



CADERNO DE PROVA	PROFESSOR EBTT/ÁREA DE CONHECIMENTO
03	Física

INSTRUÇÕES

Este é o Caderno de Prova do Concurso Público para provimento de cargos efetivos de **Professor da Carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico e para os cargos efetivos da carreira de Técnicos Administrativos em Educação do Quadro de Pessoal do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO**, Edital nº 5/2018, e contém 50 questões: 25 de Conhecimentos Básicos e 25 de Conhecimentos Específicos. Cada questão contém cinco alternativas e apenas uma delas deverá ser escolhida. Confira sua prova e solicite uma nova prova se faltar alguma questão.

Cada candidato receberá um Cartão-Resposta no qual não poderá haver rasuras, emendas ou dobraduras, pois isso impossibilitará sua leitura. O Cartão-Resposta é **nominal** e não haverá substituição do Cartão-Resposta por erro do candidato, sendo de inteira responsabilidade do candidato.

O candidato deverá transcrever as respostas das questões do Caderno de Prova escrita para o Cartão-Resposta utilizando **caneta esferográfica de tinta PRETA**, fabricada em material transparente. A marcação de mais de uma alternativa anula a questão.

Assine o Cartão-Resposta no local indicado e preencha todo o espaço correspondente a cada alternativa selecionada, não ultrapassando seus limites e evitando borrões.

O candidato com cabelos longos deverá prendê-los e deixar as orelhas à mostra. O candidato deverá guardar, antes do início da prova, em embalagem fornecida pelo fiscal, telefone celular desligado, relógios, óculos de sol e quaisquer outros equipamentos eletrônicos e de telecomunicações desligados. **Será motivo de eliminação do candidato o funcionamento (emissão de ruídos) de equipamentos eletrônicos guardados na embalagem.**

Será eliminado do concurso o candidato que:

- A) utilizar qualquer meio de comunicação com outros candidatos após o início da prova;
- B) portar qualquer material ou equipamento vedados por este edital;
- C) não comparecer ao local da prova no horário e na data prevista;
- D) comprovadamente usar de fraude ou para ela concorrer;
- E) atentar contra a disciplina ou desacatar a quem quer que esteja investido de autoridade para supervisionar, coordenar, fiscalizar ou auxiliar na realização das provas.

A prova terá duração máxima de **04 (quatro) horas**. O candidato só poderá retirar-se do local da prova escrita decorrido o tempo de 2 horas de seu início, não sendo permitido o retorno para retirada do Caderno de Prova. O candidato só poderá levar o Caderno de Prova depois de transcorrido o tempo de três horas e trinta minutos do início da aplicação desta.

Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala até que todos tenham terminado a prova, só podendo se retirar da sala concomitantemente e após assinatura da ata de aplicação de provas.

CONHECIMENTOS BÁSICOS**LÍNGUA PORTUGUESA****Texto 1**

Leia o texto a seguir e responda às questões de 1 a 6.

A Linguagem dos Atos e Comunicações Oficiais

As comunicações que partem dos órgãos públicos federais devem ser compreendidas por todo e qualquer cidadão brasileiro. Para atingir esse objetivo, há que evitar o uso de uma linguagem restrita a determinados grupos. Não há dúvida que um texto marcado por expressões de circulação restrita, como a gíria, os regionalismos vocabulares ou o jargão técnico, tem sua compreensão dificultada.

Ressalte-se que há necessariamente uma distância entre a língua falada e a escrita. Aquela é extremamente dinâmica, reflete de forma imediata qualquer alteração de costumes, e pode eventualmente contar com outros elementos que auxiliem a sua compreensão, como os gestos, a entoação, etc., para mencionar apenas alguns dos fatores responsáveis por essa distância. Já a língua escrita incorpora mais lentamente as transformações, tem maior vocação para a permanência, e vale-se apenas de si mesma para comunicar.

A língua escrita, como a falada, compreende diferentes níveis, de acordo com o uso que dela se faça. Por exemplo, em uma carta a um amigo, podemos nos valer de determinado padrão de linguagem que incorpore expressões extremamente pessoais ou coloquiais; em um parecer jurídico, não se há de estranhar a presença do vocabulário técnico correspondente. Nos dois casos, há um padrão de linguagem que atende ao uso que se faz da língua, a finalidade com que a empregamos.

O mesmo ocorre com os textos oficiais: por seu caráter impessoal, por sua finalidade de informar com o máximo de clareza e concisão, eles requerem o uso do *padrão culto* da língua. Há consenso de que o padrão culto é aquele em que a) se observam as regras da gramática formal, e b) se emprega um vocabulário comum ao conjunto dos usuários do idioma. É importante ressaltar que a obrigatoriedade do uso do padrão culto na redação

oficial decorre do fato de que ele está acima das diferenças lexicais, morfológicas ou sintáticas regionais, dos modismos vocabulares, das idiosincrasias linguísticas, permitindo, por essa razão, que se atinja a pretendida compreensão por todos os cidadãos.

Lembre-se que o padrão culto nada tem contra a simplicidade de expressão, desde que não seja confundida com pobreza de expressão. De nenhuma forma, o uso do padrão culto implica emprego de linguagem rebuscada, nem dos contorcionismos sintáticos e figuras de linguagem próprios da língua literária.

Pode-se concluir, então, que não existe propriamente um "*padrão oficial de linguagem*"; o que há é o uso do padrão culto nos atos e comunicações oficiais. É claro que haverá preferência pelo uso de determinadas expressões, ou será obedecida certa tradição no emprego das formas sintáticas, mas isso não implica, necessariamente, que se consagre a utilização de *uma forma de linguagem burocrática*. O jargão burocrático, como todo jargão, deve ser evitado, pois terá sempre sua compreensão limitada.

A linguagem técnica deve ser empregada apenas em situações que a exijam, sendo de evitar o seu uso indiscriminado. Certos rebuscamentos acadêmicos, e mesmo o vocabulário próprio a determinada área, são de difícil entendimento por quem não esteja com eles familiarizado. Deve-se ter o cuidado, portanto, de explicitá-los em comunicações encaminhadas a outros órgãos da administração e em expedientes dirigidos aos cidadãos.

(Manual de Redação da Presidência da República. Ed. rev. e atual. Brasília: Presidência da República, 2002.)

Questão 01

A partir da leitura do **texto 1**, pode-se afirmar que uma das opções seguintes está **incorreta**. Indique-a:

- A) A redação oficial requer parâmetros de escrita e de forma que a difere de outros tipos textos.
- B) O padrão culto da língua está relacionado com uma linguagem rebuscada e de difícil compreensão.
- C) Não há necessariamente um padrão oficial de linguagem.

- D) A redação oficial privilegia o padrão culto da língua escrita.
- E) As variações próprias da língua falada devem ser evitadas nas correspondências oficiais.

Questão 02

De acordo com o que está posto no **texto 1**, indique a opção **incorreta**:

- A) A língua escrita prima por um padrão mais homogêneo e é autossuficiente para comunicar.
- B) O padrão culto da língua escrita se apoia nas prescrições da gramática normativa.
- C) A língua falada incorpora mais rapidamente as alterações de comportamentos dos falantes e reflete isso nas diferentes formas de expressão.
- D) O padrão culto de língua faz uso de uma linguagem restrita a determinados grupos de falantes.
- E) Elementos próprios da língua falada, como os gestos, a entoação, a entonação etc., exercem a função de auxiliar na compreensão de uma situação discursiva.

Questão 03

É **incorreto** afirmar, baseado na leitura do **texto 1**, que:

- A) As gírias, os vocábulos regionais, os jargões técnicos e burocráticos são restritos a determinados grupos linguísticos.
- B) A linguagem literária costuma fazer uso de contorcionismos sintáticos e figuras de linguagem ao expressar determinados sentidos.
- C) O uso do padrão culto da língua nas comunicações oficiais faz com que não se atinja a pretendida compreensão por todos os cidadãos.
- D) Ao fazer uso de uma linguagem técnica numa comunicação oficial, deve-se ter o cuidado de explicitá-la, explicá-la, visando à compreensão dos cidadãos.
- E) Tanto os rebuscamentos da linguagem acadêmica, quanto as variações vocabulares, morfológicas e sintáticas regionais; bem como, as figuras e licenças da linguagem literária devem ser evitados na composição de uma comunicação ao usuário do serviço público.

Questão 04

Conforme o **texto 1**, impessoalidade, concisão, clareza, padronização e formalidade são aspectos da comunicação oficial dos estabelecimentos públicos. Sobre tais aspectos analise os itens seguintes:

- I. A impessoalidade diz respeito, entre outras coisas, à ausência da interferência da individualidade de quem elabora um documento oficial.
- II. A concisão é uma qualidade do texto e diz respeito ao fato de ele conseguir transmitir o máximo de informações com um mínimo de palavras.
- III. A clareza como qualidade básica de um documento oficial não é algo se atinja por si só, depende de outras características da redação oficial, como a impessoalidade, o uso do padrão culto da linguagem, a formalidade e padronização e a concisão.

Indique a única opção **correta**:

- A) Estão corretos os itens I, II e III.
- B) Somente o item III está correto.
- C) Somente os itens I e II estão corretos.
- D) Somente os itens I e III estão corretos.
- E) Somente os itens II e III estão corretos.

Questão 05

Como base nos dois excertos abaixo, analise os itens seguintes:

Excerto 1): As comunicações que partem dos órgãos públicos federais devem ser compreendidas por todo e qualquer cidadão brasileiro. Para atingir **esse objetivo**, há que evitar o uso de uma linguagem restrita a determinados grupos.

Excerto 2): Ressalte-se que há necessariamente uma distância entre a língua falada e a escrita. **Aquela** é extremamente dinâmica, reflete de forma imediata qualquer alteração de costumes (...).

- I. No excerto 1, os termos negritados **esse objetivo**, segundo período, trata-se de um fator

de coesão textual de substituição anafórica, que faz referência a todo o período anterior.

- II. No excerto 2, o pronome demonstrativo **aquela** exerce a função anafórica de substituir a expressão *língua falada*.
- III. No excerto 2, na expressão **a escrita**, final do primeiro período, verifica-se a ausência do termo **língua**, como ocorre na expressão **língua falada**. O termo **língua** foi dispensado em virtude de poder-se recuperá-lo no contexto discursivo. A esse elemento de coesão textual, dá-se o nome de elipse.

Identifique a única opção **correta**.

- A) Somente o item I está correto.
 B) Somente o item II está correto.
 C) Somente o item III está correto.
 D) Somente os itens I e II estão corretos.
 E) Estão corretos os itens I, II e III.

Questão 06

Com base no terceiro parágrafo do **texto 1**, analise os itens seguintes:

- I. Encontram-se, no primeiro período, uma elipse e um elemento de referência textual anafórico.
 II. O segundo período inicia-se um elemento de coesão textual catafórico.
 III. O último período inicia-se com um elemento de referência textual catafórico.

Identifique a única opção **correta**.

- A) Somente o item I está correto.
 B) Somente o item II está correto.
 C) Somente o item III está correto.
 D) Somente estão corretos os itens I, II.
 E) Estão corretos os itens I, II e III.

Questão 07

Com base nas alternativas a seguir, marque somente a alternativa **correta**:

A violação da Lei era _____. Por esse motivo, a autoridade policial que estava no local lavrou o _____ na mesma hora, a fim de que se pudesse aplicar as _____ cabíveis e responsabilizar o infrator.

- A) fragrante; alto de infração; sanções.
 B) fragrante; auto de infração; sanções.
 C) flagrante; auto de infração; sanções.
 D) flagrante; auto de infração; sanções.
 E) fragrante; auto de infração; sanções.

Texto 2

Dados dos utilizadores do Facebook ilegalmente usados. Choque!

Mais um escândalo com o Facebook: 57 milhões de usuários da rede (o número é uma estimativa, ninguém sabe com rigor) foram usados por empresa britânica para fins de propaganda política.

Quando li a notícia, lembrei imediatamente o título de uma crítica mordaz a um livro antigo de Martin Amis (“Koba the Dread”) que nunca mais esqueci: “Stalin was bad. Shock!” Seria possível usar as mesmas palavras para comentar o caso: “Dados dos utilizadores do Facebook ilegalmente usados. Choque!”

Mas deixemos o cinismo de lado. Porque no escândalo corrente é preciso lembrar um fato e fazer uma pergunta. Fato: as pessoas partilham voluntariamente os seus dados e a sua privacidade nas redes. Pergunta: por que motivo o fazem?

Eu sei, eu sei: não é elegante lembrar as coisas óbvias. É mais proveitoso pintar Mark Zuckerberg com as cores do demônio.

Longe de mim defender o sr. Zuckerberg, cuja megalomania e irresponsabilidade nunca me enganaram. Mas o poder que esse rapaz concentrou foi culpa exclusivamente nossa. Fomos nós que transformamos a “privacidade” — a maior conquista da civilização ocidental — em produto barato e até dispensável.

(COUTINHO, João Pereira. **Folha de S. Paulo**, 23/3/2018, com adaptações)

Questão 8

Em relação aos sentidos e aos aspectos linguísticos do **texto 2**, considere as assertivas seguintes:

- I. No segundo parágrafo, ao empregar a expressão “Choque!”, o autor deixa claro que lhe causou surpresa a utilização ilegal de dados de usuários do Facebook.

- II. Na pergunta “por que motivo o fazem?”, presente no terceiro parágrafo, o termo “motivo” poderia ser omitido sem prejuízo para o sentido e a correção da oração.
- III. Estaria preservada a norma-padrão caso o autor conferisse a seguinte reescrita à última frase do texto: “Fomos nós quem transformou a ‘privacidade’ — a maior conquista da civilização ocidental — em produto barato e até dispensável”.
- IV. O autor se vale de uma intertextualidade para ironizar o destaque jornalístico conferido à ilegal utilização de dados de utilizadores do Facebook.
- V. Ao afirmar que a “privacidade” foi por nós transformada em um produto barato, o autor vale-se de linguagem predominantemente denotativa.

Assinale a alternativa **correta**:

- A) Somente os itens I e IV estão corretos.
 B) Somente os itens II e III estão corretos.
 C) Somente os itens I, IV e V estão corretos.
 D) Somente os itens II, III e IV estão corretos.
 E) Somente os itens I, II, III e IV estão corretos.

Questão 9

Com relação aos sentidos e aos aspectos gramaticais do **texto 2**, considere as assertivas a seguir:

- I. Não haveria prejuízo para o sentido do texto caso o primeiro parágrafo fosse reescrito como se segue: “Mais um escândalo com o Facebook: 57 milhões de usuários da rede (o número é uma estimativa, ninguém sabe com rigor) foram usados pela empresa britânica para fins de propaganda política.”
- II. Estaria mantida a correção gramatical do trecho “Longe de mim defender o sr. Zuckerberg, cuja megalomania e irresponsabilidade nunca me enganaram” caso se empregasse o artigo “a” antes do substantivo “megalomania”.
- III. No trecho “por que motivo o fazem?”, o pronome “o” tem como referente a oração “as pessoas partilham voluntariamente os seus dados e a sua privacidade nas redes”.

- IV. No último parágrafo, os dois travessões poderiam ser substituídos por vírgulas sem prejuízo para a correção gramatical do texto.
- V. O trecho “não é elegante lembrar as coisas óbvias” estaria de acordo com a norma-padrão caso fosse reescrito como se segue: “não é elegante lembrar das coisas óbvias”.

Assinale a alternativa **correta**:

- A) Apenas as assertivas III e IV estão corretas.
 B) Apenas as assertivas I, II e V estão corretas.
 C) Apenas as assertivas I, II, IV e V estão corretas.
 D) Apenas as assertivas III, IV e V estão corretas.
 E) Todas as assertivas estão corretas.

Questão 10



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
 TECNOLÓGICA
 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
 TECNOLOGIA DO ARAGUAIA
 REITORIA

Memorando n.º 19/2018 - REI/IFA

Palmas, 23 de fevereiro de 2018.

Ao Senhor Diretor-geral do *Campus* Apinajé, do Instituto Federal do Araguaia

Assunto: **Redistribuição de servidora**

1. Em resposta ao Memorando n.º 36/2017 – CAP/IFA, encaminhamos o Ofício n.º 37/2017/UFSJ/PROGP, que trata da possibilidade de efetuar a redistribuição da servidora Ana Karine Garmes, matrícula Siape n.º 11111, ocupante do cargo de pedagoga, do *Campus* Apinajé, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Araguaia, para o *Campus* Centro-Oeste Dona Lindu, da Universidade Federal de São João del-Rei – UFSJ.

Atenciosamente,

Neusa Helena Maldonado
 Reitora do Instituto Federal do Araguaia

Tendo como referência o hipotético documento apresentado, julgue as afirmativas a seguir:

- I. Infere-se que o Ofício n.º 37/2017/UFSJ/PROGP, citado no memorando em questão, foi emitido e assinado pela servidora Ana Karine Garmes, por ser esta a interessada no assunto tratado.
- II. A emitente acertou ao identificar o tipo de expediente, bem como o número deste e a sigla do órgão expedidor: Memorando n.º 19/2018 - REI/IFA.
- III. Como forma de polidez, a emitente poderia ter acrescentado o seguinte parágrafo: “2 Na oportunidade, expressamos votos de estima e consideração”.
- IV. O emprego do fecho “Atenciosamente” revelou-se adequado, já que a comunicação foi dirigida a gestor ocupante de cargo de hierarquia inferior em relação ao cargo ocupado pela emitente.
- V. A emitente deveria ter utilizado a modalidade de comunicação ofício em vez de memorando.

Assinale a alternativa **correta**:

- A) Apenas as afirmativas II e IV estão corretas.
- B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- C) Apenas as afirmativas I, III e IV estão corretas.
- D) Apenas as afirmativas II, IV e V estão corretas.
- E) Todas as afirmativas estão corretas.

FUNDAMENTOS DE LEGISLAÇÃO E EDUCAÇÃO

Questão 11

Assinale a alternativa **incorreta** quanto à avaliação no processo de ensino e aprendizagem, de acordo com o disposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais.

- A) Subsidiar o professor com elementos para uma reflexão contínua sobre a sua prática, sobre a criação de novos instrumentos de trabalho e a retomada de aspectos que devem ser revistos.
- B) Requer que ocorra sistematicamente durante todo o processo de ensino e aprendizagem e não

somente após o fechamento de etapas do trabalho.

- C) É compreendida como conjunto de ações cujo objetivo é o ajuste e a orientação da intervenção pedagógica, para que o aluno aprenda da melhor forma.
- D) Quando utilizada como um instrumento para o desenvolvimento das atividades didáticas requer que seja interpretada como um momento estático.
- E) Para o aluno, é o instrumento de tomada de consciência de suas conquistas, dificuldades e possibilidades para reorganização de seu investimento na tarefa de aprender.

Questão 12

Com base no Decreto n.º 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, julgue os itens a seguir quanto às possíveis formas de articulação entre a educação profissional técnica de nível médio e o ensino médio:

- I. Integrada, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio, na mesma instituição de ensino, contando com matrícula única para cada aluno.
- II. Concomitante, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental ou esteja cursando o ensino médio, na qual a complementaridade entre a educação profissional técnica de nível médio e o ensino médio pressupõe a existência de matrículas distintas para cada curso.
- III. Subsequente, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino médio.

Considerando as afirmativas I, II e III desta questão, assinale a alternativa **correta**.

- A) Somente a afirmativa I está correta.
- B) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- C) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- D) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- E) As afirmativas I, II e III estão corretas.

Questão 13

Em conformidade com o Título IV – Da Organização da Educação Nacional – da Lei n.º 9394, de 20 de dezembro de 1996, são incumbências dos docentes, **exceto**:

- A) Participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino.
- B) Informar pai e mãe, conviventes ou não com seus filhos, e, se for o caso, os responsáveis legais, sobre a frequência e o rendimento dos alunos.
- C) Elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino.
- D) Estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento.
- E) Colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade.

Questão 14

Em referência às tendências pedagógicas no processo educacional, relacione:

1. Tendência Liberal Tradicional
2. Tendência Liberal Libertadora
3. Tendência Liberal Tecnicista

- I. Os conteúdos são baseados nos princípios científicos, manuais e módulos de autoinstrução. É inspirada na teoria behaviorista da aprendizagem e na abordagem sistemática do ensino. (___)
- II. O aluno é sobrecarregado de conhecimentos que são decorados sem questionamento e sujeito a exercícios repetitivos. O professor é o centro da atividade de ensinar. (___)
- III. O professor deve agir como um coordenador de atividades, aquele que organiza e atua conjuntamente com os alunos. Seus defensores, como o educador pernambucano Paulo Freire, lutavam por uma escola conscientizadora, que problematizasse a realidade e trabalhasse pela transformação radical da sociedade. (___)

Marque a sequência **correta**.

- A) 3, 1 e 2
- B) 1, 1 e 2

- C) 3, 2 e 1
- D) 2, 3 e 1
- E) 1, 2 e 3

Questão 15

Com base em uma perspectiva de educação para todos, assinale a alternativa que **não** se apresenta como um entrave para a inclusão no processo educacional:

- A) Carência de atendimento de saúde e assistência ao aluno com necessidades educacionais especiais.
- B) Flexibilizações curriculares para viabilização do processo de inclusão.
- C) Ausência de salas de recursos, de serviços de orientação educacional e atendimento educacional especializado.
- D) Exiguidade de qualificação adequada dos professores para lidar com as situações mais emergentes, para o aprofundamento do processo de inclusão.
- E) Grande número de crianças em sala e a escassez de recursos para sustentação da prática pedagógica.

Questão 16

Redistribuição é o deslocamento de cargo de provimento efetivo, ocupado ou vago no âmbito do quadro geral de pessoal, para outro órgão ou entidade do mesmo Poder, com prévia apreciação do órgão central do SIPEC, observados determinados preceitos.

Com base na afirmativa acima, dentre os preceitos que devem ser observados para que um servidor seja redistribuído, marque a alternativa **incorreta**.

- A) Equivalência de vencimentos.
- B) Mesmo nível de escolaridade, especialidade ou habilitação profissional.
- C) Manutenção da essência das atribuições do cargo.
- D) Compatibilidade entre as atribuições do cargo e as finalidades institucionais do órgão ou entidade.
- E) Interesse do servidor.

Questão 17

Para ser promovido para a Classe Titular, o servidor ocupante do cargo de Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico da Carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico deve cumprir algumas condições, sendo elas:

- I. Ser aprovado em processo de avaliação de desempenho;
- II. Cumprir o interstício mínimo de 24 (vinte e quatro) meses no último nível da Classe DIV;
- III. Possuir o título de doutor há 10 (dez) anos;
- IV. Lograr aprovação de memorial que deverá considerar as atividades de ensino, pesquisa, extensão, gestão acadêmica e produção profissional relevante, ou de defesa de tese acadêmica inédita; e
- V. Ser aprovado em concurso interno.

Com base nas afirmativas acima, marque a alternativa **verdadeira**.

- A) Somente o item V está incorreto.
- B) Somente os itens II, III e V estão corretos.
- C) Somente os itens I, II e IV estão corretos.
- D) Somente os itens III, IV e V estão incorretos.
- E) Todos os itens estão corretos.

Questão 18

Com base na Lei n.º 8.112, de 11 de dezembro de 1990, ao entrar em exercício, o servidor nomeado para cargo de provimento efetivo ficará sujeito a estágio probatório, durante o qual a sua aptidão e capacidade serão objeto de avaliação para o desempenho do cargo, observados os seguintes fatores:

- A) Produtividade, relacionamento interpessoal, disciplina, capacidade de iniciativa e responsabilidade.
- B) Saberes e competências, capacidade de iniciativa, responsabilidade, assiduidade e disciplina.
- C) Responsabilidade, assiduidade, relacionamento interpessoal, adaptação e capacidade de iniciativa.

- D) Disciplina, capacidade de iniciativa, produtividade, responsabilidade e assiduidade.
- E) Assiduidade, disciplina, produtividade, responsabilidade e ética profissional.

INFORMÁTICA BÁSICA**Questão 19**

Os protocolos de comunicação, em redes de computadores, são o conjunto de regras que governam a interação entre sistemas de computadores distribuídos em rede. Os protocolos são usados para permitir a comunicação entre dois ou mais computadores. Os navegadores de internet utilizam um protocolo que é a base de comunicação de dados da *world wide web*, específico para a transferência e apresentação de páginas com conteúdo multimídia (informações de textos, áudio, imagens e vídeos). Assinale a opção **correta** que identifica o protocolo usado pelos browsers que permitem os usuários a navegar na internet.

- A) File Transfer Protocol (FTP)
- B) Internet Message Access Protocol (IMAP)
- C) Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)
- D) Post Office Protocol (POP)
- E) HyperText Transfer Protocol (HTTP)

Questão 20

Acerca dos navegadores para internet assinale a alternativa **correta**.

- A) O Firefox pode ser baixado gratuitamente para o Linux e o Windows.
- B) O Internet Explorer é o navegador da Microsoft que está disponível para download gratuito para muitas versões do Windows, porém não apresenta aplicabilidade em smartphones e tablets Windows mobile.
- C) O Firefox é o navegador do Google e pode ser baixado gratuitamente para Windows, porém não pode ser utilizado no Linux.
- D) O Chrome é o navegador do projeto open source Mozilla.
- E) O Internet Explorer e o Chrome podem ser utilizados gratuitamente apenas no Linux,

enquanto o Firefox pode ser utilizado em qualquer sistema operacional.

Questão 21

Analise as afirmativas abaixo quanto ao LibreOffice Writer versão 5.

- I. Além dos recursos usuais de um editor de texto o Writer permite a incorporação ou vinculação de gráficos e planilhas.
- II. O LibreOffice Writer 5 permite a integração de banco de dados, incluindo um banco de dados bibliográfico.
- III. O LibreOffice não Writer 5 permite a importação para PDF, incluindo marcadores.
- IV. O LibreOffice Writer 5 possui ferramentas de desenho incluídas.

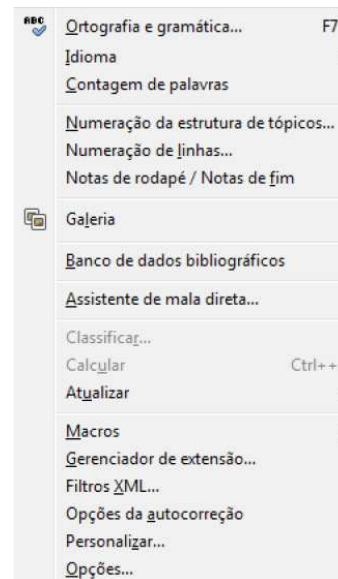
Com base nas afirmativas acima, assinale a alternativa **correta**.

- A) Somente os itens I e III estão corretos.
- B) Somente os itens I e IV estão corretos.
- C) Somente os itens I, II e IV estão corretos.
- D) Somente os itens II, III e IV estão corretos.
- E) Todos os itens estão corretos.

Rascunho

Questão 22

O Menu ferramentas do aplicativo Writer do pacote LibreOffice possui diversas facilidades que podem ser executadas durante o processo de edição de texto, conforme pode ser visualizado na figura abaixo. Cada uma das opções remete a uma facilidade/função distinta do aplicativo para editar um texto. As afirmativas a seguir descrevem quais são as funcionalidades de cada um dos itens do Menu ferramentas, apresentado na figura. Identifique quais afirmativas estão corretas.



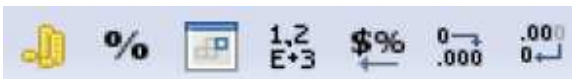
- I. A opção **Contagem de Palavras** permite contar palavras, espaços e caracteres selecionados ou não no documento.
- II. A opção Ortografia e Gramática marca as palavras que não estão de acordo com os padrões ortográficos definidos no aplicativo para o documento em edição.
- III. O Banco de Dados bibliográfico atualiza os dados que variam com o tempo ou com as variáveis contidas no tempo, tais como campos, índices e formatação de páginas.
- IV. O Assistente de mala direta permite inserir pequenos vídeos dentro de um documento de texto.
- V. As Opções de Auto Correção permitem o LibreOffice Writer corrigir, automaticamente, as palavras escritas de forma errada com base nos padrões ortográficos aplicados ao documento. Essa função é equivalente ao de autocorreção do Menu Formatar.

Com base nas afirmativas acima, assinale a alternativa **correta**.

- A) Somente os itens I, II estão corretos.
- B) Somente os itens I, II e III estão corretos.
- C) Somente os itens I, III, IV e V estão corretos.
- D) Somente os itens I, II e V estão corretos.
- E) Todos os itens estão corretos.

Questão 23

A barra de ferramentas de formatação do aplicativo de gestão de planilhas eletrônicas Calc, do pacote LibreOffice, possui diversas formatações de números que podem ser executados a partir de ícones fixados nas barras de ferramentas. Alguns exemplos desses ícones são apresentados na figura abaixo. Seguindo a sequência da figura, do lado esquerdo para o lado direito, selecione a opção **correta** que define os nomes dos ícones da barra de ferramentas.



- A) Abrir Calculadora, porcentagem, data, exponencial, padrão, adiciona casa decimal, retira casa decimal.
- B) Moeda, porcentagem, data, exponencial, padrão, adiciona casa decimal, retira casa decimal.
- C) Moeda, porcentagem, data, notação científica, padrão, adiciona casa decimal, retira casa decimal.
- D) Abrir Calculadora, porcentagem, data, notação científica, padrão, adiciona casa decimal, retira casa decimal.
- E) Abrir Calculadora, porcentagem, data, exponencial, transformar formato, adiciona casa decimal, retira casa decimal.

Questão 24

Analise as afirmativas abaixo quanto ao painel de slides do LibreOffice Impress versão 5.

- I. O painel de slides contém imagens em miniaturas dos slide na ordem em que serão mostradas, a menos que o usuário altere a ordem de apresentação de slides.

- II. Várias operações adicionais podem ser realizadas em um ou mais slides simultaneamente no painel de slides.
- III. No painel de slides é possível marcar um slide como oculto para que ele não seja exibido como parte da apresentação.
- IV. Uma das operações que podem ser realizadas no painel de slides é a duplicação de um slide.

Com base nas afirmativas acima, assinale a alternativa **correta**.

- A) Somente os itens II, IV estão corretos.
- B) Somente os itens I, II e III estão corretos.
- C) Somente os itens I, II e IV estão corretos.
- D) Somente os itens II, III e IV estão corretos.
- E) Todos os itens estão corretos.

Questão 25

As afirmativas abaixo apresentam a definição de um conjunto de funções do aplicativo de gestão de planilhas eletrônicas LibreOffice Calc. Identifique quais afirmativas são **corretas** e quais são **incorretas**.

- I. A função formatação condicional permite alterar a configuração automática do formato da célula a partir de condições previamente especificadas, por exemplo, dependendo do valor informado para a cor de uma célula pode ser modificada pelo aplicativo.
- II. A função classificar registros permite organizar as células visíveis em uma planilha, permitindo uma classificação ascendente ou descendente do conjunto de registros da planilha.
- III. A função fórmulas permite que o conteúdo de uma célula na planilha mostre o resultado de alguma operação matemática a partir do conteúdo de outras células, faixas de células, resultados aritméticos, referência a outras planilhas e etc.

Assinale a alternativa correta que apresenta a enumeração das afirmativas **verdadeiras**.

- A) Somente os itens I, II são verdadeiros.
- B) Somente os itens I e III são verdadeiros.
- C) Somente os itens II e III são verdadeiros.

- D) Todos os itens são verdadeiros.
- E) Todos os itens são falsos.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Questão 26

A equivalência massa-energia prevista pela teoria da relatividade restrita permite explicar a grande variação de massa nos processos de decaimento de partículas. Considere a reação de decaimento do *káon*, em dois *píons* é dada por



onde $m_{K^+} = 494MeV/c^2$, $m_{\pi^+} = m_{\pi^0} = 140MeV/c^2$ são as massas de repouso das partículas K^+ , π^+ e π^0 . Com base na tabela a seguir, onde γ é o fator de Lorentz, v é a velocidade das partículas em relação ao referencial do laboratório e c a velocidade da luz, **pode-se afirmar que o módulo da velocidade das partículas resultantes da desintegração do *káon*, em relação ao referencial do laboratório, em termos de c , é:**

γ	v/c
1,2	0,55
1,4	0,70
1,6	0,78
1,8	0,83
2,0	0,87
2,2	0,89
2,4	0,90

- A) 0,83
- B) 0,87
- C) 0,90
- D) 0,70
- E) 0,78

Questão 27

A função de onda inicial para uma partícula no poço de potencial quadrado infinito, de largura L , é dada por

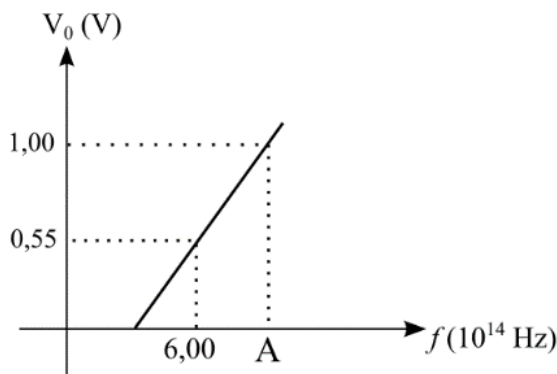
$$\Psi(x, 0) = A(2x - L).$$

Considerando-se que $\Psi(x, t)$ corresponde a uma solução da equação de Schroedinger para um potencial independente do tempo, **pode-se afirmar que a constante de normalização A é**

- A) $\sqrt{\frac{L^3}{3}}$
- B) $\sqrt{\frac{3}{11L^3}}$
- C) $\sqrt{\frac{11L^3}{3}}$
- D) $\sqrt{\frac{3}{L^3}}$
- E) $\sqrt{3L^3}$

Questão 28

O efeito fotoelétrico consiste na emissão de elétrons por meio da incidência de luz sobre uma superfície. O gráfico a seguir relaciona a frequência de corte V_0 em função da frequência da radiação incidente sobre uma placa metálica.



Com base nos dados do gráfico, suas unidades de medida e considerando-se a constante de Planck, $h = 6,63 \times 10^{-34}J.s$, e a carga elementar $e = 1,60 \times 10^{-19}C$, **pode-se afirmar que o valor de A , no gráfico, é aproximadamente:**

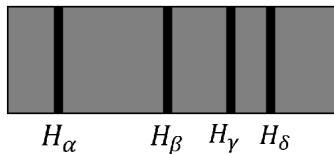
- A) 9,73
- B) 6,90
- C) 7,08
- D) 10,9
- E) 8,00

Questão 29

A figura ilustra o espectro de emissão para a faixa da luz visível do hidrogênio. Considere a fórmula de Rydberg-Ritz, dada por:

$$\frac{1}{\lambda_{mn}} = R_H \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right),$$

onde $R_H = 1,097 \times 10^7 m^{-1}$ é a constante de Rydberg.



Com base nessas informações, **quais são, respectivamente, a série espectral, o valor de n e o comprimento de onda da linha H_γ ?**

- A) Série de Paschen, $n = 6$, $\lambda_{mn} = 1094nm$
- B) Série de Balmer, $n = 5$, $\lambda_{mn} = 434nm$
- C) Série de Balmer, $n = 4$, $\lambda_{mn} = 486nm$
- D) Série de Lyman, $n = 5$, $\lambda_{mn} = 97,2nm$
- E) Série de Paschen, $n = 5$, $\lambda_{mn} = 486nm$

Questão 30

A hipótese de De Broglie proposta pelo físico francês Louis de Broglie (1892 – 1987), propunha que o comportamento dual da radiação poderia ser também uma propriedade da matéria, onde o comprimento das ondas de matéria é dado por $\lambda = \frac{h}{p}$ onde $h = 6,63 \times 10^{-34} J.s$ e p é momento linear da partícula.

Com base nessa ideia, **qual é o comprimento de onda de um elétron, que é submetido a uma diferença de potencial de 2,88kV?**

Para esta questão considere:

Carga elementar: $e = 1,60 \times 10^{-19} C$

Massa do elétron: $m_e = 9,00 \times 10^{-31} kg$

- A) 2,30 nm
- B) 0,033 nm
- C) 3,30 nm

- D) 0,023 nm
- E) 0,79 nm

Questão 31

O modelo padrão leva em conta a interação entre partículas elementares, *quarks* e *léptons*, e seus mediadores. Com base nessas interações, seus mediadores e as teorias quânticas que as descrevem, **pode-se afirmar que as letras A, B e C do quadro abaixo correspondem, respectivamente, a**

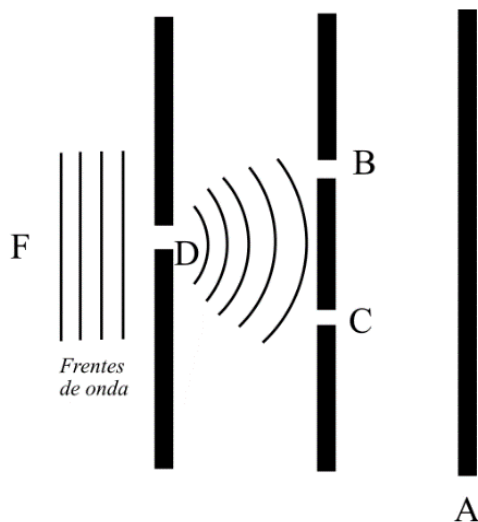
Interação	Mediadores	Teoria quântica
Forte	A	Cromodinâmica
Eletromagnética	Fótons	B
C	W^+, W^-, Z^0	Glashow-Weinberg-Salam

- A) Glúons, Eletrodinâmica, Fraca.
- B) Quarks, Eletromagnética, Fraca.
- C) Higgs, Eletrodinâmica, Gravitacional.
- D) Glúons, Geometrodinâmica, Fraca.
- E) Léptons, Eletrofraca, Nuclear.

Rascunho

Questão 32

A figura a seguir ilustra um experimento realizado para estudo das propriedades da luz ao passar por um orifício. Sendo F uma fonte de luz monocromática e considerando o arranjo experimental mostrado na figura, **pode-se afirmar que os fenômenos ondulatórios observados no anteparo A e nas fendas B e D são, respectivamente**



- A) difração, interferência e difração.
- B) interferência, difração e polarização.
- C) difração, difração e interferência.
- D) polarização, difração e interferência.
- E) interferência, difração e difração.

Questão 33

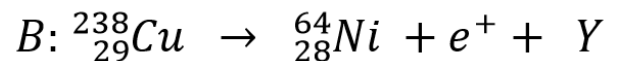
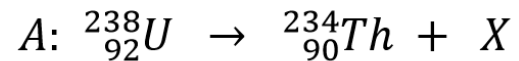
Telescópios são dispositivos utilizados para observações astronômicas e podem ser de diversos tipos, dependendo de sua construção. Entre outros, podemos citar o telescópio refrator, que utiliza somente lentes delgadas, e o refletor, que utiliza lentes delgadas e espelhos. Considere um telescópio refrator, constituído por uma lente objetiva de 90mm de diâmetro cuja ampliação angular é 50. **Qual deve ser o menor raio de sua ocular para direcionar toda a luz de uma fonte pontual distante?**

- A) 1,80 mm
- B) 0,45 mm
- C) 0,90 mm
- D) 3,60 mm

- E) 18,0 mm

Questão 34

Um núcleo pode sofrer decaimento por meio da emissão de partículas alfa e beta, que são processos chamados de decaimento. Considere as reações de decaimento mostradas a seguir



pode-se afirmar que as reações A e B, e as partículas X e Y correspondem, respectivamente a

- A) decaimento beta, decaimento alfa, e^- e pósitron.
- B) decaimento alfa, decaimento beta, ${}_{2}^4\text{He}$ e neutrino.
- C) decaimento alfa, decaimento beta, pósitron e neutrino.
- D) decaimento alfa, decaimento gama, ${}_{2}^4\text{He}$ e e^- .
- E) decaimento beta, decaimento alfa, e^+ e ${}_{2}^4\text{He}$.

Questão 35

Um corpo de massa 500g, partindo do repouso, atinge a velocidade de 72 km/h, após percorrer 200m sobre uma pista retilínea. Desprezando-se as forças dissipativas, **assinale a alternativa que indica o módulo da força aplicada ao corpo para ocorrer essa variação em sua velocidade.**

- A) 5,0 Newton
- B) 0,50 quilograma força
- C) 50 dyna
- D) 0,50 Newton
- E) 5,0 dyna

Rascunho

Questão 36

Uma partícula varia sua posição em função do tempo, em x , de acordo com a seguinte função: $x(t) = 3t^3 + 2t^2$ (S.I.). **Assinale a alternativa que indica o valor do módulo da aceleração da partícula, no instante $t = 0,1s$, em m/s^2 .**

- A) 0,4
- B) 5,8
- C) 0,5
- D) 49,0
- E) 58,0

Questão 37

O vetor deslocamento \vec{d} de um ponto material, no espaço, é descrito como combinação linear dos versores \hat{i} , \hat{j} e \hat{k} : $\vec{d} = 10\hat{i} + 20\hat{j} + 20\hat{k}$

Assinale a alternativa que indica o módulo do vetor \vec{d} , em metros.

- A) 50
- B) 10
- C) 30
- D) 40
- E) 0,4

Questão 38

Uma corda de comprimento 2m e massa 100g é tracionada por uma força de 20N. Se um pulso for gerado nessa corda, **assinale a alternativa que indica a velocidade de propagação desse pulso, em m/s.**

- A) 20
- B) 25
- C) 40
- D) 400
- E) 0,63

Questão 39

Uma força variável $F(x) = 3x^2 - 2x$ (S.I.) é aplicada a um corpo de massa $m = 2kg$, fazendo o mesmo variar a sua posição de $x = 0$ para $x = 3m$.

Assinale a alternativa que indica a variação da energia cinética desse corpo, em Joules, nesse deslocamento em x .

- A) 14
- B) 18
- C) 24
- D) 20
- E) 10

Questão 40

Um termômetro, graduado em uma escala qualquer, que chamaremos de B, tem as seguintes indicações para os pontos de fusão do gelo e ebulição da água: $25^\circ B$ e $125^\circ B$. **Assinale a alternativa que indica a temperatura correspondente a $95^\circ B$ na escala Celsius.**

- A) $80^\circ C$
- B) $100^\circ C$
- C) $150^\circ C$
- D) $70^\circ C$
- E) $25^\circ C$

Questão 41

Uma máquina térmica tem rendimento de 40% e realiza um trabalho de 2000 Joules. **Assinale a alternativa que indica a quantidade de calor rejeitada para a fonte fria, em Joules, pela referida máquina.**

- A) 6000
- B) 2000
- C) 1000
- D) 4000
- E) 3000

Rascunho

Questão 42

2 mols de um certo gás monoatômico está confinado em um recipiente indeformável de capacidade igual a 4 litros. Se a temperatura do gás for elevada de 0°C a 100°C , assinale a alternativa que indica a variação da pressão sofrida pelo referido gás. (dados $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{mol}\cdot\text{Kelvin}$).

- A) 3,2 atm
- B) 5,6 atm
- C) 8,2 atm
- D) 4,1 atm
- E) 8,8 atm

Questão 43

Uma partícula de massa $m = 0,5 \text{ kg}$ descreve uma trajetória circular de raio $r = 60 \text{ cm}$ com velocidade $v = 40 \text{ cm/s}$. Marque a alternativa que indica o módulo do momento angular da partícula.

- A) $1,2 \text{ kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}$
- B) $12 \text{ kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}$
- C) $120 \text{ kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}$
- D) $1200 \text{ kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}$
- E) $0,12 \text{ kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}$

Questão 44

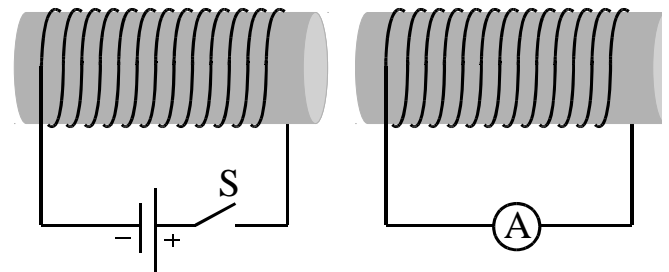
Uma atleta olímpica de saltos ornamentais salta de uma plataforma, com seus braços e pernas esticados na direção do tronco de seu corpo, de modo que o momento de inércia em torno de seu eixo de rotação seja $20 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$. Em um dado momento de sua trajetória, ela encolhe seus braços e pernas alterando seu momento de inércia para $15 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$. Sobre a frequência de rotação do corpo da atleta, marque a alternativa correta:

- A) A frequência de rotação do corpo da atleta aumentou em 1,33 vezes, após ela encolher seus braços e pernas.
- B) A frequência de rotação do corpo da atleta diminuiu 1,33 vezes, após ela encolher seus braços e pernas.
- C) A frequência de rotação do corpo da atleta permaneceu constante durante seu salto.

- D) A frequência de rotação do corpo da atleta aumentou em 0,75 vezes, após ela encolher seus braços e pernas.
- E) A frequência de rotação do corpo da atleta diminuiu em 0,75 vezes, após ela encolher seus braços e pernas.

Questão 45

Duas bobinas são posicionadas conforme mostra a figura seguinte. A bobina da esquerda está conectada em série com uma bateria e uma chave **S**. A bobina da direita está conectada em série com um amperímetro **A**. Sobre a corrente no amperímetro, marque a alternativa correta.

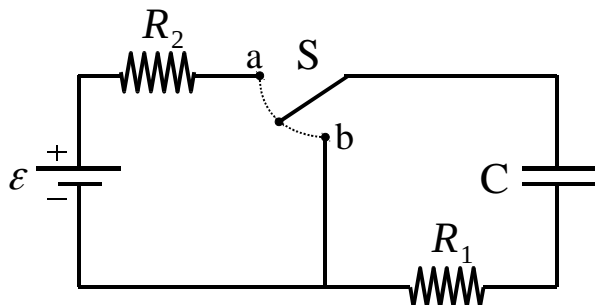


- A) Em um instante imediatamente após a chave **S** ser fechada, a orientação da corrente no amperímetro é da esquerda para a direita.
- B) Em um instante imediatamente após a chave **S** ser fechada, a corrente no amperímetro é zero.
- C) Em um instante imediatamente após a chave **S** ser fechada, a orientação da corrente no amperímetro é da direita para a esquerda.
- D) Após a chave **S** ficar fechada por vários segundos, a corrente no amperímetro tem sentido da esquerda para a direita.
- E) Após a chave **S** ficar fechada por vários segundos, a corrente no amperímetro tem sentido da direita para a esquerda.

Rascunho

Questão 46

O circuito mostrado na figura seguinte possui dois resistores de resistências R_1 e R_2 , um capacitor de capacitância C e uma chave S que inicialmente se encontra aberta.

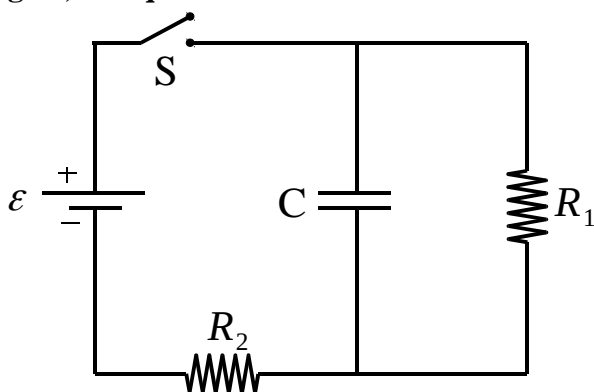


Subitamente, a chave S é movida para a posição a . Após quanto tempo o capacitor ficará carregado com 90% de sua capacidade máxima? **Marque a alternativa que indica a resposta correta.**

- A) $t = (R_1 + R_2)C \ln(0,9)$
- B) $t = -(R_1 - R_2)C \ln(0,9)$
- C) $t = (R_1 - R_2)C \ln(0,1)$
- D) $t = -(R_1 + R_2)C \ln(0,9)$
- E) $t = -(R_1 + R_2)C \ln(0,1)$

Questão 47

A figura seguinte mostra um circuito formado por dois resistores, R_1 e R_2 , um capacitor, C , uma fonte de *fem* ideal, ε e uma chave S . $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 20 \Omega$, $C = 10 \text{ mF}$ e $\varepsilon = 40 \text{ V}$. Inicialmente, a chave S encontra-se aberta. **Sobre o circuito a seguir, marque a alternativa correta.**



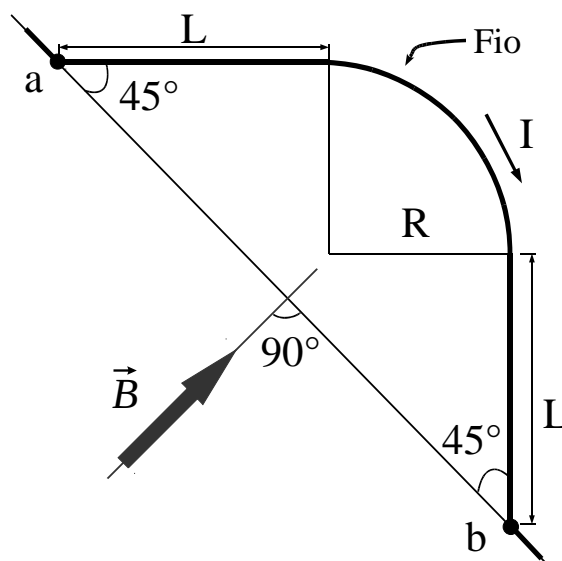
- A) Imediatamente após a chave S do circuito ser fechada, a corrente no resistor R_1 é igual a zero e a corrente no resistor R_2 é igual a 2 A ; e

decorrido um longo período com a chave S fechada, a carga do capacitor C será $133,3 \text{ mC}$.

- B) Imediatamente após a chave S do circuito ser fechada, a carga do capacitor C é $133,3 \text{ mC}$.
- C) Decorrido um longo período após a chave S ser fechada, a corrente no resistor R_1 será 2 A e a carga no capacitor C será $133,3 \text{ mC}$.
- D) Decorrido um longo período após a chave S ser fechada, a corrente no resistor R_1 será 4 A e a carga no capacitor C será $33,3 \text{ mC}$.
- E) Imediatamente após a chave S ser fechada, a carga no capacitor será igual a $133,3 \text{ mC}$.

Questão 48

Um pedaço de fio rígido, feito de material condutor, é formado por duas partes retas, de comprimento L cada, e uma parte arqueada em 90° , e de raio R , conforme mostrado na figura seguinte. O fio está preso por mancais nos pontos a e b de tal forma que ele pode girar em torno do eixo representado pelo segmento de reta \overline{ab} . O fio é percorrido por uma corrente de intensidade I , com sentido indicado na figura. Sobre toda a extensão do pedaço de fio, entre os pontos a e b , existe um campo magnético indicado pelo vetor \vec{B} que forma um ângulo de 90° com o segmento de reta \overline{ab} . **Marque a alternativa que indica o módulo e a orientação da força magnética exercida sobre o pedaço de fio.** (Dados: $\sin \frac{\pi}{4} = \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$)



- A) A força magnética sobre o pedaço de fio tem módulo igual a $IB\sqrt{2}(R - L)$, e está orientada para fora (saindo do plano do papel).
- B) A força magnética sobre o pedaço de fio tem módulo igual a $IB\sqrt{2}(R + L)$, e está orientada para dentro (entrando do plano do papel).
- C) A força magnética sobre o pedaço de fio tem módulo igual a $IB\sqrt{2}(R + L)$, e está orientada para fora (saindo do plano do papel).
- D) A força magnética sobre o pedaço de fio tem módulo igual a $2IB(R - L)$, e está orientada para fora (saindo do plano do papel).
- E) A força magnética sobre o pedaço de fio é nula.

Questão 49

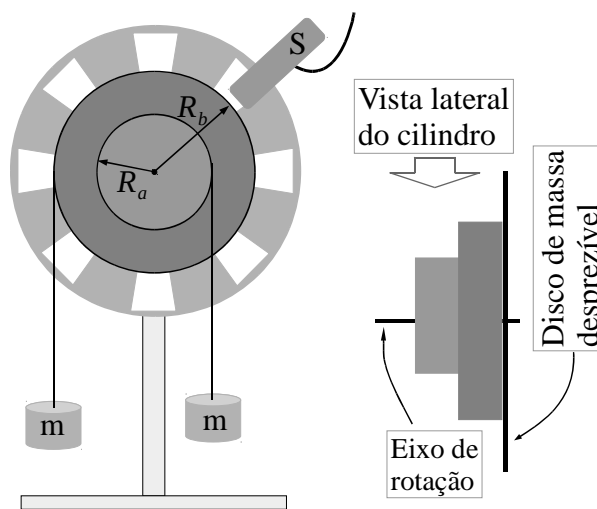
Uma esfera de raio R e área externa A é feita de um material não condutor. A densidade volumétrica de carga (ρ) em todo o corpo da esfera varia de acordo com seu raio: $\rho = \frac{\pi b}{r}$, sendo b uma constante. Pode-se afirmar que a carga total contida na esfera, e o campo elétrico em seu interior são, respectivamente **(marque a alternativa que contém as respostas corretas):**

- A) $\frac{\pi Ab}{2}$ e $\frac{\pi b}{\epsilon_0}$
- B) $\frac{\pi Ab}{2}$ e $\frac{\pi b}{2\epsilon_0}$
- C) $\frac{\pi b R^2}{2}$ e $\frac{\pi b}{\epsilon_0}$
- D) $2\pi^2 b R$ e $\frac{\pi b}{2\epsilon_0}$
- E) $\frac{\pi Ab}{2}$ e $\frac{b}{2\epsilon_0}$

Questão 50

Em uma aula em laboratório, o professor de Física pede para seus alunos determinarem experimentalmente o valor da aceleração gravitacional local g . Para realizar essa tarefa, os estudantes manipularão um aparato mecânico

conforme ilustrado da figura seguinte. O aparato é formado por um cilindro com uma seção central, de raio R_a , saindo de um tambor maior, de raio R_b . O cilindro, que está suspenso pelo seu eixo central e livre para girar, possui momento de inércia I . Um disco fino de massa desprezível é fixado ao cilindro. Um sensor S de movimento, conectado a um computador e fixado próximo ao disco, mede o valor da aceleração angular α , do disco. Dois fios são enrolados nas duas partes do cilindro. Na extremidade de cada fio está preso um bloco de chumbo de massa m . Todas as forças dissipativas são desprezadas. Antes de tomar os dados experimentais, os estudantes analisaram o problema e deduziram uma expressão matemática para calcular o valor da aceleração da gravidade local, g . **Marque a alternativa que representa corretamente a expressão para determinar o valor de g .**



- A) $g = \frac{\alpha}{(R_b - R_a)} \left[\frac{I}{m} - (R_b^2 + R_a^2) \right]$
- B) $g = \frac{\alpha}{(R_b - R_a)} \left[\frac{I}{m} + (R_b^2 - R_a^2) \right]$
- C) $g = \frac{\alpha}{(R_b + R_a)} \left[\frac{I}{m} + (R_b^2 + R_a^2) \right]$
- D) $g = \frac{\alpha}{(R_b + R_a)} \left[\frac{I}{m} + (R_b^2 - R_a^2) \right]$
- E) $g = \frac{\alpha}{(R_b - R_a)} \left[\frac{I}{m} + (R_b^2 + R_a^2) \right]$

Rascunho