



**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE ADMINISTRAÇÃO (SEAD)**  
**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ (UEPA)**

**Concurso Público**

**Cargo 16**

**Nível Superior Técnico**  
**Formação: FÍSICA**

**MANHÃ**

**LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

- 1 Ao receber este caderno, verifique se ele contém quarenta questões, correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenadas de 1 a 40.
- 2 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores.
- 3 Não utilize lápis, lapiseira (grafite), borracha e (ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE/UnB.
- 4 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 5 A duração das provas é de **três horas e trinta minutos**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas —, e ao preenchimento da folha de respostas.
- 6 Você deverá permanecer obrigatoriamente em sala por, no mínimo, **uma hora** após o início das provas e poderá levar este caderno de provas somente no decurso dos últimos **quinze minutos** anteriores ao horário determinado para o término das provas.
- 7 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 8 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

**AGENDA (datas prováveis)**

- I **4/3/2008**, após as 19 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/uepa2007](http://www.cespe.unb.br/concursos/uepa2007).
- II **5 e 6/3/2008** – Recursos (provas objetivas): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse sistema.
- III **3/4/2008** – Resultado final das provas objetivas e convocações para a avaliação de títulos e entrega de documentos para desempate de nota final: Diário Oficial do Estado do Pará e Internet.

**OBSERVAÇÕES**

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 12 do Edital n.º 1 – SEAD/UEPA, de 29/11/2007.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/uepa2007](http://www.cespe.unb.br/concursos/uepa2007).
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

- Nas questões de 1 a 40, marque, em cada uma, a única opção correta, de acordo com o respectivo comando. Para as devidas marcações, use a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.
- Nas questões que avaliam **Noções de Informática**, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que todos os programas mencionados estão em configuração-padrão, em português, que o *mouse* está configurado para pessoas destros e que expressões como clicar, clique simples e clique duplo referem-se a cliques com o botão esquerdo do *mouse*. Considere também que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios e equipamentos mencionados.

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

### Texto para as questões de 1 a 8

#### Tempo e artista

- 1 Imagino o artista num anfiteatro  
Onde o tempo é a grande estrela  
Vejo o tempo obrar a sua arte
- 4 Tendo o mesmo artista como tela  
Modelando o artista ao seu feitio  
O tempo, com seu lápis impreciso
- 7 Põe-lhe rugas ao redor da boca  
Como contrapesos de um sorriso
- Já vestindo a pele do artista
- 10 O tempo arrebatou-lhe a garganta  
O velho cantor subindo ao palco  
Apenas abre a voz, e o tempo canta
- 13 Dança o tempo sem cessar, montando  
O dorso de exausto bailarino  
Trêmulo, o ator recita um drama
- 16 Que ainda está por ser escrito
- No anfiteatro, sob o céu de estrelas  
Um concerto eu imagino
- 19 Onde, num relance, o tempo alcance a glória  
E o artista, o infinito.

Chico Buarque de Holanda. **Paratodos**.  
SONOPRESS, BMG, Ariola Discos Ltda.

#### QUESTÃO 1

Considerando as idéias do texto, é correto afirmar que o autor

- A apresenta o tempo como um inimigo implacável da carreira do artista.
- B mostra divergências existentes entre a imaginação do artista e a ação do tempo.
- C relata acontecimentos vividos por um artista através dos tempos.
- D sustenta que, na sua imaginação, a estrela do espetáculo é o tempo, e não o artista.

#### QUESTÃO 2

Assinale a opção em que o pronome “lhe” **não** tem o mesmo sentido que em: “O tempo arrebatou-lhe a garganta” (v.10).

- A Afagou-lhe os cabelos com amor.
- B A luz sempre lhe afugenta o sono.
- C O marido sempre lhe nega a resposta.
- D Ajeitou-lhe o colar e saiu mansamente.

#### QUESTÃO 3

O processo de formação da palavra “anfiteatro” (v.1 e 17) é denominado

- A composição por justaposição.
- B derivação imprópria.
- C derivação prefixal.
- D derivação parassintética.

#### QUESTÃO 4

Assinale a opção em que o verbo **arrebatou** apresenta o mesmo sentido que ocorre em “O tempo arrebatou-lhe a garganta” (v.10).

- A A atriz arrebatou a cena e dançou.
- B A beleza do lugar arrebatou sua alma.
- C A interpretação do pianista arrebatou aplausos.
- D Flores frágeis, o vento as arrebatou.

#### QUESTÃO 5

Na segunda estrofe, o pronome “lhe” em “Põe-lhe rugas ao redor da boca” está empregado em referência a

- A “artista”.
- B “feitio”.
- C “tempo”.
- D “lápis”.

#### QUESTÃO 6

O autor empregou o pronome relativo “Onde” (v.19) para se referir à palavra “concerto” (v.18). Assinale a opção em que o pronome relativo “onde” foi usado de acordo com a escrita culta padrão.

- A São pessoas desonestas, pessimistas e individualistas, onde só pensam nelas mesmas.
- B Por ser interesseiro, casou-se com a rica filha do vizinho onde mais tarde se separou.
- C As mulheres procuram o caminho mais largo, onde são menos numerosos os espinhos.
- D Depois de muito refletir, decidiu ser padre onde foi morar num seminário.

#### QUESTÃO 7

O termo em destaque, em “Que ainda está por ser **escrito**” (v.16), classifica-se como

- A substantivo.
- B adjetivo.
- C advérbio.
- D verbo.

#### QUESTÃO 8

De acordo com o contexto, em “E o artista, o infinito” (v. 20), a vírgula marca a elipse do verbo

- A imaginar.
- B alcançar.
- C divisar.
- D lobrigar.

## Texto para as questões 9 e 10

O Brasil, ao adensar presença econômica na América do Sul por meios múltiplos — da internacionalização das empresas aos investimentos produtivos e à exportação de produtos com valor agregado, todos fatores nucleares ao entendimento da celebrada folga cambial e redução de vulnerabilidade externa —, não esperava colher apenas louros e palmas dos vizinhos. Há tensões no *front*. Há choques de interesses, valores e idéias.

José Flávio Sombra Saraiva. **Uma política à altura dos desafios.**  
In: **Folha de S.Paulo**, 15/12/2007, p. 3 (com adaptações).

### QUESTÃO 9

Tomando o texto como referência inicial, assinale a opção correta no que concerne ao papel do Brasil na América do Sul.

- A O país vem conseguindo impor suas visões de mundo sem contestações dos vizinhos.
- B A força do Brasil no seu entorno decorre da capacidade econômica e política de empreender projetos produtivos voltados para a integração.
- C A internacionalização das empresas brasileiras na região tem um papel nefasto aos projetos de desenvolvimento locais.
- D O Brasil possui poder proporcional ao da Alemanha e da França em capacidade de patrocinar os custos totais da integração na região, sem riscos de debates internos e com recursos para bancá-los.

### QUESTÃO 10

Ainda considerando o texto como referência inicial, assinale a opção correta.

- A A Amazônia, por estar no coração do centro-norte da América do Sul, é área de grande interesse para a integração da região.
- B A Amazônia brasileira, incluída nos novos projetos de investimento energético, como o primeiro leilão para construção de hidrelétrica no rio Madeira, é a área mais dinâmica de integração sul-americana.
- C A integração sul-americana caminha sem sustos e crises de valores e políticas.
- D A força do empreendimento sul-americano tem no tema do desenvolvimento sustentável seu eixo estrutural e condição primeira para a aproximação das sociedades envolvidas no esforço de adensamento nas relações internacionais da região.

### QUESTÃO 11

Assinale a opção correta relativamente aos problemas e questões que envolvem o contexto amazônico.

- A A questão indígena, embora relevante por envolver seres humanos, está bem resolvida e não causa preocupações aos governos subnacionais e nacional.
- B O problema fundiário apresenta baixa vinculação com a questão ambiental.
- C A exploração ilegal de madeiras do conjunto rico da biodiversidade da região e dos minérios é matéria de grande preocupação dos habitantes da região e do Brasil.
- D A produção de conhecimento científico de ponta e tecnológico acerca dos temas amazônicos é controlada pelos centros científicos e pelas universidades da região.

### QUESTÃO 12

O crescimento econômico do Brasil é tema da ordem do dia. Novos elementos vêm sendo agregados pelos órgãos públicos e privados de pesquisa no final de 2007 e início de 2008. Assinale a opção correta relativamente a esse tema.

- A Quanto à paridade do poder de compra do real, o Brasil, segundo o Banco Mundial, é a sexta economia do mundo, de acordo com os dados de 2005.
- B O Brasil de 2007 manteve o grau de crescimento pífio do PIB do ano anterior.
- C O Brasil, apesar do crescimento notado nos anos recentes, diminuiu seu peso relativo na economia latino-americana.
- D O Brasil é a economia emergente que mais cresce nos últimos anos, particularmente quando comparada às economias da China e da Índia.

### QUESTÃO 13

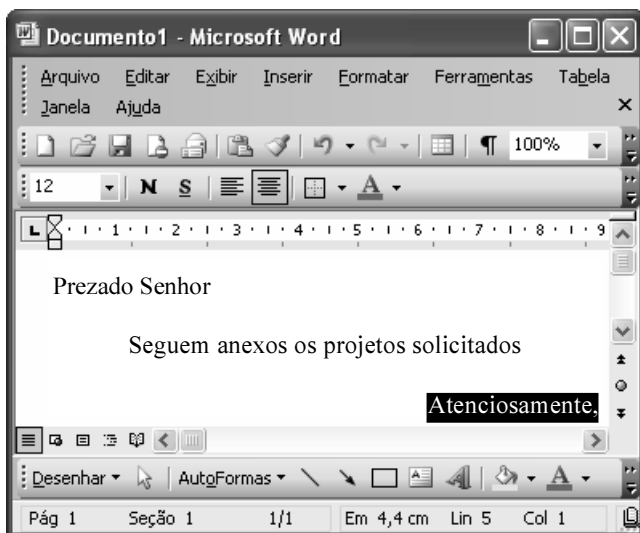
As relações entre sociedade e educação, no Brasil contemporâneo, reúnem aspectos positivos e negativos. A respeito desse tema, assinale a opção correta.

- A A educação de melhor qualidade, embora se concentre na oferta para classes sociais mais elevadas, não interfere no destino social dos educandos.
- B A educação básica atende, de forma universal, a todos os que dela necessitam, com qualidade equivalente, em todas as partes do país, nos estabelecimentos públicos e privados.
- C As universidades públicas federais contribuem modestamente para o desenvolvimento nacional e para a produção de pesquisa científica das ciências básicas.
- D A formação do cientista brasileiro vem progredindo quantitativamente, quando comparada à de uma década atrás.


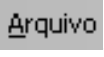

**QUESTÃO 14**

Acerca do sistema operacional Windows XP, assinale a opção correta.

- A O Painel de controle possibilita configurar som e vídeo do computador.
- B O Windows Explorer é um programa usado para a edição de imagens e permite defini-las como papel de parede.
- C O *backup* do Windows XP é um programa que permite compactar arquivos em diversos formatos.
- D A opção Executar do *menu* Iniciar executa automaticamente os programas definidos como favoritos no momento da iniciação do computador.

**QUESTÃO 15**






Considerando a janela do Word 2003 exibida na figura acima e as características do Microsoft Office, assinale a opção correta.

- A A palavra **Atenciosamente,** está alinhada à direita na página.
- B Ao se clicar a ferramenta , a palavra selecionada ficará em negrito.
- C Para definir o formato da página deve ser selecionada a opção Configurar página do menu .
- D Ao se clicar a ferramenta , o texto selecionado ficará subscrito.

**QUESTÃO 16**

	A	B
1	Mês	Número de Usuários
2	Janeiro	2345
3	Fevereiro	2700
4	Março	3200
5	Abril	4235
6	Maio	5640
7	Junho	6543
8	Julho	6978
9	Total Semestre	31641

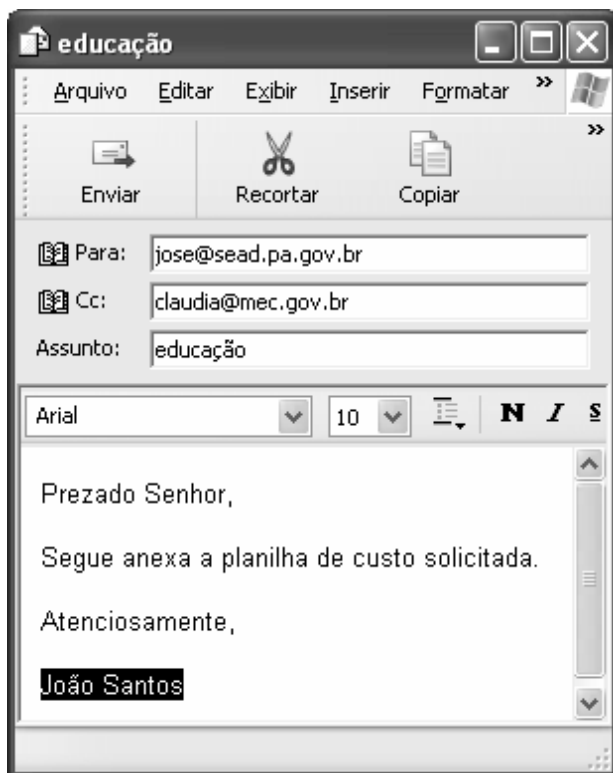
Considerando a figura do BrOffice Calc exibida acima, assinale a opção correta.

- A Para se calcular o total do semestre é possível que foram executados os seguintes procedimentos: clicar a célula B9; clicar a ferramenta ; pressionar a tecla .
- B Para se mover uma célula é suficiente clicar a ferramenta  e arrastá-la.
- C A ferramenta  permite salvar o documento em edição.
- D Ao se clicar a ferramenta , serão definidas cores para o fundo das células.




**QUESTÃO 17**

Considerando os conceitos de Internet e o navegador Internet Explorer 6 (IE6), assinale a opção correta.

- A *Download* é um tipo de conexão rápida e segura da Internet.
- B No endereço [www.sead.pa.gov.br](http://www.sead.pa.gov.br), o termo [pa.gov](http://pa.gov) indica que se trata de um sítio do governo do estado do Pará e [.br](http://.br) indica que é um sítio do Brasil.
- C Uma característica importante do IE6 é a existência de mecanismos de segurança avançados contra todo tipo de vírus.
- D *Upload* é um serviço de antivírus do IE6.

**QUESTÃO 18**

Considerando a figura acima, que ilustra uma mensagem em edição no Outlook Express 6.0, assinale a opção correta.

- A A ferramenta  é usada para inserir cópia de arquivo anexo.
- B Ao se clicar a ferramenta , a mensagem será excluída.
- C Para iniciar uma nova mensagem é suficiente clicar o botão **N**.
- D O campo  indica que uma cópia da mensagem será encaminhada para o destinatário do endereço [claudia@mec.gov.br](mailto:claudia@mec.gov.br).

**QUESTÃO 19**

Assinale a opção correta, segundo a Lei n.º 5.810/1994 — Regimento Jurídicos dos Servidores Públicos Civis do Estado do Pará.

- A O servidor responde civil, penal e administrativamente pelo exercício irregular de suas atribuições.
- B Acerca de servidor não aprovado em estágio probatório, é apropriado afirmar que ele será demitido.
- C Urbanidade e discrição não são deveres funcionais do servidor.
- D A sanção disciplinar de repreensão será aplicada nos casos da prática de infração administrativa de natureza grave.

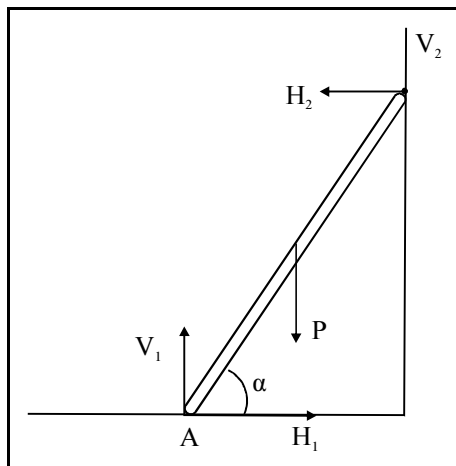
**QUESTÃO 20**

Assinale a opção em que constam os requisitos funcionais indispensáveis para a aprovação no estágio experimental a que se submete o servidor público em exercício.

- A assiduidade, disciplina e liderança
- B disciplina, responsabilidade e popularidade
- C assiduidade, disciplina, capacidade de iniciativa, produtividade e responsabilidade
- D responsabilidade, disciplina, assiduidade, capacidade de iniciativa, liderança e cortesia

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

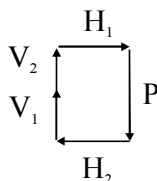
### QUESTÃO 21



A figura acima representa uma escada de madeira apoiada em um plano horizontal e em uma parede vertical. As setas representam as forças que atuam na escada (as reações nos apoios e a força-peso  $P$ ).

Considerando essas informações e a respeito das condições de equilíbrio de forças, assinale a opção correta.

- Ⓐ Na situação apresentada, só haverá equilíbrio se  $V_2$  for diferente de zero.
- Ⓑ Considerando que haja atrito entre a parede e a escada, o diagrama de forças, na situação de equilíbrio, pode ser representado por



- Ⓒ Quanto maior for o ângulo  $\alpha$ , que a escada faz com o plano horizontal, maior será a reação  $H_2$ .
- Ⓓ Supondo que não haja atrito com a parede, os torques de  $H_2$  e de  $P$ , em relação ao ponto  $A$ , não podem ser iguais em módulo.

### QUESTÃO 22

Considerando os danos biológicos causados aos seres vivos pela exposição à radiação, fez-se necessário estabelecer mecanismo de proteção aos indivíduos que trabalham com radiação. Acerca de proteção radiológica e suas implicações, assinale a opção correta.

- Ⓐ Os raios X ou gama, ao interagirem com os átomos de um meio, produzem nêutrons.
- Ⓑ Os efeitos químicos que ocorrem em um meio exposto à radiação dependem não somente da energia absorvida pelo meio, mas também da distribuição da energia absorvida neste meio e do tipo de radiação.
- Ⓒ A exposição interna ocorre quando houver contaminação radioativa de indivíduos, por ultrapassar o tempo máximo permitido de exposição a uma radiação.
- Ⓓ A exposição (e) de uma fonte radioativa puntiforme é diretamente proporcional ao tempo que um indivíduo fica na presença dessa fonte e é inversamente proporcional à distância do indivíduo à fonte.

### QUESTÃO 23

A lei de decaimento radioativo prevê como o número de núcleos  $N$  de uma determinada substância radioativa diminui com o tempo  $t$ , ou seja,  $N=N_0e^{-\lambda t}$  ( $t > 0$ ), em que  $N_0$  é o número de núcleos em  $t=0$  e  $\lambda$  é a constante de decaimento radioativo. Com relação a esse assunto, assinale a opção correta.

- Ⓐ Atividade radioativa e taxa de decaimento são grandezas equivalentes, para uma mesma substância radioativa.
- Ⓑ As constantes de decaimento para todos os nuclídeos radioativos têm o mesmo valor.
- Ⓒ A meia vida e a vida média de um nuclídeo radioativo expressam o mesmo comportamento.
- Ⓓ A meia vida é o tempo característico para que o número de nuclídeos de uma determinada substância radioativa decaia pela metade.

### QUESTÃO 24

Os métodos de diagnóstico em medicina que utilizam ondas ultrassônicas se baseiam na reflexão do ultra-som nas interfaces de separação entre dois meios ou no efeito Doppler. A respeito desse assunto, assinale a opção correta.

- Ⓐ Os transdutores ultra-sônicos basicamente convertem energia elétrica em energia mecânica.
- Ⓑ A desvantagem da técnica de ultra-som para diagnóstico é o fato de que a maioria das substâncias radiopacas não podem ser detectadas por ultra-som.
- Ⓒ Uma onda ultra-sônica, ao atravessar um meio homogêneo como um tecido, mantém a intensidade inalterada, ou seja, não sofre atenuação.
- Ⓓ Como o ultra-som está fora da faixa de frequência audível, é desaconselhável utilizá-lo com intensidade alta. A técnica se limita ao uso do ultra-som de baixa intensidade.

### QUESTÃO 25

Considere que uma esfera maciça de raio  $R$  seja abandonada do alto de um plano inclinado. A respeito dessa situação, assinale a opção correta.

- Ⓐ Considerando que haja atrito entre a superfície do plano e a esfera, pode-se afirmar que toda energia devida ao atrito será dissipada na forma de calor.
- Ⓑ Considerando a existência de atrito, a esfera adquirirá um momento angular numericamente igual ao momento linear em cada instante.
- Ⓒ Ao atingir a base do plano inclinado, a velocidade linear da esfera dependerá da presença ou não do atrito entre a esfera e o plano.
- Ⓓ O momento angular adquirido pela esfera é devido ao torque da reação normal do plano em relação ao ponto de apoio.

**QUESTÃO 26**

Um microscópio óptico composto é formado esquematicamente por duas lentes convergentes. A lente mais próxima do objeto, a objetiva, forma uma imagem real do objeto. A mais próxima do olho, a ocular, funciona como uma lente de aumento, para observar a imagem formada pela objetiva. Um microscópio eletrônico, por outro lado, funciona com base nas propriedades ondulatórias do elétron. Com relação a esses dispositivos, assinale a opção correta.

- A** O microscópio eletrônico é limitado porque, ao utilizá-lo para examinar objetos de tamanhos iguais ou menores que o comprimento de onda da luz visível, obtém-se uma imagem borrada de baixa resolução devido aos efeitos de difração da luz através do objeto.
- B** Dependendo da posição do objeto, as lentes convergentes que fazem parte do microscópio óptico permitem a obtenção de imagens invertidas, ampliadas e reais.
- C** A capacidade de resolução dos microscópios ópticos é limitada pelos efeitos de difração da luz.
- D** No caso de lentes divergentes, a imagem de um objeto real localizado antes do foco será real invertida e maior do que o objeto.

**QUESTÃO 27**

O funcionamento do olho humano é muito semelhante ao funcionamento de uma máquina fotográfica sofisticada. Alguns componentes da máquina fotográfica desempenham funções muito semelhantes a algumas partes do olho humano. Assinale a opção correta relacionada ao olho humano.

- A** A íris do olho corresponde ao diafragma de uma máquina fotográfica e controla automaticamente a distância do objeto em relação à retina.
- B** Quando a córnea apresenta uma curvatura irregular ou o cristalino uma forma irregular, a imagem produzida será distorcida e (ou) borrada.
- C** Um indivíduo hipermetrope tem dificuldade de focalizar objetos muito afastados, pois a focalização ocorre atrás da retina.
- D** Um globo ocular curto ou uma córnea com curvatura muito pequena caracteriza um olho míope.

**QUESTÃO 28**

As radiações tanto corpusculares quanto eletromagnéticas, quando têm energia suficiente, atravessam a matéria, ionizando átomos e moléculas produzindo modificações químicas com conseqüências tanto construtivas quanto destrutivas. Assinale a opção correta, acerca das radiações.

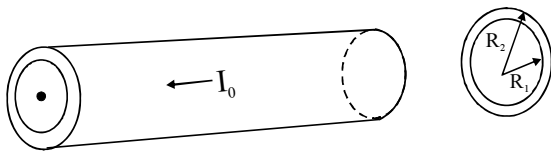
- A** A radiação beta, constituída de partículas idênticas ao elétron, é menos penetrante que as partículas alfa. Para blindar esse tipo de radiação pode-se utilizar o vidro e a água.
- B** As partículas alfa são núcleos de átomo de hélio constituídos de dois prótons e dois nêutrons.
- C** Os nêutrons possuem pouco poder de penetração, apesar de ionizarem o meio diretamente.
- D** Sem blindagem, a partícula alfa penetra na pele, e a sua ingestão pode produzir efeitos danosos aos tecidos. Seu alcance é considerado grande comparado com outras radiações.

**QUESTÃO 29**

O radar é um instrumento que detecta objetos em movimento pelo uso de ondas eletromagnéticas. Ao emitir um pulso de onda de rádio, esse pulso é refletido pelo objeto e parte do pulso refletido volta e é detectado pelo radar. Com base no tempo de ida e volta do pulso, assim como a alteração de sua frequência, é possível calcular a posição e a velocidade do objeto. Com base nessas informações e com relação às propriedades das ondas, assinale a opção correta.

- A** O efeito Doppler só é observado se a frequência da fonte for mantida constante.
- B** A luz vinda das galáxias distantes desviam-se para o azul, mostrando, assim, que elas se afastam do observador.
- C** Só ocorre efeito Doppler para o som se a fonte estiver em movimento.
- D** No caso de ondas eletromagnéticas, se tanto a fonte quanto o observador possuírem a mesma velocidade vetorial, o efeito Doppler não é observado.

**QUESTÃO 30**



Considere uma casca cilíndrica condutora de raio interno  $R_1$  e raio externo  $R_2$ , muito longa, percorrida por uma corrente total igual a  $I_0$ , conforme mostrado na figura acima. Considerando esse modelo, assinale a opção correta, à luz da lei de Ampère.

- A O campo magnético em um ponto na região, entre os raios  $R_1$  e  $R_2$ , é dado pela expressão  $\mu_0 I_0 / 2\pi r$ , em que  $r$  é a distância do centro da casca a esse ponto e  $\mu_0$  é a permeabilidade magnética do meio.
- B O campo magnético em um ponto na região externa à casca é constante.
- C O campo magnético no interior da casca cilíndrica ( $r < R_1$ ) é nulo.
- D As linhas de campo magnético em um ponto fora da casca são paralelas ao eixo da casca cilíndrica.

**QUESTÃO 31**

O som é uma onda longitudinal que se propaga nos meios materiais e cuja frequência está compreendida, aproximadamente, entre 20 Hz e 20.000 Hz. Ao atingir o nosso ouvido, essas ondas produzem vibrações que causam sensações sonoras. Acerca do som e suas características, assinale a opção **incorreta**.

- A As notas dó de um piano e de um violino têm o mesmo timbre.
- B A altura do som é caracterizado pela sua frequência.
- C A intensidade de um som é tanto maior quanto maior for a amplitude da onda sonora.
- D No ar, a velocidade do som independe da sua frequência.

**QUESTÃO 32**

A lei de Faraday relaciona a força eletromotriz com o fluxo magnético em qualquer tipo de espira, incluindo um circuito fechado. A respeito da lei de Faraday e suas aplicações, assinale a opção correta.

- A Considere que um fio retilíneo longo passa no centro de um anel metálico, perpendicularmente ao plano do anel. Se a corrente no fio estiver aumentando, pode-se afirmar que não surgirá no anel uma corrente induzida.
- B Se uma espira retangular for colocada em repouso perpendicularmente às linhas de um campo magnético uniforme, uma corrente induzida percorrerá a espira no sentido contrário da causa que a originou.
- C Para que seja induzida uma força eletromotriz em um circuito, é necessário que o fluxo através desse circuito seja constante.
- D A energia dissipada por um resistor, ao ser percorrido por uma corrente induzida, é inversamente proporcional à corrente.

**QUESTÃO 33**

Quando uma onda luminosa incide sobre um objeto, o que acontece depende da frequência da luz, da frequência natural com a qual os elétrons vibram no material e a maneira como os elétrons estão ligados aos átomos do material. Assim, pode ocorrer que a luz incidente seja refletida, absorvida e refratada ou atravessar o objeto sem produzir efeito algum. Com relação às interações de uma onda luminosa com a matéria, assinale a opção **incorreta**.

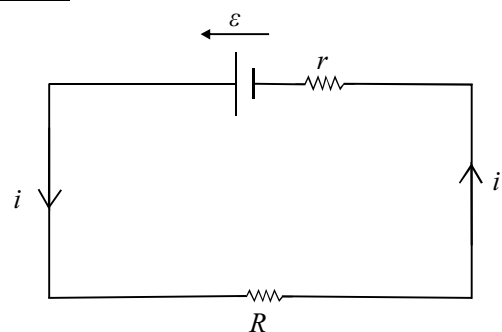
- A Um dado material pode ser transparente para uma certa frequência da luz incidente e opaco para outras faixas de frequência.
- B Se a frequência da luz incidente é próxima ou igual a uma das frequências de vibração dos elétrons do material, a luz é absorvida pelos elétrons do material que, vibrando mais intensamente, transferem energia para os núcleos atômicos, o que caracteriza um aumento da temperatura do material.
- C A cor de um objeto é dada pela luz que ele reflete, ou seja, pela frequência da luz que ele não absorve.
- D A luz branca faz parte do espectro eletromagnético na faixa do visível.

**QUESTÃO 34**

Capacitores são dispositivos bastante utilizados em circuitos eletrônicos. Nas unidades de *flash* das máquinas fotográficas ou nas unidades usadas na operação de laser pulsante, a energia e as cargas armazenadas no capacitor são recuperadas rapidamente. A respeito desse dispositivo, assinale a opção correta.

- A A densidade de energia total armazenada entre as placas de um capacitor é diretamente proporcional ao campo elétrico entre as placas.
- B Ao se introduzir uma barra metálica entre as placas de um capacitor em equilíbrio, sem tocá-las, a capacitância aumenta.
- C As placas carregadas de um capacitor se atraem mutuamente; logo, para afastar as placas, deve-se aplicar uma força externa. O trabalho realizado por essa força é transformado em energia, que é dissipada para o meio externo.
- D Pode-se carregar um capacitor transferindo diretamente elétrons de uma placa para outra e, para isso, é necessário realizar um trabalho contra o campo elétrico entre as placas.

**QUESTÃO 35**



No circuito apresentado, a resistência interna da bateria é identificada por  $r$  e a resistência externa por  $R$ . A corrente que flui no circuito é de 2,0 A e a tensão na bateria, que tem força eletromotriz igual a 12 V, é igual a 8 V. Com relação a esse circuito, assinale a opção correta.

- A A resistência interna  $r$  da bateria é maior que 4  $\Omega$ .
- B A resistência externa  $R$  é igual a 4  $\Omega$ .
- C A potência dissipada pela bateria é menor que 6 W.
- D A energia dissipada pela resistência externa é menor que 12 W.



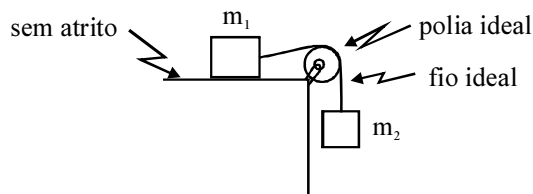
**QUESTÃO 36**

Denominam-se forças de tração aquelas que atuam em cabos cordas ou fios. Com relação a essas forças, assinale a opção correta.

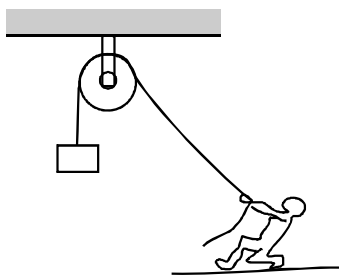
- A** Em um cabo de guerra, como mostrado na figura abaixo, a tração resultante no cabo é igual a  $2T$ .



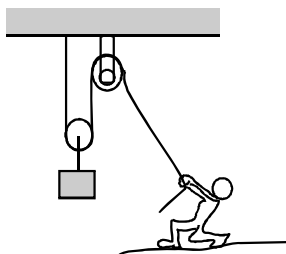
- B** A tração no fio mostrado na figura abaixo é igual ao peso do bloco de massa  $m_2$ .



- C** A força de tração que o operador exerce na corda muda de direção pelo uso da polia fixa mostrada a seguir.



- D** Na figura que representa a associação de polias móvel e fixa, a seguir, a tensão no fio exercida pelo operador é igual a  $1/3$  do peso do bloco levantado uma vez que há 3 trechos distintos do fio.

**QUESTÃO 37**

O campo elétrico em um ponto gerado por uma carga puntual é a força elétrica que atua sobre uma carga de prova colocada nesse ponto, dividida pelo módulo da carga de prova, ou seja, é a força por unidade de carga. Assinale a opção correta com relação ao campo elétrico e suas propriedades.

- A** O campo elétrico tem a mesma dimensão e a mesma ordem de grandeza que o campo gravitacional.  
**B** As linhas de força de um campo elétrico são trajetórias descritas por cargas elétricas abandonadas em repouso no campo.  
**C** A orientação do vetor campo elétrico é, por convenção, aquela do movimento de uma carga negativa abandonada no campo.  
**D** Linhas de força de um campo elétrico podem cruzar-se, pois partículas carregadas lançadas no campo cruzam com linhas de força diferentes.

**QUESTÃO 38**

O nosso cotidiano está repleto de situações em que o uso do magnetismo se tornou essencial para o nosso conforto. Motores elétricos, aparelhos de som, fornos de microondas, cinescópios de TV, impressoras de computadores e discos rígidos são apenas alguns exemplos da dependência do mundo contemporâneo em relação ao magnetismo. A respeito do comportamento de cargas elétricas na presença de campos magnéticos, assinale a opção correta.

- A** A força magnética que atua em uma carga  $q$  que se move com velocidade  $v$  em um campo magnético realiza trabalho contra a inércia porque a carga em movimento sofre uma deflexão em sua trajetória.  
**B** O raio da trajetória circular de uma partícula carregada em movimento em um campo magnético uniforme é independente do módulo de sua velocidade.  
**C** Um ímã permanente imerso em um campo magnético uniforme tende a se alinhar com esse campo, com o pólo sul do ímã apontando na direção do campo magnético.  
**D** Uma carga elétrica em movimento paralelamente a um fio por onde passa uma corrente constante  $i$  não sofre a ação de forças magnéticas.

**QUESTÃO 39**

Ainda sobre campos elétricos e magnéticos gerados por cargas puntuais e por corrente elétrica ou ímãs, assinale a opção correta.

- A** O campo elétrico estático gerado por uma carga ou por uma distribuição de cargas é um campo conservativo.  
**B** O campo magnético gerado por uma corrente elétrica constante é conservativo, o que possibilita a construção de motores elétricos.  
**C** Uma partícula carregada lançada segundo o eixo de um solenóide é acelerada.  
**D** Campos elétricos estáticos interagem fortemente com campos magnéticos também estacionários.

**QUESTÃO 40**

Nunca antes na história da humanidade se produziu e também se gastou tanta energia. Por exemplo, as crises do petróleo de 1973 e 1989 tornaram claro a todos que os meios de transporte, de comunicação, as indústrias etc. possuem tal dependência em relação à energia que um colapso na sua produção e fornecimento seria um caos sem precedentes. Relativamente a este conceito tão importante e que Newton fundamentou, assinale a opção correta.

- A** O tobogã, muito comum nos parques de diversões, é um belo exemplo de como a energia mecânica de um sistema se conserva.  
**B** O conceito de trabalho e energia não pode ser derivado das Leis de Newton.  
**C** Um sistema massa-mola em oscilação é um exemplo de como a energia mecânica pode transformar-se de uma forma (energia potencial) em outra (energia cinética).  
**D** Ao se elevar, lenta e continuamente, uma caixa de 200 N a 2m do solo, a energia cinética dessa caixa aumenta de 400 J.