



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CONCURSO PÚBLICO - 2010

# TÉCNICO DE LABORATÓRIO - FÍSICA

## INSTRUÇÕES GERAIS

- ♦ Você recebeu do fiscal:
  - ♦ Um caderno de questões contendo 50 (cinquenta) questões de múltipla escolha da Prova Objetiva;
  - ♦ Um cartão de respostas personalizado para a Prova Objetiva.
- ♦ É responsabilidade do candidato certificar-se de que o nome do cargo informado nesta capa de prova corresponde ao nome do cargo informado em seu cartão de respostas.
- ♦ Ao ser autorizado o início da prova, verifique, no caderno de questões, se a numeração das questões e a paginação estão corretas.
- ♦ Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer esta Prova. Faça-a com tranquilidade, mas controle o seu tempo. Esse tempo inclui a marcação do cartão de respostas.
- ♦ Após o início da prova, será efetuada a coleta da impressão digital de cada candidato (Edital 85/2010 – subitem 10.9).
- ♦ Somente após decorrida uma hora do início da prova, o candidato poderá entregar o seu caderno de questões, o seu cartão de respostas, e retirar-se da sala de prova (Edital 85/2010 – subitem 10.11.7, alínea “a”).
- ♦ Após o término de sua prova, entregue obrigatoriamente ao fiscal o cartão de respostas devidamente assinado e o caderno de respostas (Edital 85/2010 – subitem 10.11.7, alínea “d”).
- ♦ Somente será permitido levar seu caderno de questões faltando uma hora para o término estabelecido para o fim da prova (Edital 85/2010 – subitem 10.11.7, alínea “b”).
- ♦ É terminantemente vedado copiar seus assinalamentos feitos no cartão de respostas (Edital 85/2010 – subitem 10.11.7, alínea “c”).
- ♦ Os 3 (três) últimos candidatos de cada sala só poderão ser liberados juntos (Edital 85/2010 – subitem 10.11.7, alínea “e”).
- ♦ Se você precisar de algum esclarecimento, solicite a presença do responsável pelo local.
- ♦ Transcreva a frase abaixo, utilizando letra cursiva, no espaço reservado no canto superior direito do seu cartão de respostas.

“Educai as crianças, para que não seja necessário punir os adultos.”

Pitágoras

## INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS

- ♦ Verifique se os seus dados estão corretos no cartão de respostas. Se necessário, solicite ao fiscal a correção na Ata de Aplicação de Prova.
- ♦ Leia atentamente cada questão e assinale no cartão de respostas a alternativa que mais adequadamente a responde.
- ♦ O cartão de respostas NÃO pode ser dobrado, amassado, rasurado, manchado ou conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas.
- ♦ A maneira correta de assinalar a alternativa no cartão de respostas é cobrindo, fortemente, com caneta esferográfica de tinta indelével azul ou preta (Edital 85/2010 – subitem 10.11.4), o espaço a ela correspondente, conforme o exemplo a seguir:



### Cronograma Previsto (Cronograma completo no endereço [www.nce.ufrj.br/concursos](http://www.nce.ufrj.br/concursos))

Atividade	Data	Local
Divulgação do gabarito preliminar da Prova Objetiva	06/12/10	<a href="http://www.nce.ufrj.br/concursos">www.nce.ufrj.br/concursos</a>
Interposição de recursos contra o gabarito preliminar da Prova Objetiva	07 e 08/12/10	<a href="http://www.nce.ufrj.br/concursos">www.nce.ufrj.br/concursos</a>
Divulgação do resultado do julgamento dos recursos contra o gabarito preliminar da Prova Objetiva	17/12/10	<a href="http://www.nce.ufrj.br/concursos">www.nce.ufrj.br/concursos</a>
Divulgação do resultado final da Prova Objetiva	17/12/10	<a href="http://www.nce.ufrj.br/concursos">www.nce.ufrj.br/concursos</a>



## LÍNGUA PORTUGUESA

## CIDADE MARAVILHOSA?

Os camelôs são pais de famílias bem pobres, e, então, merecem nossa simpatia e nosso carinho; logo eles se multiplicam por 1000. Aqui em frente à minha casa, na Praça General Osório, existe há muito tempo a feira hippie. Artistas e artesãos expõem ali aos domingos e vendem suas coisas. Uma feira um tanto organizada demais: sempre os mesmos artistas mostrando coisas quase sempre sem interesse. Sempre achei que deveria haver um canto em que qualquer artista pudesse vender um quadro; qualquer artista ou mesmo qualquer pessoa, sem alvarás nem licenças. Enfim, o fato é que a feira funcionava, muita gente comprava coisas – tudo bem. Pois de repente, de um lado e outro, na Rua Visconde de Pirajá, apareceram barracas atravancando as calçadas, vendendo de tudo - roupas, louças, frutas, miudezas, brinquedos, objetos usados, ampolas de óleo de bronzear, passarinhos, pipocas, aspirinas, sorvetes, canivetes. E as praias foram invadidas por 1000 vendedores. Na rua e na areia, uma orgia de cães. Nunca vi tantos cães no Rio, e presumo que muita gente anda com eles para se defender de assaltantes. O resultado é uma sujeira múltipla, que exige cuidado do pedestre para não pisar naquelas coisas. E aquelas coisas secam, viram poeira, unem-se a cascas de frutas podres e dejetos de toda ordem, e restos de peixes da feira das terças, e folhas, e cusparadas, e jornais velhos; uma poeira dos três reinos da natureza e de todas as servidões humanas.

Ah, se venta um pouco o noroeste, logo ela vai-se elevar, essa poeira, girando no ar, entrar em nosso pulmão numa lufada de ar quente. Antigamente a gente fugia para a praia, para o mar. Agora há gente demais, a praia está excessivamente cheia. Está bem, está bem, o mar, o mar é do povo, como a praça é do condor – mas podia haver menos cães e bolas e pranchas e barcos e camelôs e ratos de praia e assaltantes que trabalham até dentro d’água, com um canivete na barriga alheia, e sujeitos que carregam caixas de isopor e anunciam sorvetes e quando o inocente cidadão pede picolé de manga, eis que ele abre a caixa e de lá puxa a arma. Cada dia inventam um golpe novo: a juventude é muito criativa, e os assaltantes são quase sempre muito jovens.

Rubem Braga

1 - O título do texto – cidade maravilhosa? – tem ao final um ponto de interrogação; com isso, o autor do texto expressa:

- (A) uma pergunta ao leitor a fim de verificar a sua opinião;
- (B) um questionamento sobre o futuro da cidade do Rio de Janeiro;
- (C) uma dúvida sobre a qualidade de vida na cidade;
- (D) uma reflexão sobre as belezas da capital carioca;
- (E) uma opinião dos mais pobres sobre as condições de vida na cidade.

2 - “Os camelôs são pais de famílias bem pobres, e, então, merecem nossa simpatia e nosso carinho; logo eles se multiplicam por 1000”; os termos sublinhados indicam, respectivamente:

- (A) conclusão e tempo;
- (B) tempo e conclusão;
- (C) explicação e situação;
- (D) situação e explicação;
- (E) causa e conclusão.

3 - O item abaixo em que a mudança de posição do adjetivo em relação ao substantivo NÃO provoca qualquer alteração no sentido original do segmento é:

- (A) famílias pobres;
- (B) inocente cidadão;

- (C) qualquer artista;
- (D) jornais velhos;
- (E) golpe novo.

4 - “logo eles se multiplicam por 1000”; “E as praias foram invadidas por 1000 vendedores”. O número 1000, nesses dois segmentos do texto:

- (A) referem-se aos mesmos vendedores, em momentos diferentes;
- (B) indicam uma quantidade indeterminada de vendedores;
- (C) mostram somente uma ideia de grande quantidade;
- (D) representam o enorme progresso da cidade;
- (E) demonstram o crescimento desordenado da cidade.

5 - Em vários momentos do texto, Rubem Braga utiliza longas enumerações cujos termos aparecem ligados pela conjunção E. Esse recurso tem a seguinte finalidade textual:

- (A) trazer a idéia de riqueza da cidade, em sua ampla variedade;
- (B) mostrar desagrado do autor diante da confusão reinante;
- (C) indicar o motivo de a cidade ser ainda considerada “maravilhosa”;
- (D) demonstrar simpatia pelo comércio popular;
- (E) procurar dar maior dinamismo e vivacidade ao texto.

6 - Assinale a alternativa em que NÃO ocorre um adjetivo em grau superlativo:

- (A) “Os camelôs são pais de família bem pobres...”;
- (B) “Uma feira um tanto organizada demais...”;
- (C) “...a praia está excessivamente cheia.”;
- (D) “...os assaltantes são quase sempre muito jovens”;
- (E) “...e presumo que muita gente anda com eles...”.

7 - Na frase “Ah, se venta um pouco o noroeste, logo ela vai-se elevar...”, o termo AH indica:

- (A) surpresa diante de algo que acontece de repente;
- (B) alegria em face de lembranças agradáveis;
- (C) sentimento diante de uma lembrança repentina;
- (D) aborrecimento em razão de uma situação negativa;
- (E) arrependimento de ter visto a cidade crescer tanto.

8 - A alternativa em que a palavra sublinhada NÃO contém uma ideia negativa é:

- (A) “Os camelôs são pais de famílias bem pobres, e, então, merecem nossa simpatia...”;
- (B) “O resultado é uma sujeira múltipla...”;
- (C) “...apareceram barracas atravancando as calçadas...”;
- (D) “E as praias foram invadidas por 1000 vendedores”;
- (E) “Na rua e na areia, uma orgia de cães”.

9 - O autor critica basicamente dois tipos de poluição, que são:

- (A) ambiental e visual;
- (B) visual e sonora;
- (C) sonora e marinha;
- (D) marinha e social;
- (E) social e ambiental.

10 - Assinale a alternativa em que o antecedente do termo sublinhado NÃO está localizado no mesmo segmento destacado do texto:

- (A) “...eis que ele abre a caixa e de lá puxa a arma”;
- (B) “Artistas e artesãos expõem ali aos domingos, e vendem suas coisas”;
- (C) “O resultado é uma sujeira múltipla, que exige cuidado do pedestre...”;
- (D) “Enfim, o fato é que a feira funcionava, muita gente comprava coisas...”;
- (E) “Nunca vi tantos cães no Rio, e presumo que muita gente anda com eles...”.

11 - “os assaltantes são quase sempre muito jovens”; a maneira de reescrever-se essa mesma frase que mantém o seu sentido original é:

- (A) são quase sempre bem jovens os assaltantes;
- (B) muitos assaltantes são quase sempre jovens;
- (C) os assaltantes são sempre quase jovens;
- (D) quase muitos jovens são sempre assaltantes;
- (E) são quase sempre jovens muitos assaltantes.

12 - A alternativa em que o termo sublinhado foi substituído por outro que NÃO mantém o mesmo sentido original é:

- (A) “...coisas quase sempre sem interesse” = desinteressantes;
- (B) “Aqui em frente a minha casa...” = diante de;
- (C) “...e dejetos de toda ordem...” = desordenados;
- (D) “...uma orgia de cães” = canina;
- (E) “Pois de repente...” = repentinamente.

13 - A alternativa em que o conectivo sublinhado tem seu valor semântico corretamente identificado é:

- (A) “...expõem ali aos domingos e vendem suas coisas” = tempo.
- (B) “...para se defender de assaltantes” = direção.
- (C) “...exige cuidado do pedestre para não pisar naquelas coisas” = lugar.
- (D) “...como a praça é do condor” = comparação.
- (E) “...mas podia haver menos cães e bolas...” = intensidade.

14 - O texto pode ser caracterizado como um(a):

- (A) homenagem à cidade em que vive o cronista;
- (B) protesto contra a falta de segurança na cidade;
- (C) alerta contra as mudanças demasiadamente repentinas;
- (D) informação aos turistas sobre os perigos da cidade grande;
- (E) lamento do cronista sobre valores perdidos da cidade.

15 - Nos fragmentos do texto a seguir, aquele(s) que mostra(m) palavras que possui(em) o mesmo significado no texto é(são):

- I - “...logo eles se multiplicam por 1000” / “...logo ela vai-se elevar”;
- II - “...e vendem suas coisas.” / “...para não pisar naquelas coisas.”;
- III - “...vendendo de tudo...” / “...óleo de bronzear...”;
- IV - “...muita gente comprava coisas...” / “Antigamente a gente fugia...”.

- (A) I e II;
- (B) II e III;
- (C) I e IV;
- (D) somente I;
- (E) III e IV.

## REGIME JURÍDICO ÚNICO - RJU

16 - Mariana é aprovada no concurso público de uma conceituada universidade federal do Brasil, tendo como base a Lei 8112/90. Após toda a tramitação dos atos administrativos necessários, ela foi nomeada, devendo tomar posse em 30 dias contados da publicação do ato de provimento. Caso Mariana não tome posse nesse prazo, a consequência prevista é:

- (A) exoneração do servidor;
- (B) disponibilidade do servidor;
- (C) demissão do servidor;
- (D) torna-se sem efeito o ato de provimento;
- (E) anulação da classificação do servidor no concurso mencionado.

17 - Sobre os ditames disciplinares previstos na Lei 8112/90, quando um servidor apresenta quadro de inassiduidade habitual, as penalidades previstas na legislação estatutária determinam a aplicação de:

- (A) advertência;
- (B) disponibilidade.
- (C) demissão;
- (D) suspensão de até 15 dias;
- (E) suspensão de até 30 dias.

18 - José é servidor público regido pela lei estatutária da União, conhecida Lei 8112/90. Foi designado pela necessidade de serviço a desempenhar suas atribuições à noite, requerendo adicional noturno. Para fazer jus ao presente adicional, o serviço noturno deverá ser prestado em horário compreendido entre:

- (A) 21 (vinte e uma) horas de um dia e 9 (nove) horas do dia seguinte;
- (B) 21 (vinte e uma) horas de um dia e 5 (cinco) horas do dia seguinte;
- (C) 22 (vinte e duas) horas de um dia e 9 (nove) horas do dia seguinte;
- (D) 22 (vinte e duas) horas de um dia e 5 (cinco) horas do dia seguinte;
- (E) 23 (vinte e três) horas de um dia e 9 (nove) horas do dia seguinte.

19 - Nos termos da Lei 8112/90, além do vencimento e das vantagens previstas nesta Lei, serão deferidos aos servidores as seguintes retribuições, gratificações e adicionais ainda vigentes:

- (A) outros, relativos ao local ou à natureza do trabalho.
- (B) adicional para capacitação.
- (C) gratificação imobiliária.
- (D) adicional por tempo de serviço.
- (E) gratificação de estímulo à formação acadêmica.

20 - Manoel, servidor público federal, resguardado pelos benefícios previdenciários da Lei 8112/90, cometeu um deslize penal. Foi condenado em processo penal transitado em julgado, por participação em crime comum, recebendo pena de 1 ano e oito meses de reclusão. Sua família procurou o órgão público em que Manoel é lotado e requereu o Auxílio Reclusão, que será pago nos seguintes valores:

- (A) um terço do vencimento básico, enquanto perdurar a prisão;
- (B) um terço da remuneração, enquanto perdurar a prisão;
- (C) dois terços do vencimento básico, enquanto perdurar a prisão;
- (D) dois terços da remuneração, enquanto perdurar a prisão;
- (E) metade da remuneração, durante o afastamento.

## INFORMÁTICA

21 - No Windows XP o lugar padrão em que se podem encontrar as opções de configuração para “Opções de Energia”, “Teclado”, e “Opções Regionais e de Idioma” é o(a):

- (A) Painel de Controle;
- (B) Plano de Fundo;
- (C) Monitor de Recursos;
- (D) Central de Segurança;
- (E) Inicialização Rápida.

22 - Um usuário num computador de nome COMP1 instalado com Windows XP resolveu compartilhar uma pasta com o nome DADOS01. Um outro usuário utilizando outro computador, de nome COMP2, também instalado com Windows XP, que está na mesma rede que COMP1, pode tentar fazer acesso à pasta compartilhada por COMP1 da seguinte forma:

- (A) \\COMP1\DADOS01
- (B) :COMP1:DADOS01
- (C) http://COMP1/DADOS01
- (D) http://DADOS01/COMP1
- (E) /COMP1/DADOS01

23 - Considere que numa planilha do Microsoft Excel a célula C1 contém a seguinte fórmula:

$$= \$A\$1 + \$B\$1$$

Caso esta fórmula seja copiada para a célula C2, a fórmula que estará contida em C2 será:

- (A) = \$A\$2 + \$B\$2
- (B) = A2 + B2
- (C) = \$A\$1 + \$B\$1
- (D) = C1 > C2
- (E) = C2 > C1

24 - No Microsoft Word, uma série de comandos e instruções que podem ser agrupadas como um único comando com o objetivo de automatizar uma tarefa constitui um(a):

- (A) parágrafo;
- (B) seção;
- (C) fonte;
- (D) macro;
- (E) clip-art.

25 - Quando estamos editando um texto com o aplicativo BrOffice Writer e desejamos ver na tela as marcas de parágrafos e outros caracteres de formatação escondidos, devemos ativar na barra de ferramentas o ícone:

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

26 - Considere as seguintes ações de um usuário de computador:

- I - plugar um pendrive em uma porta USB e executar um aplicativo que está neste pendrive;
- II - fazer download e executar um arquivo de extensão .exe;
- III - receber de um amigo e instalar uma Proteção de Tela de extensão .scr.

As opções que indicam uma possibilidade de infecção por um vírus de computador são:

- (A) I;
- (B) I e II;
- (C) I e III;
- (D) II e III;
- (E) I, II e III.

27 - Ao se utilizar um navegador em modo de navegação privativa (navegação InPrivate no Internet Explorer) ocorre a seguinte ação:

- (A) é criada uma conexão segura e criptografada entre a origem e o destino;
- (B) não são exibidas as imagens nas páginas que são abertas;

- (C) aparece um cadeado após o endereço, indicando que as páginas abertas são mostradas de forma segura;
- (D) os caracteres aparecem pequenos para dificultar a leitura por terceiros;
- (E) os cookies, histórico e arquivos de internet temporários não são armazenados no computador.

28 - Para utilizar o aplicativo Microsoft Outlook para envio de mensagens eletrônicas, deve-se configurar corretamente neste produto o endereço do servidor:

- (A) NTP;
- (B) TCP;
- (C) SMTP;
- (D) DHCP;
- (E) IP.

29 - Um usuário do navegador Mozilla Firefox, ao acessar o site de seu banco para fazer uma operação em sua conta, deve verificar se a conexão é segura. O protocolo que garante uma conexão segura entre o servidor e o cliente é o:

- (A) RCP;
- (B) HTTP;
- (C) HTTPS;
- (D) PING;
- (E) ICMP.

30 - O sistema de arquivos do Windows XP permite a criação de arquivos e pastas. Um exemplo do que poderia ser um arquivo neste sistema operacional é:

- (A) uma fita;
- (B) o disco rígido;
- (C) uma pasta armazenada na raiz do disco;
- (D) um documento do Microsoft Word;
- (E) um pendrive.



## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

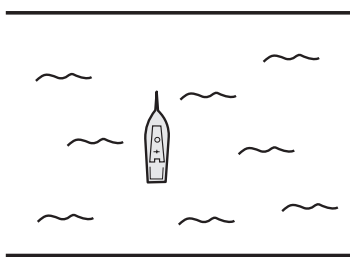
31 - A força que atua em um corpo é proporcional à sua velocidade, podendo ser expressa por  $F = k v$ . A unidade da constante de proporcionalidade  $k$  é:

- (A) m/s;
- (B) kg/s;
- (C) s/m;
- (D) s/kg;
- (E) m/kg.

32 - Uma pessoa alterna corridas e caminhadas como exercício matinal. Inicialmente ela caminha 20 minutos a 6 km/h. Em seguida corre por 30 minutos a 15 km/h e volta a caminhar por 12 minutos a 5 km/h. A distância total por ela percorrida é:

- (A) 7900 m;
- (B) 8500 m;
- (C) 9100 m;
- (D) 10000 m;
- (E) 10500 m.

33 - Uma lancha cruza um rio mantendo a proa apontada diretamente para a margem de destino, como mostra a figura. A água do rio move-se a 3 m/s, e a velocidade da lancha em relação à água é 4 m/s. O módulo da velocidade da lancha em relação às margens é:



- (A) 1 m/s;
- (B) 3 m/s;
- (C) 5 m/s;
- (D) 7 m/s;
- (E) 9 m/s.

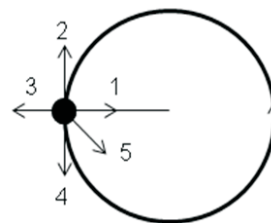
34 - Uma pessoa arrasta um objeto pelo chão com velocidade constante. O chão é plano e horizontal. A força que a pessoa faz sobre o objeto é paralela ao chão e tem módulo 100 N. O módulo da força de atrito entre a caixa e o chão é:

- (A) 0 N;
- (B) 50 N;
- (C) 100 N;
- (D) 500 N;
- (E) 1000 N.

35 - Um carro a 40 km/h freia subitamente. As rodas travam e o carro derrapa 10 m até parar. Se a velocidade inicial do carro fosse 120 km/h, a distância percorrida durante a derrapagem seria:

- (A) 15 m;
- (B) 30 m;
- (C) 60 m;
- (D) 90 m;
- (E) 120 m.

36 - Uma esfera presa a uma corda descreve um movimento circular uniforme, como indicado na figura abaixo.



Na figura, a força resultante na esfera é representada pelo vetor:

- (A) 1;
- (B) 2;
- (C) 3;
- (D) 4;
- (E) 5.

37 - Uma balsa tem a forma de uma caixa retangular com 10 m de comprimento, 5 m de largura e 1 m de altura. A massa da balsa é 10 toneladas e, quando ela está descarregada, sua parte superior fica 0,8 m acima da linha d'água. A maior carga que essa balsa pode transportar sem ser coberta pela água é:

- (A) 10 toneladas;
- (B) 20 toneladas;
- (C) 30 toneladas;
- (D) 40 toneladas;
- (E) 50 toneladas.

38 - Uma onda propagando-se em uma corda é descrita pela equação  $y(x,t) = 0,05\text{sen}(3,14 x - 31,4 t)$ , onde os comprimentos são expressos em metros e os tempos em segundos. O comprimento de onda desta onda é:

- (A) 2,00 m;
- (B) 6,28 m;
- (C) 1,00 m;
- (D) 1,50 m;
- (E) 3,14 m.

39 - Uma bola de ferro cai de uma altura de 50 m e fica em repouso no chão. O calor específico do ferro é cerca de  $500 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$  e a aceleração da gravidade é aproximadamente  $10 \text{ m/s}^2$ . Se toda a energia dissipada no choque com o solo for convertida em energia térmica da bola, sua temperatura aumentará em:

- (A)  $0,01 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- (B)  $0,015 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- (C)  $0,15 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- (D)  $0,2 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- (E)  $1 \text{ }^\circ\text{C}$ .

40 - As dimensões de um quarto são  $3 \text{ m} \times 4,16 \text{ m} \times 4 \text{ m}$  e ele encontra-se à temperatura de  $27 \text{ }^\circ\text{C}$ . Utilizando a equação dos gases perfeitos,  $PV = NRT$ , onde  $R = 8,31 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$  e sabendo que  $1 \text{ atm} = 1,01 \times 10^5 \text{ Pa}$ , é possível estimar a massa de ar no interior da sala, considerando a composição do ar como sendo 80% de  $^{14}\text{N}_2$  e 20% de  $^{16}\text{O}_2$ . O valor que mais se aproxima da massa de ar no interior da sala determinada dessa forma é:

- (A) 5,8 g;
- (B) 58 g;
- (C) 580 g;
- (D) 5,8 kg;
- (E) 58 kg.

41 - Ao deixar a porta aberta de um refrigerador em funcionamento, em um recinto fechado:

- (A) resfria-se o ambiente porque a energia térmica retirada do recinto é maior do que a energia térmica fornecida para o recinto;
- (B) resfria-se o ambiente porque a energia térmica retirada do recinto é menor do que a energia térmica fornecida para o recinto;
- (C) aquece-se o ambiente porque a energia térmica retirada do recinto é maior do que a energia térmica fornecida para o recinto;
- (D) aquece-se o ambiente porque a energia térmica retirada do recinto é menor do que a energia térmica fornecida para o recinto;
- (E) a temperatura do ambiente permanece constante porque a energia térmica retirada do recinto é igual à energia térmica fornecida para o recinto.

42 - O feixe de luz de um LASER propaga-se no ar e incide obliquamente na superfície plana e polida de um bloco de vidro. Parte do feixe de luz é refletido e parte é refratado. Tomando os ângulos de incidência, refração e reflexão medidos em relação à normal à superfície do vidro, observa-se que o ângulo de incidência é maior do que o ângulo de refração. Esse resultado indica que:

- (A) a frequência da luz incidente é menor do que a frequência da luz refratada;
- (B) o índice de refração do ar é maior do que o índice de refração do vidro;
- (C) a velocidade de propagação da luz no ar é menor do que a velocidade de propagação da luz no vidro;
- (D) o comprimento da onda da luz no ar é maior do que o comprimento da onda da luz no vidro;
- (E) O ângulo de reflexão é menor do que o ângulo de refração.

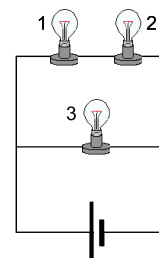
43 - Deseja-se instalar um ar-condicionado de 1000 W em um laboratório, que tem disponível tomadas tanto para 110 V quanto para 220 V. O modelo escolhido pode ser adquirido para qualquer uma das duas opções de voltagem. Um possível critério para a escolha da voltagem do aparelho é:

- (A) 110 V porque requer menor corrente;
- (B) 220 V porque requer menor corrente;
- (C) 110 V porque consome menos energia;
- (D) 220 V porque consome menos energia;
- (E) 220 V porque tem maior potência.

44 - Duas lâmpadas consomem 40 W e 60 W quando são independentemente conectadas a um terminal de 110 V. Se essas duas lâmpadas são conectadas em série ao terminal de 110 V, a potência total consumida pelas duas lâmpadas é:

- (A) 24 W;
- (B) 25 W;
- (C) 48 W;
- (D) 50 W;
- (E) 100 W.

45 - Três lâmpadas idênticas estão ligadas a uma fonte tensão como está mostrado na figura.

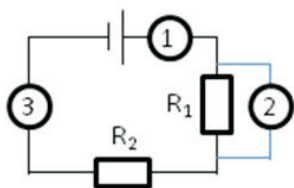


É correto afirmar que:

- (A) a lâmpada 1 tem brilho igual ao da lâmpada 2 e menor que o da lâmpada 3;
- (B) a lâmpada 1 tem brilho igual ao da lâmpada 2 e maior que o da lâmpada 3;
- (C) a lâmpada 1 tem brilho menor que o da lâmpada 2;
- (D) a lâmpada 1 tem brilho maior que o da lâmpada 2;
- (E) as três lâmpadas têm o mesmo brilho.



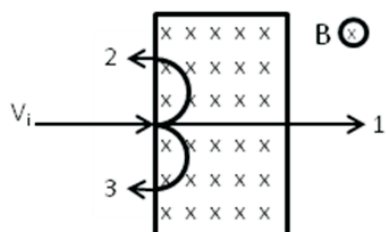
46 - Considere o circuito abaixo.



Pode-se afirmar que:

- (A) para medir a corrente no resistor R1, deve-se colocar um amperímetro na posição 2;
- (B) para medir a diferença de potencial no resistor R1, deve-se colocar um voltmímetro na posição 2;
- (C) para medir a diferença de potencial no resistor R1, deve-se colocar um voltmímetro na posição 1;
- (D) para medir a diferença de potencial no resistor R2, deve-se colocar um voltmímetro na posição 3;
- (E) a corrente elétrica medida na posição 1 é diferente da corrente medida na posição 3.

47 - Um íon de carga positiva e velocidade  $V_i$  penetra em uma região de campo magnético uniforme  $B$  (entrando na página e perpendicular a ela), como indicado na figura.



Pode-se afirmar que o íon seguirá a trajetória:

- (A) 1, sem alterar o módulo da sua velocidade;
- (B) 2, sem alterar o módulo da sua velocidade;
- (C) 3, sem alterar o módulo da sua velocidade;
- (D) 2, variando o módulo da sua velocidade;
- (E) 3, variando o módulo da sua velocidade.

48 - Um forno de microondas produz ondas eletromagnéticas cuja frequência é, aproximadamente,  $3 \times 10^9$  Hz. A velocidade da luz é  $3 \times 10^8$  m/s. O comprimento de onda da radiação no forno é:

- (A) 1 mm;
- (B) 9 mm;
- (C) 10 cm;
- (D) 90 cm;
- (E) 10 m.

49 - Identifique a afirmativa FALSA nas opções abaixo:

- (A) uma corrente elétrica que não varia no tempo produz um campo magnético;
- (B) uma corrente elétrica que varia no tempo produz um campo magnético;
- (C) uma corrente elétrica que não varia no tempo produz um campo elétrico;
- (D) uma corrente elétrica que varia no tempo produz um campo elétrico;
- (E) uma corrente elétrica sempre que produz um campo elétrico produz um campo magnético.

50 - Átomos são formados por um núcleo e determinado número de elétrons. É correto afirmar que:

- (A) a massa do núcleo é muito menor que a massa do átomo;
- (B) o núcleo e os elétrons têm cargas elétricas de mesmo sinal;
- (C) a massa de um elétron é maior que a massa do núcleo;
- (D) o tamanho do núcleo é igual ao tamanho do átomo;
- (E) o tamanho do núcleo é muito menor que o tamanho do átomo.

