

**INSTITUTO
FEDERAL**
Piauí

Concurso Público para Provimento de Cargos
TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS EM EDUCAÇÃO
Edital 85/2019, de 29 de maio de 2019

Cargo: TÉCNICO DE LABORATÓRIO - Área: FÍSICA

LEIA AS INSTRUÇÕES COM ATENÇÃO:

- A prova terá duração de **4 horas**.
- O candidato deverá utilizar caneta esferográfica de material transparente, de **tinta azul ou preta**.
- O candidato deverá verificar se o Caderno de Questões está **completo**, sem falhas de impressão ou grameamento. Em qualquer uma das situações citadas, comunicar e solicitar ao fiscal a devida substituição, **antes da realização da prova**.
- Durante a aplicação da prova, o candidato deverá manter na carteira, **exclusivamente**, documento de identificação, caneta de material transparente com tinta azul ou preta, Cartão-Resposta e Caderno de Questões.
- O candidato deverá transcrever as respostas da prova para o Cartão-Resposta, que será o único documento válido para a correção.
- O preenchimento do Cartão-Resposta é de inteira responsabilidade do candidato, que deverá proceder conforme as instruções contidas nele e na capa do Caderno de Questões.
- **Não haverá substituição** do Cartão-Resposta.
- O candidato não poderá amassar, molhar, dobrar, rasgar, manchar ou, de qualquer modo, danificar o seu Cartão-Resposta, sob pena de arcar com os prejuízos advindos da impossibilidade de realização do processamento eletrônico do mesmo.
- A saída do candidato será permitida decorridos 60 (sessenta minutos) do início da prova, após entregar seu Cartão-Resposta, sem levar consigo o Caderno de Questões e algum tipo de anotação de suas respostas.
- Será permitido ao candidato levar consigo o Caderno de Questões desde que permaneça na sala até 30 minutos antes do término da prova.

Este Caderno de Questões é formado por 40 questões:

Disciplina	Quantidade	Peso
Português	10	2
Legislação e Ética na Administração Pública	10	2
Conhecimentos Específicos	20	3

NOME DO CANDIDATO:

PORTUGUÊS

Para responder à questão a seguir, leia a tirinha abaixo:



Disponível em: https://ribeiraopretoculturaljaf.blogspot.com/2018/12/devaneios-com-sigmund-e-freud-yorhan_22.html. Acesso em: 11 jul. 2019.

01. Observe as alterações referentes ao primeiro quadro da tirinha:

- “Como me ousa pedir um livro emprestado?”
- “Como ousa pedir-me um livro emprestado?”
- “Como? Ousa pedir-me um livro emprestado?”

Analise as afirmativas a respeito das alterações realizadas e, em seguida, julgue-as:

I – As duas primeiras alterações preservam a correção no que diz respeito à sintaxe de colocação pronominal, mas trazem alterações de caráter semântico ao contexto;

II – O uso do travessão está correto e indica a fala da personagem, configurando a presença do discurso direto;

III – A terceira alteração preserva a correção no que diz respeito à sintaxe de colocação pronominal, mas traz alterações de caráter semântico ao contexto;

IV – A terceira alteração modifica, por conta da inclusão de um sinal de interrogação, o sentido do enunciado, mas não constitui inadequação gramatical.

Estão **corretas** as afirmativas:

- a) I, II, III e IV.
- b) I, III e IV, somente.
- c) II, III e IV, somente.
- d) I e IV, somente.
- e) III e IV, somente.

Leia a matéria a seguir, para responder às questões 02 e 03:

Arqueólogos dizem ter encontrado cidade bíblica onde viveu o rei Davi. A cidade de Ziklag teria servido de refúgio para Davi há 3,2 mil anos, quando ele fugia do rei Saul.

11/07/2019 - 11h05/ atualizado 11h05 / por Redação Galileu

Na última segunda-feira (8), um time de arqueólogos, liderados pela Autoridade de Antiguidades de Israel, anunciou ter encontrado as ruínas de Ziklag, uma cidade bíblica que teria servido de refúgio para o Rei Davi há 3,2 mil anos. Segundo os relatos bíblicos, Davi, conhecido por derrotar o guerreiro filisteu Golias, se abrigou na cidade onde vivia o povo filisteu quando fugia do rei Saul.

O estudo é fruto de escavações iniciadas em 2015 no sítio arqueológico Khirbet al-Ra. A partir de uma análise de datação por carbono, foi possível encontrar evidências de um assentamento do século 12 ao 11 a.C e de uma zona rural do século 10 a.C. Muitos artefatos encontrados na região – como potes, jarros de óleo e de vinho – revelam traços dos filisteus.

De acordo com a tradição judaico-cristã, o rei Davi imperou em Ziklag antes de ser coroado em Hebrom - após a morte de Saul – o primeiro rei do antigo reino de Israel.

A localização de Ziklag, no entanto, é alvo de controvérsia: ninguém consegue afirmar onde ela existiu exatamente. Há relatos que apontam para 12 localidades diferentes. Por isso o novo estudo tem sido contestado por arqueólogos. “Referências ao local em textos bíblicos são consistentemente voltadas mais ao sul, em Negev, na tribo de Shimon, ou no sul da fronteira com a Judeia”, disse Aren Maier, da Universidade Bar-Ilan, em Israel, em entrevista ao jornal local, Haaretz.

Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Arqueologia/noticia/2019/07/arqueologos-dizem-ter-encontrado-cidade-biblica-onde-viveu-o-rei-davi.html>. Acesso em: 11 jul. 2019.

02. Releia o trecho: “A partir de uma análise de datação por carbono, foi possível encontrar evidências de um assentamento do século 12 ao 11 a.C...”. Assinale a opção em que a alteração desse enunciado preserva a correção gramatical:

- A partir de uma análise de datação por carbono, encontraram-se evidências de um assentamento do século 12 ao 11 a.C.
- A partir de uma análise de datação por carbono, se encontraram evidências de um assentamento do século 12 ao 11 a.C.
- A partir de uma análise de datação por carbono, encontrou-se evidências de um assentamento do século 12 ao 11 a.C.
- A partir de uma análise de datação por carbono, se encontrou evidências de um assentamento do século 12 ao 11 a.C.
- A partir de uma análise de datação por carbono, foram possíveis encontrar evidências de um assentamento do século 12 ao 11 a.C.

03. Assinale a opção em que a alteração na pontuação do trecho retirado do texto preserva a correção gramatical:

- A localização de Ziklag no entanto, é alvo de controvérsia: ninguém consegue afirmar onde ela existiu exatamente. Há relatos que apontam para 12 localidades diferentes. Por isso o novo estudo tem sido contestado por arqueólogos.
- A localização de Ziklag, no entanto, é alvo de controvérsia; ninguém consegue afirmar, onde ela existiu exatamente. Há relatos que apontam para 12 localidades diferentes. Por isso o novo estudo tem sido contestado por arqueólogos.
- A localização de Ziklag, no entanto, é alvo de controvérsia: ninguém consegue afirmar onde ela existiu exatamente. Há relatos que, apontam para 12 localidades diferentes. Por isso o novo estudo tem sido contestado por arqueólogos.
- A localização de Ziklag, no entanto é alvo

de controvérsia: ninguém consegue afirmar onde ela existiu exatamente. Há relatos, que apontam para 12 localidades diferentes. Por isso o novo estudo, tem sido contestado por arqueólogos.

e) A localização de Ziklag, no entanto, é alvo de controvérsia: ninguém consegue afirmar onde ela existiu exatamente. Há relatos que apontam para 12 localidades diferentes. Por isso, o novo estudo tem sido contestado por arqueólogos.

Para responder à próxima questão, leia o texto a seguir:

ROMARIA

É de sonho e de pó o destino de um só
 Feito eu perdido em pensamentos
 Sobre o meu cavalo
 É de laço e de nó, de gibeira o jiló
 Dessa vida cumprida a sol
 Sou caipira, Pirapora
 Nossa Senhora de Aparecida
 Ilumina a mina escura e funda
 O trem da minha vida
 O meu pai foi peão; minha mãe, solidão
 Meus irmãos perderam-se na vida
 Em busca de aventuras
 Descasei, joguei, investi, desisti
 Se há sorte eu não sei, nunca vi
 Me disseram porém que eu viesse aqui
 Pra pedir de romaria e prece
 Paz nos desaventos
 Como eu não sei rezar, só queria mostrar
 Meu olhar, meu olhar, meu olhar...

TEIXEIRA, Renato. Romaria. In Renato Teixeira, lado B, faixa 01, RCA, São Paulo, 1978.

04. A respeito do verso 5 (Dessa vida cumprida a sol), julgue as afirmações a seguir:

- Se a palavra “cumprida” fosse substituída por “comprida”, haveria alterações de caráter semântico;
- O vocábulo “cumprida” em relação a “comprida” constitui exemplo de paronímia;
- Se a palavra “cumprida” fosse substituída

por “comprida”, o texto continuaria a ter sentido, embora a interpretação do trecho fosse alterada.

Está(ão) **correta(s)** a(s) afirmativa(s):

- a) I, II e III.
- b) Apenas I e II.
- c) Apenas I e III.
- d) Apenas II e III.
- e) Apenas I.

05. Analise as alternativas a seguir, que apresentam exemplos de títulos jornalísticos. Em seguida, indique a alternativa em que o acento grave foi utilizado adequadamente:

- a) Técnicos fazem crítica à reforma da previdência.
- b) Mísseis encontrados na Líbia pertencem à países europeus.
- c) Cientista chinês está prestes à criar clones humanos.
- d) Daniel Alves viaja à Portugal para analisar proposta.
- e) Assistir séries sem parar pode ser prejudicial à cérebro.

Leia a letra da música o mundo é um moinho, de Cartola e responda à questão a seguir.

O mundo é um moinho

Ainda é cedo, amor
 Mal começaste a conhecer a vida
 Já anuncias a hora de partida
 Sem saber mesmo o rumo que irás tomar

Preste atenção, querida
 Embora eu saiba que estás resolvida
 Em cada esquina cai um pouco a tua vida
 Em pouco tempo não serás mais o que és

(...)

(Cartola)

Disponível em: www.lettras.mus.br. Acesso em: 10 jul. 2019.

06. Em “Preste atenção, querida”, o verbo está conjugado no modo imperativo afirmativo. Reescrevendo esse verso no imperativo negativo, com manutenção da mesma pessoa e do número gramatical, teríamos a seguinte oração:

- a) Não preste atenção, querida.
- b) Não presteis atenção, querida.
- c) Não prestais atenção, querida.
- d) Não prestes atenção, querida.
- e) Não presta atenção, querida.

Analise o texto publicitário a seguir.



Disponível em: www.saude.gov.br Acesso em: 10 jul. 2019.

07. Agora, observe que, no slogan, há duas palavras acentuadas graficamente: **é** e **saúde**. Assim como esses dois exemplos, também estão **corretamente** acentuadas as seguintes palavras:

- a) abacaxí - órgão.
- b) rúbrica - bíceps.
- c) álbum - repórter.
- d) tú - higiênico.
- e) circuito – dígnio.

Leia o poema A chuva, de H. Dobal, e responda à questão a seguir.

A chuva

A chuva cata segredos
 nas folhas vivas da tarde.

O leve passar do vento,
o lento passar do tempo
nas folhas vivas da tarde.
E a chuva a chuva,
as águas doces da chuva,
no lento apodrecer
das folhas mortas da tarde
vão despertando os segredos da vida.

(H. Dobal)

Disponível em: <https://www.geleiatotal.com.br/2018/12/24/a-chuva-de-h-dobal/>. Acesso em: 10 jul. 2019.

08. No primeiro verso do poema, está presente a seguinte figura de linguagem:

- a) metonímia
- b) prosopopeia
- c) ironia
- d) aliteração
- e) eufemismo

09. As alternativas abaixo apresentam ditados populares. Identifique em qual delas há uma desobediência à norma padrão da língua portuguesa:

- a) Águas passadas não movem moinho.
- b) Mais vale um pássaro na mão do que dois voando.
- c) A esperança é a última que morre.
- d) Casamento e mortalha no céu se talha.
- e) Cão que ladra não morde.

Leia as definições abaixo, retiradas da Grande Enciclopédia Internacional de Piauiês.

AFOLOZADO: folgado pelo excesso de uso

AGONIA: pilôra, desmaio

ÁGUA QUEBRADA A FRIEZA: água morna para banho

AÍ VAREIA: depende; aí é outra história

AMARELO-QUEIMADO: da cor laranja

AMARMOTADO: desarrumado, espalhafatoso

CUNHA, Paulo José. Grande Enciclopédia Internacional de Piauiês. 2. ed. Teresina: Corisco, 2001, p. 25 - 26.

10. Sobre os verbetes citados, é **correto** dizer que eles são exemplos de:

- a) registros típicos da escrita
- b) registros do português culto urbano
- c) variação diacrônica
- d) variação diatópica
- e) variação fonológica

LEGISLAÇÃO E ÉTICA NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

11. Assinale a alternativa **correta**. O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de

- a) educação básica e fundamental obrigatória e gratuita dos 2 (dois) aos 18 (dezoito) anos de idade, assegurada inclusive sua oferta para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria.
- b) educação básica obrigatória e gratuita dos 2 (dois) aos 17 (dezessete) anos de idade, assegurada inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria.
- c) educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, assegurada inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria.
- d) educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, assegurada mediante módica contribuição para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria.
- e) educação básica é obrigatória e gratuita dos 2 (dois) aos 18 (dezoito) anos de idade, assegurada inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria.

12. Analise as assertivas abaixo e assinale a alternativa **correta**:

I – O Estatuto da Criança e do Adolescente é uma legislação que tem como objetivo dispor sobre a

proteção integral da criança e do adolescente, considerada criança, para os efeitos da referida lei, a pessoa até doze anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre doze e dezoito anos de idade;

II – O ECA, como também é denominado o Estatuto da Criança e do Adolescente, determina que é dever da família, da comunidade, da sociedade em geral e do poder público assegurar, com absoluta prioridade, às crianças e aos adolescentes, a efetivação dos direitos referentes à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao esporte, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária;

III – De acordo com o ECA, é direito dos pais ou responsáveis ter ciência do processo pedagógico, sem, no entanto, participar da definição das propostas educacionais, pois estas devem ser apenas entre a organização do ensino, que realizará o planejamento pedagógico. Por outro lado, cabe aos dirigentes de estabelecimento de ensino a comunicação ao Conselho Tutelar dos casos de faltas injustificadas.

- a) As assertivas I e II são proposições verdadeiras, e a III é uma justificativa correta da I.
- b) As assertivas I e II são proposições verdadeiras, mas a III é falsa.
- c) A assertiva I é uma proposição verdadeira, e as II e III são falsas.
- d) A assertiva I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira
- e) As assertivas I e II são proposições falsas.

13. O Sistema Nacional de Cultura fundamenta-se na Política Nacional de Cultura e nas suas diretrizes, estabelecidas no Plano Nacional de Cultura, e regendo-se por princípios estabelecidos na Constituição Federal do Brasil. Assinale a alternativa que **não corresponde** a um princípio do Sistema Nacional de Cultura:

- a) universalização do acesso aos bens e

serviços culturais;

- b) fomento à produção, difusão e circulação de conhecimento e bens culturais;
- c) operação entre os entes federados, os agentes públicos e privados atuantes na área cultural;
- d) transversalidade das políticas culturais;
- e) punição aos danos e ameaças ao patrimônio cultural.

14. A lei nº 8.112/90 dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais. Acerca do provimento do cargo público, de acordo com a referida lei, assinale a alternativa **correta**:

- a) É assegurado, às pessoas portadoras de deficiência, o direito de se inscrever em concurso público para provimento de cargo público, sendo-lhes reservadas até 15% (quinze por cento) das vagas oferecidas no concurso.
- b) A investidura no cargo público ocorrerá com a nomeação, a qual depende de prévia habilitação em concurso público
- c) 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.
- d) Os servidores cumprirão jornada de trabalho, respeitada a duração máxima do trabalho semanal de quarenta e quatro horas.
- e) Quando invalidada a demissão do servidor por decisão administrativa ou judicial, com ressarcimento de todas as vantagens, ele é reconduzido ao cargo.

15. A lei nº 11.892/2008 que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, apresenta a finalidade e as características dos Institutos Federais. Assinale a alternativa que **não apresenta** finalidade ou característica dos Institutos Federais:

- a) realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;
- b) ministrar cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica;
- c) desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;
- d) promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;
- e) constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento do espírito crítico, voltado à investigação empírica;

16. Sobre a estrutura organizacional dos Institutos Federais, assinale a alternativa **correta**:

- a) A administração dos Institutos Federais terá como órgãos superiores o Colégio de Dirigentes, o Conselho Superior e o Conselho Fiscal.
- b) As presidências do Colégio de Dirigentes e do Conselho Superior serão exercidas pelo Reitor e vice-reitor do Instituto Federal, respectivamente.
- c) Os Institutos Federais terão como órgão executivo a reitoria, composta por 1 (um) Reitor e 5 (cinco) Pró-Reitores.
- d) Poderão ser nomeados Pró-Reitores os servidores ocupantes de cargo efetivo da Carreira docente, desde que possuam o mínimo de 2 (dois) anos de efetivo exercício em instituição federal de educação profissional e tecnológica.
- e) Poderão candidatar-se ao cargo de Reitor os docentes pertencentes ao Quadro

de Pessoal Ativo Permanente de qualquer dos campi que integram o Instituto Federal, desde que, necessariamente, possuam o título de doutor.

17. São condutas vedadas ao servidor público, **exceto**:

- a) alterar ou deturpar o teor de documentos que deva encaminhar para providências;
- b) usar de artifícios para procrastinar ou dificultar o exercício regular de direito por qualquer pessoa, causando-lhe dano moral ou material;
- c) utilizar os avanços técnicos e científicos ao seu alcance ou do seu conhecimento para atendimento do seu mister;
- d) fazer uso de informações privilegiadas obtidas no âmbito interno de seu serviço, em benefício próprio, de parentes, de amigos ou de terceiros;
- e) desviar servidor público para atendimento a interesse particular.

18. Acerca das Comissões de Ética, nos termos do Decreto nº 1.171/94, assinale a alternativa **correta**:

- a) A pena aplicável ao servidor público pela Comissão de Ética é a de censura, sendo necessária a sua fundamentação.
- b) Para fins de apuração do comprometimento ético, entende-se por servidor público apenas aquele que preste serviços de natureza permanente e com retribuição financeira, como um servidor efetivo do Instituto Federal de Educação do Piauí.
- c) A dignidade, o decoro, o zelo, a eficácia e a consciência dos princípios morais não são valores que devem nortear o servidor público.
- d) Toda pessoa tem direito à verdade. O servidor apenas pode omiti-la se contrária aos interesses da Administração Pública.
- e) Não é dever do servidor público comunicar a seus superiores todo e qualquer

ato ou fato contrário ao interesse público, exigindo as providências cabíveis.

19. De acordo com o disposto na lei nº 9.394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, analise os itens a seguir e assinale a alternativa **correta**:

I – A educação especial será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos nos ensinos fundamental e médio na idade própria.

II – A formação docente, exceto para a educação superior, incluirá prática de ensino de, no mínimo, trezentas horas.

III – A educação básica obrigatória é gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezesete) anos de idade.

- a) Somente a afirmativa I está correta.
- b) Somente a afirmativa III está correta.
- c) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- d) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- e) Somente a afirmativa II está correta.

20. Julgue os itens a seguir como Verdadeiro (V) ou Falso (F) e assinale a alternativa **correta**:

() Nas instituições públicas de educação superior, o professor ficará obrigado ao mínimo de vinte horas semanais de aulas.

() Na educação superior, o ano letivo regular, independente do ano civil, tem, no mínimo, duzentos dias de trabalho acadêmico efetivo, excluído o tempo reservado aos exames finais, quando houver

() Denomina-se Educação Profissional aquela oferecida a alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

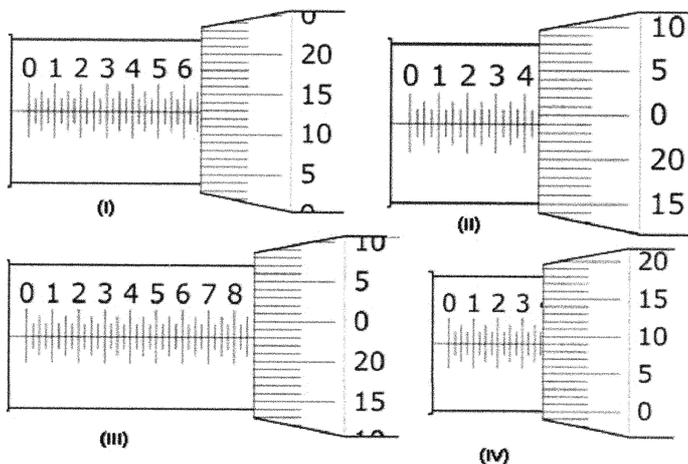
() O ensino da língua portuguesa e da matemática será obrigatório nos três anos do ensino médio, assegurada às comunidades indígenas, também, a utilização das respectivas línguas maternas.

() A educação de jovens e adultos deverá articular-se, preferencialmente, com a educação profissional.

- a) V– F– V– V– V
- b) F– F– V– V– F
- c) V– V– V– F– V
- d) V– F– F– V– V
- e) F– V– F– V– V

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

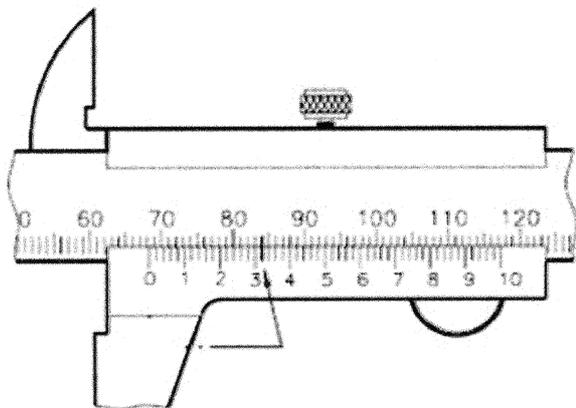
21. Faça a leitura dos micrômetros representados abaixo e indique a alternativa **correta** com as medidas (I), (II), (III) e (IV), respectivamente:



- a) 6,60 mm, 4,51 mm, 8,74 mm e 3,74 mm
- b) 6,62 mm, 4,49 mm, 8,73 mm e 3,84 mm
- c) 6,63 mm, 4,50 mm, 8,73 mm e 3,80 mm
- d) 6,60 mm, 4,49 mm, 8,74 mm e 3,84 mm
- e) 6,63 mm, 4,50 mm, 8,75 mm e 3,80 mm

22. Um paquímetro com escala fixa graduada em milímetros é utilizado para medir um objeto de dimensão L. A seta, na figura, indica a representação da medição feita por um aluno no

laboratório de Física do IFPI. Qual a resolução do paquímetro e o valor da medida realizada?



- a) 0,05 mm e 68,30 mm
- b) 0,02 mm e 68,32 mm
- c) 0,10 mm e 68,31 mm
- d) 0,01 mm e 68,30 mm
- e) 0,50 mm e 68,31 mm

23. A força elétrica exercida por uma carga q sobre uma partícula carregada Q , à distância d , é dada por $F = K(Qq)/d^2$, onde K é a constante eletrostática. Em termos exclusivos das unidades de base do Sistema Internacional de Unidades (SI), K é expressa em:

- a) $\text{Kg.m}^3.\text{A}^{-2}.\text{s}^{-4}$
- b) $\text{Kg.m}^{-2}.\text{A}^{-3}.\text{s}^2$
- c) $\text{Kg.m}^{-2}.\text{A}^{-1}.\text{s}^3$
- d) $\text{Kg.m}^{-3}.\text{A}^{-3}.\text{s}^{-2}$
- e) $\text{Kg.m}^2.\text{A}^{-3}.\text{s}^{-1}$

24. A definição ultrapassada do quilograma é baseada em um cilindro de platina-irídio 39 mm de altura e 39 mm de diâmetro. O Protótipo Internacional do Quilograma (IPK) fica guardado em um cofre no Escritório Internacional de Pesos e Medidas (BIPM) na França e era utilizado desde a Conferência Geral de Pesos e Medidas em 1889. Nesses 129 anos em que esteve em vigor, sua massa variou aproximadamente 50 microgramas em relação a outros padrões de medidas. Desde 20 de maio de 2019, o quilograma foi definido em termos de constantes físicas fundamentais, decisão tomada na 26ª reunião da Conferência

Geral de Pesos e Medidas (CGPM) de revisão do Sistema Internacional de Unidades (SI). O quilograma é agora definido em termos de:

- a) Carga elementar.
- b) Massa do elétron.
- c) Constante de Avogadro.
- d) Constante de Planck.
- e) Constante de Boltzmann.

25. Utilizando micrômetro externo de resolução de 0,001mm, medimos o diâmetro de uma esfera 10 vezes e reunimos as medidas na tabela abaixo. Determine o valor médio μ e desvio padrão σ do diâmetro da esfera.

medida	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diâmetro (mm)	9,01	9,01	9,02	9,02	9,04	9,04	9,02	9,01	9,01	9,02

- a) $\mu = 9,01 \text{ mm}$ e $\sigma = 0,001 \text{ mm}$
- b) $\mu = 9,02 \text{ mm}$ e $\sigma = 0,011 \text{ mm}$
- c) $\mu = 9,02 \text{ mm}$ e $\sigma = 0,1 \text{ mm}$
- d) $\mu = 9,03 \text{ mm}$ e $\sigma = 0,001 \text{ mm}$
- e) $\mu = 9,04 \text{ mm}$ e $\sigma = 0,011 \text{ mm}$

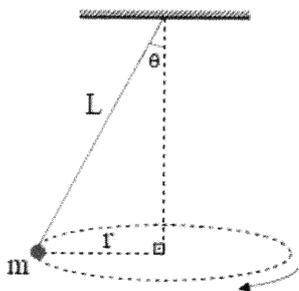
26. As leis de Newton tratam das forças exercidas sobre os corpos e como o movimento destes é influenciado pelas forças que são exercidas sobre eles. Considerando as leis de Newton, analise as afirmações a seguir e indique aquela que está **incorreta**:

- a) A primeira Lei de Newton só é válida para referenciais não inerciais, e a única exceção ocorre quando se trata do movimento dos corpos celestes;
- b) A aceleração de um corpo é diretamente proporcional à força resultante que atua sobre ele;
- c) A razão entre duas acelerações de dois corpos submetidos a forças idênticas é independente da magnitude, orientação ou tipo de força utilizada;
- d) A massa é uma propriedade intrínseca

de um corpo, mas o peso não;

e) É comum ouvir a terceira lei de Newton sendo chamada de lei da ação e reação. Mas isso causa uma confusão, já que dá a ideia de que uma força reage à outra, o que não é o caso, já que, na realidade, as duas forças ocorrem simultaneamente.

27. A figura, a seguir, mostra um pêndulo cônico. Esse aparato consiste de uma massa m = 30 g suspensa por um fio de comprimento L = 1 m movendo-se em um círculo horizontal com velocidade constante, com o fio formando um ângulo $\theta = 60^\circ$ com a vertical. Com o movimento, é formado um círculo de raio r .



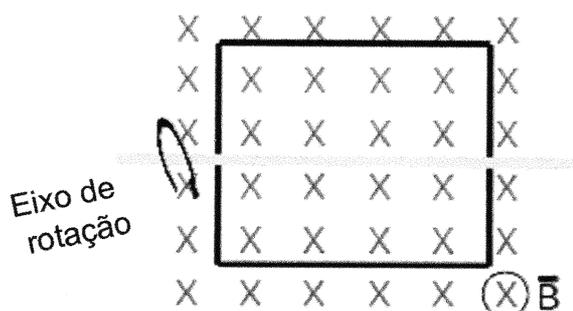
Considerando a aceleração da gravidade aproximadamente igual a 10 m/s^2 e o aparato mostrado na figura, analise as assertivas a seguir e marque a opção **correta**:

- a) A tensão do fio é de 0,6 N, e a velocidade da massa é de aproximadamente 3,9 m/s. Além disso, é possível afirmar que, para aumentar o ângulo θ , a tensão e a velocidade devem aumentar.
- b) A tensão do fio é de 0,3 N, e a velocidade da massa é de aproximadamente 6,7 m/s. Além disso, é possível afirmar que, para aumentar o ângulo θ , a tensão e a velocidade devem aumentar.
- c) A tensão do fio é de 1,5 N, e a velocidade da massa é de aproximadamente 8,0 m/s. Além disso, é possível afirmar que, para aumentar o ângulo θ , a tensão e a velocidade devem aumentar.

d) A tensão do fio é de 0,6 N, e a velocidade da massa é de aproximadamente 3,9 m/s. Além disso, é possível afirmar que, para aumentar o ângulo θ , a tensão deve aumentar enquanto a velocidade deve diminuir.

e) A tensão do fio é de 0,6 N, e a velocidade da massa é de aproximadamente 3,9 m/s. Além disso, é possível afirmar que, para aumentar o ângulo θ , a tensão deve diminuir enquanto a velocidade deve aumentar.

28. Qual o valor máximo de fem produzida quando uma espira consistindo em 100 voltas de fio dobrado em forma retangular de 75cm por 20 cm, posicionada totalmente dentro de um campo magnético for girada de 1000 rpm em torno do eixo perpendicular a um campo uniforme com intensidade $B=7 \text{ T}$ conforme figura abaixo?



- a) 20 kV
- b) 11kV
- c) 3,5 kV
- d) 1 kV
- e) 0,3 kV

29. Segurança é fundamental em um ambiente de laboratório. Analise as proposições abaixo relativas a esse assunto e assinale a alternativa que **não** está correta:

- a) É proibido fumar no laboratório, a não ser que o mesmo tenha sistema de exaustão;
- b) Nunca pese material diretamente sobre o prato da balança. Use um becker, vidro de relógio ou qualquer outra vidraria adequada;
- c) Não se esqueça de baixar a potência

- dos equipamentos, antes de desligá-los;
- d) Observe sempre o máximo de massa que pode ser medida em uma balança;
- e) Ao operar um laser, nunca fique com os olhos no nível da mesa óptica onde ele se encontra.

30. A ocorrência de acidentes em laboratório de Física, infelizmente, não é tão rara como se possa supor. Com a finalidade de reduzir a frequência e a gravidade desses acidentes, torna-se absolutamente imprescindível que, durante os trabalhos realizados, se observem alguns procedimentos de segurança. Qual dos procedimentos de segurança abaixo **não** está correto?

- a) Sobre qualquer situação de risco, é indispensável avisar imediatamente o responsável;
- b) Quando alguém sofre uma descarga elétrica, o que deve ser feito é puxar essa pessoa imediatamente;
- c) Seguir todas as regras de segurança referentes ao seu trabalho;
- d) Recolher, utilizando luvas apropriadas, os materiais de vidro que se quebrarem durante uma rotina laboratorial;
- e) Estabelecer rotinas a serem seguidas em caso de acidentes, incluindo uma relação dos equipamentos e acessórios utilizados, suas características e riscos.

31. Desprezadas a resistência do ar e as demais forças dissipativas, um fio inextensível com uma massa presa a ele é um exemplo de Pêndulo Simples, e seu uso é muito empregado nos laboratórios de Física para medir o valor da aceleração da gravidade local. Numa atividade de laboratório, deseja-se obter a maior precisão no valor de g ; para isso, deve-se:

- a) usar uma massa maior.
- b) usar um comprimento menor para o fio.
- c) medir um número maior de períodos.
- d) aumentar a amplitude das oscilações.
- e) fazer várias medidas com massas diferentes.

32. A fim de realizar um experimento para descobrir o calor específico de certo material de massa 200g, tomou-se um calorímetro, que conta com uma resistência elétrica de 10 W de potência com a finalidade de variar a temperatura do material interno ao calorímetro. O experimento demorou 3 min com a temperatura do material variando de 20°C. Considerando que não houve troca de calor com o calorímetro, qual o valor encontrado para o calor específico?

- a) 20 J/kg °C
- b) 450 J/kg °C
- c) 100 J/kg °C
- d) 180 J/kg °C
- e) 45 J/kg °C

33. Um aluno está realizando um trabalho no laboratório de Física com dois objetos, um cilindro de altura h e raio r e uma esfera de raio R . No laboratório, também há um recipiente com arestas de mesmo comprimento onde é possível colocar líquidos para imergir diferentes objetos. Suponha que o estudante encheu o recipiente ao máximo com um líquido disponível no laboratório. Depois colocou o cilindro dentro do recipiente, observando que, após o equilíbrio, $3/4$ do cilindro ficou submerso. Repetiu o procedimento com a esfera, observando que, após o equilíbrio, metade ficou submersa. Com base nessas informações, podemos afirmar **corretamente** que:

- a) a pressão em um determinado ponto submerso de um objeto colocado no recipiente depende do formato do objeto. Além disso, no experimento realizado no laboratório, é possível concluir que, se o empuxo dos dois objetos foi o mesmo, então o raio do cilindro pode ser escrito como

$$r = \frac{1}{3} \sqrt{\frac{8R^3}{h}}$$

- b) a pressão em um determinado ponto submerso de um objeto colocado no recipiente depende do formato do recipiente. Além disso, no experimento realizado no laboratório, é possível concluir que, se o

empuxo dos dois objetos foi o mesmo, então o raio do cilindro pode ser escrito como

$$r = \frac{1}{3} \sqrt{\frac{8R}{h}} .$$

c) a pressão em um determinado ponto submerso de um objeto colocado no recipiente não depende do formato do objeto. Além disso, no experimento realizado no laboratório, é possível concluir que, se o empuxo dos dois objetos foi o mesmo, então o raio do cilindro pode ser escrito como

$$r = \frac{1}{3} \sqrt{\frac{8R^3}{h}} .$$

d) a pressão em um determinado ponto submerso de um objeto não depende do formato do recipiente em que é colocado. Além disso, no experimento realizado no laboratório, é possível concluir que, se o empuxo dos dois objetos foi o mesmo, então o raio do cilindro pode ser escrito como

$$r = \frac{1}{3} \sqrt{\frac{8R}{h}} .$$

e) se o sistema for levado para a Lua, a pressão, em um determinado ponto submerso de um objeto colocado no recipiente, será a mesma medida em qualquer planeta do Sistema Solar. Além disso, no experimento realizado no laboratório, é possível concluir que, se o empuxo dos dois objetos foi o mesmo, então o raio do cilindro pode ser escrito como

$$r = \frac{1}{3} \sqrt{\frac{8R^3}{h}} .$$

34. Para avaliar os conhecimentos de Física aplicados de forma interdisciplinar, foi pedido a um aluno do curso de Meio Ambiente do Instituto

Federal que fizesse um desenho representando aquíferos e poços. O desenho é mostrado a seguir:

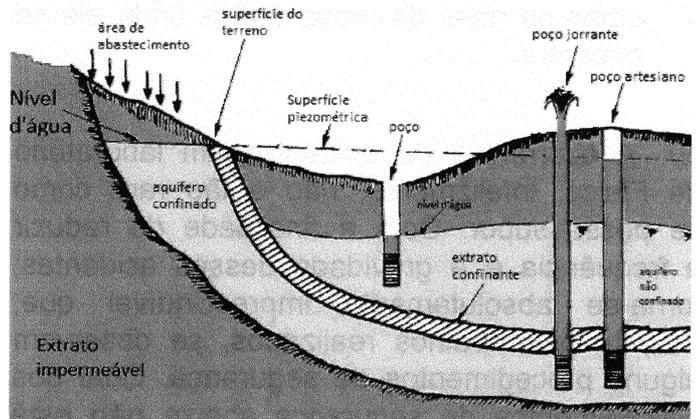


Figura: Adaptado de www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/agua1.htm. Acesso em: 30 jul. 2019.

Com base no desenho feito pelo estudante, julgue qual das afirmativas a seguir está **correta**.

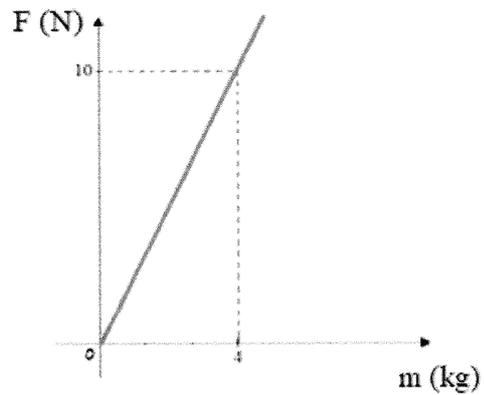
- O desenho do estudante está correto, pois considera o Teorema de Stevin, segundo o qual a diferença entre as pressões de dois pontos, em fluido em equilíbrio, é calculada pelo produto entre a densidade do fluido, a aceleração gravitacional e o desnível entre as profundidades dos pontos.
- O desenho do estudante não está totalmente equivocado, pois os conceitos da hidrostática não se aplicam ao sistema desenhado pelo estudante. Sistemas como este são estudados por teorias próprias da Geografia e da Geologia, onde os conceitos da Física nem sempre são válidos.
- O desenho do estudante está equivocado, pois não considera o Teorema de Stevin, segundo o qual a diferença entre as pressões de dois pontos, em fluido em equilíbrio, é calculada pelo produto entre a densidade do fluido, a aceleração gravitacional e o desnível entre as profundidades dos pontos, provocando uma ampliação da quantidade de energia envolvida, sendo este um caso especial que não segue o princípio da conservação da energia.
- O desenho do estudante está correto, pois considera o Teorema de Stevin, segundo

o qual a diferença entre as pressões de dois pontos, em fluido em equilíbrio, é calculada pelo produto entre a densidade do fluido, a aceleração gravitacional e o desnível entre as profundidades dos pontos, provocando uma ampliação da quantidade de energia envolvida, sendo este um caso especial que não segue o princípio da conservação da energia.

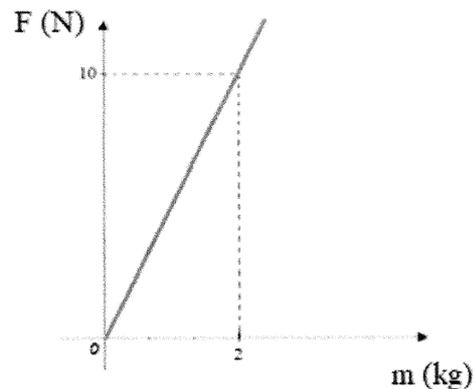
e) O desenho do estudante está equivocado, pois não considera o Teorema de Stevin, segundo o qual a diferença entre as pressões de dois pontos, em fluido em equilíbrio, é calculada pelo produto entre a densidade do fluido, a aceleração gravitacional e o desnível entre as profundidades dos pontos.

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

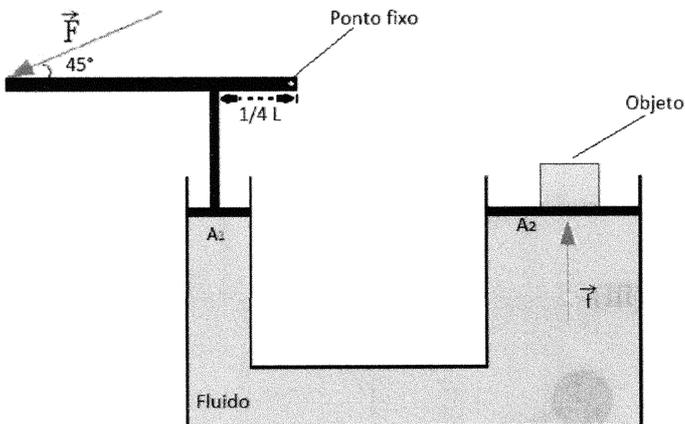
a)



b)

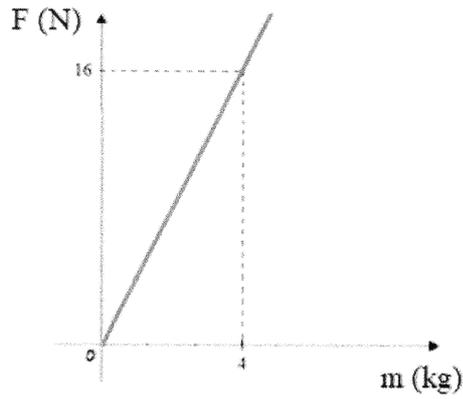


35. A figura a seguir mostra uma prensa hidráulica onde uma alavanca de tamanho L é acionada para que a força seja transmitida. A relação entre as áreas dos dois êmbolos é $A_2 = A_1\sqrt{2}$. Sobre o êmbolo A_2 é colocado um objeto de massa m .

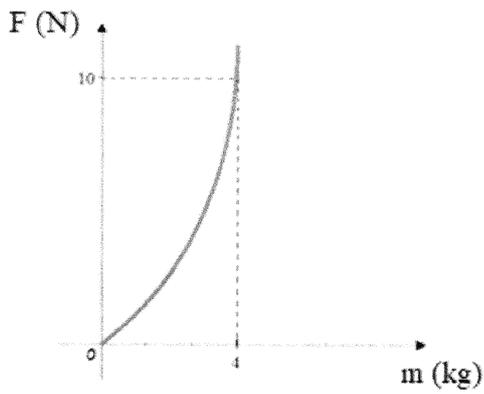


Considerando que o peso dos êmbolos é desprezível e que o fluido é incompressível, para que o sistema permaneça em equilíbrio, qual dos gráficos a seguir melhor representa a relação que deve existir entre a força F aplicada sobre a alavanca e a massa do objeto?

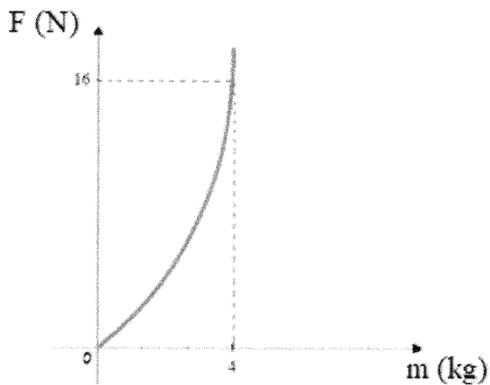
c)



d)

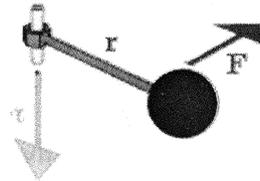


e)

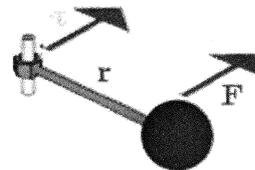


36. As figuras a seguir mostram um ou mais corpos rígidos que podem girar em torno de um eixo fixo, onde r é a distância entre o ponto de aplicação da força F e o eixo fixo.

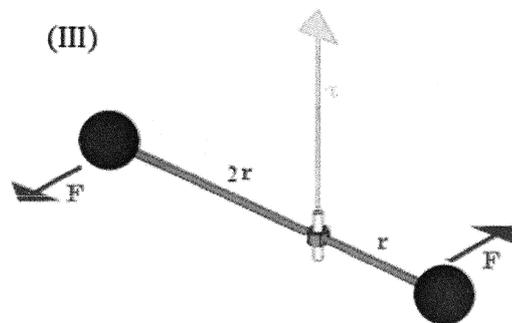
(I)



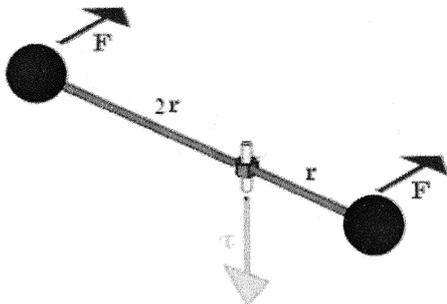
(II)



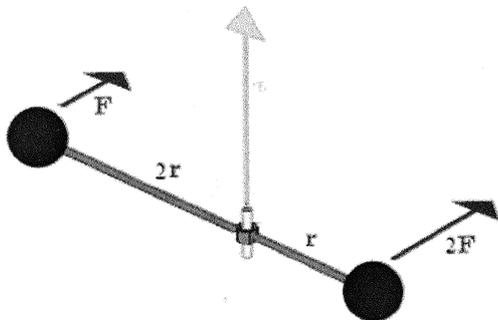
(III)



(IV)



(V)



Marque a opção **correta** em relação ao torque resultante (representado pela letra grega tau) mostrado nas figuras.

- a) Apenas as figuras I e IV estão corretas.
- b) Apenas a figura III está correta.
- c) Apenas as figuras III e IV estão corretas.
- d) Apenas as figuras I e V estão corretas.
- e) Nenhuma das figuras está correta.

37. Sobre o conhecimento de ondas, julgue os itens a seguir, atribua (V) ou (F) e marque a alternativa **correta**.

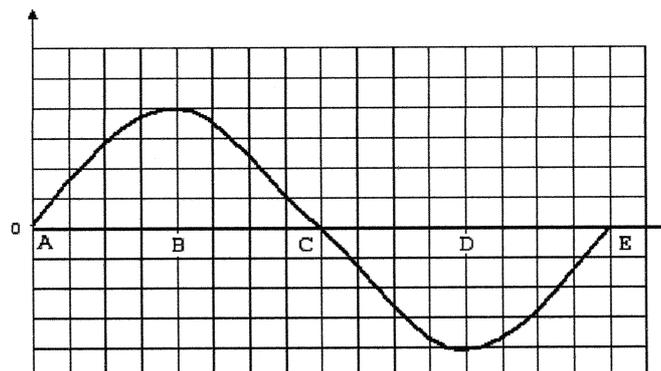
() A luz é uma onda eletromagnética formada por campos elétricos e magnéticos variando no tempo e no espaço e que, no vácuo, são paralelos entre si.

() As ondas sonoras não se propagam na água.

() O som possui qualidades diversas que o ouvido humano normal é capaz de distinguir. É através do timbre, por exemplo, que a nota Dó emitida por um violino e por uma flauta são distinguidas.

() Há produção de uma onda eletromagnética ao acelerar uma carga elétrica.

() A distância entre os pontos A e B da figura a seguir vale 10 cm e a onda se propaga numa corda com uma frequência de 20 Hz. Neste caso, sua velocidade de propagação é de 2m/s.



- a) V - F - V - V - V
- b) F - F - V - V - F
- c) F - V - F - F - V
- d) V - V - F - F - F
- e) F - F - V - F - F

38. A imagem de um objeto real colocado diante de um espelho esférico será

- a) sempre invertida, independente do lugar onde ele esteja e independente do espelho.
- b) invertida somente se o espelho for côncavo, podendo estar em qualquer lugar sobre o eixo principal.

- c) direita e portanto real e maior que o objeto se este estiver entre o foco e o vértice e o espelho for côncavo.
 d) invertida, maior que o objeto e real, estando localizada entre o centro e o foco de um espelho côncavo.
 e) direita, virtual e maior que o objeto, independentemente da posição onde for colocada, se o espelho for convexo.

39. Condutores, semicondutores e isolantes são muito utilizados nos dispositivos elétricos e eletrônicos. Uma das principais diferenças entre esses materiais é a estrutura atômica. A respeito disso, marque a alternativa **correta**:

- a) o material condutor, em comparação ao material isolante, possui elétrons mais próximos ao núcleo.
 b) Os materiais que são isolantes elétricos possuem alta condutividade elétrica.
 c) O efeito Joule é a transformação de energia elétrica em energia térmica em virtude das altas velocidades dos elétrons livres ao transitarem pelos condutores.
 d) Se um dielétrico for submetido a uma alta tensão, existe a possibilidade de sua rigidez dielétrica ser rompida e ele conduzir corrente elétrica.
 e) Os semicondutores são materiais que possuem um número relativamente pequeno de elétrons de condução, mas se tornam bons isolantes quando são dopados com outros átomos que fornecem elétrons livres.

40. A Figura 1, a seguir, mostra um bloco preso a duas molas de mesma constante elástica $K = 64 \text{ N/m}$ associadas em série, podendo oscilar em MHS na vertical e com período de $4,8 \text{ s}$. Na Figura 2, o mesmo corpo é preso às mesmas duas molas, só que agora associadas em paralelo e também posto a oscilar em MHS verticalmente. Desprezando todas as forças resistentes, determine o período de oscilação na situação da Figura 2.

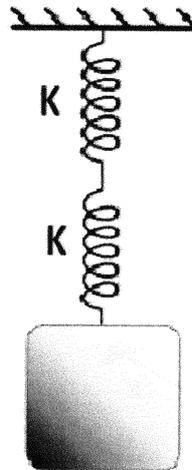


Figura 1

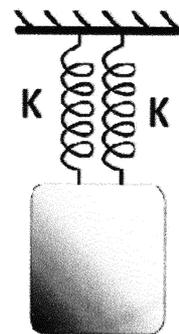


Figura 2

- a) $2,4 \text{ s}$
 b) $2,8 \text{ s}$
 c) $4,8 \text{ s}$
 d) $6,2 \text{ s}$
 e) $9,6 \text{ s}$

RASCUNHO

RASCUNHO