantos dias, contados a partir do início da excursão, durarão os mantimentos?

A) 11  
B) 12  
C) 13  
D) 14  
E) 15

12. Se os juros do cartão de crédito são cumulativos e de 10% ao mês, em quanto tempo uma dívida no cartão de crédito quintuplica de valor? Use a aproximação  $1,1^{17} \approx 5$ .

A) Um ano e dois meses  
B) Um ano e três meses  
C) Um ano e quatro meses  
D) Um ano e cinco meses  
E) Um ano e seis meses

13. Se  $x = 0,999\dots9$ , com sua parte decimal formada por cem dígitos iguais a 9, qual o centésimo dígito da expansão decimal de  $\sqrt{x}$ ?

A) 3  
B) 7  
C) 9  
D) 1  
E) 0

14. Em uma lanchonete, dois sanduíches, três refrigerantes e um café custam, juntos, R\$ 11,40, e três sanduíches, dois refrigerantes e dois cafés custam, juntos, R\$ 16,30. Quanto custam três sanduíches, sete refrigerantes e um café, na mesma lanchonete?

A) R\$ 19,70  
B) R\$ 18,80  
C) R\$ 17,90  
D) R\$ 17,80  
E) R\$ 17,70

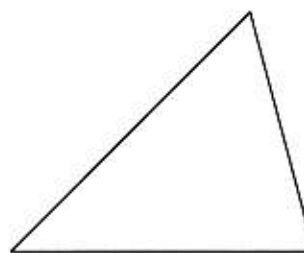
15. Para promover um novo tipo de café, os fabricantes resolveram adicionar 25% de café ao pacote, mantendo o mesmo preço do pacote. Esta promoção corresponde a qual desconto no preço do quilo de café?

A) 25%  
B) 24%  
C) 23%  
D) 22%  
E) 20%

16. Um apartamento foi comprado em uma parceria de três amigos, que contribuíram com R\$ 30.000,00, R\$ 20.000,00 e R\$ 40.000,00 para a compra. O apartamento será alugado por R\$ 720,00 mensais, e este valor será dividido entre os amigos, em partes diretamente proporcionais aos valores investidos na compra do apartamento. Quanto caberá do aluguel àquele que investiu R\$ 20.000,00?

A) R\$ 160,00  
B) R\$ 180,00  
C) R\$ 200,00  
D) R\$ 220,00  
E) R\$ 240,00

17. Se as medidas dos ângulos de um triângulo estão entre si na proporção 3 : 4 : 5, qual a proporção entre os lados do triângulo?



A)  $2 : \sqrt{6} : 1 + \sqrt{3}$   
B)  $\sqrt{3} : 2 : 1 + \sqrt{6}$   
C)  $2 : \sqrt{3} : 2 + \sqrt{6}$   
D) 3 : 4 : 5  
E)  $2 : \sqrt{3} : \sqrt{6}$

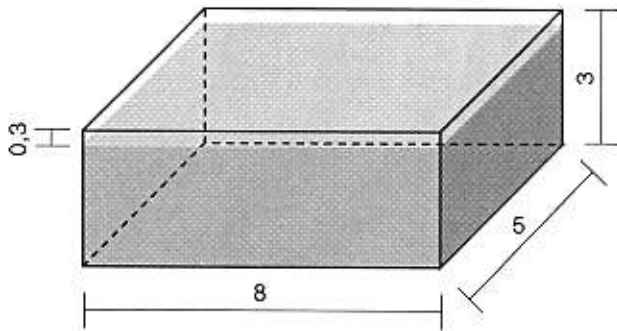
18. Seja  $f(x)$  a função que associa ao real  $x$  o maior dentre os números  $8 - x$  e  $4 + x$ . Para qual valor de  $x$ ,  $f(x)$  assume o seu menor valor?

A) 1  
B) 2  
C) 3  
D) 4  
E) 5

19. Uma empresa de montagem de computadores possui um custo unitário de produção de R\$ 810,00, e pretende que este valor represente 72% do preço de venda ao lojista. O lojista, por sua vez, deseja que o valor pago ao fabricante represente 75% do que custará ao consumidor final. Qual preço o computador custará ao consumidor final?

A) R\$ 1.550,00  
B) R\$ 1.500,00  
C) R\$ 1.450,00  
D) R\$ 1.400,00  
E) R\$ 1.350,00

20. Uma piscina tem a forma de um paralelepípedo reto com 3m de altura, 8m de comprimento e 5m de largura. A piscina deve ser preenchida com água até 30cm de sua borda, como ilustrado a seguir.



Quantos litros de água serão necessários?

- A) 108.000 litros  
 B) 112.000 litros  
 C) 116.000 litros  
 D) 118.000 litros  
 E) 120.000 litros

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

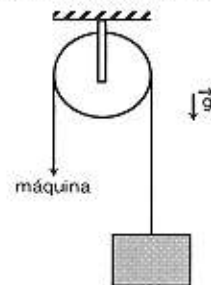
21. Um certo motor opera em ciclo com rendimento de 25%. Em cada ciclo, o motor absorve 3200 J de calor da fonte quente. Após 1000 ciclos, a quantidade de trabalho realizado pelo motor, em joules, tem ordem de grandeza igual a:

- A)  $10^0$   
 B)  $10^2$   
 C)  $10^4$   
 D)  $10^6$   
 E)  $10^8$

22. Um automóvel consome um litro de combustível a cada oito quilômetros rodados. Em movimento retilíneo uniforme, a uma velocidade de 60 km/h, quanto tempo será necessário para que o automóvel consuma três litros de combustível?

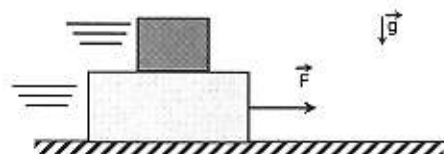
- A) 14 minutos  
 B) 24 minutos  
 C) 34 minutos  
 D) 44 minutos  
 E) 54 minutos

23. Uma máquina de potência 20 W levanta um bloco homogêneo a uma velocidade constante de 10 cm/s, puxando-o através de uma corda que passa por uma roldana fixa (ver figura). Despreze as massas da corda e da roldana. Pode-se afirmar que o peso do bloco levantado é, em newtons, igual a:



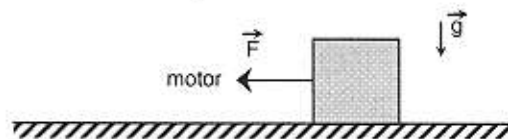
- A) 10  
 B) 20  
 C) 100  
 D) 200  
 E) 1000

24. Dois blocos encontram-se acelerados sobre uma superfície horizontal sem atrito (ver figura). Um bloco não se move em relação ao outro, devido ao atrito estático entre eles. O bloco de baixo tem massa 4 kg e está sob a ação de uma força horizontal constante de módulo  $F = 60$  N. O bloco de cima tem massa 2 kg. A força de atrito entre os blocos tem módulo, em newtons, igual a:



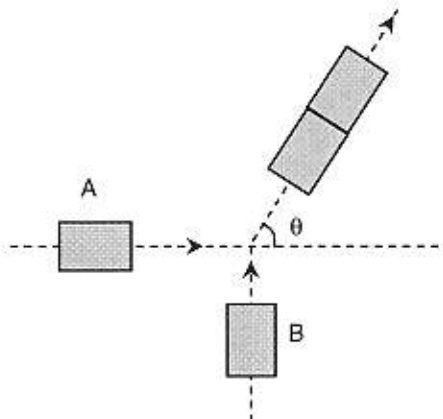
- A) 20  
 B) 40  
 C) 60  
 D) 80  
 E) 100

25. Um bloco sobre uma superfície horizontal sem atrito é puxado, através de uma corda ideal, por um motor (ver figura). A força de tensão horizontal na corda tem módulo constante  $F$ . Nessas circunstâncias, o bloco, inicialmente em repouso, é deslocado de uma distância  $L$ , num intervalo de tempo  $\Delta t$ . Caso se deseje deslocar da mesma distância o mesmo bloco, a partir do repouso, num intervalo de tempo  $\Delta t/2$ , o módulo da força constante horizontal na corda exercida pelo motor deverá ser igual a:



- A)  $F\sqrt{2}$   
 B)  $2F$   
 C)  $2F\sqrt{2}$   
 D)  $4F$   
 E)  $4F\sqrt{2}$
26. Um automóvel de massa 1200 kg desloca-se inicialmente em movimento retilíneo com velocidade de 20 m/s, quando o motorista pisa no freio até fazê-lo parar no instante final. O módulo do trabalho da força resultante, em kJ, realizado entre os instantes inicial e final vale:
- A) 120  
 B) 240  
 C) 360  
 D) 480  
 E) 600
27. Suponha que um planeta até então desconhecido seja descoberto no Sistema Solar a uma distância média do Sol 25 vezes maior que a distância média da Terra ao Sol. É correto afirmar que a duração do ano desse novo planeta seria:
- A) 1/25 da duração do ano terrestre.  
 B) 1/5 da duração do ano terrestre.  
 C) 5 vezes a duração do ano terrestre.  
 D) 25 vezes a duração do ano terrestre.  
 E) 125 vezes a duração do ano terrestre.

28. Dois automóveis, de massas  $M_A = 1200$  kg e  $M_B = 1800$  kg, movendo-se em estradas retilíneas e horizontais, colidem inelasticamente. A figura a seguir ilustra uma vista de cima da colisão. Conhecem-se a velocidade  $v_A = 20$  m/s do automóvel A imediatamente antes da colisão e o ângulo  $\theta = 60^\circ$ . Desprezam-se os atritos entre cada automóvel e o solo, a resistência do ar e as perdas de massa com a colisão. Considere  $\sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$  e  $\cos(60^\circ) = 1/2$ . O módulo da velocidade do conjunto automóvel A + automóvel B imediatamente após a colisão é, em m/s, igual a:

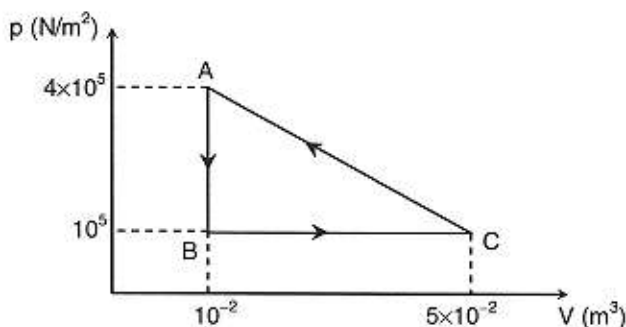


- A) 16  
 B) 12  
 C) 8  
 D) 4  
 E) 2
29. O tampo horizontal de uma mesa frágil suporta pressões de até  $90 \text{ N/m}^2$ . Um estudante começa a empilhar sobre tal mesa cadernos idênticos, cada um com área da capa igual a  $300 \text{ cm}^2$  e massa 100 g. Considere a aceleração da gravidade  $10 \text{ m/s}^2$ . O tampo da mesa cederá quando o estudante colocar sobre a pilha o
- A) segundo caderno.  
 B) terceiro caderno.  
 C) quarto caderno.  
 D) quinto caderno.  
 E) sexto caderno.
30. Um estudante deseja saber a densidade linear de massa de uma corda ideal de espessura desprezível e tamanho 50 cm. Para tanto, ele amarra os dois extremos da corda sob uma tensão de 180 N e observa que, quando uma onda estacionária se estabelece na corda com exatamente um comprimento de onda, a frequência de vibração da corda é igual a 200 Hz. O estudante conclui acertadamente que a densidade linear da corda vale:
- A) 18 g/m  
 B) 22 g/m  
 C) 26 g/m  
 D) 30 g/m  
 E) 34 g/m

31. Um bastão cilíndrico fino possui altura de 15 cm, conforme medida por uma régua de 30 cm. Quando a temperatura do ambiente se eleva ligeiramente, o bastão e a régua aumentam os seus comprimentos de quantidades iguais. Pode-se concluir que a razão  $\alpha_{\text{bastão}}/\alpha_{\text{régua}}$  entre os coeficientes de dilatação linear térmica do bastão e da régua vale:

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

32. Um gás passa pelo ciclo de transformações termodinâmicas ABCA, descritas no gráfico da pressão em função do volume mostrado a seguir. Em um ciclo, o gás:



- A) cede 12 kJ de calor ao ambiente.
- B) cede 6 kJ de calor ao ambiente.
- C) nem cede, nem absorve calor do ambiente.
- D) absorve 6 kJ de calor do ambiente.
- E) absorve 12 kJ de calor do ambiente.

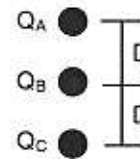
33. Um livro de Física apresenta a seguinte sentença: "\_\_\_\_\_ das ondas eletromagnéticas é transversal à sua direção de propagação." Estando o livro correto, assinale a seguir a única possibilidade para o preenchimento da lacuna.

- A) A dispersão através de um prisma
- B) A difração por uma fenda
- C) A interface de refração
- D) O plano de polarização
- E) O sentido de propagação da energia

34. Deseja-se conhecer a distância focal de uma lente divergente. Por meio da construção geométrica dos raios de luz, chega-se à conclusão de que um objeto colocado a 30 cm da lente, ao longo do seu eixo, possui imagem virtual localizada a 12 cm da lente. Deduz-se, portanto, que o módulo da distância focal de tal lente é igual a:

- A) 5 cm
- B) 10 cm
- C) 15 cm
- D) 20 cm
- E) 25 cm

35. A figura a seguir ilustra três cargas puntiformes idênticas,  $Q_A = Q_B = Q_C = Q$ , fixas no vácuo. A energia potencial eletrostática entre o par de cargas A e B é dada por  $kQ^2/D$ , onde  $k$  denota a constante eletrostática no vácuo. A energia potencial eletrostática total do sistema é dada por:



- A)  $2 kQ^2/D$
- B)  $2,5 kQ^2/D$
- C)  $3 kQ^2/D$
- D)  $3,5 kQ^2/D$
- E)  $4 kQ^2/D$

36. Duas grandes placas idênticas, de espessuras desprezíveis e carregadas uniformemente, são fixadas paralelamente, uma acima da outra (ver figura). Desprezando os efeitos de borda, um campo elétrico uniforme de módulo 30 N/C é gerado na região de vácuo entre as placas. Uma partícula de prova, de carga  $Q$  e massa  $M$ , quando colocada entre as placas, flutua em equilíbrio apenas sob a ação das forças elétrica e gravitacional. Considerando a aceleração da gravidade  $10 \text{ m/s}^2$ , o valor da razão carga-massa,  $Q/M$ , da partícula é:



- A) 0,333... C/kg
- B) 0,666... C/kg
- C) 1 C/kg
- D) 1,5 C/kg
- E) 3 C/kg

37. Dois circuitos elétricos, A e B, dissipam quantidades iguais de energia a cada segundo. No circuito A, uma bateria ideal de força eletromotriz  $\epsilon_A$  é ligada a dois resistores idênticos, cada um com resistência  $R_A$ , associados em série. No circuito B, uma bateria ideal de força eletromotriz  $\epsilon_B$  é ligada a dois resistores idênticos, cada um com resistência  $R_B$ , associados em paralelo. Nestas circunstâncias, a razão  $\epsilon_A/\epsilon_B$  é dada por:

- A)  $(R_A/R_B)^{1/2}$
- B)  $(2R_A/R_B)^{1/2}$
- C)  $2(R_A/R_B)^{1/2}$
- D)  $(R_A/R_B)^{1/2}/\sqrt{2}$
- E)  $(R_A/R_B)^{1/2}/2$

38. Um chuveiro elétrico de potência 5000 W é ligado meia hora por dia durante 30 dias. Ao final de 30 dias, o dono do chuveiro recebe uma conta de energia elétrica em que R\$ 37,50 (trinta e sete reais e cinquenta centavos) devem-se exclusivamente à utilização do chuveiro no período mencionado. O dono do chuveiro conclui que cada kWh de energia consumida custa:

- A) R\$ 0,10
- B) R\$ 0,25
- C) R\$ 0,50
- D) R\$ 0,75
- E) R\$ 1,00

39. Numa certa região da superfície da Terra, o campo magnético terrestre possui componentes vertical e horizontal de módulos  $2 \times 10^{-5}$  T e  $10^{-5}$  T, respectivamente. Nessa região, uma partícula de carga  $10^{-6}$  C e velocidade  $10^4$  m/s percorre uma distância de 10 m em linha reta horizontal. Em tal percurso, o trabalho realizado pela força magnética terrestre agindo na partícula é igual a:

- A)  $2 \times 10^{-6}$  J
- B)  $10^{-6}$  J
- C) zero
- D)  $\sqrt{5} \times 10^{-6}$  J
- E)  $5 \times 10^{-6}$  J

40. Em março de 2008, a sonda WMAP da NASA divulgou que a radiação eletromagnética remanescente da época em que o Universo tinha apenas 380 mil anos possui, atualmente, espectro idêntico ao de um corpo negro com temperatura 2,725 K e frequência máxima de emissão,  $\nu_{\text{máx}}$ , na faixa de microondas. Supondo que no passado o espectro do Universo também fosse idêntico ao de um corpo negro, quando a sua temperatura absoluta era maior que a atual por um fator de  $10^2$ , a sua frequência  $\nu_{\text{máx}}$  era:

- A) maior que a atual por um fator de  $10^2$ .
- B) maior que a atual por um fator de 10.
- C) a mesma atual.
- D) menor que a atual por um fator de 10.
- E) menor que a atual por um fator de  $10^2$ .