



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

EXAME DE ADMISSÃO AO CFS-B 1/2016

***** CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO *****

PROVAS DE: LÍNGUA PORTUGUESA – LÍNGUA INGLESA
MATEMÁTICA – FÍSICA

Gabarito Provisório com resolução comentada das questões.

ATENÇÃO, CANDIDATOS!!!

A prova divulgada refere-se ao **código 19**, se não for esse o código de sua prova, observe a numeração das questões e faça a correspondência, para verificar a resposta correta.

No caso de solicitação de recurso, observar os **itens 6.3** das Instruções Específicas e **11** do Calendário de Eventos (Anexo B da referida instrução).

AS QUESTÕES DE 01 A 24 REFEREM-SE À LÍNGUA PORTUGUESA

O rastro divino

Documentário vê Sebastião Salgado como testemunha inigualável da história

por Rosane Pavam – publicado em 27/03/2015 05:11

- 1 Fotógrafo ou deus? Uma etnia latino-americana por ele fotografada o entendeu como divindade, conta o próprio Sebastião Salgado em *O Sal da Terra*, documentário que estreou dia 26 codirigido por seu filho, Juliano Ribeiro
- 5 Salgado, e Wim Wenders. E assim o filme parece vê-lo, uma vez que jamais mostra o contexto fotográfico em que suas imagens foram realizadas. Não houve fotógrafos antes ou depois desse Salgado, nem influências nem agências como a Magnum a orientá-lo...
- 10 No filme, ele é o ser único a testemunhar a história recente e a interpretá-la com a entonação do ator. Nenhuma palavra sobre a ética a circundar seus retratos da tragédia humana, sempre tão próximos. Do homem que viu dessa altura soberana tanto Serra Pelada quanto os sem-terra ou o genocídio em Ruanda, o filme passa a
- 15 construir o perfil de quem, ao refazer a Mata Atlântica em sua propriedade, dá lições sobre a reconstrução da vida global. A esse Salgado, é permitido não somente registrar o cotidiano de uma tribo indígena brasileira quanto, ao burlar a vigilância dos preservacionistas, presenteá-la com um canivete. O filme constitui, assim, a
- 20 narrativa extensa de suas aventuras que invariavelmente culminarão em morte, real ou insinuada nas feições dos seres e animais em suas fotografias.

Disponível em <http://www.cartacapital.com.br/revista/842/o-rastro-divino-621.html>, acesso em 28/03/2015.

As questões de 01 a 04 referem-se ao texto acima.

01 – Pela leitura do texto, é correto afirmar que o título expressa

- a) uma afirmação de que algum ser sobrenatural passou por lugares desolados e deixou um rastro de esperança.
- b) **uma referência à fala do próprio Sebastião Salgado sobre uma etnia latino-americana que o entendeu como divindade.**
- c) uma contradição com o texto, já que os ambientes descritos são tão miseráveis que não apresentam nada de divino.
- d) uma característica comum das tribos isoladas que foram fotografadas por Sebastião Salgado: a falta de fé dos nativos.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O título faz referência à leitura que uma etnia latino-americana fez de Sebastião Salgado, considerando-o uma divindade. É possível chegar a essa interpretação pela leitura do texto todo, principalmente das linhas 1, 2 e 3.

02 – O texto, ao relatar o trabalho de Sebastião Salgado e o modo como o documentário retratou o fotógrafo, apresenta

- a) **um ponto de vista crítico sobre o documentário que se concentra nas aventuras do fotógrafo e não mostra os problemas sociais que circundam suas fotografias.**
- b) um elogio incontestável ao trabalho pioneiro de Sebastião Salgado, já que este descobriu novas etnias e as influenciou espiritualmente.
- c) uma crítica positiva, com informações técnicas acerca do documentário produzido sobre a vida e a obra do fotógrafo.
- d) um alerta para que os fotógrafos que se interessem por trabalhar com tribos isoladas não levem em conta as necessidades sociais delas.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A abordagem do texto é crítica quanto ao fato de que o documentário retrata o trabalho de Sebastião Salgado de forma isolada, sem contextualizar suas fotografias e sem fazer uma abordagem sobre a ética presente na tragédia humana por ele fotografada, conforme pode ser verificado nas linhas 5,6,7,12 e 13.

03 – Sobre o trecho abaixo, assinale a alternativa correta.

“A esse Salgado, é permitido não somente registrar o cotidiano de uma tribo indígena brasileira quanto, ao burlar a vigilância dos preservacionistas, presenteá-la com um canivete.”

- a) O trecho mostra as dificuldades que o fotógrafo enfrentou para realizar seu trabalho, precisando presentear a tribo para, em troca, fotografá-la.
- b) O trecho é um exemplo das limitações encontradas por qualquer pessoa que se disponha a trabalhar em projetos sociais, pois é sempre preciso burlar a vigilância para realizar o trabalho.
- c) Fica claramente demonstrado no trecho que as necessidades da tribo indígena brasileira eram tão grandes que o fotógrafo precisava dar a ela presentes.
- d) **O trecho reafirma a visão demonstrada no texto de que a Sebastião Salgado, tal como a um deus, era permitido, inclusive, burlar a vigilância que protegia a tribo.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O texto relata que o documentário atribui a Sebastião Salgado uma conotação divina e o trecho em análise reafirma esse aspecto ao explicitar que o fotógrafo se permitia fotografar a tribo e presenteá-la com um canivete, sem se importar com a cultura local, inserindo nela, conforme sua vontade, um objeto estranho ao cotidiano da tribo.

04 – Levando em consideração o contexto, a expressão “tragédia humana” só **não** significa

- a) morte.
- b) miséria.
- c) abandono social.
- d) **desilusão amorosa.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A expressão “tragédia humana”, conforme o texto demonstra, não retrata desilusão amorosa, ao contrário, apresenta um aspecto de sofrimento coletivo provocado por guerras, fome e desamparo social.

05 – Em relação ao período “Em tudo na vida, é razoável que a verdade prevaleça.”, marque (V) para verdadeiro e (F) para falso. Em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

- () O período é composto por coordenação.
() O período é simples, portanto coordenado.
() O período é composto, com presença de oração subordinada adjetiva.
() O período é composto, com presença de oração subordinada substantiva.
- a) V – F – F – V
b) F – F – F – V
c) V – F – V – V
d) F – V – F – V

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O trecho em destaque possui a seguinte classificação sintática:

“*Em tudo na vida*”: adjunto adverbial.

“*é razoável*”: verbo da oração principal seguido de predicativo do sujeito.

“*que a verdade prevaleça*”: oração subordinada substantiva subjetiva (exercendo a função de sujeito da oração principal).

CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. **Nova Gramática do Português Contemporâneo**. 6 ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013, p. 614-618.

06 – Assinale a alternativa em que a oração apresenta sujeito indeterminado.

- a) Chegaram os convites para o baile.
b) Morrem os vícios para que nasçam as virtudes.
c) Choveram pétalas, enquanto o cortejo passava.
d) **Devolveram a liderança para o grupo de apoio.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Na frase, não há identificação ou indicação do agente da ação verbal. Assim, não se chega com precisão a quem pratica a ação, pois o verbo na terceira pessoa do plural, sem referente contextual, indetermina o sujeito.

CEGALLA, Domingos Paschoal. **Novíssima Gramática da Língua Portuguesa – Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa**. 48 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 325.

07 – No trecho “Essa era a casa em que havia passado meus melhores anos.”, em relação ao uso do pronome relativo, pode-se afirmar que o termo grifado exerce a função sintática de

- a) sujeito.
b) objeto indireto.
c) **adjunto adverbial.**
d) complemento nominal.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O Pronome Relativo “que”, preposicionado por “em” é adjunto adverbial de lugar, podendo ser substituído por “onde”. Desmembrando o trecho em questão, tem-se “havia passado meus melhores anos na (em+a) casa”, sendo “na casa” adjunto adverbial de lugar.

CUNHA, Celso. CINTRA, Lindley. **Nova Gramática do Português Contemporâneo**. 6 ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013, p.358-359.

08 – Leia o fragmento da canção a seguir.

Chega de Saudade – texto adaptado – (Vinícius de Moraes)

Vai minha tristeza

E diz a ela que sem ela não pode ser

Diz-lhe numa prece

Que ela regresses

Porque não posso mais sofrer

Chega de saudade

A realidade é que sem ela

Não há paz, não há beleza

É só tristeza e a melancolia

Que não sai de mim

Não sai de mim

Não sai

Mas, se ela voltar

Se ela voltar

Que coisa linda!

Que coisa louca!

Pois há menos peixinhos a nadar no mar

Do que os beijinhos que darei na sua boca [...]

Na canção, o uso da conjunção adversativa marca uma mudança significativa, do ponto de vista semântico, de estado de ânimo do eu lírico. Marque o trecho que exemplifica essa mudança.

- a) Que coisa linda!
b) **Mas, se ela voltar.**
c) Que sem ela não pode ser.
d) Porque não posso mais sofrer.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A única opção que apresenta conjunção adversativa é a alternativa “b”, com a presença do “mas”. Semanticamente, o “mas” marca uma mudança de estado de ânimo do eu lírico que, na situação da volta de sua amada, se tornará mais alegre e otimista.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. **Gramática da Língua Portuguesa**. 3 ed. São Paulo: Scipione, 2013, p.322-323.

09 – Assinale a alternativa em que o termo em destaque apresenta erro de ortografia.

- a) Não é bom que vocês vijajem à noite.
b) Os recursos não foram concedidos para a viagem.
c) Obrigado pelo elogio, fico lisonjeado com a sua atenção.
d) **Durante a primavera, os pássaros gorgeavam anunciando a nova florada.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Na alternativa D, o verbo “gorgeavam” deveria ser grafado com “j”, por ser derivado do verbo gorjear.

CEGALLA, Domingos Paschoal. **Novíssima Gramática da Língua Portuguesa- Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa**. 48 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 52-64.

10 – De acordo com a frase “Está na hora das onças beberem água.”, assinale a opção que apresenta abordagem gramatical em relação à sintaxe.

- O sujeito nunca é regido por preposição. No caso em questão, houve contração da preposição com o sujeito por questões de eufonia.
- O verbo “estar”, indicando tempo, é pessoal, conforme ocorrência na frase.
- O trecho “das onças”, classificado com adjunto adnominal, não é, gramaticalmente, regido por preposição. Nesse caso, ocorreu a fusão de uma preposição com ele por questões de eufonia.
- Para evitar a cacofonia, fundem-se preposições e conjunções, conforme visto na frase, embora a gramática normativa não aceite tais fusões.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Por questão de eufonia, faz-se a fusão da preposição com o artigo do sujeito em casos como “Está na hora das onças beberem água.”. Nesse exemplo, “as onças” é sujeito e, por se tratar de fato fonético, há contração da preposição “de” com o artigo “as” que, desmembrada, ficaria da seguinte forma na oração: “Está na hora de as onças beberem água.”

CEGALLA, Domingos Paschoal. **Novíssima Gramática da Língua Portuguesa – Com a Nova Ortografia da língua Portuguesa**. 48 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 484.

11 – Relacione as colunas e, em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

- Eufemismo
 - Prosopopeia
 - Antítese
 - Metáfora
- () Nem o céu nem o inferno estavam preparados para sua chegada.
- () O sertão castigava com seu ódio sem lágrimas todo o povo.
- () Com cuidado, mas em estado de cólera, seu grito pela funcionária da limpeza da casa ecoava nos corredores.
- () Moça, sonhei com você esta noite. Seu sorriso é meu travesseiro. Sua determinação de mulher, minha inspiração.

- 3 – 2 – 1 – 4
- 3 – 1 – 2 – 4
- 4 – 1 – 2 – 3
- 2 – 3 – 1 – 4

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Em “Nem o céu nem o inferno estavam preparados para sua chegada.”, há presença de antítese, marcada pelas palavras “céu” e “inferno”, antônimos que se aproximaram semanticamente.

Em “O sertão castigava com seu ódio sem lágrimas todo o povo.”, há presença de prosopopeia ou personificação. Ao trecho “o sertão” são atribuídas cargas semânticas de seres animados, “seu ódio” e “sem lágrimas”.

Em “Com cuidado, mas em estado de cólera, seu grito pela funcionária da limpeza da casa ecoava nos corredores.”, há presença de eufemismo. Houve atenuamento intencional da expressão, marcado pelo uso de “funcionária da limpeza” em vez de “empregada” ou “serviçal”, por exemplo.

Em “Moça, sonhei com você esta noite. Seu sorriso é meu travesseiro. Sua determinação de mulher, minha inspiração.”, há presença de metáfora. Nesse processo, uma palavra passa a designar algo com que não mantém relação objetiva, conforme visto em “Seu sorriso é meu travesseiro.” e em “Sua determinação de mulher, minha inspiração.”.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. **Gramática da Língua Portuguesa**. 3 ed. São Paulo: Scipione, 2013, p.569-571.

12 – Marque a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas das sentenças a seguir.

- O enfermeiro assistia ___ doente em seu leito, diariamente.
- Aspirei ___ posto de Oficial durante seis meses de minha vida militar.
- Quando foi chamada, a professora atendeu ___ alunos com brevidade.

- ao – ao – aos
- o – o – aos
- ao – ao – os
- o – ao – os**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O verbo “assistir”, quando Transitivo Direto, pode apresentar o sentido de prestar assistência, conforme na primeira sentença. O verbo “aspirar”, quando Transitivo Indireto, pode apresentar o sentido de desejar, pretender, conforme na segunda sentença. O verbo “atender”, quando Transitivo Direto, pode apresentar o sentido de responder, conforme na terceira sentença.

CEGALLA, Domingos Paschoal. **Novíssima Gramática da Língua Portuguesa – Com a Nova Ortografia da língua Portuguesa**. 48 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, 492-494.

13 – Marque a alternativa correta quanto à separação silábica.

- ca-u-le/ quais-quer/ so-cie-da-de/ sa-ú-de
- gai-o-la/ a-ve-ri-guou/ du-e-lo/ e-nig-ma**
- ân-sia/ des-mai-a-do/ ma-li-gno/ im-bui-a
- gno-mo/ e-cli-pse/ sos-se-go/ sub-ma-ri-no

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A alternativa A apresenta um erro na separação silábica de **caule**, pois não se separam letras que representam ditongo. Na alternativa B a separação silábica está correta quanto às regras de ditongo, tritongo, hiato e encontro consonantal separável. As alternativas C e D estão incorretas quanto aos encontros consonantais separáveis das palavras **maligno (ma-lig-no)** e **eclipse (e-cli-pse)**.

CEGALLA, Domingos Paschoal. **Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa**. 48 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p 36-37.

14 – Assinale a alternativa em que a acentuação gráfica foi empregada **incorretamente**.

- a) Os itens de prova foram revisados.
- b) Eles têm acesso ao banco de dados.
- c) Ontem a enfermeira não pôde atender.
- d) Dirija-se àquela seção de identificação primária.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A alternativa A está incorreta, pois não se acentuam os vocábulos paroxítonos terminados em “ens”.

CEGALLA, Domingos Paschoal. **Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa**. 48 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p 71-75.

15 – Leia o texto e, a seguir, marque a alternativa correta.

A Dengue é uma doença terrível. Como pode um mosquitinho de nada fazer o estrago que faz no corpo humano! Papai me disse para ir rapidinho ao posto, caso eu sentisse algum dos sintomas da doença. Ele me disse isso no leito de morte, pobrezinho papai! Morreu de Dengue.

Das palavras destacadas no texto, pode-se afirmar, sobre sua classificação, que são, respectivamente,

- a) substantivo, adjetivo, adjetivo.
- b) substantivo, advérbio, adjetivo.
- c) adjetivo, adjetivo, adjetivo.
- d) adjetivo, advérbio, adjetivo.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O advérbio pode assumir a forma flexionada diminutiva para adquirir valor superlativo. Esse é o caso do vocábulo “rapidinho”, classificado, no contexto textual, como advérbio, modificando o verbo “ir”. A palavra “mosquitinho” é um substantivo e a palavra “pobrezinho”, um adjetivo.

CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. **Nova Gramática do Português Contemporâneo**. 6 ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013, p.212, 264, 565.

16 – Assinale a alternativa em que há presença de verbo na voz passiva.

- a) O atirador novato acertou a ave.
- b) Organizou-se nova atividade para os alunos.
- c) Os animais comeram toda a ração disponível.
- d) Os professores de gramática ensinam jovens sedentos de conhecimento.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A construção das vozes verbais pode ser realizada de três formas em língua portuguesa: ativa, passiva e reflexiva. No item apresentado, as opções A, C e D apresentam verbos na voz ativa, com sujeitos agentes, ou seja, praticantes da ação verbal. A opção B, por outro lado, apresenta verbo na voz passiva pronominal, segundo Cegalla (2008, p.220), formado por Verbo Ativo da 3ª pessoa associado ao pronome apassivador “se”, conforme o seguinte exemplo: “Organizou-se o campeonato”.

CEGALLA, Domingos Paschoal. **Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da língua Portuguesa**. 48 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 219-222.

17 – Com relação ao acento grave indicador de crase, assinale a alternativa correta.

- a) A carta foi escrita à lápis.
- b) Permaneceram frente à frente durante a reunião.
- c) A maioria dos atores prefere cinema à televisão.
- d) O professor estava disposto à ajudar seus alunos .

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A crase, na alternativa C, resulta da contração da preposição *a* (exigida por um termo subordinante) com o artigo feminino *a* do termo dependente.

CEGALLA, Domingos Paschoal. **Novíssima Gramática da Língua Portuguesa- Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa**. 48 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p 275-284.

18 – Quanto ao tipo de predicado, coloque (1) para verbal, (2) para nominal, (3) para verbo-nominal e, em seguida, assinale a sequência correta.

- () Os pássaros entoavam canções aos demais animais.
- () Em casa, a mulher ficava quieta.
- () Eu acho Português fácil.
- () Ficamos abatidos.

- a) 2 – 1 – 3 – 1
- b) 1 – 3 – 2 – 2
- c) 1 – 2 – 3 – 2
- d) 1 – 2 – 3 – 3

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Há três tipos de predicados: nominal, verbal e verbo-nominal.

Na primeira sentença apresentada, o predicado é composto pelo verbo “entoavam”, classificado como Transitivo Direto e Indireto. Portanto, o **Predicado** é classificado como **Verbal**, por possuir como núcleo um verbo significativo.

Na segunda sentença, o verbo “ficava” é Verbo de Ligação, portanto, há presença de Predicativo do Sujeito, possibilitando sua classificação como **Predicado Nominal**.

Na terceira sentença, a presença do verbo “achar”, que é de sentido ativo e Transitivo Direto, possibilita haver um Predicativo do Objeto, no caso, ocupado pelo adjetivo “fácil”. Por isso, o predicado é considerado **Verbo-nominal**, pois possui um núcleo verbal “acho” e um predicativo, núcleo nominal, “fácil”.

Por fim, a quarta sentença é composta por Verbo de Ligação “ficamos”, com presença, portanto, de Predicativo do Sujeito, cujo núcleo é “abatidos”. Assim, classifica-se o **Predicado** como **Nominal**.

CEGALLA, Domingos Paschoal. **Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da língua Portuguesa**. 48 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p.328-330.

19 – Marque a opção que apresenta corretamente exemplo de concordância verbal.

- a) Haviam motivos diversos para ser feliz.
- b) Deve existir formas de cálculos mais fáceis.
- c) Podem haver meios mais fáceis para ser feliz.
- d) Podia haver meios mais fáceis de ingressar na Aeronáutica.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Quando o verbo *haver* exprime ideia de existência e, em locução verbal, vem acompanhado de auxiliares, como “poder”, na alternativa D, o verbo auxiliar se torna, por força de seu verbo principal, impessoal, conforme visto na alternativa em questão. As demais opções de resposta, opções A, B e C, apresentam falhas de concordância verbal.

CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. **Nova Gramática do Português Contemporâneo**. 6 ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013, p. 553-554.

20 – Assinale a alternativa em que o pronome grifado **não** modifica um nome.

- a) **Ninguém** voltou para dar satisfação.
- b) Todo dia ela vem com essa conversa.
- c) As crianças ficaram ali por pouco tempo.
- d) Convocaram a mesma equipe para o torneio.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O pronome indefinido “ninguém” é pronome substantivo, pois funciona como núcleo do sujeito e, dessa forma, não modifica um nome.

CEGALLA, Domingos Paschoal. **Novíssima Gramática da Língua Portuguesa – Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa**. 48 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p.179-187.

21 – Leia:

“O Major Cavalcanti, que saltou à porta de Monte Cristo num carro de aluguel, apresentou-se ao conde à hora combinada.”

(DUMAS, Alexandre. O Conde de Monte Cristo. Rio de Janeiro: Ediouro, 2002, p.90).

Quanto à sintaxe, os termos destacados, no período acima, são classificados, respectivamente, como

- a) sujeito e aposto.
- b) complemento nominal e sujeito.
- c) adjunto adnominal e objeto direto.
- d) **adjunto adnominal e objeto indireto.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A locução adjetiva “de Monte Cristo” exerce a função sintática de adjunto adnominal do substantivo “porta”, indicando a quem pertence a porta, conforme Cegalla (2008, p.364), “O adjunto adnominal formado por locução adjetiva representa o agente da ação, ou a origem, pertença [...]”.

O termo “ao conde” é o complemento verbal preposicionado que completa o verbo “apresentar”. Segundo Cegalla (2008, p.352), “Objeto indireto é o complemento verbal regido de preposição necessária [...]. Representa, ordinariamente, o ser a que se destina ou se refere à ação verbal.”

CEGALLA, Domingos Paschoal. **Novíssima Gramática de Língua Portuguesa – Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa**. 48 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 352- 364.

22 – Em “*Eu nasci em Guaratinguetá, pequena cidade do interior paulista que marcou minha vida. Lá, a infância e minha alegria de menino, assim como os aviões da Escola de Especialistas, passaram rapidinho.*”, os termos grifados, do ponto de vista sintático, são classificados, respectivamente, como:

- a) **adjunto adverbial, adjunto adverbial.**
- b) adjunto adnominal, adjunto adverbial.
- c) adjunto adverbial, adjunto adnominal.
- d) adjunto adnominal, adjunto adnominal.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Os termos em destaque “em Guaratinguetá” e “Lá” são respectivamente classificados, pela sintaxe, como adjuntos adverbiais de lugar. A primeira expressão, formada de Preposição e Substantivo é, do ponto de vista morfológico, uma locução adverbial de lugar. A segunda é, do ponto de vista morfológico, um advérbio de lugar. Ambas as expressões indicam circunstâncias.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. **Gramática da Língua Portuguesa**. 3 ed. São Paulo: Scipione, 2013, p.389-395.

23 – Assinale a alternativa correta quanto à concordância do predicativo com o sujeito.

- a) É proibido a pesca nesta lagoa.
- b) **Estavam molhadas as calças e os sapatos.**
- c) O mar e o céu, no inverno, estavam escuro.
- d) Vossa Excelência está enganada, Senhor Ministro.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A alternativa “c” está correta, pois há concordância com o substantivo mais próximo. Isso só é possível quando o predicativo se antecipa ao sujeito.

CEGALLA, Domingos Paschoal. **Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa**. 48 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 440.

24 – Marque a alternativa que apresenta forma verbal bem empregada de acordo com a gramática.

- a) Coubestes tu em meu coração. Dizia o colega de trabalho a sua companheira que se sentia esquecida.
- b) Tu cabeis em cada vão. Dizia a lagartixa para a mosca fujona.
- c) Vós cabes todos juntos no mesmo elevador?
- d) **Eu caibo muito bem nesse espaço.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A forma “caibo” está correta e concorda com a primeira pessoa do discurso “eu”. As demais opções, “a”, “b” e “c”, embora apresentem formas verbais aceitas pela gramática normativa, contêm falhas relativas à Concordância Verbal.

CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. **Nova Gramática do Português Contemporâneo**. 6 ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013, p. 439-511.

AS QUESTÕES DE 25 A 48 REFEREM-SE À LÍNGUA INGLESA

Read the text and answer questions 25, 26, 27 and 28.

1 What could have prompted Lubitz to deliberately destroy the aircraft, killing everyone on board, remained the focus of investigations in Germany.

5 Officials said Lubitz was not known to be on any terrorism list, and his religion was not immediately known.

He had passed medical and psychological testing when he was hired in 2013, said Carsten Spohr, CEO of Lufthansa, which owns Germanwings.

10 While the ailment Lubitz had sought treatment for hasn't been revealed, that he was declared unfit for work is an important detail, aviation analysts say. Pilots are required to maintain their fitness to fly and must tell their airline if they're found unfit, CNN aviation analyst David Soucie said.

15

Adapted from <http://edition.cnn.com/2015/03/27/europe/france-germanwings-plane-crash-main/>

25 – According to the article, the German pilot Lubitz

- a) was responsible for a terrorist attack
- b) **planned to destroy the aircraft.**
- c) was hired to destroy the plane.
- d) revealed his sickness.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A resposta é B, identificada em virtude da utilização do advérbio *deliberately*, na linha 1 do texto, que quer dizer “feito de forma planejada ou intencional”, de acordo com o *Dictionary of Contemporary English*. O advérbio é apresentado como um dos exemplos do item 5, da Unidade 38 de *Collins Cobuild Intermediate English Grammar*, p. 76.

A alternativa A não pode ser a correta porque o texto afirma que não se sabe se o piloto tinha alguma relação com o terrorismo (linhas 4 e 5).

A alternativa C afirma que o piloto foi contratado para destruir o avião. O texto afirma, nas linhas 7, 8 e 9, que o piloto foi contratado para pilotar aeronaves pela Germanwings, companhia aérea afiliada à Lufthansa, em 2013, e que tinha sido aprovado em exame médico e psicológico. Logo, não se pode afirmar que ele fora contratado para derrubar a aeronave.

A alternativa D afirma que o piloto revelou sua doença. As linhas 10 e 11 do texto afirmam que a doença para a qual o piloto havia procurado tratamento não foi revelada.

Collins Cobuild Intermediate English Grammar. 1 ed. Inglaterra: Thomson, 2004, p. 76.

Dictionary of Contemporary English. 4 ed. Inglaterra: Longman, 2005, p. 414.

26 – In the sentence “Pilots (...) **must** tell their airline if they're found unfit.” (lines 13-14), the expression in bold can be replaced by:

- a) can
- b) should
- c) **have to**
- d) ought to

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O verbo modal *must*, na sentença, expressa a ideia de que a ação é obrigatória. Dentre os verbos das alternativas, o único que expressa a mesma ideia é *have to*.

O verbo *can* expressa possibilidade. Já, *should* e *ought to*, expressam a ideia de aconselhamento e sugestão.

Collins Cobuild Intermediate English Grammar. 1 ed. Inglaterra: Thomson, 2004, p. 180.

27 – The sentence “(...) **he was hired in 2013** (...)” (line 8) has the same meaning as:

- a) **The airline hired Lubitz in 2013.**
- b) Lubitz hired Carsten Spohr in 2013
- c) Lufthansa hired Carsten Spohr in 2013.
- d) Carsten Spohr hired the CEO of Lufthansa in 2013.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Nesta questão, o candidato deverá identificar o referencial do pronome pessoal do caso reto “*He*”, que é o piloto Lubitz. Em seguida, deverá fazer a transformação da sentença da voz passiva para a voz ativa. A tradução da sentença na voz passiva é: ele foi contratado em 2013 (pela companhia aérea). Logo, a voz ativa seria: a companhia aérea contratou Lubitz em 2013, cuja versão é a sentença da letra A.

A alternativa B não pode ser a correta, pois Lubitz não contratou Carsten Spohr.

A alternativa C não pode ser correta, pois não há informação alguma, no texto, de que a empresa Lufthansa contratou Carsten Spohr em 2013.

A alternativa D também não pode ser correta, pois o Diretor Executivo (CEO) da Lufthansa é o próprio Carsten Spohr. Ele não pode contratar a si mesmo.

Collins Cobuild Intermediate English Grammar. 1 ed. Inglaterra: Thomson, 2004, p. 32-158.

28 – In the sentence “(...), said Carsten Spohr, CEO of Lufthansa, **which** owns Germanwings.” (line 8-9), the word **in bold** refers to

- a) CEO.
- b) Lubitz.
- c) **Lufthansa.**
- d) Carsten Spohr.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A tradução da sentença é “(...), disse Carsten Spohr, CEO (gerente executivo da companhia) da Lufthansa, que é proprietária da Germanwings.” A resposta é a letra C, porque o pronome relativo *which* se refere ao termo anterior *Lufthansa*. O pronome relativo *which*, de acordo com as normas gramaticais da língua inglesa, pode fazer referência a qualquer termo, desde que não seja relativo a pessoa. As alternativas A, B e D fazem referência a pessoas, cujos pronomes possíveis de serem utilizados seriam somente *that* ou *who*. Assim, a única resposta plausível é a alternativa C.

Collins Cobuild Intermediate English Grammar. 1 ed. Inglaterra: Thomson, 2004.

Read the cartoon and answer the question 29.



Taken from www.google/images

29 – According to the cartoon, we can affirm that

- a) The boy would not marry the girl at all.
- b) “If” and “unless” have exactly the same meaning.
- c) The girl was happy, because the boy accepted to marry her when she grows up.
- d) **There is only one way that the girl would marry the boy: being the last girl on Earth.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

No primeiro quadrinho, o garoto diz: “Eu não casaria com você, a não ser que você fosse a última garota na Terra”. A garota pergunta, no segundo quadrinho: “Você disse ‘se’ ou ‘a não ser que’?”. No terceiro quadrinho, ele responde: “Eu disse ‘a não ser que’”. E a menina, no último quadrinho, fica aliviada, dizendo “Há esperança.”

A alternativa correta é a letra D, justificada pela afirmação do garoto, no primeiro quadrinho, traduzida no parágrafo anterior: ele não se casaria com a menina a não ser que ela fosse a última garota na Terra.

A alternativa A diz que o garoto não casaria com a garota de maneira alguma (*at all*), o que contradiz a declaração do garoto, no primeiro quadrinho.

A alternativa B diz que as conjunções “if” (se) e “unless” (a não ser que) têm exatamente o mesmo sentido. Ambas são conjunções condicionais, mas, na declaração do garoto, se o *unless* fosse substituído pelo *if*, o sentido mudaria completamente, expressando que o garoto não se casaria com a garota se ela fosse a última garota da Terra. Isso significa que ele não se casaria com ela de maneira alguma, mesmo que a menina fosse a última na Terra.

A alternativa C diz que “a garota ficou feliz, porque o garoto aceitou se casar com ela quando ela crescer”. Não há absolutamente nada nos quadrinhos que expresse a veracidade da afirmativa.

30 – In the sentence “Beware of the dog. He bites really hard; however, he can be bribed”, which word can replace “however” without interfering in the meaning?

- a) Because
- b) Moreover
- c) Therefore
- d) **Nevertheless**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A resposta certa é a letra D, porque *however* é uma conjunção adversativa, que indica uma ideia contrária a outra ideia. A única conjunção adversativa entre as alternativas é *nevertheless*.

A letra A, *moreover*, é uma conjunção aditiva “além disso”, “además”.

As letras B e C, respectivamente, *therefore* e *because*, são conjunções explicativas “por isso”, “por causa disso”.

Dessa forma, não é possível utilizar as conjunções das letras A, B e C, sem que haja interferência no sentido da oração. THOMSON, A. J.; MARTINET, A. V. **A practical English Grammar**. 4 ed. Oxford University Press. p. 288-289.

Collins Cobuild English Usage. Collins Cobuild, 2004, p. 237.

Read the text and answer questions 31 and 32.

- 1 New York, New Jersey, Connecticut, Rhode Island and Massachusetts have declared states of emergency and 50 million people are expected to wake up to ___ foot of snow on Tuesday, January 27, 2015.
- 5 In other development:
 - 6,500 flights in and out of airports along ___ East Coast cancelled;
 - schools and businesses stopped early on Monday;
 - New York’s subway and bus services stop at 23:00
- 10 local time;
 - wind gusts of 75 mph or more are forecast for coastal areas of Massachusetts; and
 - Boston’s Logan Airport said there would be no flights after 19:00 local time.

Adapted from <http://www.bbc.com/news/world-us-canada-30978320>

31 – Fill in the blank in lines 3 and 6 with the right words:

- a) a – an
- b) **a – the**
- c) an – the
- d) the – the

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A resposta correta é a alternativa B, porque o artigo que deve anteceder a palavra *foot* (pé - unidade de medida), na linha 3, refere-se a uma unidade de medida, substituindo o numeral *one* - um (1) pé (equivalente a 30,48cm). Dessa forma, o artigo correto é o artigo indefinido “a”, pois a palavra *foot* inicia com um fonema consonantal /f/, não sendo possível a utilização do artigo indefinido “an”, cujo uso antecede palavras iniciadas com fonemas vocálicos. Além disso, o artigo definido *the* não pode substituir o numeral *one*. O artigo que antecede o nome próprio “East Coast”, na linha 6, deve ser o artigo definido “the”, pois é um nome próprio que se refere a lugar geográfico, sendo incorreto o uso dos artigos indefinidos *a* e *an*.

Collins Cobuild Intermediate English Grammar. 1 ed. Inglaterra: Thomson, 2004, p. 50-53.

32 – According to the text,

- a) many services will not be available because of the snow.
- b) people expect to wake up with their feet on the snow on Tuesday.
- c) Boston's Logan Airport will start operating after 19:00 local time.
- d) after 23:00 local time, people will have to go home by bus or subway.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A resposta é a alternativa A “muitos serviços não estarão disponíveis por causa da neve”, justificada pelas afirmações das linhas 6, 7, 13 e 14 (voos cancelados), 8 (escolas e setores administrativos), 9 e 10 (metrô e ônibus).

A alternativa B não pode ser verdadeira, pois diz que “as pessoas esperam acordar com seus pés na neve na terça-feira”. O texto afirma, nas linhas 3 e 4, que “50 milhões de pessoas devem acordar com até um (1) pé (30,48cm) de neve na terça-feira”. Isso quer dizer que a neve que cairá durante a madrugada formará bancos de neve de até 1 pé de altura, ou aproximadamente 30cm.

A alternativa C não é verdadeira, pois afirma que “o Aeroporto Logan de Boston começará a operar às 19:00 hora local”. O texto diz que “o Aeroporto Logan de Boston não operará nenhum voo DEPOIS das 19:00 hora local”.

A alternativa D não é a correta, pois afirma que “depois das 23:00 hora local, as pessoas deverão ir para casa de ônibus ou de metrô”. O texto diz que “o metrô e os serviços de ônibus de Nova Iorque pararão ÀS 23:00 hora local”.

Read the text and answer questions 33, 34 and 35.

Winter sports

1 Only two areas of the USA are mild in winter, the coasts, especially Florida and southern California, and the southern part of the Mississippi basin.

5 Everywhere else it gets cold, often very cold. By the end of November, many American states are often covered in snow; and although recent winters have been less cold, sport in winter usually means winter sports, or indoor sports.

10 By January, many people in North America will have temperatures of -30°C; not every day, of course, but such low temperatures are not rare. In Chicago and Minneapolis, the temperature can fall below -40°.

15 When it is very cold, especially when there is a cold wind, _____ people want to go outside, unless they have to; but on sunny winter days, winter sports are popular.

20 In the large flat regions in the middle of North America, _____ winter sports are snowmobiling, snowshoeing and cross-country skiing. Ice-skating is popular too; lakes and rivers freeze, and many towns and cities have free open-air skating rinks. In many places, these are flood-lit after dark, so that people can enjoy skating in the evening.

Adapted from <http://linguapress.com/intermediate/winter-sports.usa.htm>

33 – Fill in the blank, (line 14) with the suitable option:

- a) much
- b) many
- c) little
- d) few

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Much e little são usados antes de substantivos incontáveis, sendo “people” um substantivo contável, os candidatos devem eliminar as alternativas A e C.

Many e few são usados com substantivos contáveis e no plural. Many é usado para referir-se a um grande número de pessoas ou coisas, e few para referir-se a um pequeno número de pessoas ou coisas.

O texto discorre que “quando está muito frio, especialmente quando o vento está muito frio, poucas (few) pessoas querem sair de casa, a não ser que elas precisem”. Portanto a alternativa D está correta. O candidato deverá excluir a alternativa B, que trata do quantificador “many”. O uso do “many” neste contexto altera o sentido do texto. Se o texto fosse completado com o quantificador “many”, teríamos uma incoerência, como por exemplo, “quando está muito frio, especialmente quando o vento está muito frio, muitas (many) pessoas querem sair de casa, a não ser (unless) que elas precisem”.

COLLINS. Collins Cobuild Intermediate English Grammar. 1 ed. Inglaterra: Thomson, 2004.

34 – “Mild”, (line 1), in the text, means

- a) cold.
- b) freezing.
- c) fairly warm.
- d) extremely hot.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

“Mild” é o mesmo que “fairly warm”. Ambos significam clima temperado.

Dictionary of Contemporary English. 4 ed. Inglaterra: Longman, 2005. p. 1040.

35 – Choose the alternative so as to have the text completed correctly, (line 18):

- a) more popular than
- b) less popular than
- c) the most popular
- d) as popular as

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O texto discorre que “snowmobiling, snowshoeing and cross-country skiing” são os esportes mais populares de inverno em determinadas regiões norte americanas comparados com outros esportes de inverno. Portanto foi utilizado o adjetivo “popular” em sua forma superlativa, por se tratar de um adjetivo com mais de uma sílaba, fica estruturado: the most popular (alternativa C).

COLLINS. Collins Cobuild Intermediate English Grammar. 1 ed. Inglaterra: Thomson, 2004, p. 72.

MURPHY, Raymond. English Grammar in Use. 1 ed. Inglaterra: Cambridge University Press – ELT, 2004, p. 216.

Read the text and answer questions 36, 37, 38 and 39.

1 Germanwings and its parent company, Lufthansa, are still reeling from the disaster. Senior managers are facing a barrage of questions about Lubitz and the company's policies.

5 Lubitz passed his annual pilot recertification medical examination in summer 2014, a German aviation source told CNN. An official with Lufthansa said that the exam only tests physical health, not psychological health. The company was never given any indication Lubitz was depressed, the official said, and if he went to a doctor on his own he would have been required to self-report if he had been deemed unfit to fly.

10 The company has already changed its rules following the crash to ensure that two crew members are in the cockpit at all times. Many other airlines have taken similar steps or been advised by authorities to do so.

15 More and more information is coming to light about the lives of the passengers and crew members on Flight 9525. They include Iranian sports journalists who had been working at covering a big Spanish soccer game between Barcelona and Real Madrid; a group of young students from a German town who were returning from a school trip; two successful German opera singers who had performed at a Barcelona theater; and an American mother and daughter from Virginia.

20 Most of the people on the flight were from Germany or Spain, officials have said. Searchers at the mountainside crash site are continuing with their precarious mission to recover the remains of the dead.

Adapted from <http://edition.cnn.com>

GLOSSARY

deemed – considered

to reel – to be confused or shocked by a situation

36 – According to the text,

- a) the company's policies are in trouble because of the disaster.
- b) the company was aware of Lubitz's physical health and psychological health.
- c) the airline has not ensured that two crew members are in the cockpit at all times.
- d) an annual pilot recertification medical examination was not performed by the co-pilot Lubitz.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O Texto, nas linhas 2 a 4, relata que gerentes / diretores da empresa aérea estão enfrentando barreiras que envolvem questões relacionadas ao co-piloto Lubitz e a política da empresa. Logo a alternativa A está correta.

A alternativa B afirma que a empresa estava bem informada sobre a saúde física e psicológica de Lubitz. O texto relata, na linha 7, que o exame atesta somente saúde física. O texto também relata que Lubitz passou pelo exame médico anual para recertificação de piloto em 2014, linhas 4 e 5. Logo exclui-se a alternativa C, que relata que o piloto não passou pelo exame.

A alternativa D relata que a empresa aérea ainda não garantiu que dois membros da tripulação devem permanecer na cabine. Já o texto relata que tais providências foram tomadas para garantir a presença de dois membros da tripulação na cabine por todo o tempo (linhas 13 e 14).

Conforme item 2.2 do Anexo E (Conteúdos Programáticos e Bibliografia – Compreensão de Textos)

37 – “Unfit to fly”, lines 11 and 12, means

- a) able to fly.
- b) ready to fly.
- c) unable to fly.
- d) acceptable to fly.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

“Unfit to fly” é o mesmo que “unable to fly”. Ambos significam incapaz de voar.

O candidato deverá excluir as alternativas A, B e D, a alternativa A significa “capaz de voar”, a alternativa B significa “pronto para voar” e a alternativa D “aceitável para voar”.

COLLINS. *Collins Cobuild Advanced Learner's – English Dictionary*. 5 ed. Inglaterra: Thomson, 2006. p. 1584 .

38 – “Crew members”, (line 13), means all the people who

- a) work on a plane.
- b) buy things on a plane.
- c) go into a plane and steal things.
- d) are involved in illegal activities.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

“Crew members” é o mesmo que “all the people who work on a plane”. Respectivamente significam “membros da tripulação” e “todas as pessoas que trabalham em um avião”.

A alternativa B significa “todas as pessoas que compram coisas/objetos em um avião”. A alternativa C significa “todas as pessoas que entram no avião e roubam coisas/objetos. A alternativa D significa todas as pessoas que estão envolvidas em atividade ilegais.

Dictionary of Contemporary English. 4 ed. Inglaterra: Longman, 2005, p. 370.

39 – According to the text, write (T) for the true statements and (F) for the false statements.

- () There were artists on Flight 9525.
- () There were only elderly people on board.
- () All the passengers on Flight 9525 were Spanish.
- () The journalists on board were returning from a vacation trip.

Choose the alternative which corresponds to the order.

- a) T – F – F – F
- b) F – T – T – F
- c) T – F – F – T
- d) T – T – F – F

RESOLUÇÃO

Resposta : A

A primeira alternativa é verdadeira (T), justificada nas linhas 22 e 23 que relata a presença de dois cantores de opera (artistas), bem sucedidos, no voo.

A segunda alternativa é falsa (F), justificada nas linhas 20 e 21, que relata a presença de um grupo de estudantes jovens da Alemanha no voo.

A terceira alternativa é falsa (F), justificada nas linhas 18 a 24. O texto discorre que estavam no voo jornalistas iranianos, um grupo de estudantes e dois cantores de ópera da Alemanha, e uma mãe e filha, ambas americanas.

A quarta alternativa é falsa (F), justificada nas linhas 18,19 e 20. O texto relata que os jornalistas estavam a trabalho, cobrindo uma partida de futebol espanhol entre Barcelona e Real Madrid.

Read the text and answer questions 40, 41, 42 and 43.

The flight

1 Flight 9525, an Airbus A320, took off at 10:01 a.m. on March 24 from Barcelona, bound for Dusseldorf. The plane had 144 passengers and six crew members on board.

5 According to French aviation accident investigators, the plane began descending from its cruising altitude of 38,000 feet at 10:31 a.m. It lost contact with French radar at an altitude of 6,175 feet at 10:40 a.m., the investigators said.

10 Transponder data shows that the autopilot was reprogrammed by someone inside the cockpit to change the plane's altitude from 38,000 feet to 100 feet, according to Flightradar24, a website that tracks aviation data.

15 The aircraft crashed in a remote area near Digne-les-Bains in the Alpes de Haute-Provence region.

Adapted from <http://edition.cnn.com>

40 – Choose the correct active sentence to replace “The autopilot was reprogrammed by someone” (lines 10 and 11).

- a) Someone had reprogrammed the autopilot.
- b) Someone has reprogrammed the autopilot.
- c) **Someone reprogrammed the autopilot.**
- d) Someone reprograms the autopilot.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Frases ativas e passivas possuem significados similares mas com focos diferentes. Na ativa o foco permanece no agente da ação, enquanto que na passiva o foco permanece na ação. Logo usa-se a voz passiva quando o agente é desconhecido ou sem importância. Para a transformação de uma frase ativa em passiva, deve-se identificar, primeiramente, o tempo verbal da frase e utilizar o verbo TO BE do tempo verbal em questão acompanhado do verbo principal no passado participípio, formando assim a estrutura da voz passiva (VERB TO BE + PAST PARTICIPLE OF THE MAIN VERB). Portanto, tendo a frase passiva: “The autopilot was reprogrammed by someone”, conclui-se que a alternativa C está correta: “Someone reprogrammed the autopilot”.

BONNER, Margaret; FUCHS, Majore. **Grammar Express Intermediate – For Self-Study and Classroom Use** (edição americana). 1 ed. New York: Longman, 2001, p. 264 e 265.

41 – Cockpit, (line 11), means the

- a) kitchen on a plane.
- b) back part of a plane.
- c) **area in a plane where the pilot sits.**
- d) part of a plane where goods are stored.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

“Cockpit” é o mesmo que “the area in a plane where the pilot sits” (área onde o piloto permanece sentado) e significa cabine de comando do avião.

A alternativa A significa cozinha do avião, a alternativa B significa parte de trás do avião, a alternativa D significa a parte do avião onde a carga é armazenada.

Dictionary of Contemporary English. 4 ed. Inglaterra: Longman, 2005, p. 287.

42 – The pronoun “It” (line 7) refers to

- a) accident.
- b) altitude.
- c) **plane.**
- d) feet.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

De acordo com o texto, o avião começou a perder altitude às 10:31 a.m. Ele (o avião – it) perdeu (lost) contato com o radar francês com uma altitude de 6,175 pés às 10:40 a.m. Sendo assim, “it” refere-se a avião (plane).

Collins Cobuild English Usage. 2 ed. Inglaterra: Collins Cobuild, 2004, p. 254.

43 – Complete the statement taken from the text (lines 1-2) with the correct question tag:

“Flight 9525, an Airbus A320, took off at 10:01 a.m on March 24 from Barcelona, _____”?

- a) won't it
- b) **didn't it**
- c) was'n't it
- d) doesn't it

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A question tag é usada para transformar uma frase em pergunta. A estrutura da question tag consiste de verbo auxiliar / modal ou verbo To Be acompanhado por um pronome (I/you/he/she/it/we/they). O verbo auxiliar na question tag acompanha o tempo verbal da frase, ou seja, se a frase está no passado simples, o auxiliar da question tag também estará no passado simples.

Considerando a frase “Flight 9525, an Airbus A320, took off at 10:01 a.m. on March 24 from Barcelona”. O candidato deverá reconhecer o verbo principal **took off** no passado simples e respectivamente, o verbo auxiliar do passado simples (**did**). O candidato deverá considerar, também, que com frase afirmativa usa-se a question tag na forma negativa e vice-versa. Logo a alternativa B está correta.

COLLINS. Collins Cobuild Intermediate English Grammar. 1 ed. Inglaterra: Thomson, 2004, p. 14 e 16.

Read the cartoon to answer question 44.



Taken from www.google/images

44 – According to the cartoon, all the sentences are correct, **except:**

- a) Jon said that Garfield looks too heavyset.
- b) **Jon thinks Garfield needs to put on weight.**
- c) Garfield thinks that he is heavy because of the gravity on Earth.
- d) Garfield knows that gravity on Earth is stronger than in some other planets.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Para a identificação da alternativa B como incorreta, é necessário ter conhecimento de que o *phrasal verb* “*put on*” tem o sentido contrário do verbo “*lose*”, no segundo quadrinho. *Put on weight* significa ganhar peso; *lose weight* significa perder peso.

A alternativa A é correta, de acordo com o cartoon, pois afirma que “Jon disse que Garfield está muito pesado (gordo)”. A fala de Jon, no primeiro quadrinho, é traduzida como “Garfield, você pesa muito (você está muito pesado)”.

As alternativas C e D também são corretas, justificadas pela fala de Garfield, no último quadrinho, quando Jon pergunta aonde ele está indo: “Para um planeta que tenha força gravitacional menor (ou mais fraca)”. Isso quer dizer que Garfield pensa que a gravidade da Terra faz com que seu peso seja maior e, ainda, sabe que existem outros planetas onde a força gravitacional é menor do que a da Terra. As traduções para as alternativas C e D, respectivamente, são: “Garfield pensa que ele está pesado por causa da gravidade da Terra” e “Garfield sabe que a gravidade na Terra é maior do que a gravidade em alguns outros planetas”.

BONNER, Margaret; FUCHS, Majorie. **Grammar Express Intermediate: for self-study and classroom use** (edição Americana). 1.ed. New York: Longman, 2001, p. 232-239.

Collins Cobuild Advanced Learner’s English Dictionary. 1.ed. Inglaterra: Thomson, 2007, p. 676.

Oxford Collocations Dictionary for students of English. Oxford University Press, p. 870.

45 – Choose the alternative that corresponds to the right form of the reported speech for what the boy said.

BOY: The teacher sent me an email with my grades, but I deleted it.

The boy said that his teacher

- a) had not sent him an email with his grades, but he had deleted it.
- b) has sent him an email with his grades, but he has deleted it.
- c) sent him an email with his grades, but he has deleted it.
- d) **had sent him an email with his grades, but he deleted it.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O discurso indireto das sentenças pronunciadas com verbos no passado simples pode ser expresso com verbos no passado perfeito (*had + participio*) ou permanecendo no passado simples. Dessa forma, excluem-se as alternativas B e C, cujos tempos verbais estão, respectivamente, no presente perfeito/passado simples e no passado simples/presente perfeito. A alternativa A não está correta, pois a segunda oração contém a forma negativa (*had not sent*). Dessa forma, a alternativa D é a correta, pois os verbos estão, respectivamente, no passado perfeito e passado simples.

MURPHY, Raymond. **English Grammar in Use**. 1 ed. Inglaterra: CUP, 2004, p. 94.

46 – Read the cartoon and write (T) for the true statements and (F) for the false statements.



- () The toothbrush said that the toilet paper’s job is the best.
- () The toothbrush said that it has the worst job in the world and the toilet paper agreed.
- () The toilet paper’s thinking conveys the meaning that there is always someone who has a worse job.
- () The toilet paper’s thinking was ironic, possibly interpreted as “so, you do not know what I actually do”.

Choose the alternative that corresponds to the correct order:

- a) T – T – T – F
- b) F – F – F – T
- c) **F – F – T – T**
- d) F – F – T – F

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A escova de dentes diz para o papel higiênico: “Às vezes, eu sinto que eu tenho o pior trabalho do mundo”. O papel higiênico pensa: “Ta...certo!” A resposta do papel higiênico foi irônica e essa ironia só é percebida por meio do conhecimento prévio do leitor sobre a função da escova de dente (limpar dentes) e a função do papel higiênico (limpar fezes) e qual função o leitor considera “pior”.

A primeira afirmativa é falsa (F), porque diz: “A escova de dentes disse que o trabalho do papel higiênico é melhor.”

A segunda afirmativa também é falsa (F), pois diz: “A escova de dentes disse que ela tem o pior trabalho do mundo e o papel higiênico concordou”. Na verdade, o papel higiênico não concordou, mas foi irônico ao dizer: “Tá...certo!”

A terceira afirmativa é verdadeira (T): “O pensamento do papel higiênico expressa o sentido de que há sempre alguém que tem um trabalho pior”. É como se o papel higiênico pensasse: “Escova de dente, você não conhece outros trabalhos. Como pode dizer que o seu é pior?”

A quarta afirmativa está relacionada com a terceira e também é verdadeira (T): “O pensamento do papel higiênico foi irônico, possivelmente interpretado como “Ok, você (escova) está certa. Então, como é o meu trabalho?” ou, ainda, “Então, você (escova) não sabe o que eu realmente faço, pois meu trabalho é bem pior do que o seu.”

Read the text and answer the questions 47 and 48.

- 1 Radiotelephone communications lack the facial cues, body language, and listening cues found in usual face-to-face situations. Communications without such cues are considered to be more difficult and challenging, requiring a higher degree of language proficiency, than face-to-face interactions. In addition, other features of radiotelephone communications make it a unique kind of communicative event, for example:
- 5 - The sound quality may be poor, with distracting sounds.
- 10 - The communicative workload of the air traffic controller or a pilot may be heavy, with a corresponding need for efficiency and brevity.
- 15 - In addition to their communicative tasks, pilots must also attend to all of the tasks involved in operating their aircraft.

Adapted from Document 9835 (ICAO, 2010, p. 2-6).

47 – Write (T) for the true statements and (F) for the false statements, according to the text.

- () Radiotelephone communications need to be efficient and brief.
- () The sound in radiotelephone communications may not be good.
- () In radiotelephone communications, there is no body language.
- () Radiotelephone communications do not require a good level of language proficiency.

Choose the correct alternative, according to the order of the sentences.

- a) T – T – T – F
b) T – F – T – F
c) T – T – F – T
d) F – T – F – T

RESOLUÇÃO

Resposta: A

De acordo com o texto, nas linhas 12 e 13, a comunicação entre piloto e controlador precisa ter eficiência e brevidade, substantivos traduzidos de *efficiency* e *brevity*. Dessa forma, a primeira afirmativa é verdadeira (*true*)

A linha 9 afirma que "a qualidade do som pode ser pobre, com sons distrativos". Parafraseando a sentença, "o som nas comunicações radiotelefônicas pode não ser bom" (segunda afirmativa), pode-se afirmar que ela é verdadeira (*true*).

A terceira afirmativa é verdadeira (*true*), conforme as linhas 1 e 2 do texto, traduzidas como "Nas comunicações radiotelefônicas, faltam elementos faciais, linguagem corporal (...)." Esse trecho é parafraseado na terceira afirmativa traduzida como "Nas comunicações radiotelefônicas, não há linguagem corporal."

A quarta afirmativa é falsa (*false*), conforme comprovado no texto, nas linhas de 3 a 6 traduzidas como "As comunicações sem elementos faciais são consideradas mais difíceis e desafiadoras, exigindo maior grau de proficiência linguística (...)." A afirmativa em questão utiliza a forma negativa para contradizer o que o texto afirma: "As comunicações radiotelefônicas não exigem um bom nível de proficiência linguística."

Conforme item 2.2 do Anexo E (Conteúdos Programáticos e Bibliografia – Compreensão de Textos).

48 – The words "efficiency" and "brevity" (both in line 13) follow, respectively, the same rule of word formation as in

- a) policy – party.
b) agency – plenty.
c) fancy – security.
d) proficiency – clarity.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

As palavras *efficiency* e *brevity* são substantivos formados por sufixação.

A primeira palavra - *efficiency* - é formada pelo sufixo *-ency*, adicionado geralmente a adjetivos e verbos. Nesse caso, o sufixo foi adicionado ao adjetivo *efficient*. Das palavras da primeira coluna das alternativas, as únicas que seguem a mesma regra são *agency* e *proficiency*, derivadas de *agent* e *proficient*, respectivamente. *Fancy* é um adjetivo e *policy* é um substantivo que não deriva de verbo ou adjetivo algum. Isso faz com que as alternativas A e C sejam descartadas.

A segunda palavra - *brevity* - é formada pelo sufixo *-ity*, geralmente adicionado a adjetivos para transformá-los em substantivos. No caso dessa palavra, o sufixo foi adicionado ao adjetivo *brief* e este foi adaptado. Das palavras da segunda coluna das alternativas, as palavras *party* e *plenty*, respectivamente nas alternativas A e B, NÃO seguem a mesma regra, pois a primeira é um substantivo que não deriva de adjetivo algum; e a segunda é um quantificador, tendo a função adjetiva. Dessa forma, o *-ty* não é um sufixo em ambas as palavras. Isso faz com que as alternativas A e B sejam também descartadas. *Security* e *clarity* possuem o sufixo *-ity* adicionado, respectivamente, aos adjetivos *loyal* e *clear*, sendo este último também adaptado. Dessa forma, as alternativas A, B e C foram descartadas, restando apenas a alternativa D como correta.

SWAN, Michael. **Practical English Usage**. 3 ed. Oxford University Press, 2005, p. 419-423.

AS QUESTÕES DE 49 A 72 REFEREM-SE À MATEMÁTICA

49 – O conjunto solução da inequação $2^{2x+1} < \frac{5}{4} \cdot 2^{x+2} - 2$ é

- a) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid -\frac{1}{2} < x < 2\}$
 b) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 1\}$
 c) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 1\}$
 d) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\}$

RESOLUÇÃO

Resposta: B

$$2^{2x+1} < \frac{5}{4} \cdot 2^{x+2} - 2 \Leftrightarrow 2^{2x+1} - \frac{5}{4} \cdot 2^{x+2} + 2 < 0$$

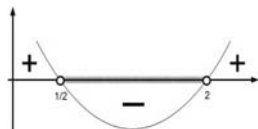
Aplicando as propriedades da potenciação, tem-se:

$$2 \cdot 2^{2x} - \frac{5}{4} \cdot 2^2 \cdot 2^x + 2 < 0$$

Substituindo 2^x por y , escreve-se: $2y^2 - 5y + 2 < 0$

Usando a fórmula de Báskhara, encontram-se as raízes $\frac{1}{2}$ e 2 .

Tem-se que: $\frac{1}{2} < y < 2$



Como $2^x = y$, tem-se: $\frac{1}{2} < 2^x < 2 \Rightarrow S = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 1\}$

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática - Uma nova abordagem. Ensino Médio.** São Paulo: FTD, 2000, v. 1, p. 257.

50 – O quadrilátero ABCD tem seus vértices localizados em um plano cartesiano ortogonal, nos pontos A (1,1), B (2,3), C (2,-2) e D (0,-1). A área desse quadrilátero é, em unidades de área, igual a

- a) 6
 b) 5
 c) 4
 d) 3

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O quadrilátero ABCD pode ser dividido em dois triângulos (ΔABC e ΔACD), tais que $S_1 =$ área do ΔABC e $S_2 =$ área do ΔACD .

$$\text{Cálculo de } S_1: D_1 = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ 2 & -2 & 1 \end{vmatrix} = -5 \rightarrow S_1 = \frac{1}{2} |D_1| = \frac{5}{2}$$

$$\text{Cálculo de } S_2: D_2 = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -2 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{vmatrix} = -5 \rightarrow S_2 = \frac{1}{2} |D_2| = \frac{5}{2}$$

Sendo S_T a área do quadrilátero ABCD:

$$S_T = S_1 + S_2 = \frac{5}{2} + \frac{5}{2} = 5 \text{ unidades de área}$$

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática - Uma nova abordagem. Ensino Médio.** São Paulo: FTD, 2000, v. 3, p. 67.

51 – O lado, o perímetro e a área de um triângulo equilátero, nesta ordem, são termos de uma Progressão Geométrica. Assim, a medida da altura desse triângulo equilátero é _____ unidades de comprimento.

- a) $12\sqrt{3}$
 b) $6\sqrt{3}$
 c) 3
 d) 18

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Considerando:

$L =$ medida do lado do triângulo equilátero; $3L =$ perímetro do triângulo equilátero; e $\frac{L^2\sqrt{3}}{4} =$ área do triângulo equilátero, tem-se a PG $(L, 3L, \frac{L^2\sqrt{3}}{4})$.

A razão da PG é dada por: $q = \frac{3L}{L} = 3$.

Assim, a medida do lado do triângulo, pode ser calculada pela relação:

$$3L \cdot 3 = \frac{L^2\sqrt{3}}{4} \rightarrow 9L = \frac{L^2\sqrt{3}}{4} \rightarrow \frac{36}{\sqrt{3}} = \frac{L^2}{L} \rightarrow L = 12\sqrt{3}$$

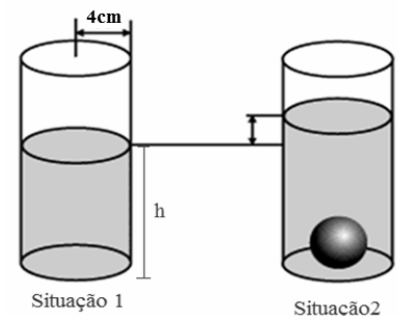
Como a medida da altura h do triângulo equilátero é

$$h = \frac{L\sqrt{3}}{2}, \text{ então } h = \frac{12\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}{2} = 18 \text{ u.c. (unidades de comprimento).}$$

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática - Uma nova abordagem. Ensino Médio.** São Paulo: FTD, 2000, v. 1, p. 359.

52 – Na ilustração a seguir, são apresentadas duas situações. Na primeira, o cilindro contém um líquido que atinge uma altura h . Inserindo-se uma esfera de 3 cm de raio nesse mesmo cilindro, o nível do líquido aumenta, conforme situação 2. O novo volume, determinado pelo líquido somado à esfera, totaliza 588cm^3 . Considerando $\pi = 3$ e o raio da base do cilindro igual a 4 cm, a medida da altura h corresponde a _____ cm.

- a) $h = 8$
 b) $h = 10$
 c) $h = 16$
 d) $h = 32$



RESOLUÇÃO

Resposta: B

Situação 1: $V_1 = \pi R^2 h$, assim $V_1 = 3 \cdot 4^2 \cdot h$

Situação 2: $V_2 = V_1 +$ Volume da Esfera, desta forma, tem-se

$$V_2 = \pi R^2 h + \text{Volume da Esfera. Como } V_{\text{esfera}} = \frac{4}{3} \pi R^3, \text{ então}$$

$$V_{\text{esfera}} = \frac{4}{3} \times 3 \times 3^3 = 108 \text{ cm}^3.$$

Assim, $V_2 = \pi R^2 h + 108 = 588 \text{ cm}^3$.

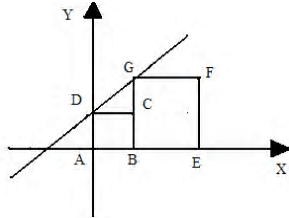
Dado que $\pi = 3$ e $R_{\text{cilindro}} = 4$ cm, logo $V_2 = 3 \cdot 4^2 \cdot h + 108 = 588$,

portanto $h = \frac{588 - 108}{3 \cdot 16} = \frac{480}{48} = 10 \text{ cm.}$

FACCHINI, Walter. **Matemática para a escola de hoje.** São Paulo: FTD, 2006. Volume Único, p. 548 e 567.

53 – Dada a reta \overline{DG} , conforme ilustração abaixo, e, sabendo que a área do quadrado ABCD é igual a 9m^2 e a área do quadrado BEFG é 25m^2 , a equação da reta \overline{DG} é

- a) $-2x - 3y - 9 = 0$
- b) $2x - 3y - 9 = 0$
- c) $-2x - 3y = -9$
- d) $2x - 3y = -9$



RESOLUÇÃO

Resposta: D

Se ABCD um quadrado de área 9 m^2 , logo a medida do lado é igual a 3m. Para o quadrado BEFG, sua área é igual a 25 m^2 , logo a medida do lado é igual a 5 m.

Assim, pode-se encontrar a equação da reta \overline{DG} , por meio dos pontos $D(0, 3)$ e $G(3, 5)$. Portanto, o coeficiente angular m da reta \overline{DG} , será: $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{5-3}{3-0} = \frac{2}{3}$.

Se a equação da reta dada por: $y - y_0 = m(x - x_0)$, então $y - 3 = \frac{2}{3}(x - 0) \rightarrow 2x - 3y + 9 = 0 \rightarrow 2x - 3y = -9$

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática - Uma nova abordagem. Ensino Médio.** São Paulo: FTD, 2000, V. 3, p.41.

54 – Um triângulo ABC de base $BC = (x + 2)$ tem seus lados AB e AC medindo, respectivamente, $(3x - 4)$ e $(x + 8)$. Sendo este triângulo isósceles, a medida da base BC é

- a) 4
- b) 6
- c) 8
- d) 10

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Como o triângulo é isósceles com base em BC, tem-se que $AB = AC$. Logo: $3x - 4 = x + 8$
 $2x = 12$
 $x = 6$

Como $BC = x + 2$, então $BC = 8$.
 DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de matemática elementar: Geometria plana.** 8 ed. São Paulo: Atual, 2005, V.9, p. 36.

55 – O valor correspondente ao $\cos 15^\circ$ é

- a) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$
- b) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$
- c) $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- d) 1

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Pela fórmula de subtração de arcos, tem-se que:

$\cos(a - b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$

Desta maneira, $\cos 15^\circ = \cos(60^\circ - 45^\circ)$.

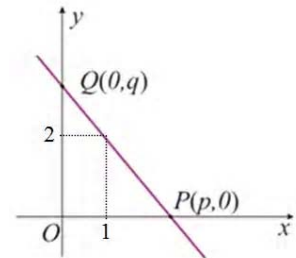
$\cos(60^\circ - 45^\circ) = \cos 60^\circ \cdot \cos 45^\circ + \sin 60^\circ \cdot \sin 45^\circ =$

$= \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} =$

$= \frac{\sqrt{2}}{4} + \frac{\sqrt{6}}{4} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática - Uma nova abordagem. Ensino Médio.** São Paulo: FTD, 2000, V. 2, p.69.

56 – Analisando o gráfico, temos que a reta forma com os eixos coordenados um triângulo de 4 unidades de área. Marque a alternativa correspondente à equação da reta que passa pelos pontos P e Q.



- a) $2x + y - 4 = 0$
- b) $-2x + y = 4$
- c) $2x + y = -4$
- d) $2x - y = 4$

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Considerando a equação segmentaria da reta e o ponto $(1, 2)$ pertence à reta, pode-se verificar a relação: $\frac{x}{p} + \frac{y}{q} = 1 \Rightarrow$

$\frac{1}{p} + \frac{2}{q} = 1 \Rightarrow q + 2p = p \cdot q$

Pelo cálculo da área do triângulo, tem-se que:

$\frac{p \cdot q}{2} = 4 \Rightarrow p \cdot q = 8 \Rightarrow p = \frac{8}{q}$

Substituindo o valor de p na equação anterior, tem-se $q^2 - 8q + 16 = 0$. Resolvendo essa equação, obtém-se a raiz única $q = 4$. Se $q = 4$, então $p = 2$. Assim, $P(2, 0)$ e $Q(0, 4)$, podendo a equação da reta que passa por esses dois pontos ser escrita na

forma: $\frac{x}{p} + \frac{y}{q} = 1 \rightarrow \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1 \rightarrow 2x + y = 4 \rightarrow 2x + y - 4 = 0$

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática - Uma nova abordagem. Ensino Médio.** São Paulo: FTD, 2000, v. 3, p. 44.

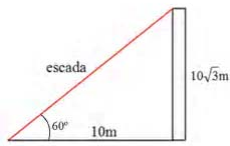
57 – Uma escada é apoiada em uma parede perpendicular ao solo, que por sua vez é plano. A base da escada, ou seja, seu contato com o chão, dista 10m da parede. O apoio dessa escada com a parede está a uma altura de $10\sqrt{3}$ m do solo. Isto posto, o ângulo entre a escada e o solo é de

- a) 60°
- b) 45°
- c) 30°
- d) 15°

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Esboçando o desenho da situação exposta no enunciado, percebe-se um triângulo retângulo, cujos catetos são conhecidos.



O ângulo α formado entre a escada e o chão pode ser calculado observando-se a relação trigonométrica entre esses catetos.

Assim, tem-se que $\text{tg } \alpha = \frac{10\sqrt{3}}{10} = \sqrt{3}$, logo $\alpha = 60^\circ$.

FACCHINI, Walter. **Matemática para a escola de hoje**. São Paulo: FTD, 2006, Volume Único, p. 398.

58 – Os salários de 100 funcionários de uma determinada empresa estão representados na tabela abaixo:

Salários (em reais)	Nº de funcionários
1200	29
1700	23
2300	25
2800	13
3500	10
Total	100

Com relação às medidas de tendência central, mediana e moda, pode-se afirmar que

- a) a moda é aproximadamente 1,5 vezes maior que a mediana.
- b) o valor da mediana é maior que o dobro do valor da moda.
- c) a diferença entre a mediana e a moda é igual a R\$ 500,00.
- d) o valor da moda é superior a R\$ 1500,00.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A moda é o valor que aparece o maior número de vezes. Observando a tabela pode-se constatar que o valor da moda é R\$1200,00.

A mediana é o valor que ocupa a posição central de um conjunto de valores colocados em ordem de grandeza. Portanto, o valor correspondente à mediana é R\$ 1700,00.

Dessa maneira, a diferença entre a mediana e a moda é R\$1700,00 - R\$ 1200,00 = R\$500,00, portanto a alternativa correta é a C.

Alternativa A: incorreta, pois $\frac{\text{moda}}{\text{mediana}} = \frac{\text{R}\$1200,00}{\text{R}\$1700,00} \cong 0,7$ e

$0,7 \neq 1,5$.

Alternativa B: incorreta, pois o dobro da moda é R\$ 2400, valor maior que a mediana.

Alternativa D: incorreta, pois o valor da moda é igual a R\$1200,00, valor inferior a R\$ 1500,00.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática - Uma nova abordagem. Ensino Médio**. São Paulo: FTD, 2000, v. 2, p. 424.

59 – Uma esfera inscrita em um cubo de diagonal $2\sqrt{3}$ m tem o volume igual a

- a) $\frac{\pi}{3} \text{ m}^3$
- b) $\frac{2\pi}{3} \text{ m}^3$
- c) $\frac{4\pi}{3} \text{ m}^3$
- d) $\frac{32\pi}{3} \text{ m}^3$

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A diagonal do cubo é dada por $D = a\sqrt{3}$, como $D = 2\sqrt{3}$ m, então a aresta a do cubo mede 2 m.

Se a esfera é inscrita no cubo, tem-se que o seu raio é metade da aresta do cubo. Portanto, $r = \frac{a}{2} = \frac{2}{2} = 1$ m.

O volume da esfera de raio r é dado pela relação $V = \frac{4\pi r^3}{3}$, assim $V = \frac{4\pi}{3} \text{ m}^3$.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática - Uma nova abordagem. Ensino Médio**. São Paulo: FTD, 2000, v.2, p. 375.

60 – Sobre uma mesa tem-se 2 livros de Física, 1 de Matemática, 2 de Inglês e 1 de História. De quantas formas podemos colocá-los em uma prateleira, de modo que os livros de Exatas fiquem juntos?

- a) 36
- b) 72
- c) 144
- d) 288

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Os livros de Exatas corresponderão a um único “bloco”, uma vez que foi dito que deverão ficar juntos. Permutar-se-á os 4 livros, ou seja, os 2 de Inglês, 1 de História e o “bloco” de Exatas. Logo teremos: $P_4 = 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$.

Também é necessário permutar os três livros de exatas entre si: $P_3 = 3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$.

Assim, $P_4 \cdot P_3 = 144$, ou seja, os livros podem ser organizados de 144 formas diferentes.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática - Uma nova abordagem. Ensino Médio**. São Paulo: FTD, 2000, v. 2, p.203

61 – Em um lançamento simultâneo de dois dados, sabe-se que ocorreram somente números diferentes de 1 e 4. A probabilidade de o produto formado por esses dois números ser par é

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{3}{4}$
- c) $\frac{3}{5}$
- d) $\frac{7}{12}$

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O espaço amostral U, lançamento simultâneo de dois dados, sabendo que ocorreram números diferentes de 1 e 4, é $U = \{(2,2), (2,3), (2,5), (2,6), (3,2), (3,3), (3,5), (3,6), (5,2), (5,3), (5,5), (5,6), (6,2), (6,3), (6,5), (6,6)\}$.

Chamando de A o evento “produto dos dois números ser par”, tem-se: $A = \{(2,2), (2,3), (2,5), (2,6), (3,2), (3,6), (5,2), (5,6), (6,2), (6,3), (6,5), (6,6)\}$.

A probabilidade de um evento qualquer ocorrer é dada por

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(U)}, \text{ onde } P(A) \text{ é a probabilidade do evento ocorrer,}$$

$N(A)$ o número de elementos do evento de interesse e $N(U)$ o número de elementos do espaço amostral.

$$\text{Logo, } P(A) = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

FACCHINI, Walter. **Matemática para a escola de hoje**. São Paulo: FTD, 2006, Volume Único, p. 298.

62 – O valor de a para que os pontos A (-1, 3-a), B (3, a+1) e C (0, -1) sejam colineares é um número real

- a) primo.
- b) menor que 1.
- c) positivo e par.
- d) compreendido entre 2 e 5.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A condição de alinhamento de três pontos quaisquer A (x_1, y_1), B

$$(x_2, y_2) \text{ e } C (x_3, y_3), \text{ ocorrerá se, e somente se } \begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix} = 0.$$

$$\text{Para } \begin{vmatrix} -1 & 3-a & 1 \\ 3 & a+1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{vmatrix} = 0, a = 7, \text{ ou seja, um número primo.}$$

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática - Uma nova abordagem. Ensino Médio**. São Paulo: FTD, 2000, v. 3, p. 29.

63 – Dada a equação $3x^3 + 2x^2 - x + 3 = 0$ e sabendo que a, b e c são raízes dessa equação, o valor do produto a.b.c é

- a) 1
- b) -1
- c) $\frac{1}{3}$
- d) $-\frac{1}{3}$

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Uma das relações de Girard é dada por: $a.b.c = -\frac{d}{a}$

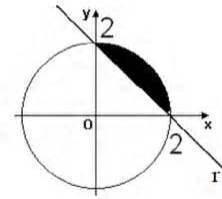
$$a = 3; b = 2; c = -1; d = 3$$

$$\text{Assim, } a.b.c = -\frac{3}{3} = -1$$

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática - Uma nova abordagem. Ensino Médio**. São Paulo: FTD, 2000, v.3, p. 221.

64 – A figura abaixo ilustra um círculo com centro em O, origem do plano cartesiano, e uma reta r. Considerando tal figura, a área da região sombreada corresponde a

- a) $2\pi - 4$
- b) $2\pi - 2$
- c) $\pi - 4$
- d) $\pi - 2$



RESOLUÇÃO

Resposta: D

Podemos determinar o valor da área sombreada pela diferença entre a área do setor circular de raio $r = 2$ e a área do triângulo retângulo isósceles, cuja medida dos catetos é 2. Desta forma, a

$$\text{área sombreada é dada por } \frac{\pi r^2}{4} - \frac{b.h}{2} = \frac{\pi 2^2}{4} - \frac{2.2}{2} = \pi - 2.$$

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de matemática elementar: Geometria plana**. 8 ed. São Paulo: Atual, 2005, V.9, p. 317 e 337.

65 – A tabela apresenta o número de acidentes de trabalho ocorrido a cada mês e em uma empresa no ano de 2014.

Mês	Nº de acidentes
Jan.	4
Fev.	3
Mar.	1
Abr.	1
Mai.	3
Jun.	3
Jul.	4
Ago.	1
Set.	0
Out.	2
Nov.	3
Dez.	5
TOTAL	30

A quantidade de meses que apresentou números de acidentes acima da média aritmética mensal foi

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Para se obter a média \bar{X} da quantidade de acidentes ocorridos

$$\text{em cada mês, faz-se } \bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_{12}}{12}.$$

$$\text{Logo, tem-se: } \bar{X} = \frac{4 + 3 + 1 + 1 + 3 + 3 + 4 + 1 + 0 + 2 + 3 + 5}{12} = \frac{30}{12} = 2,5$$

acidentes por mês.

Observa-se, consultando a tabela, que sete meses tiveram o número de acidentes superior à média calculada: janeiro, fevereiro, maio, junho, julho, novembro e dezembro.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática - Uma nova abordagem. Ensino Médio**. São Paulo: FTD, 2000, v. 2, p. 374.

66 – No ciclo trigonométrico os valores de x , tais que $\cos x \leq \frac{1}{2}$, são

a) $\{x \in \mathfrak{R} \mid \frac{\pi}{3} < x < \frac{5\pi}{3}\}$

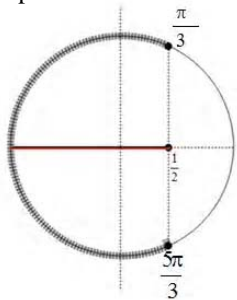
b) $\{x \in \mathfrak{R} \mid \frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{5\pi}{3}\}$

c) $\{x \in \mathfrak{R} \mid \frac{\pi}{6} \leq x < \frac{11\pi}{6}\}$

d) $\{x \in \mathfrak{R} \mid 0 \leq x \leq \frac{\pi}{6}, \text{ ou } \frac{7\pi}{6} \leq x \leq 2\pi\}$

RESOLUÇÃO

Resposta: B



Usando o ciclo trigonométrico e sabendo que $\cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$, tem-se:

$$\cos x \leq \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{5\pi}{3}, \text{ logo:}$$

$$S = \{x \in \mathfrak{R} \mid \frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{5\pi}{3}\}.$$

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática - Uma nova abordagem. Ensino Médio.** São Paulo: FTD, 2000, v. 1, p. 422.

67 – Para que uma circunferência $\lambda: x^2 + y^2 - mx - 4y - c = 0$ tenha centro $C(1, 2)$ e raio $R = 5$, os valores de m e de c são respectivamente

a) -1 e -10

b) -2 e 25

c) 1 e -20

d) 2 e 20

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A equação da circunferência de centro (a, b) e raio R é:

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 - R^2 = 0. \text{ Como } C(1, 2) \text{ e } R = 5, \text{ tem-se:}$$

$$(x - 1)^2 + (y - 2)^2 - 25 = 0. \text{ Desenvolvendo essa equação tem-se que:}$$

$$x^2 - 2x + 1 + y^2 - 4y + 4 - 25 = 0$$

$$x^2 + y^2 - 2x - 4y - 20 = 0 \rightarrow \text{Comparando essa equação com a do enunciado do exercício, nota-se que } m = 2 \text{ e } c = 20.$$

FACCHINI, Walter. **Matemática para a escola de hoje.** São Paulo: FTD, 2006, Volume Único, p. 622 e 623.

68 – O valor de x na equação $\log_{\frac{1}{3}}(\log_{27} 3x) = 1$ é

a) 1

b) 3

c) 9

d) 27

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Pela definição de logaritmos, tem-se que $\log_{27} 3x = (\frac{1}{3})^1$. Desta

$$\text{maneira, } 27^{\frac{1}{3}} = 3x \rightarrow 3x = 3 \rightarrow x = 1$$

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática - Uma nova abordagem. Ensino Médio.** São Paulo: FTD, 2000, v. 1, p. 270.

69 – Resolvendo, em \mathfrak{R} , o sistema de inequações abaixo:

$$\begin{cases} 2x + 3 \geq 0 \\ x - 8 < 3x - 5 \end{cases} \text{ , tem-se como solução o conjunto}$$

a) $S = \{x \in \mathfrak{R} \mid 0 \leq x \text{ ou } x \geq \frac{3}{2}\}$

b) $S = \{x \in \mathfrak{R} \mid 0 \leq x \leq \frac{3}{2}\}$

c) $S = \{x \in \mathfrak{R} \mid x > -\frac{3}{2}\}$

d) $S = \{x \in \mathfrak{R} \mid x \geq -\frac{3}{2}\}$

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Da primeira equação, tem-se que $x \geq -\frac{3}{2}$

Enquanto da segunda, $x - 8 < 3x - 5$

$$-2x < 3 \rightarrow x > -\frac{3}{2}$$

$$\text{Logo, } S = \{x \in \mathfrak{R} \mid x > -\frac{3}{2}\}$$

FACCHINI, Walter. **Matemática para a escola de hoje.** São Paulo: FTD, 2006, Volume Único, p. 64.

70 – Um triângulo acutângulo ABC tem a medida do ângulo \hat{A} igual a 30° . Sabe-se que os lados adjacentes ao ângulo \hat{A} medem $\sqrt{3}$ cm e 4 cm. A medida, em cm, do lado oposto ao referido ângulo é

a) $\sqrt{3}$

b) $\sqrt{7}$

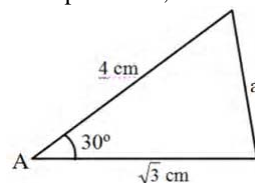
c) $5\sqrt{3}$

d) $\sqrt{19 - 4\sqrt{3}}$

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Da interpretação do problema, tem-se o triângulo a seguir:



Pela lei dos Cossenos, sabe-se que $a^2 = b^2 + c^2 - 2.b.c.\cos \hat{A}$

$$\text{Desta maneira, } a^2 = (\sqrt{3})^2 + (4)^2 - 2 \cdot \sqrt{3} \cdot 4 \cdot \cos 30^\circ$$

$$a^2 = 3 + 16 - 2 \cdot \sqrt{3} \cdot 4 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 19 - 12 = 7 \Rightarrow a = \sqrt{7}$$

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática - Uma nova abordagem. Ensino Médio.** São Paulo: FTD, 2000, v. 1, p. 72.

71 – Sejam Z_1 e Z_2 dois números complexos. Sabe-se que o produto de Z_1 e Z_2 é $-10 + 10i$. Se $Z_1 = 1 + 2i$, então o valor de Z_2 é igual a

- a) $5 + 6i$
- b) $2 + 6i$
- c) $2 + 15i$
- d) $-6 + 6i$

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Pelo enunciado, tem-se que $Z_1 \cdot Z_2 = -10 + 10i$, então, substitui-se o valor de Z_1 e obtém-se:

$$(1 + 2i) \cdot Z_2 = -10 + 10i$$

$$Z_2 = \frac{-10 + 10i}{1 + 2i} \Rightarrow Z_2 = \frac{(-10 + 10i) \cdot (1 - 2i)}{(1 + 2i) \cdot (1 - 2i)} \Rightarrow$$

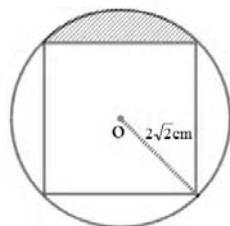
$$Z_2 = \frac{-10 + 20i + 10i - 20i^2}{1 - 4i^2} \Rightarrow Z_2 = \frac{-10 + 30i + 20}{1 + 4} = \frac{10 + 30i}{5},$$

assim $Z_2 = 2 + 6i$.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática - Uma nova abordagem. Ensino Médio.** São Paulo: FTD, 2000, v. 3, p. 151 a 155.

72 – A figura abaixo apresenta um quadrado inscrito em um círculo de raio $2\sqrt{2}$ cm e centro O. Considerando $\pi = 3$, a área da região hachurada é igual a _____ cm^2 .

- a) 2
- b) 8
- c) 16
- d) 24



RESOLUÇÃO

Resposta: A

Para calcular a área hachurada pode-se considerar:

$$\text{Área hachurada} = [(S_{\text{circunferência}} - S_{\text{quadrado}}) \div 4]$$

$$S_{\text{circunferência}} = \pi r^2 = 3 \times (2\sqrt{2})^2 = 3 \cdot 4 \cdot 2 = 24 \text{ cm}^2$$

Quanto ao quadrado, pode-se afirmar que a medida do lado é igual a 4 cm, já que a diagonal mede $4\sqrt{2}$ cm.

Assim, $S_{\text{quadrado}} = 16 \text{ cm}^2$.

$$\text{Logo: Área hachurada} = [(S_{\text{circunferência}} - S_{\text{quadrado}}) \div 4] = (24 - 16) \div 4 = 2 \text{ cm}^2$$

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de matemática elementar: Geometria plana.** 8 ed. São Paulo: Atual, 2005, V. 9, p. 316 e 337.

AS QUESTÕES DE 73 A 96 REFEREM-SE À FÍSICA

73 – A atração gravitacional que o Sol exerce sobre a Terra vale $3,5 \cdot 10^{22}$ N. A massa da Terra vale $6,0 \cdot 10^{24}$ kg. Considerando que a Terra realiza um movimento circular uniforme em torno do Sol, sua aceleração centrípeta (m/s^2) devido a esse movimento é, aproximadamente

- a) $6,4 \cdot 10^2$
- b) $5,8 \cdot 10^{-3}$
- c) $4,9 \cdot 10^{-2}$
- d) $2,1 \cdot 10^3$

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Usando a 2ª Lei de Newton, temos:

$$F = m \cdot a$$

De acordo com os dados do enunciado:

$$F = 3,5 \cdot 10^{22} \text{ N e } m = 6,0 \cdot 10^{24} \text{ kg}$$

Portanto, substituindo os dados na equação da 2ª Lei de Newton, obtemos:

$$3,5 \cdot 10^{22} = 6,0 \cdot 10^{24} \cdot a$$

$$a = \frac{3,5 \cdot 10^{22}}{6,0 \cdot 10^{24}}$$

$$a = 5,8 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2$$

Conforme item 5.3 do Programa de Matérias Dinâmica e da Bibliografia.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. **Física: História & Cotidiano.** São Paulo: FTD, 2003, v. 1, p.170-171. GASPAR, Alberto. **Física 1: Mecânica.** 2 ed. São Paulo: Ática, 2009, p. 114.

74 – Um tubo sonoro aberto em suas duas extremidades, tem 80 cm de comprimento e está vibrando no segundo harmônico. Considerando a velocidade de propagação do som no tubo igual a 360 m/s, a sua frequência de vibração, em hertz, será

- a) 150
- b) 250
- c) 350
- d) 450

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Como o tubo está vibrando no segundo harmônico ($n = 2$), temos:

$$\text{Comprimento de onda igual a } \lambda_n = \frac{2\ell}{n} \therefore \lambda_2 = \frac{2\ell}{2} = \ell$$

$$\text{Frequência igual a } f_n = \frac{v}{\lambda_n} = \frac{n \cdot v}{2 \cdot \ell}$$

$$\text{Ou seja, } f_2 = \frac{2 \cdot v}{2 \cdot \ell}$$

Portanto:

$$v = 360 \text{ m/s}$$

$$\ell = 80 \text{ cm} = 0,8 \text{ m}$$

$$f_2 = \frac{2 \times 360}{2 \times 0,8}$$

$$f_2 = \frac{360}{0,8}$$

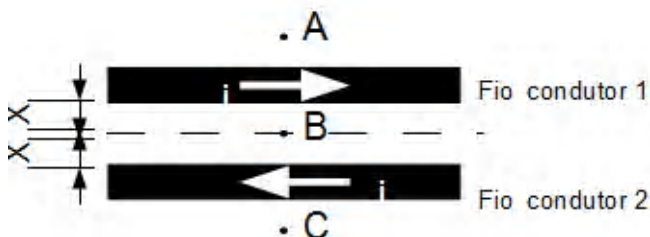
$$f_2 = 450 \text{ Hz}$$

Conforme item 5.5 do Programa de Matérias Acústica e da Bibliografia.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. **Física: História & cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003, v. 2, p. 313-314

GASPAR, Alberto. **Física 2: Ondas, Óptica e Termodinâmica e Física Moderna**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2009, p. 67-68.

75 – Dois fios condutores longos são percorridos pela mesma corrente elétrica nos sentidos indicados na figura.



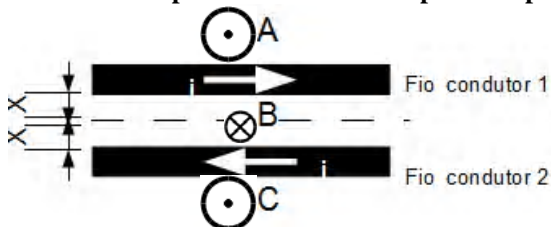
A opção que melhor representa os campos magnéticos nos pontos A, B e C, respectivamente, é:

	Ponto A	Ponto B	Ponto C
a)			
b)		NULO	
c)		NULO	
d)	NULO		NULO

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Utilizando a regra da mão direita, observa-se que no **ponto A** o campo magnético devido à corrente no fio condutor 1, que está mais próximo do ponto, é maior que o campo devido ao fio 2, obtendo-se, assim, um **campo magnético resultante saindo do plano do papel**. De forma análoga, observa-se a mesma situação no **ponto C**, onde prevalece o campo magnético devido ao fio condutor 2, que está mais próximo, tendo um **campo magnético resultante que sai do plano do papel**. No **ponto B**, os campos magnéticos devidos a cada fio tem intensidades iguais, já que se encontram à mesma distância e são produzidos por correntes iguais, no entanto, segundo a regra da mão direita, têm a mesma direção e sentido, fazendo com que o **campo magnético resultante se apresente entrando no plano do papel**.



Conforme item 5.9 do Programa de Matérias Eletromagnetismo e da Bibliografia.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003, v. 3, p. 236-244.

GASPAR, Alberto. **Física 3: Eletromagnetismo e Física Moderna**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2009, p.172-175.

76 – Uma empresa com 280 funcionários, realizou estudos estatísticos e constatou que o seu consumo médio diário de água é de dois litros por pessoa. Determine o consumo mensal médio de água da empresa, em metros cúbicos. Considere o mês com 30 dias.

- a) 16,8
- b) 168
- c) 1.680
- d) 16.800

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Multiplicando-se a quantidade de litros de água consumidos por dia por funcionário (2L) pelo número total de funcionários (280), obtemos o volume diário de água consumida na empresa.

$$280 \times 2 = 560 \text{ L}$$

Multiplicando-se o volume diário de água consumida na empresa pelo número de dias de um mês (30), obtemos o volume total mensal, em litros.

$$560 \times 30 = 16800 \text{ L}$$

Convertendo-se o volume obtido em litros para metros cúbicos, temos:

$$1 \text{ m}^3 - 1000 \text{ L}$$

$$V \text{ m}^3 - 16800 \text{ L}$$

$$V \times 1000 = 1 \times 16800$$

$$V = 16800 / 1000$$

$$V = 16,8 \text{ m}^3$$

Conforme item 5.1 do Programa de Matérias Estática e da Bibliografia.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003, v.1, p. 17-20.

GASPAR, Alberto. **Física 1: Mecânica**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2009, p. 19-20.

77 – Um corpo é lançado obliquamente com velocidade \vec{v}_0 , formando um ângulo com a horizontal. Desprezando-se a resistência do ar, podemos afirmar que

- a) o módulo da velocidade vertical aumenta durante a subida.
- b) o corpo realiza um movimento retilíneo e uniforme na direção vertical.
- c) o módulo da velocidade no ponto de altura máxima do movimento vertical é zero.
- d) na direção horizontal o corpo realiza um movimento retilíneo uniformemente variado.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A alternativa A está incorreta. No lançamento oblíquo a velocidade do corpo na direção vertical diminui na subida e aumenta na descida. A alternativa B está incorreta. Na direção vertical o corpo realiza movimento uniformemente variado.

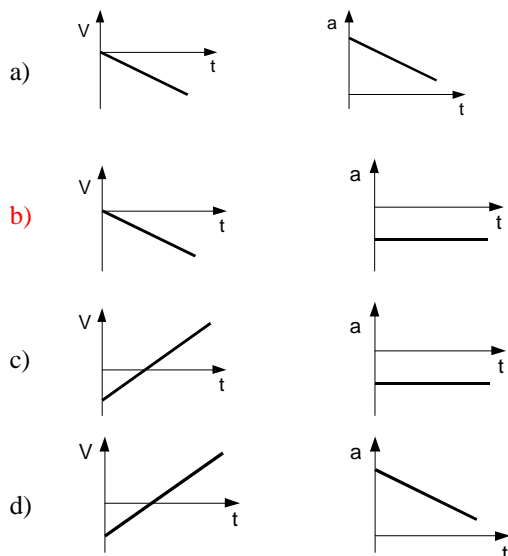
A alternativa C está correta. No ponto de altura máxima o módulo da velocidade vertical do corpo é zero. A alternativa D está incorreta. Na direção horizontal o corpo realiza um movimento retilíneo e uniforme.

Conforme item 5.2 do Programa de Matérias Cinemática e da Bibliografia.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. **Física: História & cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003, v. 1, p.132.

GASPAR, Alberto. **Física 1: Mecânica**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2009, p. 99-100.

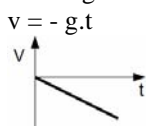
78 – Uma bomba é abandonada a uma altura de 8 km em relação ao solo. Considerando-se a ação do ar desprezível e fixando-se a origem do sistema de referências no solo, assinale a alternativa correspondente ao conjunto de gráficos que representa qualitativamente a velocidade (V) e aceleração (a) da bomba, ambas em função do tempo.



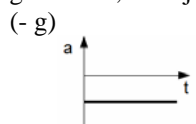
RESOLUÇÃO

Resposta: B

Fixando-se a origem do sistema no solo, temos que $y_0=8\text{ km}=8000\text{ m}$. Como a bomba foi abandonada, o módulo da velocidade inicial é nulo $v_0=0$, eliminando-se as letras (C) e (D). Como a origem está fixada no solo e ocorre a aceleração da gravidade ($g = -g$) para baixo, a velocidade aumenta negativamente com o tempo.



A aceleração do gráfico em questão é a aceleração da gravidade, ou seja, constante e negativa.



Portanto, o conjunto de gráficos que representa corretamente a velocidade e aceleração da bomba, de acordo com os dados do enunciado é o da alternativa B.

Conforme item 5.2 do Programa de Matérias Cinemática e da Bibliografia.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003, v. 1. p. 74-75.

GASPAR, Alberto. **Física 1: Mecânica**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2009, p. 85-89.

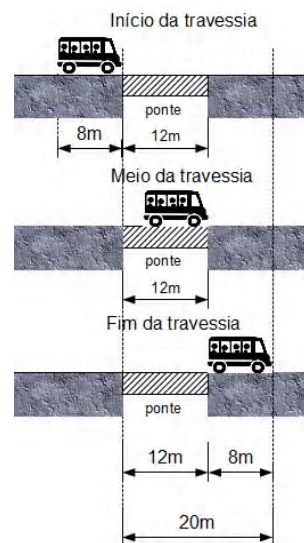
79 – Um ônibus de 8 m de comprimento, deslocando-se com uma velocidade constante de 36 km/h atravessa uma ponte de 12 m de comprimento. Qual o tempo gasto pelo ônibus, em segundos, para atravessar totalmente a ponte?

- a) 1
- b) 2**
- c) 3
- d) 4

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Para determinar o tempo que o ônibus gasta para atravessar totalmente a ponte, devemos considerar que o ônibus inicia a travessia quando sua frente coincidir com o início da ponte e termina quando toda a sua carroceria ultrapassar o final da ponte.



Portanto, o deslocamento na travessia será a soma dos comprimentos da ponte e do ônibus.

$$\Delta S = 8\text{ m} + 12\text{ m} = 20\text{ m}$$

A velocidade de 36 km/h corresponde a 10 m/s.

Utilizando-se o conceito de velocidade, temos:

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} \Rightarrow 10 = \frac{20}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 2\text{ s}$$

Conforme item 5.2 do Programa de Matérias Cinemática e da Bibliografia.

GASPAR, Alberto. **Física 1: Mecânica**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2009, p. 34-38.

80 – Um garoto, brincando com seus carrinhos, montou engenhosamente um elevador hidráulico utilizando duas seringas de êmbolos com diâmetros de 1,0 cm e 2,0 cm. Ligou as duas por uma mangueira cheia de água, colocando um carrinho sobre o êmbolo de maior diâmetro. Apertou, então, o êmbolo de menor diâmetro para que o carrinho fosse levantado até determinada altura. A força que o garoto aplicou, em relação ao peso do carrinho, foi

- a) duas vezes maior.
- b) duas vezes menor.
- c) quatro vezes maior.
- d) quatro vezes menor.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Utilizando o princípio de Pascal em que:

$$\frac{F_A}{S_A} = \frac{F_B}{S_B} \quad (\text{eq.1})$$

Onde F_A é a força aplicada na seringa de menor diâmetro e F_B é a força aplicada no carrinho. S_A é a área de aplicação da força do menino e S_B é a área de apoio do carrinho.

Sabendo que a área do êmbolo é igual a área de um círculo, dada por $S_{\text{círculo}} = \pi \cdot r^2$, onde r é o raio. Considerando o êmbolo A de $r_A=1,0\text{ cm}$ e de $r_B=2,0\text{ cm}$ tem-se:

$$S_A = \pi (1)^2 = \pi$$

$$S_B = \pi (2)^2 = 4\pi$$

Portanto, substituindo os valores na expressão da eq.1 acima, tem-se:

$$\frac{F_A}{\pi} = \frac{F_B}{4\pi}$$

A força F_B é a realizada pelo êmbolo de maior área e a força realizada pelo menino é F_A , portanto, temos:

$$4\pi F_A = \pi F_B \rightarrow F_A = \frac{\pi F_B}{4\pi} \rightarrow \boxed{F_A = \frac{F_B}{4}}$$

A força aplicada pelo menino (F_A) é quatro vezes MENOR que a força aplicada ao carrinho (F_B).

Conforme item 5.4 do Programa de Matérias Hidrostática e da bibliografia.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003, v.1, p.382.

GASPAR, Alberto. **Física 1: Mecânica**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2009, p. 344-347.

81 – Um caminhão carregado, com massa total de 20000 kg se desloca em pista molhada, com velocidade de 110 km/h. No semáforo à frente colide com um carro de 5000 kg, parado no sinal. Desprezando o atrito entre os pneus e a estrada e sabendo que após a colisão, o caminhão e o carro se movimentam juntos, qual é a velocidade do conjunto (caminhão + carro), em km/h, após a colisão?

- a) 80
- b) 88
- c) 100
- d) 110

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Se a resultante das forças externas exercidas em um sistema for nula, a quantidade de movimento total desse sistema permanecerá constante.

Pelo Princípio da Conservação da Quantidade de Movimento:

$$\vec{p} = \vec{p}_0$$

$$\vec{p} = m \cdot \vec{v}$$

$$\vec{p}_0 = m_0 \cdot \vec{v}_0$$

\vec{p} : quantidade de movimento do conjunto (caminhão + carro).

\vec{p}_0 : quantidade de movimento do caminhão antes da colisão.

$$m_c \cdot v_c = m_i \cdot v_i$$

m_c = massa do conjunto (caminhão + carro)

v_c = velocidade do conjunto após a colisão

m_i = massa do caminhão

v_i = velocidade do caminhão antes da colisão

$$(20000 + 5000) \cdot v_c = 20000 \cdot 110$$

$$25000 \cdot v_c = 2200000$$

$$v_c = \frac{2200000}{25000}$$

$$v_c = 88 \text{ km/h}$$

Conforme item 5.3 do Programa de Matérias Dinâmica e da Bibliografia.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003, v.1. p. 288-290.

GASPAR, Alberto. **Física 1: Mecânica**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2009, p. 246-248.

82 – Um indivíduo, na praia, tem gelo (água no estado sólido) a -6°C para conservar um medicamento que deve permanecer a aproximadamente 0°C . Não dispondo de um termômetro, teve que criar uma nova maneira para controlar a temperatura. Das opções abaixo, a que apresenta maior precisão para a manutenção da temperatura esperada, é

- a) utilizar pouco gelo em contato com o medicamento.
- b) colocar o gelo a uma certa distância do medicamento.
- c) aproximar e afastar o gelo do medicamento com determinada frequência.
- d) deixar o gelo começar a derreter antes de colocar em contato com o medicamento.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Os alternativas A, B e C, não apresentam precisão na forma de controlar as variáveis envolvidas (quantidade de gelo, distância correta para transmissão adequada do calor e frequência adequada à manutenção da temperatura), estando, então, por conta disso, errados.

A alternativa D está correta. Como o ponto de fusão da água ao nível do mar é de 0°C , enquanto tal mudança de estado estiver acontecendo, a temperatura do sistema será de 0°C . Considerando a possibilidade de pequenas variações de valores, devido às condições reais da situação, enquanto existir gelo em fusão, ou seja, gelo no estado sólido prestes a fundir e água proveniente da fusão do gelo fundido, a temperatura será de aproximadamente 0°C .

Conforme item 5.6 do Programa de Matérias (Calor) e da Bibliografia.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003, v. 2. p. 55

GASPAR, Alberto. **Física 2: Ondas, Óptica e Termodinâmica**; 2 ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 278-279.

83 – Em uma das cenas de determinado filme, um vilão dispara um tiro de pistola contra o herói, que, habilidosamente, desvia do projétil. Sabendo que a distância entre a arma e o herói é de 12 m e que o projétil sai da arma com uma velocidade de 338 m/s, o tempo para que o herói pense e execute o movimento de esquiva do projétil, será, em milésimos de segundos, aproximadamente.

Considere a velocidade do som no ar é igual a 346 m/s.

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Em relação ao projétil, temos:

Velocidade do projétil: $v_p = 338 \text{ m/s}$

Distância entre a arma e o herói: $\Delta S = 12 \text{ m}$

Tempo que o projeto utiliza para percorrer a distância de 12m (Δt_p)

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t_p} \Rightarrow \Delta t_p = \frac{12}{338} \cong 0,0355 \text{ s}$$

Em relação ao som, temos:

Velocidade do som: $v_s = 346 \text{ m/s}$

$\Delta S = 12 \text{ m}$

$$\Delta t_s = \frac{12}{346} \cong 0,0347 \text{ s}$$

Obtém-se o tempo que o herói tem para pensar e se esquivar do projétil (Δt_H), subtraindo-se o tempo que o som leva para chegar aos seus ouvidos (Δt_s), do tempo que o projétil leva para chegar até ele (Δt_p).

$$\Delta t_H = \Delta t_p - \Delta t_s$$

$$\Delta t_H = 0,355 - 0,0347$$

$$\Delta t_H = 0,0008 \text{ s} \cong 0,001 \text{ s}$$

Transformando Δt_H de segundos para milésimos de segundos, usando regra de três:

$$1 \text{ s} - 1000 \text{ milésimos de segundos}$$

$$0,001 \text{ s} - \Delta t_H \text{ milésimos de segundos}$$

$$\Delta t_H = 0,001 \cdot 1000$$

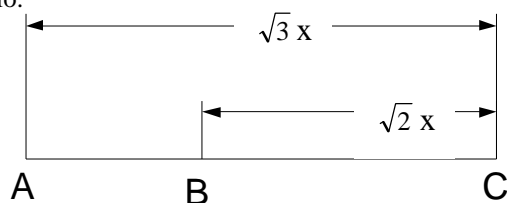
$$\Delta t_H = 1 \text{ milésimo de segundo}$$

Conforme item 5.2 do Programa de Matérias Cinemática e da Bibliografia.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003, v. 1. p. 32-34.

GASPAR, Alberto. **Física 1: Mecânica**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2009, p. 45.

84 – Duas cargas, uma negativa $-3Q$ e outra positiva $2Q$, estão colocadas sobre o mesmo eixo onde existe um campo elétrico nulo.



De acordo com o enunciado e observando os pontos colocados no eixo acima, assinale a alternativa correspondente à ordem correta da colocação dos elementos, nos pontos A, B e C.

	Ponto A	Ponto B	Ponto C
a)	$-3Q$	$+2Q$	$E = 0$
b)	$+2Q$	$E = 0$	$-3Q$
c)	$E = 0$	$-3Q$	$+2Q$
d)	$+3Q$	$E = 0$	$+2Q$

RESOLUÇÃO

Resposta: A



$$\vec{E}_+ + \vec{E}_- = \vec{E}_R \therefore E_+ + E_- = E_R \Rightarrow E_R = \frac{K \cdot 3Q}{(\sqrt{3} \cdot x)^2} -$$

$$\frac{K \cdot 2Q}{(\sqrt{2} \cdot x)^2} \Rightarrow$$

$$E_R = \frac{K \cdot 3Q}{3 \cdot x^2} - \frac{K \cdot 2Q}{2 \cdot x^2} \Rightarrow E_R = \frac{K \cdot Q}{x^2} - \frac{K \cdot Q}{x^2} = 0$$

Conforme item 5.8 do Programa de Matérias Eletricidade e Bibliografia.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003, v.3.p. 41-45.

GASPAR, Alberto. **Física 3: Eletromagnetismo e Física Moderna**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2009, p. 30-33.

85 – Uma chapa de cobre, cujo coeficiente de dilatação linear vale $2 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, tem um orifício de raio 10 cm a $25 \text{ } ^\circ\text{C}$. Um pino cuja área da base é $314,5 \text{ cm}^2$ a $25 \text{ } ^\circ\text{C}$ é preparado para ser introduzido no orifício da chapa. Dentre as opções abaixo, a temperatura da chapa, em $^\circ\text{C}$, que torna possível a entrada do pino no orifício, é

Adote $\pi = 3,14$

- a) 36
- b) 46
- c) 56
- d) 66

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Considerando a equação da dilatação superficial, temos:

$\Delta A = A_0 \cdot \beta \cdot \Delta \theta$ onde ΔA é a variação da área e β é o coeficiente de dilatação superficial.

Para isso, devemos calcular a área inicial do orifício, a $25 \text{ } ^\circ\text{C}$:

$$A_0 = \pi \cdot r^2 = 3,14 \cdot 10^2 = 314 \text{ cm}^2$$

Em seguida deve-se obter o coeficiente de dilatação superficial do cobre a partir do coeficiente linear:

$$\beta = 2 \cdot \alpha = 2 \cdot 2 \cdot 10^{-5} = 4 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

Obtém-se, então, a variação da área do orifício, que deve sair dos seus 314 cm^2 e dilatar acima de $314,5 \text{ cm}^2$, para poder receber o pino. Note que se o orifício atingir a mesma área do pino, ainda será impossível que haja a passagem do pino pelo orifício. Deve-se calcular agora, através da equação da dilatação superficial, a temperatura após a qual o orifício da placa terá a possibilidade de receber o pino.

Calculamos, assim, a variação mínima da área do orifício:

$$\Delta A = A - A_0 \Rightarrow \Delta A = 314,5 - 314 \Rightarrow \Delta A = 0,5 \text{ cm}^2$$

Lembramos que $\Delta \theta = \theta - \theta_0$

Finalmente podemos calcular a temperatura após a qual haverá o encaixe das peças:

$$\Delta A < A_0 \cdot \beta \cdot \Delta \theta \Rightarrow 0,5 < 314 \cdot 4 \cdot 10^{-5} \cdot (\theta - 25) \Rightarrow \frac{0,5}{1256 \cdot 10^{-5}} < (\theta - 25) \Rightarrow \theta > 39,8 + 25 \Rightarrow \theta > 64,8 \text{ } ^\circ\text{C}.$$

A única opção que apresenta temperatura maior que $64,8 \text{ } ^\circ\text{C}$ é o item D.

Conforme item 5.6 do Programa de Matérias Calor e da Bibliografia.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003, v.2. p. 23.

GASPAR, Alberto. **Física 2: Ondas, Óptica e Termodinâmica**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2009, p. 237-238

86 – Um aluno da EEAR ao realizar o teste físico se posicionou ao solo com as mãos e os pés apoiados para executar as flexões de braço. Considerando o seu peso igual a 800 N e a área apoiada no solo das mãos de 300 cm^2 e dos pés de 20 cm^2 , determine a pressão em Pascal (Pa) que o aluno exerceu sobre o solo, quando na posição para a flexão, antes de executar o exercício físico.

- a) 12500
- b) 25000
- c) 30000
- d) 50000

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Antes do exercício o aluno está parado, com seu peso apoiado sobre as áreas de apoio dos pés e das mãos.

$$S_{\text{total}} = S_{\text{pés}} + S_{\text{mãos}} = 300 \text{ cm}^2 + 20 \text{ cm}^2 = 320 \text{ cm}^2$$

Deve-se ter o cuidado de converter a área em unidades do S.I.:

$$S_{\text{total}} = 320 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

Usando o conceito de pressão, tem-se:

$$P = \frac{F}{S}$$

Onde P é a pressão, F é a força (neste caso é o peso de 800 N do aluno) e S é a área de apoio.

Substituindo tem-se:

$$P = \frac{F}{S} \rightarrow P = \frac{800}{320 \cdot 10^{-4}} \rightarrow P = 2,5 \cdot 10^4 = 25000 \text{ Pa}$$

Conforme item 5.4 do Programa de Matérias Hidrostática e da Bibliografia.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003, v.1, p. 363.

GASPAR, Alberto. **Física 1: Mecânica**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2009, p. 330-331.

87 – Entre os principais defeitos apresentados pela visão humana, chamamos de _____ o defeito que ocorre devido ao alongamento do globo ocular em relação ao comprimento normal. Tal defeito pode ser corrigido com a utilização de uma lente _____. As palavras que preenchem corretamente as duas lacunas são

- a) miopia – divergente
- b) miopia – convergente
- c) hipermetropia – divergente
- d) hipermetropia – convergente

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A hipermetropia é um defeito da visão em que se observa o encurtamento do globo ocular em relação ao comprimento normal e para sua correção pode ser utilizada uma lente convergente, o que elimina as alternativas C e D.

A miopia é um defeito da visão em que se observa o alongamento do globo ocular em relação ao comprimento normal. Para a correção da miopia pode ser utilizada uma lente divergente. Portanto, a alternativa correta é a A.

Conforme item 5.6 do Programa de Matérias Calor e da Bibliografia.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003, v.2, p. 231 - 232.

GASPAR, Alberto. **Física**; 2 ed. São Paulo: Ática, 2009, p. 178 – 179.

88 – Um motoqueiro desce uma ladeira com velocidade constante de 90 km/h. Nestas condições, utilizando apenas os dados fornecidos, é possível afirmar com relação à energia mecânica do motoqueiro, que ao longo da descida

- a) a energia cinética é maior que a potencial.
- b) sua energia cinética permanece constante.
- c) sua energia potencial permanece constante.
- d) sua energia potencial gravitacional aumenta.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Na alternativa A, com os dados fornecidos, não é possível determinar qual das energias é maior, cinética ou potencial.

A alternativa B é a correta, pois, usando o conceito de energia cinética $\left(E_c = \frac{m \cdot V^2}{2} \right)$ observamos que a mesma depende da

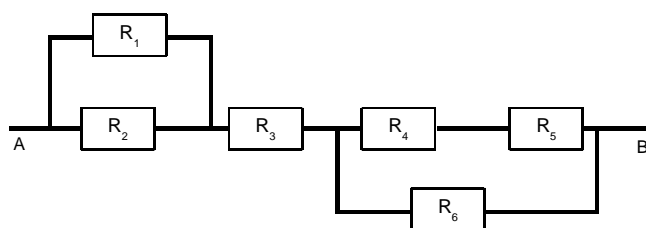
massa e da velocidade. Como a massa é constante e, neste caso, a velocidade também, é possível afirmar que a energia cinética também o é.

As alternativas C e D não estão corretas, pois, segundo o conceito de energia potencial gravitacional $(E_p = m \cdot g \cdot h)$, a moto descendo a ladeira tem a variável h sendo diminuída e consequentemente, diminui sua energia potencial, já que a massa e a aceleração da gravidade são constantes.

GASPAR, Alberto. **Física 1: Mecânica**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2009, p. 209-214.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo:FTD, 2003, v.1. p. 242-250.

89 – No circuito da figura abaixo, é correto afirmar que os resistores



- a) R₂, R₃, R₄ e R₅ estão em série.
- b) R₄, R₅ e R₆ estão em paralelo.
- c) R₁ e R₂ estão em paralelo.
- d) R₂ e R₃ estão em série.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

As resistências R₁ e R₂ estão ligadas aos mesmos pontos do circuito, submetidos à mesma diferença de potencial, o que identifica a ligação em paralelo.

A alternativa correta é a letra C.

A alternativa A não está correta, pois, a ligação em série não se caracteriza por conta dos nós presentes ao longo do condutor e as diferentes correntes possíveis nos resistores.

A alternativa B não está correta, pois, as resistências R₄ e R₅ estão ligadas no mesmo condutor, submetidas à mesma corrente elétrica, estando dessa forma, em série.

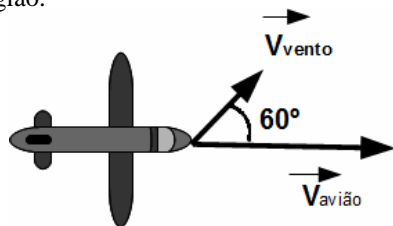
A alternativa D não está correta, pois, entre as resistências R₂ e R₃ há um nó, descaracterizando a ligação em série.

Conforme item 5.8 do Programa de Matérias Eletricidade e da Bibliografia.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003, v.3. p. 159

GASPAR, Alberto. **Física 3: Eletromagnetismo e Física Moderna**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009, p. 151-159.

90 – Um avião de brinquedo voa com uma velocidade de módulo igual a 16 km/h, numa região com ventos de velocidade de módulo 5 km/h. As direções da velocidade do avião e da velocidade do vento formam entre si um ângulo de 60°, conforme figura abaixo. Determine o módulo da velocidade resultante, em km/h, do avião nesta região.



- a) 19
b) 81
c) 144
d) $\sqrt{201}$

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Considere: v_R = velocidade resultante
 v_A = velocidade do avião
 v_V = velocidade do vento

Aplicando-se a Regra do Paralelogramo para operações com vetores em direções quaisquer, obtemos:

$$v_R^2 = v_A^2 + v_V^2 + 2 \cdot v_A \cdot v_V \cdot \cos \alpha$$

$$v_R = \sqrt{v_A^2 + v_V^2 + 2 \cdot v_A \cdot v_V \cdot \cos \alpha}$$

$$v_R = \sqrt{16^2 + 5^2 + 2 \cdot 16 \cdot 5 \cdot \cos 60^\circ}$$

$$v_R = \sqrt{256 + 25 + 80}$$

$$v_R = \sqrt{361}$$

$$v_R = 19 \text{ km/h}$$

Conforme item 5.1 do Programa de Matérias Estática e da Bibliografia.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003, v.1. p. 105.

GASPAR, Alberto. **Física 1: Mecânica**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2009, p. 27.

91 – Associe corretamente os conceitos de acústica, contidos na coluna da esquerda, com suas respectivas características principais, constantes na coluna da direita e, em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

- | | |
|-----------------|------------------------------|
| (1) Altura | () Grave e agudo |
| (2) Timbre | () Amplitude de vibração |
| (3) Intensidade | () Fontes sonoras distintas |

- a) 2 – 1 – 3
b) 1 – 3 – 2
c) 1 – 2 – 3
d) 2 – 3 – 1

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Altura é o conceito associado à frequência do som, sendo denominado de agudo, o som de alta frequência e de grave o som de baixa frequência.

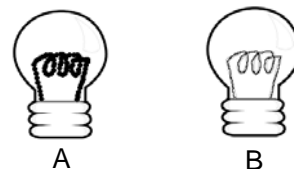
Intensidade é o conceito associado à amplitude de vibração do som.

Timbre é a qualidade sonora que permite distinguir fontes sonoras distintas.

Conforme item 5.5 do Programa de Matérias Acústica e da Bibliografia.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. **Física: História & cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003, v. 2. p. 298-301.

92 – O filamento das lâmpadas A e B representadas na figura abaixo, são feitos do mesmo material e tem o mesmo comprimento. O fio da lâmpada A é mais espesso que da lâmpada B. Neste caso, ao ligar cada lâmpada a uma bateria de 20 V, podemos afirmar que pela lâmpada B passará uma corrente



- a) maior do que pela lâmpada A, pois a lâmpada B tem maior resistência.
b) maior do que pela lâmpada A, pois a lâmpada B tem menor resistência.
c) menor do que pela lâmpada A, pois a lâmpada B tem maior resistência.
d) menor do que pela lâmpada A, pois a lâmpada B tem menor resistência.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Pela 1ª Lei de Ohm, temos: $i = \frac{U}{R}$. Como a tensão (U)

aplicada nas lâmpadas é a mesma, temos que a resistência (R) das lâmpadas irá determinar qual terá o maior ou menor corrente. A corrente é inversamente proporcional à resistência. A lâmpada de maior resistência apresentará menor corrente elétrica.

O fio que apresenta maior área de secção transversal (A), terá menor resistência e, portanto, maior corrente elétrica.

Para determinar a resistência das lâmpadas, considera-se a 2ª

Lei de Ohm, onde, $R = \rho \frac{L}{A}$, sendo ρ a resistividade do

material. Neste caso, de acordo com o enunciado, o comprimento (L) e o material dos filamentos são iguais, portanto ρ e L são os mesmos para as duas lâmpadas.

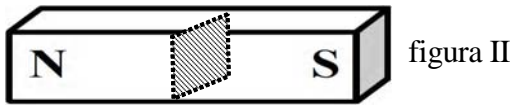
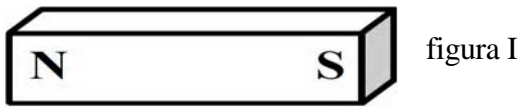
Obtemos, assim:

Lâmpada A	Lâmpada B
» filamento com maior área	» filamento com menor área
» menor resistência elétrica	» maior resistência elétrica
» maior corrente elétrica	» menor corrente elétrica

Conforme item 5.8 do Programa de Matérias Eletricidade e da Bibliografia.

GASPAR, Alberto. **Física 3: Eletromagnetismo e Física Moderna**. p. 95 e 104. 2 ed. São Paulo: Ática, 2009. BONJORNO, José Roberto BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003, p.128 e 130.

93 – Um ímã em formato de barra, como o da figura I, foi seccionado em duas partes, como mostra a figura II.



Sem alterar a posição do ímã, após a secção, cada pedaço formado terá a configuração:

- a)
- b)
- c)
- d)

RESOLUÇÃO:

Resposta: C

Quando seccionado em duas partes, cada uma delas forma um novo ímã. Mantendo a posição do ímã original, a polaridade se mantém.



Conforme item 4.9 do Programa de Matérias Eletromagnetismo e da Bibliografia.

GASPAR, Alberto. **Física 3: Eletromagnetismo e Física Moderna**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2009, p. 147.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003, v.3. p.230-231.

94 – O Distintivo da Organização Militar (DOM) da EEAR está diante de um espelho. A imagem obtida pelo espelho e o objeto estão mostrados na figura abaixo.



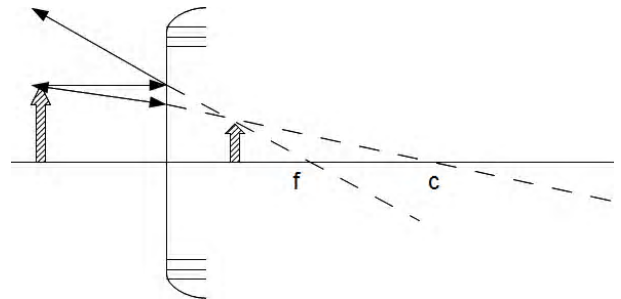
De acordo com a figura, qual o tipo de espelho diante do DOM?

- a) côncavo
b) **convexo**
c) delgado
d) plano

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O espelho convexo é o único espelho que permite a formação de uma imagem virtual, direita e menor que o objeto seja qual for a distância do objeto até o espelho.

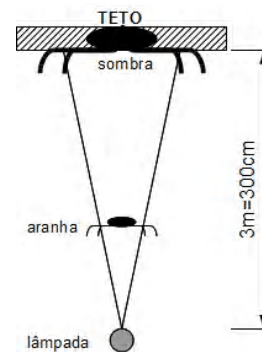


Conforme item 5.6 do Programa de Matérias Calor e da Bibliografia.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003, v.2, p.164

GASPAR, Alberto. **Física**; 2 ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 110-113.

95 – Uma aranha de diâmetro $d=1,0$ cm fez sua teia a $10,0$ cm de distância acima de uma lâmpada (fonte puntiforme de luz) conforme figura abaixo.



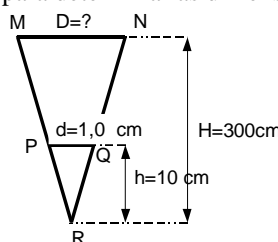
O diâmetro da sombra da aranha, em cm, projetada no teto a uma distância de $3,0$ m da lâmpada é

- a) 10
b) 20
c) **30**
d) 40

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Considerando a relação geométrica de semelhança de triângulo para determinar as dimensões da sombra da aranha temos que :



O $\Delta PQR \sim \Delta MNR$, portanto:

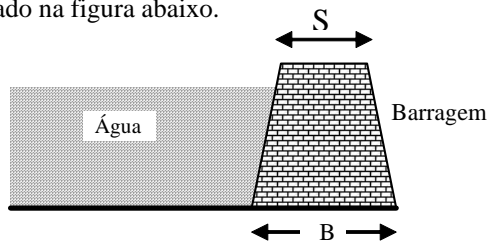
$$\frac{h}{d} = \frac{H}{D} \rightarrow \frac{10}{1} = \frac{300}{D} \rightarrow D = \frac{300}{10} \rightarrow \boxed{D = 30 \text{ cm}}$$

Conforme item 5.6 do Programa de Matérias (Óptica) e da Bibliografia.

BONJORN, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORN, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003, v.2. p.133.

GASPAR, Alberto. **Física 2: Ondas, óptica e termodinâmica**; 2 ed. São Paulo: Ática, 2009, p. 82-86.

96 – As represas são normalmente construídas com a base da barragem (B) maior que a parte superior (S) da mesma, como ilustrado na figura abaixo.



Tal geometria na construção da barragem se deve

- ao fato da pressão da água ser maior, quanto maior for a profundidade.
- à geometria que apresenta um melhor desempenho no escoamento da água.
- ao fato dos peixes na parte mais profunda serem maiores, causando colisões mais intensas.
- à menor massa que deve ficar na parte superior da estrutura para não esmagar a base.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A alternativa A é a correta, pois na base a pressão exercida pela água é maior, segundo a Lei de Stevin. A equação da pressão ($p=dgh$), onde p é a pressão, d é densidade, g a aceleração da gravidade e h a profundidade no interior do líquido, prevê que quanto maior a profundidade, maior a pressão. Portanto na base onde a profundidade é maior a pressão exercida pelo líquido é maior, logo, a base deve ter uma espessura maior para suportar tal pressão.

A alternativa B está incorreta, pois o fato da barragem apresentar uma área maior na base não está relacionado com o escoamento da água na represa.

A alternativa C está incorreta, pois os peixes em nada interferem nesta geometria e quase não existe colisão deles sobre a barragem.

Alternativa D está incorreta, pois, a massa na parte superior interfere muito pouco na compressão da massa inferior da barragem porque ela é um bloco sólido.

Conforme item 5.4 do Programa de Matérias Hidrostática e da Bibliografia.

BONJORN, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORN, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003, v.1, p.369.

GASPAR, Alberto. **Física 2: Ondas, Óptica e Termodinâmica; Física 3: Eletromagnetismo e Física Moderna**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2009, p. 332.