



CADERNO DE PROVA	CARGO
03	TÉCNICO DE LABORATÓRIO/ÁREA

## INSTRUÇÕES

Este é o Caderno de Prova do Concurso Público destinado ao provimento de cargos da carreira de **Técnico-Administrativo em Educação do Quadro de Pessoal Permanente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO**, Edital nº 022/2015, 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****Desigualdade: O que o bairro onde você mora, sua cor e sua renda dizem sobre isso?**

Você já deve ter escutado em algum lugar a frase “O Brasil não é pobre, é desigual”. O que isso significa? Que temos uma economia que produz riqueza, mas que não é distribuída igualmente.

A pobreza é um problema presente em todos os países, pobres ou ricos, mas a desigualdade social é um fenômeno que ocorre principalmente em países não desenvolvidos. As causas estruturais da pobreza não estão ligadas apenas ao nível de renda. É por isso que o conceito de desigualdade social compreende diversos tipos de desigualdades: de oportunidade, de escolaridade, de renda, de gênero ou acesso a serviços públicos, entre outras.

A má notícia é que o mundo deve ficar mais desigual. A tendência é de concentração de riqueza, ou seja, que os ricos fiquem ainda mais ricos, distanciando-se ainda mais das classes de base. Segundo a Oxfam, organização de combate à pobreza, em 2016 os bens e patrimônios acumulados pelo 1% mais rico do planeta ultrapassarão a riqueza do resto da população, 99%.

A desigualdade prejudica a luta contra a pobreza e leva instabilidade às sociedades. A ONG lista uma série de medidas para reduzir o abismo entre ricos e pobres, desde a promoção dos direitos e a igualdade econômica das mulheres, ao pagamento de salários mínimos justos, a contenção dos salários de executivos e o objetivo de o mundo todo ter serviços gratuitos de saúde e educação.

Outra conclusão desanimadora vem de um estudo dos pesquisadores americanos Douglas Massey, da Universidade de Princeton, e Jonathan Rothwell, do Instituto Brookings, de que o local onde um indivíduo vive seus primeiros 16 anos de vida é determinante para o seu futuro social e econômico. Ou seja, mesmo que uma pessoa nascida em um bairro pobre mude para um lugar melhor (mobilidade social), isso não será suficiente para que ele tenha uma ascensão econômica e social.

Segundo os pesquisadores, os bairros pobres tendem a ter taxas mais altas de desordem social, crime e violência. As pesquisas mostram cada vez mais que a exposição a este tipo de violência e ambiente de segregação não tem somente efeitos de curto prazo, mas também de longo prazo na saúde e na capacidade cognitiva de seus habitantes.

Outro dado mostra como o ambiente em que se mora interfere na sua vida social. A chance de jovens negros com idade entre 12 e 18 anos morrerem assassinados no Brasil é quase três vezes maior (2,96) que a de um jovem branco. Os meninos correm risco 11,92 vezes superior ao das meninas. Os dados são do Programa de Redução da Violência Letal contra Adolescentes e Jovens.

Os números mostram uma situação de fragilidade dos negros, cuja maioria da população no Brasil ainda vive em bairros periféricos ou mais pobres. Assim, podemos entender que, na maioria dos casos, cor e o habitat se mostram determinantes para vida social e econômica dos indivíduos. (Texto adaptado)

(MARTINS, Andréia. Da Novelo Comunicação.  
Disponível em  
<http://vestibular.uol.com.br/atualidades>)

**Questão 1**

De acordo com texto, o argumento que esclarece a afirmação “o Brasil não é pobre, é desigual” é o seguinte:

- A) O Brasil não é pobre; são as pessoas que não sabem aproveitar sua riqueza.
- B) O Brasil é rico; o que falta é mais trabalho para a população.
- C) O Brasil é rico, produz muitas riquezas, mas que não são distribuídas com igualdade.
- D) O Brasil é pobre porque não produz riqueza suficiente para todos.
- E) O Brasil é pobre porque tem muitos estados; sendo assim, a renda não chega igual a todos.

**Questão 2**

Com base no texto, analise as afirmações a seguir, a respeito de desigualdade social:

- I. A desigualdade social está relacionada apenas à produção de riquezas de um país.
- II. A desigualdade social não está relacionada apenas à distribuição de renda, mas também a outros tipos de desigualdades.
- III. A desigualdade está presente apenas nos países subdesenvolvidos.
- IV. A desigualdade social é um fenômeno que ocorre em todos os países, pois em todo o mundo existe pobreza.
- V. A pobreza em si mesma não é a principal causa da desigualdade social, já que está presente em todos os países do mundo, ricos ou pobres.

Escolha a única alternativa **correta**:

- A) Somente a alternativa V está correta
- B) Estão corretas as alternativas I, III, IV
- C) Somente as alternativas III e IV estão corretas
- D) Todas as alternativas estão corretas
- E) Somente as alternativas II e V estão corretas

**Questão 3**

Analise as alternativas abaixo, com base no texto, e assinale a alternativa **incorreta**:

- A) Pelos estudos feitos pela ONG Oxfam, chegou-se à conclusão de que o fim da desigualdade social está em iminência de ocorrer.
- B) A desigualdade social compromete a luta contra a pobreza, já que ela promove a instabilidade nas sociedades.
- C) A promoção dos direitos das mulheres, um salário mínimo justo, serviços gratuitos de saúde e educação são algumas medidas de combate à desigualdade social.
- D) A concentração das riquezas do mundo centra-se em uma parcela mínima da população.
- E) A ascensão social e econômica não depende da mobilidade social.

**Questão 4**

Baseados nos estudos da ONG Oxfam e no dos pesquisadores americanos Douglas Massey, da Universidade de Princeton, e Jonathan Rothwell, do Instituto Brookings, a autora do texto conclui que:

- A) A desigualdade social não está relacionada com o habitat dos indivíduos, pois basta que se mudem de local que ascenderão socialmente.
- B) A cor e o lugar em que habitam são fatores que também determinam a vida social e econômica dos indivíduos.
- C) A cor de uma pessoa determina se ela vai ser pobre ou rica.
- D) O ambiente em que se mora não interfere na vida social, porque são escolhas particulares de cada indivíduo.
- E) A situação de fragilidade dos negros está exclusivamente ligada à moradia, pois a maioria da população no Brasil ainda vive em bairros periféricos ou mais pobres.

**Rascunho**

### Questão 5

A partir da leitura do trecho “Outra conclusão desanimadora vem de um estudo dos pesquisadores americanos Douglas Massey, da Universidade de Princeton, e Jonathan Rothwell, do Instituto Brookings, de que o local onde um indivíduo vive seus primeiros 16 anos de vida é determinante para o seu futuro social e econômico. Ou seja, mesmo que uma pessoa nascida em um bairro pobre mude para um lugar melhor (mobilidade social), isso não será suficiente para que ele tenha uma ascensão econômica e social”.

Com relação aos elementos de coesão é **correto** afirmar:

- I. O pronome relativo **onde** foi usado corretamente, pois está se referindo a lugar.
  - II. A expressão **ou seja** está indicando a conclusão da ideia anterior.
  - III. O pronome demonstrativo **isso** se refere à ideia de mobilidade social expressa na frase anterior.
  - IV. A expressão **ou seja** indica um esclarecimento da ideia anterior.
  - V. O pronome relativo **onde** se refere aos estudos dos pesquisadores americanos.
- A) As alternativas II, V estão corretas.  
 B) Somente a alternativa IV está correta.  
 C) Somente a alternativa I está correta.  
 D) As alternativas I, III e IV estão corretas.  
 E) As alternativas I, II e IV estão corretas.

### Questão 6

Analisar as palavras destacadas no trecho e assinale a alternativa **incorreta** quanto às regras de acentuação.

“As pesquisas mostram cada vez mais que a **exposição** a este tipo de **violência** e ambiente de **segregação** não tem somente efeitos de curto prazo, mas **também** de longo prazo na **saúde** e na capacidade cognitiva de seus habitantes”.

- A) **Também** é acentuada porque é oxítona terminada em **EM**.  
 B) **Saúde** é acentuada porque o **u** do hiato é a única letra da sílaba.  
 C) **Violência** é acentuada por ser uma paroxítona terminada em ditongo.

- D) Em **exposição** e **segregação**, o til, mesmo não sendo um acento tônico e sim um sinal, está representando-o por não haver outro marcado nas palavras.  
 E) **Violência** é acentuada por ser palavra proparoxítona.

### Questão 7

Analisar o quadrinho e assinalar a alternativa que indica qual função de linguagem prevalece nas falas do personagem.



- A) Função metalinguística  
 B) Função poética  
 C) Função emotiva  
 D) Função Fática  
 E) Função Conativa

### Questão 8

Quanto à frase “**eu me** acostumei a ser eu”, assinale a alternativa **correta**:

- A) **Eu** é pronome pessoal obliquo e tem função de objeto na frase.  
 B) O pronome **Me** foi usado na frase para indicar uma ação reflexiva do sujeito.  
 C) **Me** é pronome pessoal do caso reto e, na frase, tem função de sujeito.  
 D) O pronome **Me** exerce a função de objeto direto do verbo acostumar.  
 E) Os pronomes **Eu** e **Me** têm a mesma função sintática na frase.

**Questão 9**

Com relação à concordância verbal, analise e assinale a alternativa que contém as formas adequadas ao preenchimento das lacunas.

“\_\_\_\_\_ dez horas que se \_\_\_\_\_ iniciado os trabalhos de apuração dos votos sem que se \_\_\_\_\_ quais seriam os candidatos vitoriosos”.

- A) faziam / haviam / prevesse.
- B) fazia / havia / previsse.
- C) fazia / haviam / previsse.
- D) fazia / haviam / prevessem.
- E) faziam / havia / previssem.

**Questão 10**

O Manual de Redação da Presidência da República trata das normas para se fazer uma correspondência oficial. Segundo esse manual, é **correto** afirmar:

- A) A redação oficial deve caracterizar-se pela personalidade.
- B) Na redação oficial pode-se usar o padrão popular de linguagem.
- C) Na redação oficial não se necessita de formalidade.
- D) Redação oficial é a maneira pela qual o Poder Público redige atos normativos e comunicações.
- E) Na redação oficial deve predominar o uso de regionalismo na linguagem.

**Rascunho****INFORMÁTICA BÁSICA****Questão 11**

Julgue as alternativas abaixo:

- I. Embora os sistemas operacionais Linux e Windows possuam características distintas, o Windows foi construído para que aplicações desenvolvidas para sistemas Linux também sejam executadas por ele.
- II. O aplicativo desfragmentador de disco é um software que varre a unidade de armazenamento em busca de erros, defeitos ou arquivos corrompidos e, caso o usuário faça essa opção, tenta corrigi-los automaticamente.
- III. O Painel de Controle do Windows dá acesso a opções como, por exemplo, instalar e desinstalar programas.

Estão **CORRETAS**:

- A) Somente I e II
- B) Somente I e III
- C) Somente II
- D) Todas
- E) Nenhuma

**Questão 12**

Analise as afirmações abaixo:

- I. No Linux, todo arquivo executável tem como extensão o sufixo .exe.
- II. Nas várias distribuições Linux, os navegadores que rodam nativamente nesse ambiente são: Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox e Google Chrome.
- III. O Linux não possui interface de usuário gráfica (GUI). Por essa razão, seu uso é bem menos popular que o do Microsoft Windows.
- IV. Usuários com permissões totais de super usuário são os únicos capazes de reiniciar o sistema operacional.

- A) Todas as afirmativas são verdadeiras.
- B) Somente I e II são verdadeiras.
- C) Somente I, II e III são verdadeiras.
- D) Somente IV é verdadeira.
- E) Nenhuma afirmativa é verdadeira.

**Questão 13**

Analise as afirmativas abaixo e marque a sequência **correta** dos resultados:

- ( ) O Apache Openoffice funciona no ambiente Windows e Linux.
- ( ) A extensão padrão das apresentações atuais do PowerPoint é .pptx.
- ( ) O Apache Openoffice não tem editor de texto, apenas planilha eletrônica.
- ( ) A planilha eletrônica do pacote Microsoft Office é o Excel.
- ( ) Arquivos criados no Microsoft Word são Abertos no Apache Openoffice Write

- A) V V F V F
- B) V F F V V
- C) V V F V V
- D) F F F V V
- E) V V V V V

**Questão 14**

Cada arquivo criado nos pacotes office, tais como Microsoft Office e Apache Openoffice, sempre são salvos com extensões. Relacione as extensões da coluna da esquerda com o seu respectivo aplicativo da coluna da direita:

- |           |             |
|-----------|-------------|
| (1) .ods  | (A) Writer  |
| (2) .docx | (B) Word    |
| (3) .odt  | (C) Calc    |
| (4) .odp  | (D) Impress |
| (5) .xlsx | (E) Excel   |

Marque a alternativa em que está **correta** a relação:

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

**Rascunho****Questão 15**

Relacione as colunas com suas definições:

- (1) Intranet
  - (2) Internet
  - (3) Backup ou cópia de segurança
- A) Sistema global de redes de computadores interligadas, que utilizam o conjunto de protocolos padrão da internet (TCP/IP) para servir vários bilhões de usuários no mundo inteiro.
  - B) Rede de computadores privada, que assenta sobre a suite de protocolos da Internet, porém, de uso exclusivo de um determinado local como, por exemplo, a rede de uma empresa, que só pode ser acessada pelos seus utilizadores ou colaboradores internos.
  - C) Cópia de dados de um dispositivo de armazenamento a outro para que possam ser restaurados em caso da perda dos dados originais, o que pode envolver apagamentos acidentais ou corrupção de dados.

Marque a relação **correta**:

- A) 1A, 2B, 3C
- B) 1C, 2A, 3B
- C) 1A, 2C, 3B
- D) 1C, 2B, 3<sup>a</sup>
- E) 1B, 2A, 3C

**Questão 16**

Ao realizar uma impressão a partir do comando Imprimir no menu Arquivo, podemos ter a alternativa de imprimir um conjunto de páginas. Neste caso, se quisermos imprimir as páginas 4, 5 e de 7 a 9, a sintaxe a ser utilizada é:

- A) 4, 5, 7 : 9
- B) 4, 5, 7 – 9
- C) 4; 5; 7 : 9
- D) 4: 5: 7 – 9
- E) 4: 5: 7 – 9

**Questão 17**

Avalie as sentenças abaixo:

- I. Todo computador necessita, para conectar-se à internet, de uma placa de rede com fio ou sem fio.
- II. Memória cache de um computador é mais lenta que a memória RAM.
- III. Os dados gravados na memória RAM são permanentes e não se apagam sem o usuário comandar.
- IV. O drive de disquete é um periférico somente de entrada de dados.

Assinale quais as alternativas estão **corretas**:

- A) I e II
- B) II e III
- C) I e IV
- D) Somente I
- E) Nenhuma

**FUNDAMENTOS EM EDUCAÇÃO E LEGISLAÇÃO****Questão 18**

A Lei nº 8.112/90, com suas alterações, estabelece em sua Seção IV, regras relativas a posse e ao exercício dos servidores públicos civis da União. Sobre os procedimentos necessários a posse, o Art. 14, caput, determina que:

- A) À autoridade competente do órgão ou entidade para onde for nomeado ou designado o servidor compete dar-lhe exercício.
- B) A posse em cargo público dependerá de prévia inspeção médica oficial.
- C) A posse poderá dar-se mediante procuração específica.
- D) No ato da posse, o servidor apresentará declaração de bens e valores que constituem seu patrimônio e declaração quanto ao exercício ou não de outro cargo, emprego ou função pública.
- E) Só haverá posse nos casos de provimento de cargo por nomeação.

**Questão 19**

Segundo a Lei nº 8.112/90, com suas alterações, **readaptação** é a investidura do servidor em cargo de atribuições e responsabilidades compatíveis com a limitação que tenha sofrido em sua capacidade física ou mental, verificada em inspeção médica. Caso após a inspeção o readaptando apresente incapacidade laborativa para o serviço público, qual o procedimento a ser observado?

- A) Será colocado em licença médica compulsória por tempo indeterminado.
- B) Será colocado em disponibilidade.
- C) Será exonerado e receberá uma indenização pelos serviços prestados.
- D) Deverá realizar novo concurso público.
- E) Será aposentado.

**Questão 20**

Assinale a alternativa que **não** se constitui em um objetivo do Plano Nacional de Educação, de duração decenal, previsto no Art. 214 da Constituição Federal de 1988:

- A) Erradicação do analfabetismo.
- B) Formação para o trabalho.
- C) Estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação, como proporção do produto interno bruto.
- D) O acesso a formação de nível superior a todos os brasileiros, com vagas disponíveis a todos.
- E) Melhoria da qualidade do ensino.

**Rascunho**

**Questão 21**

Segundo o Código de Ética do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, Decreto nº 1.171/94, são vedações destinadas ao servidor, **exceto**:

- A) Manter limpo e em perfeita ordem o local de trabalho, seguindo os métodos mais adequados à sua organização e distribuição.
- B) Deixar de utilizar os avanços técnicos e científicos ao seu alcance ou do seu conhecimento para atendimento do seu mister.
- C) Pleitear, solicitar, provocar, sugerir ou receber qualquer tipo de ajuda financeira, gratificação, prêmio, comissão, doação ou vantagem de qualquer espécie, para si, familiares ou qualquer pessoa, para o cumprimento da sua missão ou para influenciar outro servidor para o mesmo fim.
- D) Dar o seu concurso a qualquer instituição que atente contra a moral, a honestidade ou a dignidade da pessoa humana.
- E) Iludir ou tentar iludir qualquer pessoa que necessite do atendimento em serviços públicos.

**Questão 22**

A Lei nº 8.666/93, com suas alterações, que regulamenta as compras e licitações dentro da administração, em seu Art.15, indica predileção por determinado sistema de aquisição, a ser utilizado para o caso de compras, sempre que possível. Assinale a alternativa que indica **corretamente** o sistema indicado.

- A) Convite.
- B) SIASG.
- C) Tomada de preços.
- D) Registro de preços.
- E) Concorrência.

**Rascunho****Questão 23**

No tocante à organização e estrutura dos institutos federais, criados pela Lei nº 11.892/2008, assinale a alternativa que aponta o tipo de estrutura adotada pelos institutos:

- A) Centralizada.
- B) Unicampi.
- C) Multicampi.
- D) Reitoria.
- E) Privatizada.

**Questão 24**

São finalidades dos institutos federais, nos termos da Lei nº 11.892/2008, **exceto**:

- A) Promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infra-estrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão.
- B) Realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade.
- C) Constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica.
- D) Desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica.
- E) Promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

**Rascunho**

### Questão 25

Identifique e assinale a alternativa que indica um dos objetivos e diretrizes do Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação, regido pela Lei nº 11.091/2005, com suas alterações:

- A) Proporção entre os quantitativos da força de trabalho do Plano de Carreira e usuários.
- B) Modernização dos processos de trabalho no âmbito da Instituição.
- C) Inovações tecnológicas.
- D) Desenvolvimento científico.
- E) Natureza do processo educativo, função social e objetivos do Sistema Federal de Ensino.

### CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

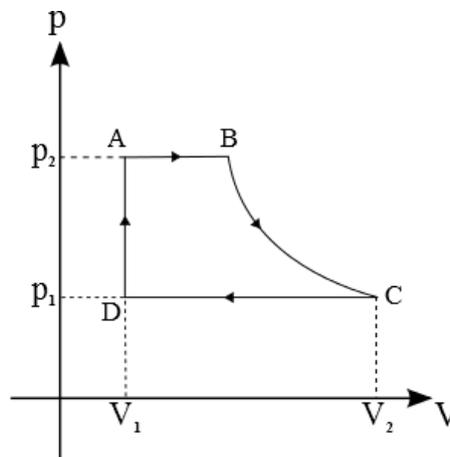
### Questão 26

Uma pessoa de massa  $m$ , amarrada pelos pés por uma corda de *bungee jump*, salta do alto de uma ponte a partir do repouso. Sabe-se que a corda, de comprimento  $L$ , tem comportamento semelhante ao de uma mola ideal, massa desprezível e que sua máxima elongação, antes que a mesma perca suas propriedades elásticas, é  $x$ . Considerando-se  $g$  a aceleração gravitacional no local do salto e desprezando-se a resistência do ar e quaisquer formas de atrito, pode-se afirmar que a constante elástica da corda e a velocidade máxima atingida pela pessoa antes que a corda comece a ser esticada são, respectivamente:

- A)  $\frac{2mg(L+x)}{x^2}$  e  $\sqrt{2g(L+x)}$
- B)  $\frac{2mg(L+x)}{x^2}$  e  $\sqrt{2gL}$
- C)  $\frac{2mgL}{x}$  e  $2gL$
- D)  $\frac{2mgL}{x^2}$  e  $\sqrt{2gL}$
- E)  $\frac{2mgL}{x}$  e  $\sqrt{2g(L+x)}$

### Questão 27

A figura a seguir ilustra um diagrama da pressão pelo volume em um ciclo de transformação de  $n$  mols um gás ideal em um sistema fechado.



Com base nesse diagrama, pode-se afirmar que as transformações do gás, a partir do ponto A no ciclo ABCDA, são respectivamente:

- A) Compressão isobárica, compressão isotérmica, expansão isobárica e transformação isovolumétrica.
- B) Expansão adiabática, compressão isobárica, expansão isotérmica e compressão adiabática.
- C) Compressão adiabática, transformação isovolumétrica, compressão isotérmica e expansão adiabática.
- D) Transformação isovolumétrica, expansão isobárica, expansão isotérmica, compressão isobárica.
- E) Expansão isobárica, expansão isotérmica, compressão isobárica e transformação isovolumétrica.

### Rascunho

**Questão 28**

Três mols de um gás ideal estão contidos em um cilindro hermeticamente fechado por meio de um êmbolo móvel, que pode deslizar sem atrito na direção vertical. Sabe-se que a temperatura do gás dentro do cilindro é de  $25^{\circ}\text{C}$  e em um determinado instante, o gás é aquecido até que atinja a temperatura de  $75^{\circ}\text{C}$ . Durante o aquecimento, a pressão se mantém constante e o êmbolo sobe a uma altura de  $20,0\text{cm}$ , com velocidade constante. Considerando-se a aceleração gravitacional  $g = 10,0\text{m/s}^2$  e a constante universal dos gases  $R = 8,3\text{J/mol}\cdot\text{K}$ , qual é a massa do êmbolo?

- A) 622,5g
- B) 933,8kg
- C) 6,2kg
- D) 622,5kg
- E) 2075g

**Questão 29**

Os primeiros dispositivos utilizados para medir o tempo com certa precisão foram os relógios de pêndulo, que consistiam em um objeto de massa  $m$  preso a um fio de comprimento  $L$  e que oscilava a pequenos ângulos, com um período aproximadamente constante. Um dos inconvenientes desse sistema reside no fato de que o fio sofre os efeitos da dilatação térmica, alterando seu comprimento com a variação da temperatura ambiente. Durante o inverno, o comprimento do fio varia em  $4,0\%$  em relação ao seu comprimento no verão. Considerando-se que o comprimento do pêndulo foi ajustado no verão, pode-se afirmar que no inverno:

- A) Seu período irá diminuir em  $4,0\%$  em relação ao período ajustado no verão.
- B) Seu período irá diminuir em  $2,0\%$  em relação ao período ajustado no verão.
- C) Seu período irá diminuir em  $20,0\%$  em relação ao período ajustado no verão.
- D) Seu período irá aumentar em  $20,0\%$  em relação ao período ajustado no verão.
- E) Seu período irá aumentar em  $2,0\%$  em relação ao período ajustado no verão.

**Questão 30**

Um pulso de *laser* vermelho é emitido de um laboratório na superfície da Terra, em direção aos espelhos deixados na Lua pela missão Apollo 11 e detectado após um certo intervalo de tempo. Sabendo-se que a distância entre a Terra e a Lua é de  $3,8 \times 10^5\text{km}$  e que o comprimento de onda do pulso de *laser*, emitido à uma frequência de  $4,7 \times 10^{14}\text{Hz}$ , é de  $630\text{nm}$ , qual deverá ser o intervalo de tempo aproximado entre a emissão e a detecção do pulso emitido? Considere que a velocidade de propagação da luz é constante durante todo o percurso.

- A) 2,6s
- B) 1,3s
- C) 2,6ms
- D) 1,3ms
- E) 0,13s

**Questão 31**

Uma fonte emite ondas sonoras cujas intensidades são medidas por um microfone situado a uma distância  $r$  do ponto em que a fonte se localiza. Em um dado instante, o microfone é trazido para perto da fonte, de modo que sua distância passa a ser de um quarto da distância anterior. Sabendo-se que a potência da fonte não foi alterada e considerando-se um meio homogêneo e isotrópico, pode-se afirmar que a razão entre a intensidade inicial e aquela após a movimentação do microfone vale:

- A) 16
- B)  $1/4$
- C) 4
- D) 2
- E)  $1/16$

**Rascunho**

**Questão 32**

Microscópios ópticos compostos são dispositivos muito utilizados na observação de pequenas estruturas morfológicas, seja em pesquisas ou em análises clínicas. Eles são constituídos, basicamente, de duas lentes associadas, que recebem os nomes de *objetiva* e *ocular*. Considere um microscópio cuja capacidade de ampliação é de 60 vezes e cujas lentes estão separadas por uma distância de 7,5cm. Sabendo-se que a imagem produzida pela objetiva proporciona um aumento de três vezes o tamanho de um objeto colocado a 6,0mm dessa lente, qual deve ser a distância focal da lente ocular deste microscópio?

- A) 6,0mm
- B) 1,0mm
- C) 6,0cm
- D) 18,9mm
- E) 18,9cm

**Questão 33**

Dois líquidos imiscíveis e ideais estão em equilíbrio hidrostático dentro de um tubo em U, como mostra a figura a seguir. Sabe-se que o tubo possui seus dois ramos com a mesma altura  $H$  e que a densidade de um dos líquidos é o dobro da do outro. Qual deve ser a altura da coluna de um dos líquidos, sabendo-se que o outro atinge a altura máxima de seu ramo?



- A)  $2H$
- B)  $H/2$
- C)  $H$
- D)  $H/4$
- E)  $4H$

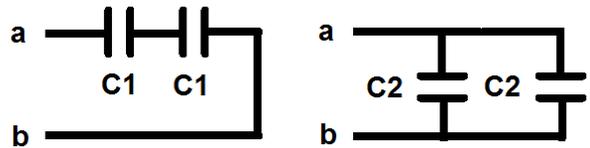
**Questão 34**

Considerando-se que duas cargas elétricas,  $q_1$  e  $q_2$ , estejam separadas por uma distância  $d$ , pode-se **afirmar**, de acordo com as leis da eletrostática, que:

- A) Haverá força de atração entre as cargas se as mesmas tiverem sinais diferentes.
- B) Haverá força de repulsão entre as cargas se as mesmas tiverem sinais diferentes.
- C) Não haverá força de atração nem de repulsão entre cargas se as mesmas tiverem sinais diferentes.
- D) Haverá força de atração entre as cargas se as mesmas tiverem sinais positivos.
- E) Haverá força de atração entre as cargas se as mesmas tiverem sinais negativos.

**Questão 35**

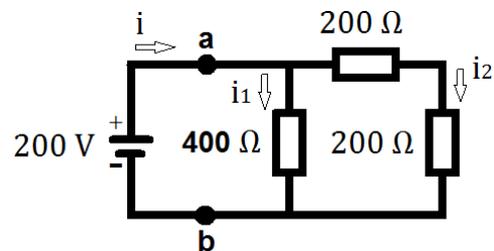
Dois conjuntos de capacitores foram associados, conforme os circuitos da figura seguinte. Para que cada uma das associações possua a mesma capacitância equivalente, quais devem ser os valores de  $C_1$  e  $C_2$ ?



- A)  $C_1 = C_2$
- B)  $C_1 = 8.C_2$
- C)  $C_1 = 0,5.C_2$
- D)  $C_1 = 4.C_2$
- E)  $C_1 = 0,25.C_2$

**Questão 36**

Para o circuito seguinte o valor da resistência equivalente entre os pontos **a** e **b** e o valor da potência dissipada pelo resistor de  $400 \Omega$  são, respectivamente.



- A)  $200 \Omega$  e  $100 \text{ W}$
- B)  $400 \Omega$  e  $200 \text{ W}$
- C)  $100 \Omega$  e  $50 \text{ W}$
- D)  $800 \Omega$  e  $400 \text{ W}$
- E)  $500 \Omega$  e  $250 \text{ W}$

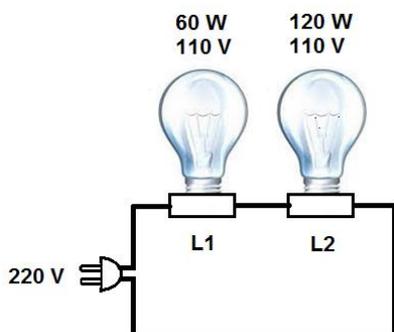
## Questão 37

Avalie as proposições em relação a circuitos elétricos, cujos componentes associados são resistores.

- I. A corrente total em um circuito paralelo é igual à soma das correntes em cada um dos resistores do circuito.
  - II. A tensão total em um circuito em série é igual à soma das tensões de cada um dos resistores do circuito.
  - III. A potência total em um circuito é igual à soma das potências de cada um dos resistores do circuito.
- A) I, II e III estão incorretas.  
 B) Somente I está correta.  
 C) Somente II está correta.  
 D) Somente III está correta.  
 E) I, II e III estão corretas.

## Questão 38

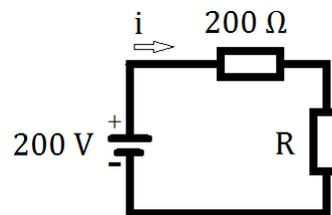
Na figura seguinte, os valores de potência e tensão nas lâmpadas incandescentes são aqueles indicados pelos fabricantes. Assim, calculando-se a potência em cada uma das lâmpadas, pode-se afirmar que:



- A) A lâmpada L2 acenderá com duas vezes a intensidade luminosa da lâmpada L1.  
 B) As lâmpadas L1 e L2 acenderão com a mesma intensidade luminosa.  
 C) A lâmpada L1 acenderá com duas vezes a intensidade luminosa da lâmpada L2.  
 D) A lâmpada L2 ficará energizada com tensão superior a 110 V.  
 E) Nenhuma das respostas anteriores.

## Questão 39

No circuito elétrico da figura seguinte, qual deve ser o valor da resistência elétrica  $R$  para que a corrente elétrica  $i$  seja igual 0,25 A?



- A) 800 Ω  
 B) 600 Ω  
 C) 400 Ω  
 D) 200 Ω  
 E) 0 Ω

## Questão 40

Avalie as proposições relacionadas a geradores elétricos.

- I. A resistência interna  $r$  em um gerador ideal é nula;
  - II. A tensão nos terminais do gerador real pode ser determinada pela equação  $U = E - r \cdot i$ ;
  - III. A força eletromotriz  $E$  é sempre igual à tensão  $U$  nos terminais de um gerador.
- A) Todas as proposições estão **corretas**.  
 B) Todas as proposições estão **incorretas**.  
 C) Somente I e III estão **corretas**.  
 D) I e II estão **corretas** e III está **incorreta**.  
 E) Somente II e III estão **corretas**.

## Questão 41

Avalie as proposições seguintes, de acordo com as leis da eletrostática e do eletromagnetismo.

- I. Cargas elétricas em repouso produzem campos magnéticos;
  - II. Polos magnéticos diferentes se repelem;
  - III. Ao dividirmos um ímã em duas partes uma delas terá somente o polo norte e a outra terá somente o polo sul.
- A) I, II e III estão **corretas**.  
 B) Somente I está **incorreta**.  
 C) I, II e III estão **incorretas**.  
 D) Somente II está **incorreta**.  
 E) Somente III está **incorreta**.

**Questão 42**

- I. O sentido de uma corrente elétrica induzida é tal que se opõe a causa que a produziu;
- II. A distribuição do campo magnético em pontos de uma espira está relacionada com a corrente que passa através da espira;
- III. A força eletromotriz induzida em um circuito é igual à taxa de variação do fluxo magnético.

As afirmações descritas em I, II, e III referem-se respectivamente, a:

- A) Lei de Faraday, Lei de Lenz, Lei de Ampere.
- B) Lei de Ampere, Lei de Faraday, Lei de Lenz.
- C) Lei de Lenz, Lei de Ampere, Lei de Faraday.
- D) Lei de Faraday, Lei de Lenz, Lei de Ampere.
- E) Lei de Lenz, Lei de Ampere, Lei de Faraday.

**Questão 43**

A temperatura do líquido de arrefecimento do sistema de refrigeração dos motores com a tecnologia flex em média varia de 25°C para 90°C. Essa variação de temperatura sofrida pelo líquido de arrefecimento, nas escalas Kelvin e Fahrenheit, foi de:

- A) 65 K e 117 °F
- B) 65 K e 115 °F
- C) 115 K e 65 °F
- D) 25 K e 90 °F
- E) 45 K e 57 °F

**Questão 44**

Um objeto metálico de massa  $m = 35\text{g}$  a 270 °C é colocado em um recipiente, com água de idêntica massa a 50 °C, obtendo-se uma temperatura de equilíbrio igual a 70 °C. Admitindo que somente houvesse troca de calor entre o objeto metálico e a água, e considerando que o calor específico da água é de 1 cal/g°C, o calor específico do corpo, em cal/g°C, é igual a:

- A) 0,010
- B) 0,10
- C) 0,30
- D) 0,54
- E) 0,20

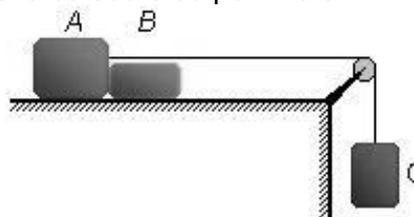
**Questão 45**

Os astronautas livres no espaço podem se mover sem a ação de nenhuma força. Por isso, os astronautas devem tomar muito cuidado ao saírem de suas naves, pois eles não podem alterar seus movimentos sozinhos. Dessa forma, na maioria das operações fora das naves, os astronautas se mantêm ligados a elas através de cabos, além de usarem trajes espaciais que possuem pequenos propulsores que permitem que os astronautas realizem manobras. Caso o astronauta se solte de sua nave com uma velocidade diferente de zero, e não houver nenhum tipo de dispositivo para fazer a manobra de retorno, ele permanecerá com a mesma velocidade para sempre, sem poder retornar à nave. Esse fato ilustra a:

- A) Lei de Coulomb.
- B) Terceira Lei de Kepler.
- C) Lei de conservação do momento angular.
- D) Primeira Lei de Newton.
- E) Terceira Lei de Newton.

**Questão 46**

Dois corpos A e B têm massas 30Kg e 21Kg, o peso C pendurado por um fio sem massa e inextensível vale 90 N, como ilustra a figura. Supondo-se que os corpos A e B deslizem sem atrito sobre o plano horizontal e considerando a massa da roldana desprezível e que a aceleração da gravidade seja igual a  $10\text{ m/s}^2$ , podemos afirmar que a força de reação que o corpo B exerce sobre corpo A vale:



- A) 21 N
- B) 141 N
- C) 31,5 N
- D) 47,5 N
- E) 115 N

**Questão 47**

Uma luz monocromática que imerge em um determinado líquido. A velocidade da luz reduzida para 75% daquela verificada no vácuo. Podemos afirmar que o índice de refração desse líquido é de aproximadamente:

- A) 1,25
- B) 1,33
- C) 0,75
- D) 0,80
- E) 0,20

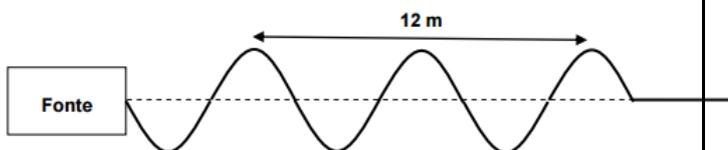
**Questão 48**

Uma moça ao se maquiar posiciona o rosto a 20 cm de um espelho esférico e observa que a imagem direita do seu rosto é de tamanho 3 vezes maior, comparada com o tamanho do seu rosto. A distância focal, do espelho usado por essa moça vale:

- A) 30 cm
- B) 60 cm
- C) 10 cm
- D) 15 cm
- E) 5 cm

**Questão 49**

Uma fonte vibratória ligada a uma corda tensa produz ondas periódicas. Após três segundos do início das vibrações, a corda tem a forma apresentada na figura a seguir. A velocidade de propagação da onda na corda vale:



- A) 4 m/s
- B) 3 m/s
- C) 24 m/s
- D) 6 m/s
- E) 36 m/s

**Questão 50**

Seis capacitores exatamente idênticos, quando devidamente associados, apresentam uma capacitância equivalente máxima de  $36 \mu\text{F}$ . A mínima capacitância equivalente que podemos obter com a combinação desses capacitores em  $\mu\text{F}$  é:

- A) 2
- B) 3
- C) 6
- D) 12
- E) 1