UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

PROGEPE – PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS
CPTA – COORDENAÇÃO DE PESSOAL TÉCNICO-ADMINISTRATIVO
PROGRAD – PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COSEAC – COORDENAÇÃO DE SELEÇÃO ACADÊMICA

CONCURSO PÚBLICO PARA TÉCNICO-ADMINISTRATIVO
Edital nº 101/2015

Nível	Código
	D 262

Cargo: **Técnico de Laboratório /** Área: **Física**

Turno: **Tarde**

CADERNO DE QUESTÕES

Instruções ao candidato – parte integrante do Edital – subitem 16.2

1. O candidato deverá receber o **Caderno de Questões**, o **Cartão de Respostas** e a **Folha de Redação**.
2. Confira se recebeu o **Caderno de Questões** referente ao cargo ao qual está concorrendo. Verifique se constam deste **Caderno**, de forma legível, 60 (sessenta) questões objetivas e a proposta de **Redação**, caso contrário notifique imediatamente ao fiscal. Será eliminado do Concurso o candidato que realizar prova para um cargo diferente do qual concorre.
3. Verifique se seus dados conferem com os que aparecem no **Cartão de Respostas** e na **Folha de Redação**, caso contrário notifique imediatamente ao fiscal. Leia atentamente as instruções para o preenchimento de ambos.
4. Cada questão objetiva proposta apresenta 5 (cinco) opções de respostas, sendo apenas uma correta.
5. No **Cartão de Respostas**, para cada questão, assinale apenas uma opção, pois atribuir-se-á nota zero a toda questão com mais de uma opção assinalada, ainda que dentre elas se encontre a correta.
6. Sob pena de eliminação do Concurso, na **Folha de Redação**, não faça qualquer registro que possa identificá-lo. Da mesma forma não é permitido fazer uso de instrumentos auxiliares para cálculos e desenhos, ou portar qualquer dispositivo eletrônico, inclusive telefone celular, que sirva de consulta ou de comunicação.
7. O tempo para realização da Prova Objetiva e da Redação é de no mínimo **uma hora e trinta minutos** e no máximo **quatro horas e trinta minutos.** Os candidatos poderão levar o **Caderno de Questões**, faltando, no máximo, uma hora para o término da prova.
8. Durante a realização da prova será feita a coleta da impressão digital, colabore com o fiscal.
9. Para preencher o **Cartão de Respostas** e a **Folha de Redação,** use apenas caneta esferográfica de corpo transparente e de ponta média com tinta azul ou preta.
10. Ao término da prova, entregue ao fiscal o **Caderno de Questões**, a **Folha de Redação** e o **Cartão de Respostas** assinado. A não entrega do **Cartão de Respostas** e da **Folha de Redação**, implicará na eliminação do Concurso. O candidato só poderá levar o **Caderno de Questões** na última hora que antecede o horário do término da prova.
11. O Gabarito Preliminar será divulgado no dia 15 de junho de 2015, a partir das 14 horas no endereço eletrônico do Concurso.
12. A imagem do **Cartão de Respostas**, contendo a assinatura, impressão digital e respostas assinaladas pelo candidato será divulgada no dia 26 de junho de 2015, a partir das 14 horas no endereço eletrônico do Concurso.

Após o aviso para o início da prova, o candidato deverá permanecer no local de realização da mesma por, no mínimo, noventa minutos.

Parte I: Língua Portuguesa

Leia o texto abaixo e responda às questões propostas.

Mundo Engraçado

1 O mundo está cheio de coisas engraçadas; quem quiser se distrair não precisa ir à Pasárgada do Bandeira, nem à minha Ilha do Nanja; não precisa sair de sua cidade, talvez nem da sua rua, nem da sua pessoa! (Somos engraçadíssimos, também, com tantas dúvidas, audácias, temores, ignorância, convicções...)

2 Abre-se um jornal – e tudo é engraçado, mesmo o que parece triste. Cada fato, cada raciocínio, cada opinião nos faria sorrir por muitas horas, se ainda tivéssemos horas disponíveis.

3 Há os mentirosos, por exemplo. E pode haver coisa mais engraçada que o mentiroso? Ele diz isto e aquilo, com a maior seriedade; fala-nos de seus planos; de seus amigos (poderosos, influentes, ricos); queixa-se de algumas perseguições (que, aliás, profundamente despreza); às vezes conta-nos que foi roubado em algum quadro célebre ou numa pedra preciosa, oferecida à sua bisavó pelo Primeiro Ministro da Cochinchina. O mentiroso conhece as maiores personalidades do Mundo – trata-as até por tu! Seus amores são a coisa mais poética do século. Suas futuras viagens prometem ser as mais sensacionais, depois dessas banalidades de Ulisses e Simbad... Certamente escreverá o seu diário, mas não o publicará jamais, porque é preciso um papel que não existe, um editor que ainda não nasceu e um leitor que terá de sofrer várias encarnações para ser digno de o entender.

4 Em geral os mentirosos são muito agradáveis, desde que não se tome como verdade nada do que dizem. E esse é o inconveniente: às vezes, leva-se algum tempo para se fazer a identificação. Uma vez feita, porém, que maravilha! – é só deixá-los falar. É como um sonho, uma história de aventuras, um filme colorido.

5 Há também os posudos. Os posudos ainda são mais engraçados que os mentirosos e geralmente acumulam as funções. O que os torna mais engraçados é serem tão solenes. Os posudos funcionários são deslumbrantes! Como se sentam à sua mesa! Como consertam os óculos! Que coisas dizem! As coisas que dizem são poemas épicos com a fita posta ao contrário. Não se entende nada – mas que diapasão! Que delicadas barafundas! Que sons! Que ritmos! Seus discursos e as palmas que os acompanham conseguem realizar o prodígio de serem a coisa mais cômica da terra pronunciada no tom mais sério, mais grave, mais trágico – de modo que o ouvinte, que rebenta de rir por dentro, sofre uma atrapalhação emocional e consegue manter-se estático, paralisado, equivocado.

6 Os posudos, porém, são menos agradáveis que os simples mentirosos. Os mentirosos têm um jeito frívolo, como se andassem acompanhados de um criado que anunciasse: "Não creiam em nada do que o meu amo diz!" Mas os posudos levam um séquito de criados, todos posudos também, que recolhem nas sacolas, grandes e pequenas gorjetas, porque uma das qualidades do posudo é andar sempre com muito dinheiro – que não é seu!

(MEIRELES, Cecília. In www.pensador.uol.com.br)

01 Leia com atenção as afirmativas abaixo a respeito do texto.

I - A graça do mundo está na própria condição humana de cada pessoa, em razão de suas desconfianças, petulâncias, inquietações, grosserias, crenças, etc.
II - As notícias de jornal, embora pareçam tristes, são engraçadas: os acontecimentos, as ponderações, os juízos levariam a muitas horas de riso, caso houvesse momentos de desocupação.
III - Os mentirosos são muito engraçados, não obstante sejam capazes de inventar as mais disparatadas situações, mas sempre com a maior lisura.
IV - A inconveniência de se conviver com o mentiroso é o tempo gasto para se fazer sua identificação; uma vez feita, tornam-se agradáveis, se bem que o que falam seja comparável a uma ficção.
V - Os posudos são mais engraçados que os mentirosos, isso porque conseguem dar solenidade à mentira, a ponto de a comicidade pronunciada em tom mais grave, mesmo fazendo rir por dentro, produz no ouvinte uma barafunda emocional, levando-o à inércia e à dubiedade.
VI - Os posudos não são tão agradáveis quanto os mentirosos porque, sempre acompanhados de comitiva formada por outros posudos, usam de meios pouco transparentes para se enriquecer.

Sobre as afirmativas acima em relação ao texto, pode-se dizer que:

(A) apenas I, III, IV e V estão corretas.
(B) apenas II, IV e V estão corretas.
(C) apenas I, II, V e VI estão corretas.
(D) apenas III, IV e VI estão corretas
(E) todas estão corretas.

02 "O mentiroso conhece as maiores personalidades do Mundo – trata-as até por tu!" (3º §)

Ao afirmar que o mentiroso trata as maiores personalidades do Mundo por "tu", o texto está destacando na figura do mentiroso o seguinte traço:

(A) formalidade.
(B) coerência.
(C) subserviência.
(D) descontração.
(E) autenticidade.

03 Dos exageros atribuídos ao mentiroso no 3º parágrafo, fica claro, por suas características discursivas, que o mais narcisista de todos é:

(A) "queixa-se de algumas perseguições (que, aliás, profundamente despreza)".
(B) "às vezes conta-nos que foi roubado em algum quadro célebre ou numa pedra preciosa, oferecida à sua bisavó pelo Primeiro Ministro da Cochinchina".
(C) "Seus amores são a coisa mais poética do século".
(D) "Suas futuras viagens prometem ser as mais sensacionais, depois dessas banalidades de Ulisses e Simbad...".
(E) "Certamente escreverá o seu diário, mas não o publicará jamais, porque é preciso um papel que não existe, um editor que ainda não nasceu e um leitor que terá de sofrer várias encarnações para ser digno de o entender".

04 "Que coisas dizem! As coisas que dizem são poemas épicos com a fita posta ao contrário. Não se entende nada – mas que diapasão!" (5º §)

A fina ironia do trecho transcrito acima foi usada para caracterizar o posudo como um ser capaz de:

(A) seduzir seu interlocutor com um discurso repleto de figuras de linguagem.
(B) levar seus ouvintes ao delírio, com um discurso longo, mas comovente.
(C) introduzir no discurso elementos figurativos cujos resultados são o convencimento e, por consequência, o aplauso.
(D) produzir discursos incoerentes, mas numa tonalidade que causa profunda impressão nos ouvintes.
(E) declamar poemas épicos que os ouvintes não entendem, mas que acompanham com atenção e respeito.

05 "ou numa pedra preciosa, oferecida à sua bisavó pelo Primeiro Ministro da Cochinchina." (3º §)

Reescrita na voz ativa, a oração do verbo "oferecer" terá a seguinte redação:

(A) ou numa pedra preciosa, que à sua bisavó foi oferecida pelo Primeiro Ministro da Cochinchina.
(B) ou numa pedra preciosa, que o Primeiro Ministro da Cochinchina ofereceu à sua bisavó.
(C) ou numa pedra preciosa, que tinha sido oferecida à sua bisavó pelo Primeiro Ministro da Cochinchina.
(D) ou numa pedra preciosa, que a sua bisavó teria oferecido ao Primeiro Ministro da Cochinchina.
(E) ou numa pedra preciosa, que seria oferecida pelo Primeiro Ministro da Cochinchina à sua bisavó.

06 "Certamente escreverá o seu diário, mas não o publicará jamais, porque é preciso um papel que não existe" (3º §).

Das alterações feitas na redação do enunciado acima, houve flagrante alteração de sentido em:

(A) Não publicará jamais o diário que certamente escreverá, de modo que será preciso um papel que não existe.
(B) Por ser preciso um papel que não existe, não publicará jamais o diário, que, com certeza, escreverá.
(C) Certamente escreverá o seu diário, contudo não o publicará jamais, visto que é preciso um papel que não existe.
(D) Com certeza irá escrever o seu diário, contudo, porquanto é preciso um papel que não existe, não o publicará jamais.
(E) Certamente escreverá o seu diário, mas, como é preciso um papel que não existe, não o publicará jamais.

07 "Em geral os mentirosos são muito agradáveis, desde que não se tome como verdade nada do que dizem" (4º §).

A relação semântica entre a oração principal e a subordinada no enunciado acima é de sentido:

(A) comparativo.
(B) consecutivo.
(C) proporcional.
(D) causal.
(E) condicional.

08 Está INCORRETA a indicação do antecedente do termo em destaque em:

(A) "fala-nos de SEUS planos" (3º §) / o mentiroso.
(B) "O mentiroso conhece as maiores personalidades do Mundo – trata-AS até por tu!" (3º §) / as maiores personalidades do Mundo.
(C) "um leitor que terá de sofrer várias encarnações para ser digno de O entender." (3º §) / o mentiroso.
(D) "E ESSE é o inconveniente" (4º §) / tomar-se por verdade o que dizem.
(E) "O que OS torna mais engraçados" (5º §) / os posudos.

09 "Como CONSERTAM os óculos!" (5º §).

Pelo sentido da frase acima, tem de ser usado o verbo CONSERTAR, e não o seu homônimo CONCERTAR (harmonizar, participar de concerto).

Das frases abaixo, aquela em que a lacuna deve ser preenchida pelo segundo elemento do par de homônimos entre parênteses é:

(A) O mentiroso era ____ de uma das pernas (coxo / cocho).
(B) O posudo trabalhava na ____ de licitações (sessão / seção).
(C) Mentirosos e posudos não têm o ____ do ridículo (senso / censo).
(D) O lojista deveria ____ as portas quando percebesse o tumulto na rua (cerrar / serrar).
(E) O posudo recebia em ____ as suas propinas (cheque / xeque).

10 "Como se sentam à sua mesa!" (5º §)

O acento indicativo da crase na frase acima foi empregado em situação de crase facultativa. É facultativo também o emprego do acento indicativo da crase em:

(A) O mentiroso falava de seus planos às suas amigas.
(B) Seu amor às coisas poéticas era imenso.
(C) As coisas que os posudos dizem às claras deveriam ser ditas às escondidas.
(D) O posudo dizia que ia até à Itália a serviço.
(E) O que ele dizia era agradável às nossas fantasias.

Parte II: Noções Básicas de Administração Pública

11 Hipótese de grave perturbação da ordem; hipótese de exclusividade quanto ao fornecimento do produto por representante comercial, observadas as demais prescrições legais: no tocante à licitação:

(A) nenhuma das hipóteses é de dispensa nem de inexigibillidade.
(B) aquela hipótese é de dispensa; esta, de inexigibilidade.
(C) ambas as hipóteses são de inexigibilidade.
(D) ambas as hipóteses são de dispensa.
(E) esta hipótese é de dispensa; aquela, de inexigibilidade.

12 O prazo para conclusão da sindicância, de acordo com a Lei nº 8.112/90, é de:

(A) 60 (sessenta) dias, improrrogável.
(B) 30 (trinta) dias, improrrogável.
(C) 30 (trinta) dias, prorrogável por igual período.
(D) 90 (noventa) dias, prorrogável por igual período.
(E) 60 (sessenta) dias, prorrogável por mais 30 (trinta) dias.

13 Servidor que tenha amizade íntima ou inimizade notória com cônjuge do interessado no processo administrativo; servidor que tenha interesse direto ou indireto na matéria. De acordo com a Lei nº 9.784/99:

(A) a primeira hipótese é de suspeição; a segunda, de impedimento.
(B) ambas são hipóteses de suspeição.
(C) a primeira hipótese é de impedimento; a segunda, de suspeição.
(D) ambas as hipóteses são de impedimento.
(E) nenhuma das hipóteses é de suspeição nem de impedimento.

14 No processo administrativo disciplinar, a fase de inquérito administrativo compreende as seguintes fases:

(A) sindicância, defesa e julgamento.
(B) instrução, defesa e sindicância.
(C) instrução, relatório e julgamento.
(D) sindicância, instrução e relatório.
(E) instrução, defesa e relatório.

15 Para fins de apuração de comprometimento ético, é considerado servidor, de acordo com o Decreto nº 1.171/94 (Código de Ética do Servidor Público):

I - Aquele que presta serviço de natureza permanente, temporária ou excepcional, em sociedade de economia mista.
II - O voluntário em autarquia, sem retribuição financeira.
III - O servidor investido em concurso para cargo efetivo da Administração Pública.

Dos itens acima, estão corretos:

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

16 De acordo com a Constituição Federal, servidor público que se elege deputado estadual:

(A) ficará afastado de seu cargo, emprego ou função, recebendo a remuneração do cargo de deputado estadual.
(B) só será afastado se for servidor público de outro ente federativo que não o estado pelo qual se elegeu.
(C) ficará afastado, podendo optar pela remuneração de deputado estadual ou a remuneração do cargo.
(D) poderá continuar no cargo, em havendo compatibilidade de horários, percebendo as duas remunerações.
(E) continuará no cargo, recebendo as duas remunerações.

17 A Constituição prevê a possibilidade de critérios diferenciados para a concessão de aposentadoria a determinadas classes de servidores, EXCETO aos:

(A) que exercem atividades de risco.
(B) portadores de deficiência.
(C) professores que comprovem exclusivamente tempo de efetivo exercício das funções de magistério na educação infantil e no ensino fundamental e médio.
(D) juízes.
(E) servidores cujas atividades sejam exercidas sob condições especiais que prejudiquem a saúde ou a integridade física.

18 Acerca das disposições constitucionais sobre Administração Pública, é correto afirmar que:

(A) o servidor público, tanto civil quanto militar, não possui direito de greve e de associação sindical.
(B) a lei reservará percentual dos cargos e empregos públicos para as pessoas portadoras de deficiência e definirá os critérios de sua admissão.
(C) poderá haver vinculação da remuneração dos servidores ao salário-mínimo.
(D) os cargos, empregos e funções públicas não são acessíveis a estrangeiros, em nenhuma hipótese.
(E) as pessoas jurídicas de direito público e as de direito privado prestadoras de serviços públicos não responderão pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros.

19 A Constituição da República veda as seguintes penas:

I - Perda de bens, privativa de liberdade e restritiva de direitos.
II - De caráter perpétuo, cruéis, de banimento.
III - Morte, salvo em casos de guerra declarada, nos termos do art. 84, XIX; banimento; e trabalhos forçados.
IV - Multa, perda de bens e prestação social alternativa.

Dos itens acima, estão corretos apenas:

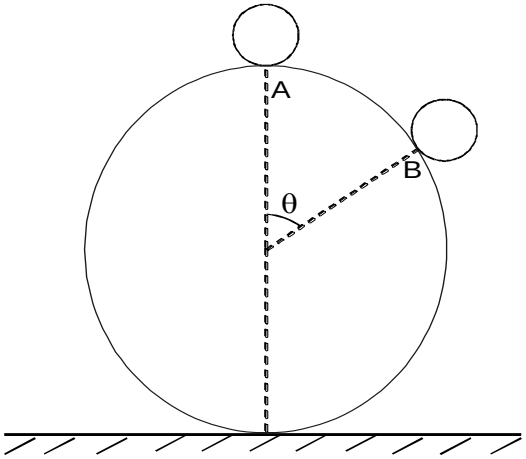
(A) I e II.
(B) II e IV.
(C) I e III.
(D) II e III.
(E) I e IV.

20 O servidor em estágio probatório, de acordo com a Lei nº 8.112/90, faz jus às seguintes licenças e afastamentos, EXCETO:

(A) serviço militar.
(B) estudo ou missão no exterior.
(C) tratamento de interesses particulares.
(D) tratamento de saúde de pessoa da família.
(E) exercício de mandato eletivo.

Parte III: Conhecimentos Específicos

21 Observe a figura.



Nela a esfera de maior raio está fixa no solo e a sua superfície é perfeitamente lisa. A esfera menor está em equilíbrio instável no topo da esfera maior no ponto A, como indica a figura. Ao sofrer uma perturbação de esforço desprezível, a esfera escorrega até o novo ponto indicado em B, onde perde contato com a esfera maior. Assim, o ângulo θ, em que a esfera menor perde contato com a esfera maior, vale:

(A) $\theta = 90^o$.
(B) $\theta = 45^o$.
(C) $\theta = 60^o$.
(D) θ = arcos (3/5).
(E) θ = arcos (2/3).

22 Um objeto é largado do repouso a partir de uma altura H. Sabendo-se que a resistência do ar não influencia na variação da velocidade do objeto, e o tempo de queda vale *n* segundos, o valor da distância percorrida durante o último segundo da descida, dado que *g* vale a aceleração da gravidade, é:

(A) $g.(n - \frac{1}{2})$.

(B) $g.(n^2 + n - \frac{1}{2})$.

(C) $\frac{g}{2}$.

(D) $g.(n^2 - n + \frac{1}{2})$.

(E) $g.(n^2 - 2.n + 1)$.

23 Um objeto é lançado obliquamente para cima a partir do solo, formando um ângulo de 60^o com a horizontal. O valor da distância vertical percorrida durante o último segundo da subida vale:

Dado: $g = 10\ m/s^2$

(A) 25 m.
(B) 20 m.
(C) 15 m.
(D) 10 m.
(E) 5 m.

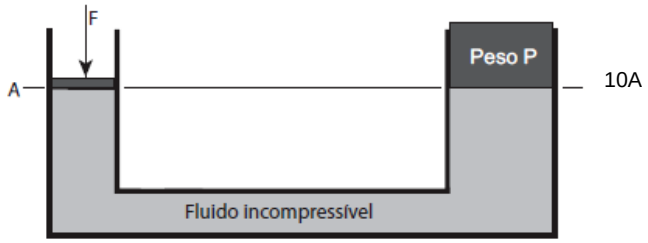
24 Um homem de 80 kg salta de uma janela para uma rede, que se encontra a 7,2 m abaixo da janela, estrategicamente posicionada a fim de recebê-lo. A rede se estica, afundando 1,0 m na vertical antes de o homem parar completamente e a rede arremessá-lo novamente para cima. O valor do trabalho, em joules, realizado pela força resultante sobre o homem durante a queda da janela até o momento em que a rede está em sua posição mais esticada, e do impulso, em N.s, transmitido pela força resultante sobre o homem enquanto ele está em contato com a rede, sendo freado, são, respectivamente:

(A) 0 e 800.
(B) 0 e 960.
(C) 6560 e 960.
(D) -6560 e 960.
(E) 5760 e 800.

25 Duas placas planas paralelas e metálicas são nomeadas como 1 e 2, respectivamente, e distam 5,0 cm entre si. Estas mesmas placas estão submetidas, respectivamente, a potenciais elétricos V1(t) = 10 sen (ω.t) e V2(t) = 10 sen (ω.t + π), dados em volts. Considerando as placas infinitas, o potencial elétrico resultante entre as placas a uma distância de 2,0 cm da placa 1 tem a amplitude, em volts, de:

(A) 6,0.
(B) 5,0.
(C) 2,0.
(D) 1,0.
(E) 0,0.

26 Observe a figura abaixo.



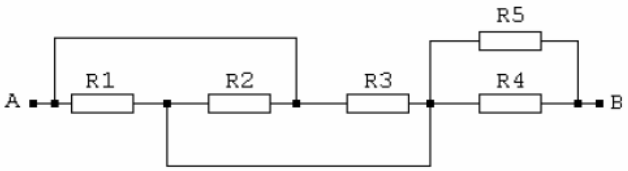
O elevador hidráulico mostrado nela deve elevar um corpo, cujo peso P é 5,4 kN. Se o fluido é incompressível, e a área do lado direito é dez vezes maior do que a área do lado esquerdo do elevador, a força F, em newtons, necessária para manter o corpo equilibrado, é de:

(A) 270.
(B) 600.
(C) 540.
(D) 2700.
(E) 5400.

27 O espectro de radiação térmica de matéria condensada é um desses problemas que mostram, de forma simples, a natureza quântica do mundo subatômico, manifestada numa escala macroscópica. A apresentação de um modelo para a descrição deste tipo de radiação por Planck, em 1900, é considerado o nascimento da Mecânica Quântica, embora ela realmente só tenha se desenvolvido cerca de 30 anos depois. É senso comum dizer que o corpo negro é um objeto de cor preta que tem como propriedade absorver praticamente toda a luz incidente sobre ele. Esta definição está perto da definição correta, apenas deve-se estendê-la e considerar todo tipo de radiação. Um corpo negro é, então, um corpo que absorve toda a radiação incidente sobre ele, ou seja, ele não é capaz de refletir a radiação incidente. No que se refere aos corpos negros, a opção correta é:

(A) corpos negros são melhores absorvedores e piores emissores de radiação.
(B) quanto maior o aumento na intensidade da luz, menor será a temperatura do corpo negro.
(C) o termo "corpo negro" foi introduzido por Gustav Kirchhoff em 1860; a Lei de Kirchhoff nos diz que num corpo negro ideal, em equilíbrio termodinâmico, a temperatura T deve ter radiação total emitida menor do que a radiação total absorvida.
(D) para temperaturas usuais, a emissão se dá numa faixa de frequência de infravermelho (10^{12} - 10^{14} Hz), que não é visível; por isso foi possível o desenvolvimento de visores noturnos, que detectam exatamente essa radiação no infravermelho; no caso dos corpos negros, há uma facilidade maior, uma vez que são bons emissores de radiação térmica, em verificar esta radiação emitida a baixas temperaturas.
(E) aumentando-se gradativamente a temperatura de um corpo negro, ele continua a emitir radiações não visíveis; no início a luz é vermelha, passando para a luz amarela, em seguida para a verde, a azul e a luz branca em altas temperaturas, chegando à região do ultravioleta do espectro eletromagnético.

28 Os circuitos elétricos podem apresentar dois ou mais resistores interligados em série, paralelos ou mistos (série - paralelo), ou ainda em associações mais complexas.



Sabendo-se que R1 = R2 = R3 = R4 = R5 = 24Ω, o valor do $R_{equivalente}$ entre os terminais A e B vale:

(A) 25 Ω.
(B) 50 Ω.
(C) 20 Ω.
(D) 10 Ω.
(E) 0 Ω.

29 Curto-circuito é a passagem de corrente elétrica acima do normal em um circuito, devido à redução abrupta da impedância do mesmo. Normalmente o curto-circuito provoca danos tanto no circuito elétrico em que ocorre como no elemento que causou a redução de impedância. Um exemplo de curto-circuito, que acidentalmente é comum em residências, ocorre quando se colocam as extremidades de um fio metálico nos orifícios de uma tomada. Geralmente os curtos-circuitos provocam reações violentas, devido à dissipação instantânea de energia, tais como explosões, calor e faíscas. É uma das principais causas de incêndios em instalações elétricas malconservadas ou com erros de dimensionamento. Sobre o assunto, é INCORRETO afirmar que:

(A) a simulação numérica de curtos-circuitos em determinados pontos da rede tem enorme importância no planeamento, projeto e exploração das instalações e redes, ao permitir antever as consequências dos defeitos simulados; esse conhecimento possibilita a tomada das medidas necessárias para minimizar essas consequências, com a mínima perturbação possível no sistema; isto inclui a colocação e regulação de dispositivos que promovam a interrupção dos circuitos defeituosos, uma vez que pelo fio do curto-circuito passa a corrente total do circuito.
(B) a corrente de curto-circuito determina o poder de corte de disjuntores e fusíveis: com a previsão da corrente máxima de curto-circuito no ponto da rede

onde estão instalados, tem-se o limite inferior do poder de corte destes dispositivos.

(C) a corrente de curto-circuito tem como objetivo a previsão dos esforços térmicos e electrodinâmicos provocados pela passagem da corrente: todos os elementos da rede, sobretudo pontos nevrálgicos como barramentos e seccionadores, terão que suportar os efeitos destrutivos da passagem das correntes de curto-circuito.

(D) é objetivo da corrente de curto-circuito a regulação das proteções: a especificação das correntes e tempos de disparo das protecções baseia-se nos valores previstos da corrente de curto-circuito.

(E) se, num circuito elétrico, os terminais de um resistor forem ligados por um fio condutor de resistência elétrica desprezível, a ddp nos terminais desse resistor torna-se nula, sendo assim, forma-se um curto-circuito.

30 O campo magnético pode resultar em uma força eletromagnética quando associada a ímãs. A variação do fluxo magnético resulta em um campo elétrico (fenômeno conhecido por indução eletromagnética, mecanismo utilizado em geradores elétricos). Semelhantemente, a variação de um campo elétrico gera um campo magnético. Devido a essa interdependência entre campo elétrico e campo magnético, é INCORRETO afirmar que:

(A) o campo magnético sempre deve ser avaliado como uma grandeza vetorial.

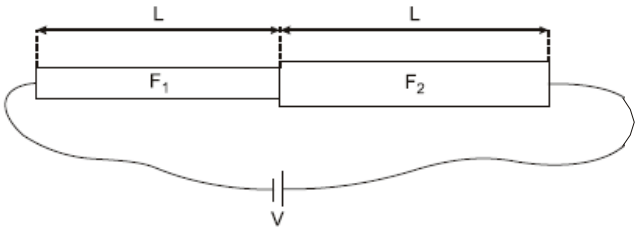
(B) magnetismo é o fenômeno de atração ou repulsão observado entre determinados corpos, chamados ímãs, entre ímãs e certas substâncias magnéticas (como ferro, cobalto ou níquel) e também entre ímãs e condutores que estejam conduzindo correntes elétricas.

(C) todo ímã apresenta duas regiões distintas, em que a influência magnética se manifesta com maior intensidade; essas regiões são chamadas de polos do ímã; esses polos possuem comportamentos diferentes na presença de outros ímãs, e são denominados Norte (N) e Sul (S).

(D) apesar da força gravitacional e da força elétrica serem de ação à distância, a força magnética é uma interação que depende do contato; dessa forma, associa-se aos fenômenos magnéticos a ideia de campo, assim como nos fenômenos elétricos.

(E) diz-se que um ímã gera no espaço ao seu redor um campo chamado campo magnético; o campo magnético interage com outros ímãs, com as substâncias magnéticas e com correntes elétricas.

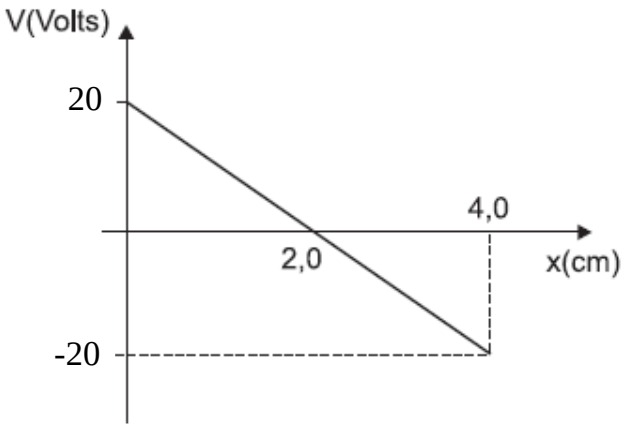
31 No circuito abaixo, F_1 e F_2, são dois pedaços de fios metálicos e cilíndricos, feitos do mesmo material cuja resistividade é ρ, de seções transversais constantes em cada pedaço F1 e F2. Sabe-se que as áreas são, respectivamente, F_1 e $F_2 = 2F_1$. Cada pedaço possui comprimento L e são emendados, como ilustra a figura abaixo. O sistema formado pelos fios é conectado a uma bateria de tensão V.



Assim, a diferença de potencial V_1 entre as extremidades de F_1, e V_2 entre as de F_2 são tais que V_2/V_1 é:

(A) 1/2.
(B) 4.
(C) 1.
(D) 2.
(E) 1/4.

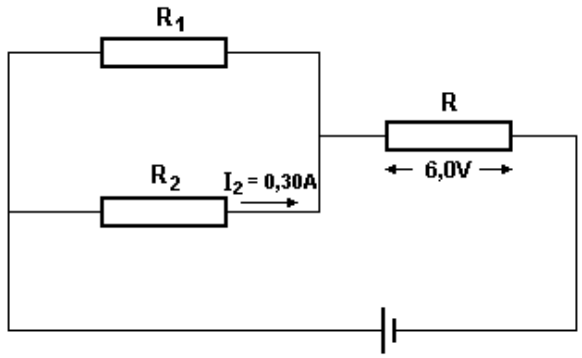
32 Observe a figura seguinte:



Trata-se do potencial elétrico entre duas placas paralelas, que variam de acordo com a posição representada pelo gráfico acima. O módulo do campo elétrico, em N/C, entre as placas na posição x = 1,0 cm é:

(A) 100.
(B) 50.
(C) 1000.
(D) 10.
(E) 500.

33 No circuito representado no esquema a seguir, a resistência de $\mathbf{R_2}$ é igual ao triplo da resistência $\mathbf{R_1}$.



O valor do resistor **R**, em ohms, é igual a:

(A) 20.
(B) 5,0.
(C) 10.
(D) 3,6.
(E) 1,8.

34 Em um dia de chuva fraca, uma gota cai de uma nuvem na direção vertical. Um observador dentro de um veículo a 18 km/h em trajetória retilínea observa um risco deixado no vidro lateral do seu carro pela gota de chuva. Considerando-se o vidro lateral como quase vertical, a tangente do ângulo de inclinação entre o risco e a direção horizontal vale:

Dados: Constante aerodinâmica da gota $k = 8{,}0.10^{-6}\ \frac{N.s^2}{m^2}$,

massa da gota $m = 3{,}2.10^{-8}$ kg.

(A) $1{,}1.10^{-2}$.
(B) $8{,}0.10^{-3}$.
(C) $2{,}2.10^{-3}$.
(D) $1{,}0.10^{-2}$.
(E) $4{,}0.10^{-2}$.

35 Ao acionar um flash de uma câmera, a bateria começa quase que imediatamente a recarregar o capacitor do flash. Esta armazenagem se dá segundo a equação $Q(t) = Q_0\left(1 - e^{-t/2}\right)$, onde Q_0 é a capacidade máxima da carga, e t é medido em segundos. O tempo em segundos que se pode garantir, que levará para o capacitor recarregar 90% da capacidade é de:

Dado: *log*(e) = 0,434.

(A) 2.
(B) 3.
(C) 4.
(D) 5.
(E) 6.

36 Os neurotransmissores são substâncias químicas liberadas pelos neurônios e utilizadas para a transferência de informações entre eles. Embora seja simples esta definição, até pouco tempo atrás havia forte opinião contrária sobre se determinadas substâncias eram ou não neurotransmissores, em consequência das dificuldades metodológicas envoltas na sua identificação e isolamento. Neste contexto observe o esquema abaixo.

Figura 1

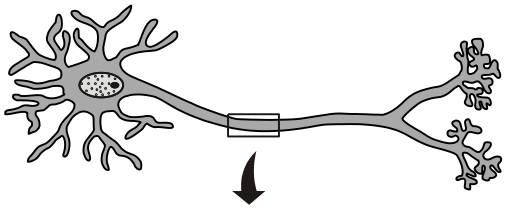


Figura 2

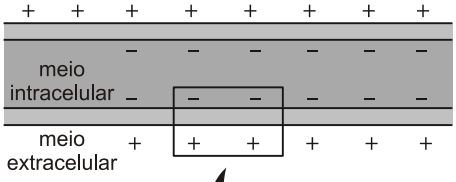
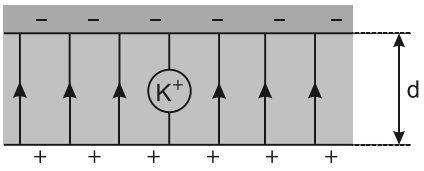


Figura 3



(http://biotravel.com.br. Adaptado.)

O sistema nervoso, por exemplo, é composto por neurônios (figura 1), a parte interna da membrana é negativamente carregada e a parte externa possui carga positiva (figura 2), de maneira análoga ao que ocorre nas placas de um capacitor. A figura 3 representa uma pequena amostra ampliada dessa membrana, de espessura *d*, que está sob ação de um campo elétrico uniforme, representado na figura por suas linhas de força paralelas entre si e orientadas para cima. Sabe-se que a diferença de potencial entre o meio intracelular e o extracelular é *V*. Nota-se também o íon de potássio K^+ sob o efeito deste campo elétrico uniforme. Levando-se em consideração a carga elementar como *e*, o valor da força elétrica atuante neste íon, a fim de mantê-lo em repouso, vale:

(A) $e.V.d$.

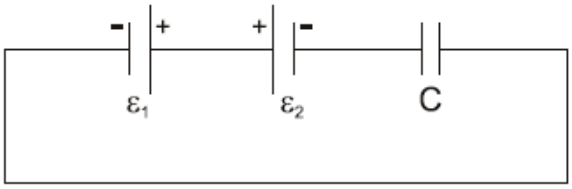
(B) $e.V/d$.

(C) $V.d/e$.

(D) $e/V.d$.

(E) $e.d/V$.

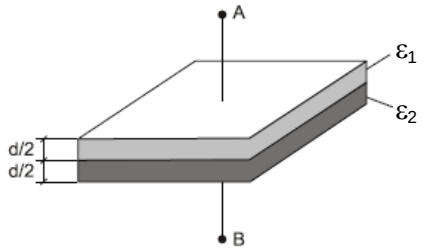
37 No circuito abaixo o capacitor armazena 125 μJ de energia.



As fontes de força eletromotriz são consideradas ideais e de valores $e_1 = 20V$ e $e_2 = 5V$. Desta forma a capacitância do capacitor em μF vale:

(A) 0,625.
(B) 10.
(C) 1,1.
(D) 0.
(E) 15,63.

38 O capacitor abaixo é preenchido por dois dielétricos com permissividades ε_1 e ε_2, respectivamente. Sabe-se que S é a área de cada placa, d a distância que as separa e U a ddp entre os pontos A e B. Estando o capacitor totalmente carregado, o valor do módulo da carga Q em cada uma das placas vale:



(A) $\frac{2.S}{d.(\varepsilon_1 + \varepsilon_2)}.U.$

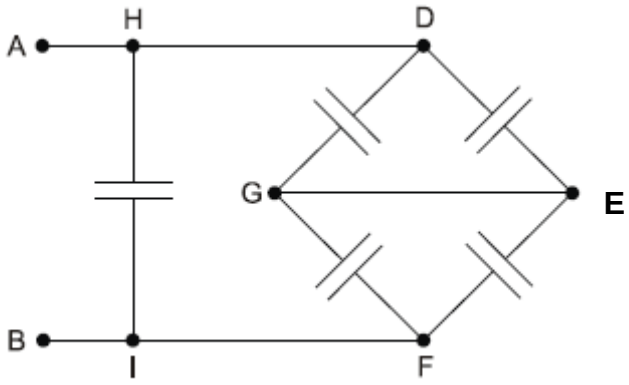
(B) $\frac{2.S.\varepsilon_1.\varepsilon_2}{d.(\varepsilon_1 + \varepsilon_2)}.U.$

(C) $\frac{2.S.(\varepsilon_1 + \varepsilon_2)}{d}.U.$

(D) $\frac{d.(\varepsilon_1 + \varepsilon_2)}{2.S.\varepsilon_1.\varepsilon_2}.U.$

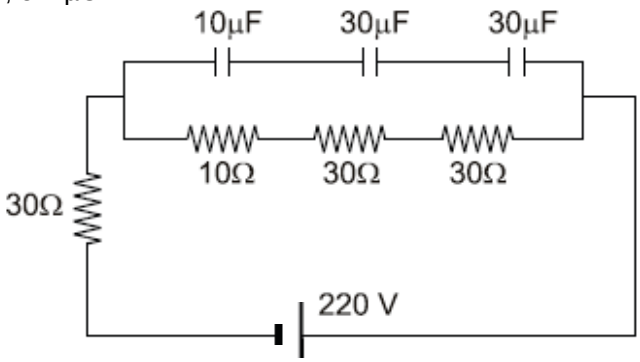
(E) $2.S.d.(\varepsilon_1 + \varepsilon_2).U.$

39 A capacitância equivalente no esquema indicado abaixo vale:



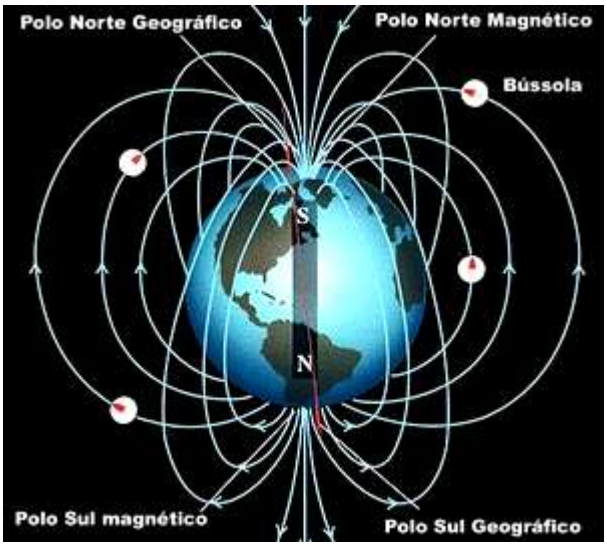
(A) 2C.
(B) 4C.
(C) C/2.
(D) C.
(E) 5C.

40 A carga total armazenada no capacitor de 30 μF é, em μC:



(A) 308.
(B) 716.
(C) 154.
(D) 304.
(E) 924.

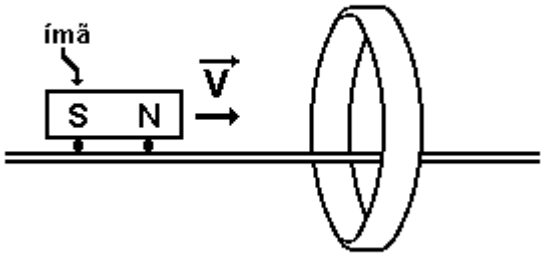
41 A Terra exerce sobre uma agulha magnética a mesma ação que um poderoso ímã. A Terra pode ser então considerada como um grande ímã, cujos polos magnéticos estão próximos dos polos geográficos, conforme a figura abaixo.



A respeito do tema é INCORRETO afirmar que:

(A) a Terra exerce sobre uma agulha magnética uma ação que tende a fazer a agulha orientar-se paralelamente ao campo magnético.
(B) chama-se polo norte de uma agulha magnética (bússola) a extremidade que sempre está voltada para o Polo Norte da Terra, e polo sul a extremidade que se dirige para o Polo Sul da Terra.
(C) o campo magnético da Terra protege o planeta dos chamados raios cósmicos, feixes de partículas de altas energias que vêm do Sol.
(D) a hipótese mais aceita diz que o campo magnético da Terra se origina das intensas correntes elétricas que circulam em seu interior.
(E) de fato não há uma explicação correta para a origem do campo magnético terrestre, mas a hipótese mais aceita diz que o campo magnético terrestre origina-se da existência de grande quantidade de ferro magnetizado também em seu interior.

42 Um ímã é preso ao carrinho e submete-se o mesmo a uma velocidade constante ao longo de um trilho horizontal. Envolvendo o trilho, há uma espira horizontal, como mostra a figura abaixo. A respeito da corrente, pode-se afirmar que:

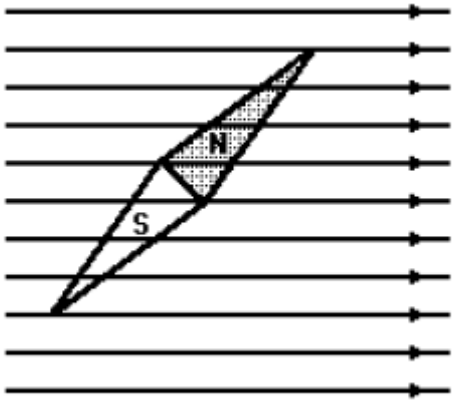


(A) é sempre nula.
(B) existe apenas quando o ímã se aproxima da espira.
(C) existe apenas quando o ímã está dentro da espira.
(D) existe apenas quando o ímã se afasta da espira.
(E) existe quando o ímã se aproxima ou se afasta da espira.

43 Uma partícula eletrizada, em movimento retilíneo uniforme e horizontal, penetra em uma região onde existe um campo magnético uniforme vertical. Ao penetrar no campo magnético, o seu movimento será:

(A) circular uniforme.
(B) circular variado.
(C) retilíneo retardado.
(D) retilíneo acelerado.
(E) ainda retilíneo uniforme.

44 A agulha da bússola está inclinada dentro de uma região onde existem o campo magnético terrestre e um campo magnético uniforme e horizontal. Considerando-se as linhas de campo uniformes desenhadas na figura abaixo, o vetor campo magnético terrestre na região pode ser indicado pelo vetor:



(A)

(B)

(C)

(D)

(E)

45 Uma partícula de carga q e massa m é acelerada, a partir do repouso, por uma diferença de potencial U e penetra numa região de indução magnética $\vec{B}$, perpendicular à velocidade $\vec{V}$ da partícula. Sendo o raio da órbita circular igual a R e desprezando-se as perdas, a opção correta é:

(A) $\frac{m}{q} = \frac{U}{R^2B}$.

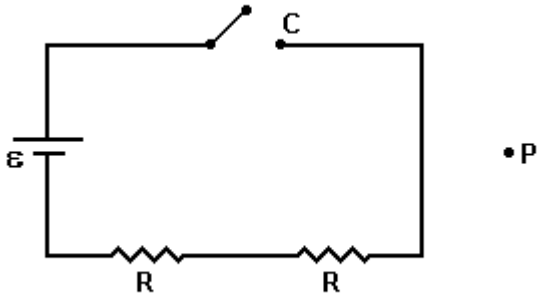
(B) $\frac{q}{m} = \frac{R^2B^2}{2U}$.

(C) $\frac{q}{m} = \frac{4U}{RB^2}$.

(D) $\frac{q}{m} = \frac{2U}{R^2B^2}$.

(E) $\frac{m}{q} = \frac{3U}{R^2B}$.

46 Observe a figura abaixo.

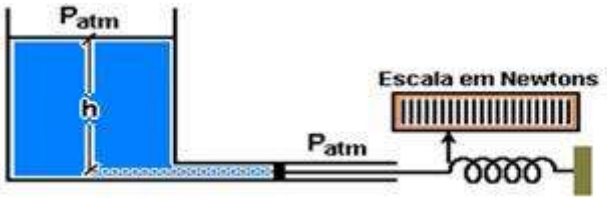


Ao se fechar a chave, o circuito é percorrido por uma corrente i, constatando-se um campo magnético $\left|\vec{B}\right| = B$ em P. Desprezando-se o campo magnético terrestre, se os dois resistores do circuito forem substituídos por outros dois cuja resistência vale R/2 cada um, o valor do novo campo magnético em P será:

(A) B/4.
(B) B/2.
(C) B.
(D) 2B.
(E) 4B.

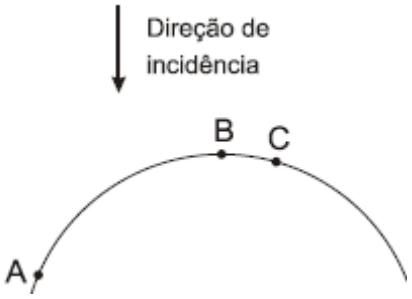
47 Um líquido cuja densidade vale 1,25 g/cm^3 está em repouso dentro do recipiente. No fundo deste mesmo recipiente, há um êmbolo conectado a uma mola. Sabe-se que este êmbolo não permite nenhum tipo de vazamento, possui diâmetro de 2,0 cm e não há atritos entre o cilindro e o êmbolo. Em determinado momento, ao se executar o experimento em laboratório, verifica-se a marcação de 6,28N. Desta forma, o valor teórico encontrado para a altura h do líquido vale:

Dado: $\pi = 3{,}14$.



(A) 3,2 m.
(B) 1,6 m.
(C) 0,8 m.
(D) 6,4 m.
(E) 2,0 m.

48 A luz solar incide sobre um espelho esférico convexo. Apesar da indicação da direção de incidência na figura, sabe-se que os feixes luminosos podem incidir em toda a superfície na direção indicada.



Assim, os raios refletidos nos pontos A, B e C do espelho têm ângulos, respectivamente θ_A, θ_B, θ_C, tais que:

(A) $\theta_A > \theta_B > \theta_C$.

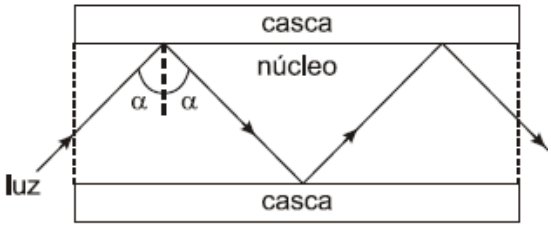
(B) $\theta_A > \theta_C > \theta_B$.

(C) $\theta_A < \theta_C < \theta_B$.

(D) $\theta_A < \theta_B < \theta_C$.

(E) $\theta_A = \theta_B = \theta_C$.

49 Cabos de fibra óptica estão substituindo fios de cobre para aumentar a velocidade de transmissão de informação digital. Estes cabos são feixes de "fios de vidro" extremamente puros que foram revestidos em duas camadas de plástico reflexivo. Uma fonte de luz é ligada e desligada rapidamente a uma extremidade do cabo de transmissão de dados digitais. A luz viaja através dos fios de vidro e, de forma contínua, reflete fora do interior dos revestimentos plásticos espelhados em um processo conhecido como reflexão total interna. Sistemas baseados em fibra óptica podem transmitir bilhões de bits de dados por segundo, e eles podem até mesmo levar vários sinais ao longo da mesma fibra usando lasers de cores diferentes. Esses cabos, que são tão finos quanto um fio de cabelo humano, carregam a informação digital ao longo de grandes distâncias. A transmissão da luz pela fibra segue um princípio único, independentemente do material usado ou da aplicação: é lançado um feixe de luz numa extremidade da fibra e, pelas características óticas do meio (fibra), esse feixe percorre a fibra por meio de reflexões sucessivas. A fibra possui no mínimo duas camadas: o núcleo (filamento de vidro) e o revestimento (material eletricamente isolante). Abaixo a representação esquemática de uma fibra óptica.



desenho ilustrativo-fora de escala

(corte longitudinal da fibra)

Com relação à reflexão total mencionada acima, são feitas as afirmativas abaixo.

I - O feixe luminoso propaga-se do meio menos refringente para o meio mais refringente.

II - Para que ela ocorra, o ângulo de incidência α deve ser inferior ao ângulo limite da superfície de separação entre o núcleo e a casca.

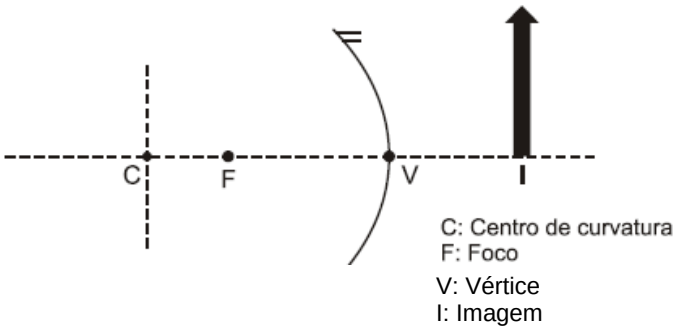
III - O ângulo limite da superfície de separação entre o núcleo e a casca depende do índice de refração do núcleo e da casca.

IV - O feixe luminoso não sofre refração na superfície de separação entre o núcleo e a casca.

Dentre as afirmativas acima, as únicas corretas são:

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

50 Espelhos esféricos côncavos são comumente utilizados por mulheres ao se maquiar porque, dependendo da posição relativa entre objeto e imagem, elas conseguem ver o seu rosto ampliado. Na figura abaixo, pode-se observar esquematicamente a imagem formada por um espelho côncavo.



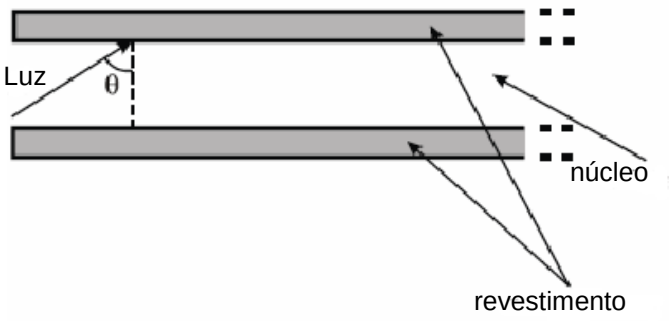
Desta forma a imagem formada se encontra:

(A) entre F e V e direita em relação a imagem.
(B) entre F e C e direita em relação a imagem.
(C) entre F e V e invertida em relação a imagem.
(D) entre F e C e invertida em relação a imagem.
(E) antes de C direita em relação a imagem.

51 Um estudante colocou um objeto qualquer entre as superfícies refletoras de dois espelhos planos associados e que formavam entre si um ângulo q, obtendo **n** imagens. Quando reduziu o ângulo entre os espelhos para $\theta/5$ passou a obter **m** imagens. A relação entre **m** e **n** é:

(A) **m** = 5**n**.
(B) **m** = 5(**n** + 3).
(C) **m** = 5**n** + 4.
(D) **m** = **n**/5.
(E) **m** = 5**n** + 6.

52 Observe a figura abaixo.



para aumentar a velocidade de transmissão de informação digital. Estes cabos são feixes de "fios de vidro" extremamente puros e da espessura de um cabelo humano, que foram revestidas em duas camadas de plástico reflexivo. A fibra ótica é constituída de um núcleo, por onde a luz se propaga, e de um revestimento, como esquematizado na figura acima (corte longitudinal). Sendo o índice de refração do núcleo 1,60 e o do revestimento 1,45, o menor valor do ângulo de incidência θ do feixe luminoso, para que toda a luz incidente permaneça no núcleo, é, aproximadamente:

(A) 45°.
(B) 50°.
(C) 55°.
(D) 60°.
(E) 65°.

θ (graus)	sen θ	cos θ
25	0.42	0.91
30	0.50	0.87
45	0.71	0.71
50	0.77	0.64
55	0.82	0.57
60	0.87	0.50
65	0.91	0.42

53 Um dentista munido de uma lupa analisa um dente do seu paciente. Sua lupa é constituída por uma lente convergente com distância focal de 5 cm. Ao utilizá-la, ele vê a imagem virtual da impressão digital aumentada de 20 vezes em relação ao tamanho real. Com base nesses dados, a distância que separa a lupa do dente é:

(A) 4,75 cm.
(B) 4,0 cm.
(C) 5,0 cm.
(D) 20 cm.
(E) 6,0 cm.

54 Em um mesmo recipiente isolado termicamente mistura-se 300 g de gelo a 0 °C com 200 g de água a 30 °C. O valor da temperatura de equilíbrio térmico será de:

Dados: $c_{água}$ = 1,0 cal/g.°C; $L_{Fusão}$ = 80 cal/g.

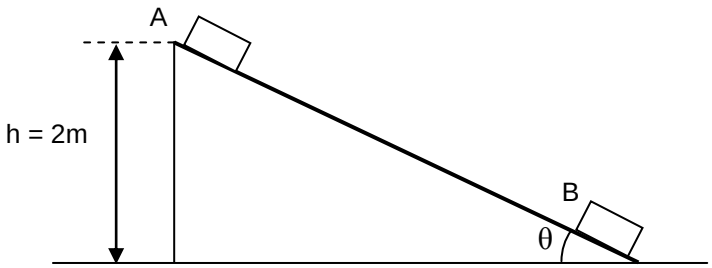
(A) -36 °C.
(B) -90 °C.
(C) 9 °C.
(D) 0 °C.
(E) -10 °C.

55 O valor da temperatura em ^{o}C ou ^{o}F que, quando medido por um termômetro adequadamente graduado, tanto na escala celsius quanto na escala kelvin nos dá a mesma leitura, é:

(A) 20.
(B) - 40.
(C) 11,4.
(D) - 11,4.
(E) 40.

56 Um bloco de gelo está no topo A de um plano inclinado com atrito. O bloco de gelo a 0 ^{o}C é largado do ponto A e escorrega até parar novamente em B. Sabendo-se que a temperatura ambiente vale 0 ^{o}C e que o sistema proposto é ideal, o percentual da massa de gelo que derreteu é:

Dado: g = 10 m/s^2; $c_{água}$ = 1 cal/g.^{o}C; $L_{Fusão}$ = 80 cal/g; $\mu_{cinético}$ = 0,7; 1 cal = 4 Joules.



(A) 25%.
(B) 100%.
(C) 12,5%.
(D) 10,0%.
(E) 6,25%.

57 As turbinas podem ser usadas para movimentar outro equipamento mecânico rotativo, como uma bomba, compressor ou ventilador, ou podem ser usadas para a geração de eletricidade, e nesse caso são ligadas a um gerador. Também têm aplicação na propulsão naval e aeronáutica. Em uma turbina, o vapor de água é admitido a 1000 K e é despejado a 600 K. Se o rendimento real dessa turbina é 70% do seu rendimento ideal ou limite, fornecendo-se 150 kJ de calor à turbina, ela poderá realizar um trabalho igual a:

(A) 42 kJ.
(B) 60 kJ.
(C) 105 kJ.
(D) 45 kJ.
(E) 30 kJ.

58 O trabalho realizado em um ciclo térmico fechado é igual a 180 J, e o calor envolvido nas trocas de calor são iguais a 2000 J e 1500 J, respectivamente, com fontes quente e fria. A partir da primeira Lei da Termodinâmica, a variação da energia interna nesse ciclo térmico, em joules, é:

(A) 1820.
(B) 1320.
(C) 0.
(D) 320.
(E) -320.

59 Além da visão, que talvez seja o sentido mais importante, a audição completa grande parte de nossa percepção. A partir dos sons que captamos, podemos nos comunicar com outras pessoas, receber informações e experimentar diferentes sensações. Ao ouvir o canto de um pássaro, uma canção ou a voz de alguém, percebemos coisas que só através do som podemos compreender. Desta forma, daqueles indivíduos que possuem boa habilidade em distinguir sons, dizemos que possuem bom ouvido absoluto. Desta forma, o indivíduo é capaz de perceber e dar nome a cada uma das notas que chega ao seu ouvido. E não se está falando só de música: também valem sons vindos de buzina, chiados da natureza, vozes de animais, barulhos de máquinas, etc. No contexto apresentado, a propriedade física das ondas que permite essa distinção entre as notas é a:

(A) frequência.
(B) timbre.
(C) forma da onda.
(D) amplitude da onda.
(E) velocidade de propagação.

60 Um fio de comprimento L = 10 m e massa específica linear μ = 1,44 kg/m é mantido esticado por uma força F = 100 N, em suas extremidades. O tempo que um pulso demora para percorrê-lo é:

(A) 2,0 s.
(B) 1,2 s.
(C) 5,0 s.
(D) 4,5 s.
(E) 1,0 s.

Espaço reservado para rascunho

Parte IV: Redação

Há, no Brasil, alguns movimentos de inclusão social que oferecem aos necessitados oportunidades de acesso aos bens e serviços usufruídos pela maioria dos integrantes da sociedade.

Para dar prosseguimento a esse assunto, são apresentados os textos abaixo, que devem ser usados como motivadores para produção de uma redação. **Não os copie.** Leia-os com atenção e reflita sobre o tema.

"A pobreza não é relacionada somente à falta de recursos, mas engloba diversos elementos como a desigualdade na distribuição de renda, a vulnerabilidade, a exclusão social, a violência, a discriminação, a ausência de dignidade."

Inclusão Social no Brasil. Disponível em: www.unesco.org/new/pt/brasilia/social-and-hullman-sciences/social-inclusion. Acesso em 19 abril 2015.

"A exclusão social traz graves consequências tanto para o indivíduo excluído quanto para a própria sociedade. Essa é uma realidade que acontece desde a Antiguidade, tendo como maior consequência o sofrimento e a privação."

PARRA, Ana Carolina e FERIM, Bruna **O desafio de inclusão social no Brasil**. In.; Mal-Estar e Sociedade. v. 5, n.9 92012. Disponível em http://www.uemg.br/openjournal/index.php/malestar/article/view/204/225. Acesso em 19 abril 2015.

"A inclusão social traz no seu bojo a equiparação de oportunidades (...) A inclusão social é, na verdade, uma medida de ordem econômica, uma vez que o portador de deficiência e outras minorias tornam-se cidadãos produtivos, participantes, conscientes de seus direitos e deveres, diminuindo, assim, os custos sociais. Dessa forma, lutar a favor da inclusão social deve ser responsabilidade de cada um e de todos coletivamente."

MACIEL**,** Maria Regina Cazzaniga **Portadores de deficiência: a questão da inclusão social.** São Paulo, Perspectiva, v.14. n. 2, abril-junho 2000 . Disponível em : http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392000000200008&script=sci_arttext

Partindo das ideias motivadoras expressas acima, elabore um texto dissertativo, abordando o seguinte tema:

A inclusão social pela arte e pelo esporte

No desenvolvimento do tema, o candidato deverá:

- demonstrar domínio da escrita-padrão;
- manter a abordagem nos limites da proposta;
- redigir um texto dissertativo (não serão aceitos textos narrativos nem poemas);
- demonstrar capacidade de seleção, organização e relação de argumentos, fatos e opiniões para defender seu ponto de vista.

Apresentação da redação:

- O texto deverá ter de 20 a 25 linhas, mantendo-se no limite de espaço para a Redação.
- O texto definitivo deverá ser passado para a Folha de Redação (o texto da Folha de Rascunho não será considerado), em letra legível, com caneta esferográfica de tinta preta ou azul, fabricada em material transparente.
- A redação não deve ser identificada, por meio de assinatura ou por qualquer outro sinal.

Leia abaixo, com atenção, os critérios que serão usados para a avaliação de seu texto.

- aspectos formais da Língua Portuguesa: texto adequado à modalidade escrita culta, observando-se as normas: de pontuação, ortográficas (conforme o acordo ortográfico em vigor), de concordância nominal e verbal, de regência nominal e verbal, de flexão nominal e verbal e de emprego de pronomes.
  Pontuação máxima: 30 pontos

- aspectos textuais: estruturação de períodos e de parágrafos, observando-se a unidade lógica e a coerência das ideias entre as partes do texto; adequação ao tema proposto e ao modo de organização do discurso: descrição, narração, dissertação/argumentação.
  Pontuação máxima: 30 pontos

- aspectos discursivos: coesão textual; coerência interna e externa; concisão e clareza das ideias; aprofundamento dos argumentos utilizados; adequação semântica.
  Pontuação máxima: 40 pontos

5

10

15

20

25

RASCUNHO