



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

EXAME DE ADMISSÃO AO **CFS-B 2017**

***** CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO*****

Gabarito Provisório

(com resolução comentada das questões)

PROVAS DE:

LÍNGUA PORTUGUESA – LÍNGUA INGLESA – MATEMÁTICA – FÍSICA

ATENÇÃO, CANDIDATOS!!!

A prova divulgada refere-se ao **código 17**. 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

MORTE E VIDA SEVERINA

— O meu nome é Severino,
como não tenho outro de pia.
Como há muitos Severinos,
que é santo de romaria,
deram então de me chamar
Severino de Maria;
Como há muitos Severinos
com mães chamadas Maria,
fiquei sendo o da Maria
do finado Zacarias.

[...]

Somos muitos Severinos
iguais em tudo na vida:
na mesma cabeça grande
que a custo é que se equilibra
no mesmo ventre crescido
sobre as mesmas pernas finas,
e iguais também porque o sangue
que usamos tem pouca tinta.

E se somos Severinos
iguais em tudo na vida,
morremos de morte igual,
mesma morte severina:
que é a morte de que se morre
de velhice antes dos trinta,
de emboscada antes dos vinte,
de fome um pouco por dia
(de fraqueza e de doença
é que a morte severina
ataca em qualquer idade,
e até gente não nascida).

(João Cabral de Melo Neto, Morte e Vida Severina) - texto adaptado

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

01 – Assinale a alternativa **incorreta** sobre “Morte e Vida Severina”.

- a) O poeta registra as características da vida severa: uma vida em que a morte preside.
- b) **É possível identificar características individuais de Severino, distinguindo-o como privilegiado entre os demais severinos.**
- c) *Severino* é o protagonista que, desde a sua apresentação, insiste no caráter comum de seu nome. De substantivo, *Severino* passa a ser usado como adjetivo.
- d) A palavra *Severina* sugere uma ampliação de sentido que é confirmada nas palavras do protagonista que, ao tentar se apresentar, evidencia que sua situação particular se assemelha ao que ocorre com outros Severinos.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O texto apresenta um Severino que, quanto mais se define, menos se individualiza. Ele é igual a tantos outros Severinos que sofrem com a fome e a miséria. Severino não tem nada que o destaque na multidão de Severinos.

NETO, João Cabral de Melo. Morte e Vida Severina.

02 – Assinale a alternativa que contém a figura de linguagem apresentada no trecho “o sangue que usamos tem pouca tinta”.

- a) Antítese
- b) Metonímia
- c) **Eufemismo**
- d) Prosopopeia

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A figura de linguagem encontrada em “o sangue que usamos tem pouca tinta” é eufemismo. Dado seu caráter atenuante, o eufemismo reduz a carga de impacto que algumas palavras produzem sobre nossa sensibilidade. Dessa forma, a expressão *pouca tinta* foi empregada para atenuar a ideia de que o sangue é fraco. No trecho, essa figura refere-se à falta de vigor dos Severinos, que estão cansados e sem perspectiva de vida diante de tantas mortes.

NETO, João Cabral de Melo. Morte e Vida Severina.

03 – Com relação ao adjetivo *severina*, da expressão *Morte e Vida Severina* que intitula o texto, marque V para verdadeiro e F para falso. Em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

- () Refere-se apenas à vida e morte de *Severino*, protagonista do poema, que luta contra o sistema que o oprime.
 - () É a flexão para o feminino de *Severino*, diminutivo de severo, que significa cruel, difícil.
 - () Qualifica a existência dos *Severinos* e apresenta a vida daqueles seres marginalizados, determinada pela morte.
- a) V – F – F
 - b) F – V – F
 - c) **F – V – V**
 - d) F – F – V

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O adjetivo *Severina* refere-se à condição precária, severa e difícil dos *Severinos*, qualificando a existência deles. O texto de João Cabral de Melo Neto aborda a miséria dos nordestinos pobres e interpreta o problema social como resultado das condições climáticas desfavoráveis e da economia rural baseada no latifúndio. No entanto, não faz referência apenas à vida e morte de *Severino*, protagonista do poema.

NETO, João Cabral de Melo. Morte e Vida Severina.

04 – Em relação aos versos “O meu nome é Severino/como não tenho outro de pia”, marque a alternativa correta quanto ao significado da palavra “pia”.

- a) Significa que *Severino* não foi batizado em pias batismais por ser Santo de Romaria e por ter a paternidade desconhecida.
- b) **A expressão “pia” pode referir-se à pia batismal. No seu contexto de uso, sugere o registro de nascimento de Severino.**
- c) A expressão revela um aspecto da vida severa, marcada pela seca, pela falta de trabalho e pela ausência da moralidade religiosa.
- d) A palavra “pia” exprime a sucessão de frustrações vividas por *Severino* que rejeita a cultura e as convicções religiosas da *vida severina*.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Nos versos “O meu nome é Severino/como não tenho outro de pia”, a palavra “pia” remete à ideia de batismo ou registro civil de Severino. No Brasil, é comum atribuir para a expressão “nome de registro civil” a expressão “nome de batismo”. Como os batismos eram realizados em pias (pia batismal), o trecho “não tenho outro de pia” pode significar “ não tenho outro nome registrado”.

NETO, João Cabral de Melo. Morte e Vida Severina.

05 – Relacione as colunas e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta:

- I. Predicado Verbal
- II. Predicado Nominal
- III. Predicado Verbo-nominal

- () Receava que eu **me tornasse rancorosa**.
- () As irmãs **saíram da missa assustadas**.
- () Da janela da igreja, os padres **assistiam à cena**.

- a) II – I – III
- b) III – I – II
- c) I – III – II
- d) II – III – I

RESOLUÇÃO

Resposta: D

No trecho “*Receava que eu me tornasse rancorosa*” há Predicado Nominal, o verbo de ligação está expressando uma mudança de estado. Em “*As irmãs saíram da missa assustadas*” o verbo *sair* é significativo e *assustadas* qualifica o sujeito. A este predicado, que possui um verbo significativo e um predicativo do sujeito, dá-se o nome de verbo-nominal.

Em “*Da janela da igreja, os padres assistiam à cena*” há Predicado Verbal, o verbo *assistir* é transitivo indireto e *à cena*, objeto indireto.

CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. Nova Gramática do Português Contemporâneo. 6. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013, p.146-152.

06 – De acordo com o significado de cada sentença, marque a opção que apresenta **erro** em relação à presença ou ausência da vírgula.

- a) **Eu que não sou o dono da verdade sei que o senhor está certo.**
- b) Maria foi a pessoa rara que escolheu a casa dos pais.
- c) Meu avô Tobias, que foi meu modelo de pai, faleceu quando eu era menino.
- d) Dona Jorgina, que dedicou-se inteiramente ao trabalho aos outros, era muito respeitada pelos mais novos da família.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A presença de oração subordinada adjetiva explicativa “que não sou o dono da verdade”, semelhante a um aposto, exige a colocação de vírgula na frase escrita. Desse modo, a correta apresentação do anunciado se faz como em “Eu, *que não sou o dono da verdade*, sei que o senhor está certo.”, sendo as vírgulas usadas para assegurar a correção gramatical e a correta interpretação do enunciado.

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

07 – Assinale a alternativa que **não** apresenta falha na concordância.

- a) Ainda que sobre menas coisas para nós, devemos ir.
- b) As peças não eram bastante para a montagem do veículo.
- c) Os formulários estão, conforme solicitado, anexo à mensagem.
- d) **Neste contexto de provas em que vocês se encontram, está proibida a tentativa de cola.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Na alternativa, houve a concordância em gênero e número do adjetivo predicativo “proibida” com o sujeito simples “a tentativa de cola”.

CEGALLA, Domingos Paschoal. Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 438-446.

08 – Leia:

- I. Encontrei a pessoa certa.
- II. Falei sobre os olhos dela.

Ao unir as duas orações, subordinando a II a I, mantendo o mesmo sentido que cada uma apresenta e usando adequadamente os pronomes relativos, tem-se:

- a) Encontrei a pessoa certa sobre cujos os olhos dela falei.
- b) Encontrei a pessoa certa sobre os olhos dela falei.
- c) **Encontrei a pessoa certa sobre cujos olhos falei.**
- d) Encontrei a pessoa certa cujos olhos falei.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Conforme Cegalla (p.184), “pronomes relativos são palavras que representam substantivos já referidos”. Ainda, servem para unir duas orações numa só frase (p.185). Na presente questão, a união das duas orações é possível mediante o uso do relativo “cujos”, que estabelece uma relação de posse e não aceita artigo após sua ocorrência. Note que, quando o verbo da subordinada reclama a presença de uma preposição, essa virá anteposta ao relativo que inicia a subordinada adjetiva, como em “Essa é a casa *de* cujas janelas *falei*.”. Nesse exemplo, o verbo “falar” reclama a preposição “de”, que, na construção, ocupa lugar antes do relativo “cujas”. O verbo *falar*, dependendo do contexto, pode reclamar a preposição “sobre”, conforme apresentado na frase II. Assim, como há relação de posse explícita no contexto da frase II em relação a I e há também exigência verbal da preposição “sobre”, tem-se a necessidade de antepor a preposição ao relativo, conforme apresentado na alternativa “c”.

CEGALLA, Domingos Paschoal. Novíssima Gramática da Língua Portuguesa – Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p.184,185,186, 390,391,392.

09 – Leia:

- I. Todos os brasileiros que desejam ingressar na Força Aérea Brasileira devem gastar longas horas de estudo e dedicação.
- II. Todos os brasileiros, que desejam ingressar na Força Aérea Brasileira, devem gastar longas horas de estudo e dedicação.

Marque a alternativa correta.

- a) A frase I possibilita a conclusão de que todos os brasileiros, indiscriminadamente, desejam ingressar na Força Aérea Brasileira.
- b) As frases I e II estão em desconformidade com as normas gramaticais vigentes em relação às Orações Subordinadas Adjetivas.
- c) **A frase I, por conter Oração Subordinada Adjetiva Restritiva, não apresenta vírgulas. Esse fato está em conformidade com as normas gramaticais vigentes.**
- d) A frase II, por conter Oração Subordinada Adjetiva Restritiva, apresenta vírgulas. Esse fato está em conformidade com as normas gramaticais vigentes.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A frase I, por conter Oração Subordinada Adjetiva Restritiva, não aceita a presença de vírgulas destacando a oração subordinada.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. Gramática da Língua Portuguesa. 3. ed. São Paulo: Scipione, 2013, p.429.

10 – Leia:

- I. Lembrou-se **da pátria** com saudades e desejou sentir novamente os aromas de sua terra e de sua gente.
- II. A defesa **da pátria** é o princípio da existência do militarismo.

Assinale a alternativa que apresenta correta afirmação sobre os termos destacados nas frases I e II.

- a) As frases I e II apresentam em destaque adjuntos adnominais.
- b) As frases I e II apresentam em destaque complementos nominais.
- c) **A frase I apresenta em destaque um objeto indireto e a frase II apresenta em destaque um complemento nominal.**
- d) A frase I apresenta em destaque um objeto indireto e a frase II apresenta em destaque um adjunto adnominal.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Na frase I, o termo em destaque exerce a função de objeto indireto, por se tratar de um complemento verbal preposicionado, ligado a “lembrou-se”. Já na frase II, o termo em destaque liga-se ao substantivo “defesa”, palavra de significação transitiva, incompleta, sendo, portanto, classificado como complemento 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. 348-355.

11 – De acordo com a ortografia da língua portuguesa, **não** sofreu alteração em relação ao uso do trema a palavra

- a) equino
- b) lingüiça
- c) **mülleriano**
- d) cinqüentenário

RESOLUÇÃO

Resposta: C

De acordo com a ortografia atual da língua portuguesa, o trema foi abolido da escrita de palavras portuguesas, sendo usado apenas em nomes estrangeiros como “Müller” e “Dürer” e seus derivados, por exemplo.

CEGALLA, Domingos Paschoal. Novíssima Gramática da Língua Portuguesa- Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 80.

12 – Marque a alternativa que apresenta uso adequado dos dois-pontos, de acordo com a gramática normativa.

- a) Das duas participantes, ficamos atordoados com a súplica de uma: mas não fizemos nada por ela.
- b) **A verdade é somente uma: todos são culpados pela sua rebeldia.**
- c) Ainda que a tristeza dure uma noite: a alegria virá pela manhã.
- d) Estude bem uma: forma de solução adequada.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Os dois-pontos usados na alternativa servem para apresentar um esclarecimento do que foi anunciado anteriormente. No caso em questão, o trecho posterior aos dois pontos esclarece a afirmativa contida em “A verdade é somente uma”.

CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. Nova Gramática do Português Contemporâneo. 6. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013, p.669-670.

13 – Leia:

“Aquele Sérgio, de Raul Pompéia, entrava no internato de cabelos grandes e com uma alma de anjo cheirando a virgindade”.
(José Lins do Rego, Menino de Engenho. Ed. Moderna Ltda., São Paulo, 1983).

No texto, o verbo *cheirar* tem significado de

- a) aspirar – desejar algo
- b) inalar – absorver o cheiro
- c) indagar – questionar algo
- d) **parecer – ter características de**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

No texto, o verbo *cheirar* é usado em sentido conotativo, ou seja, sentido figurado. No contexto, *Sérgio*, ao entrar no internato, apresentava características de uma pessoa virgem.

CEGALLA, Domingos Paschoal. Novíssima Gramática da Língua Portuguesa – Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 313.

14 – Leia:

Meteoro (Sorocaba)

Te dei o Sol
Te dei o Mar
Pra ganhar seu coração
Você é raio de saudade
Meteoro da paixão
Explosão de sentimentos que eu não pude acreditar
Aaaahh...
Como é bom poder te amar [...]

O trecho da canção de autoria de Sorocaba, que ficou famosa na voz de Luan Santana, está escrito em linguagem coloquial. Quanto ao uso dos pronomes oblíquos, marque a alternativa correta.

- a) Se o autor tivesse optado pelo uso do pronome de acordo com a gramática normativa, e, desse modo, tivesse realizado a colocação do pronome oblíquo após as formas verbais com que se iniciam os dois versos do início da canção, seria possível interpretações diferentes das apresentadas por conta de cacofonia (união sonora de sílabas que provoca estranheza auditiva).
- b) O fato de o texto trazer pronomes oblíquos em vez de retos acentua a ideia de precisão ao escrever de acordo com as normas estabelecidas pela gramática normativa, pois os oblíquos, de uso mais elaborado que os retos, garantem mais legibilidade ao texto escrito ou falado.
- c) A opção pelo uso de pronomes oblíquos é um indício das tentativas do autor de gerar duplo sentido em seus enunciados, uma vez que nos dois primeiros versos houve ajuste preciso ao que se determina nas gramáticas de língua portuguesa.
- d) Os pronomes oblíquos presentes no trecho da canção visam promover elegância e estilo, uma vez que estão estritamente de acordo com o que se preconiza nas gramáticas normativas.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Se o autor tivesse optado pelo uso dos oblíquos “te” após as formas verbais “dei” causaria possibilidade de os ouvintes interpretarem de outras formas os enunciados. “Dei-te o céu”, por exemplo, poderia ser interpretado como “deite o céu (deite-verbo deitar)”.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 538-543.

15 – Leia:

“Você é exatamente o que eu sempre quis/
Ela se encaixa perfeitamente em mim”.

O trecho apresenta um fragmento de uma canção, de autoria de Sorocaba. Em relação ao uso dos pronomes, marque a alternativa correta, de acordo com a gramática normativa.

- a) O pronome “ela” indica com quem se fala no discurso.
- b) O pronome “você” indica a pessoa que fala no discurso.
- c) O pronome “você” não indica, gramaticalmente, a mesma pessoa indicada por “ela”, no texto exemplificado.
- d) O pronome “você” se refere, gramaticalmente, à mesma pessoa descrita pelo pronome “ela”, no texto exemplificado.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

No trecho da canção, o pronome “você” não representa, gramaticalmente, mesma pessoa descrita pelo pronome “ela”. Você, embora seja pronome de tratamento, assume o lugar da segunda pessoa do discurso (tu), com quem se fala. Ela, terceira pessoa do discurso, é a pessoa de quem se fala. Assim, gramaticalmente, há, no trecho, referência a duas pessoas distintas: uma, representada por “você”, que é quem o “eu” da canção sempre quis e outra, representada por “ela”, que é de quem o “eu” da canção fala e em quem afirma se encaixar perfeitamente.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 179-182.

16 – Leia:

- I. “As derrotas e as frustrações são amargas”.
- II. “O rio tinha entrado em agonia, após tantos meses sem chuva”.
- III. “As crianças cresceram, no devagar depressa do tempo”.
- IV. “Maria Joaquina completava quinze primaveras”.

As figuras de linguagem encontradas nos textos acima são, respectivamente,

- a) metáfora, metonímia, paradoxo e prosopopeia.
- b) antítese, prosopopeia, metáfora e metonímia.
- c) metonímia, metáfora, prosopopeia e antítese.
- d) metáfora, prosopopeia, paradoxo e metonímia.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A metáfora é o desvio da significação própria de uma palavra, nascido de uma comparação mental ou característica comum entre dois seres ou fatos. Em I, existe uma metáfora, por efeito de analogia, entende-se que *As derrotas e as frustrações* são difíceis de sentir.

Na figura de linguagem prosopopeia ocorre a atribuição de qualidades e sentimentos humanos a seres irracionais e inanimados. Em II, essa figura está no trecho: “*O rio tinha entrado em agonia*”.

Em III, ocorre paradoxo, ou seja, o emprego de palavras contrastantes: *devagar X depressa*, gerando um contrassenso.

A metonímia consiste em usar uma palavra por outra, com a qual se acha relacionada. Nessa troca há evocação da outra palavra, mantendo relações distintas de significado, como, por exemplo, da parte *primaveras* pelo todo (todas as estações do ano).

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 614-628.

17 – Assinale a alternativa em que o *se* é índice de indeterminação do sujeito na frase.

- a) Não se ouvia o barulho.
- b) Perdeu-se um gato de estimação.
- c) Precisa-se de novos candidatos militares.
- d) Construíram-se casas e apartamentos na rua pacata.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Na alternativa “c”, há o índice de indeterminação do sujeito, tendo em vista haver verbo transitivo indireto seguido de *se*. Nesse caso, o trecho *de novos candidatos militares* não pode ocupar o lugar de sujeito, sendo classificado como objeto indireto.

CEGALLA. Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa – Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 324-328.

18 – Leia:

“Professor bem-aventurado é aquele que, além de ser um leitor voraz, é crítico a ponto de corrigir-se constantemente sobre sua forma incomum de pensar o mundo.”

Marque a correta.

- a) Composição por aglutinação: bem-aventurado.
- b) Composição por aglutinação: constantemente.
- c) Composição por sufixação: constantemente.
- d) Composição por sufixação: incomum.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A derivação por sufixação é o processo de formação de palavras por meio do qual são acrescentados sufixos a radicais. Nesse processo ocorre, como forma de sua principal característica, a mudança da classe morfológica da palavra a que se agregam. O sufixo “mente”, por exemplo, forma advérbios de adjetivos, como em “justo – justamente” e em “constante – constantemente”.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. 3. ed. São Paulo: Scipione, 2013, p. 72-98.

19 – Leia:

“Diante dos fatos marcantes da infância, eu não podia acreditar na inocência de meu pai.”

As palavras *podia* e *pai* apresentam, respectivamente,

- a) ditongo crescente e hiato.
- b) hiato e ditongo crescente.
- c) hiato e ditongo decrescente.
- d) ditongo decrescente e ditongo crescente.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Em *podia*, temos um hiato, visto que as vogais *i* e *a* estão em sílabas diferentes. O vocábulo *pai* apresenta um ditongo decrescente porque temos uma vogal (*a*) e uma semivogal (*i*) na mesma sílaba.

CEGALLA. Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa – Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 25-27.

20 – Na oração “Informou-se a novidade aos membros e diretores do grupo”, qual é a classificação do sujeito?

- a) Oculto
- b) **Simples**
- c) Composto
- d) Indeterminado

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O sujeito da frase é *a novidade*. A questão aborda a função do *se* como pronome apassivador. O verbo é transitivo direto e

a troca para a voz passiva analítica é possível (a novidade foi informada aos membros e diretores do grupo). Sendo assim, *a novidade* é sujeito simples.

CEGALLA. Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa – Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 324-328.

21 – Em qual das alternativas abaixo o advérbio em destaque é classificado como advérbio de tempo?

- a) Não gosto de salada **excessivamente** temperada.
- b) Ele **calmamente** se trocou, estava com o uniforme errado.
- c) **Aquela vaga na garagem do condomínio finalmente** será minha.
- d) **Provavelmente** trocariam os móveis da casa após a mudança.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O único advérbio em destaque que se classifica como advérbio de tempo é o da alternativa “c”: *finalmente*. Em “a”, “b” e “d”, os advérbios classificam-se, respectivamente, como advérbio de intensidade, de modo e de dúvida.

CEGALLA. Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa – Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 259-264.

22 – Em qual das alternativas o pronome destacado foi empregado **incorretamente**?

- a) A militar comprou um apartamento **que** lhe convinha.
- b) Você é a pessoa por **cujos** olhos me apaixonei.
- c) Os alunos visitaram a cidade **onde** Machado de Assis morava na infância.
- d) **Levarei algumas caixas no depósito, das quais guardarei os documentos.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Na alternativa, o pronome relativo *das quais* está incorreto, pois figura em oração subordinada adjetiva cujo verbo *guardarei* exige a presença da preposição *em*. Dessa forma, a correta utilização do relativo se faz como em: *Levarei algumas caixas no depósito, nas (em+as) quais guardarei os documentos.*

CEGALLA. Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa – Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 179-188.

23 – Assinale a alternativa em que o emprego do acento grave, indicador de crase, está correto.

- a) Peça desculpas à seu mestre.
- b) **Atribuiu o insucesso à má sorte.**
- c) Quando a festa acabou, voltamos à casa felizes.
- d) Daqui à quatro meses muita coisa terá mudado.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O acento indicador de crase justifica-se diante do sintagma *má sorte* determinado pelo artigo definido *a*, sendo subordinada a termo que exige a preposição *a*.

O emprego da crase nas demais alternativas está incorreto, pois não há crase diante de palavras masculinas; diante da palavra casa, no sentido de lar, quando não acompanhada de adjetivo ou locução adjetiva, e diante de numerais cardinais referentes a substantivos não determinados pelo artigo.

CEGALLA. Domingos Paschoal. Novíssima Gramática da Língua Portuguesa – Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 275-283.

24 – Leia:



Marque a opção que apresenta correta interpretação da tirinha da Mafalda, personagem presente no último quadrinho, de autoria do cartunista argentino Quino, em que Felipe, no primeiro quadrinho, mostra-se pensativo com a possibilidade de participar do serviço militar.

- a) O menino, receoso do que poderá enfrentar no quartel, imagina situações complicadas a que se submeterá e reage com a chegada de seu herói, de modo que seus gritos foram escutados por Mafalda.
- b) O jovem menino, com medo do que o quartel lhe reserva, cria situações mentais em que, fatalmente, não consegue êxito, conforme expresso no último quadrinho.
- c) A possibilidade de poder contar com a presença física de seu herói no quartel retira, desde o início, todo medo e ansiedade do jovem que deseja servir às Forças Armadas de seu país.
- d) Embora com desejo de servir às Forças Armadas, a presença de Mafalda, no último quadrinho, reforça a ideia de que as mulheres não concordam com o fato de o serviço militar obrigatório ser exclusivo para homens.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O fato de estar receoso, ou seja, com medo, faz com que Felipe imagine situações complexas, antes de dormir, a que será submetido ao ingressar no serviço militar. Pela leitura do texto e visualização das imagens, é possível concluir que as complicações enfrentadas por ele no quartel, quadrinhos 2 e 3, são apenas fruto da sua imaginação. O grito de “viva” foi uma reação dele quando seu herói o defendeu de um militar que pretendia prendê-lo. Mafalda, que escutou e se incomodou com o grito no período noturno, ao encontrar Felipe, manifesta seu aborrecimento com o incômodo.

Disponível em: www.culturamix.com. Acessado em 17 JUN 2015.

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

Read the cartoon and answer questions 25 and 26.



Source: www.google.com/images

25 – According to the cartoon, we can affirm that:

- a) Hagar speaks French.
- b) Hagar's friend speaks some French.
- c) Hagar is afraid of the other soldiers.
- d) Hagar and his friend don't want to hurt the soldiers.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A resposta correta é a B, porque Hagar pergunta ao amigo se ele fala francês. O amigo responde que fala um pouco (*a little*).

MURPHY, Raymond. English Grammar in Use. 3.ed. Inglaterra: CUP - ELT, 2004, p. 174-175.

26 – If Hagar's friend had told the soldiers what he was asked to in English he would have said:

- a) If you go away, we will not harm you.
- b) If they go away, we will not harm you.
- c) If you went away, we will not harm you.
- d) If they will go away, we will not harm you.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A alternativa correta é a A. Hagar pede ao amigo que reporte aos soldados, em francês, que, se eles forem embora, ele (Hagar) e o amigo não os machucarão. Se o amigo tivesse dito, em inglês, o que o amigo o pedira, teria usado a forma da Oração Condicional Tipo 1 no discurso direto, dirigindo-se aos soldados: Se vocês forem embora (*If you go away*), nós não os machucaremos (*we will not harm you*).

COLLINS. Collins Cobuild Intermediate English Grammar. 1.ed. Inglaterra: Thomson, 2004, p. 150-157.

THOMSON, A.J.; MARTINET, A.V. A Practical English Grammar. 4.ed. Oxford University Press. P. 196-205.

Read the text and answer questions 27 and 28.

- 1 Throughout history, butterflies have been seen as symbols of many things - not only transformation and purity, but also death and sin. Today though, scientists study them to see what they can tell us about our changing planet, writes Mary Colwell.

Source: www.bbc.co.uk/news

27 – The underlined word in line 1 can be replaced by only one of the words below. Choose the right alternative.

- a) Since
- b) Below
- c) Before
- d) Through

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Throughout é uma preposição de tempo usada para se referir à duração de uma ação, traduzida por “ao longo”, “através”. Nesse caso, a única preposição plausível para substituir *throughout* é *through*, que também significa “ao longo”, “através”.

THOMSON, A.J.; MARTINET, A.V. *A Practical English Grammar*. 4.ed. Oxford University Press. P. 104.

28 – According to the text, butterflies:

- a) don't symbolize purity.
- b) **are also symbols of death and sin.**
- c) have been studied by scientists throughout history.
- d) cannot tell anything about the changes in the planet.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

De acordo com o texto, “as borboletas são consideradas símbolos de muitas coisas, não só de transformação e pureza, mas também de morte e pecado. Nos dias de hoje, os cientistas têm estudado as borboletas para verificar o que elas têm a mostrar sobre as mudanças que o planeta vem sofrendo.” Dessa forma, somente a alternativa B é a correta, pois afirma que “as borboletas são também símbolos de morte e pecado”.

29 – Read the dialogue and mark the right expression to complete it correctly.

A: _____ have you been working as a sergeant?

B: For about 2 years.

- a) How
- b) **How long**
- c) How much
- d) How many

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O diálogo pergunta sobre a duração de uma ação ou um estado: “há quanto tempo você trabalha como sargento”. Nesse caso, a única alternativa que completa a pergunta é *how long*, utilizado especificamente para expressar a duração de uma ação ou estado.

MURPHY, Raymond. *English Grammar in Use*. 3.ed. Inglaterra: CUP - ELT, 2004, p. 22-25

Read the cartoon and answer question 30.



Source: www.google.com/images

30 – The doctor's joke is funny only if the reader knows that

- a) men cannot have a hernia.
- b) Hagar knows everything about English grammar.
- c) there is a different name for the same disease in men and women.
- d) **there's not a disease called hisnia and it was a trick with the possessive adjectives her (female) and his (male).**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O médico pergunta a Hagar: “se uma mulher tem uma HERnia, o que o homem terá?” Hagar diz: “o quê?” O médico responde: “uma HISnia”. Os possessivos adjetivos *her* (usado para se referir a coisa possuída por um indivíduo de gênero feminino) e *his* (usado para se referir a coisa possuída por um indivíduo de gênero masculino), presentes no início das palavras *hernia* e *hisnia*, respectivamente, permitiram o trocadilho e a invenção de uma palavra para caracterizar uma doença que acomete homens e que não existe: *hisnia*.

THOMSON, A.J.; MARTINET, A.V. *A Practical English Grammar*. 4.ed. Oxford University Press. P. 75-76.

Read the text and answer questions 31 and 32.

Rio de Janeiro

- 1 In a quick and decisive military sweep, Brazilian security forces seized control of this city's most notorious slum on Sunday, claiming victory in a weeklong battle against drug gangs that has claimed dozens of lives.
- 5 Drug gangs have stained the reputation of this seaside city and contributed heavily to giving it one of the highest murder rates in the world. For the past two years, (1) government has carried out (2) ambitious campaign to pacify (3) most violent slums and regain control of the city
- 10 in advance of the 2014 World Cup and 2016 Olympic Games. The police have since wrested more than three dozen communities from criminal gangs, installing special community police forces there.

Source: http://www.nytimes.com/2010/11/29/world/americas/29brazil.html?_r=0

31 – Complete the text with the correct article.

- a) (1) the – (2) an – (3) the
- b) (1) the – (2) the – (3) a
- c) (1) the – (2) a – (3) the
- d) (1) a – (2) the – (3) a

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O artigo correto para completar o número (1) é o artigo definido *the*, em razão de o leitor inferir, pelo contexto, qual é o governo e de onde é o governo mencionado – governo brasileiro ou, mais especificamente, o governo do Rio de Janeiro. O artigo correto para completar o número (2) é o artigo indefinido *an*, pois a campanha não fora mencionada anteriormente, além de o adjetivo que sucede o artigo iniciar por um fonema vocálico (*ambitious*).

O artigo correto para completar o número (3) é o artigo definido *the* por se tratar de superlativo (*the most violent*).

SWAN, Michael. *Practical English Usage*. 3.ed. Oxford University Press. P. 51-61.

32 – According to the text:

- a) military forces swept all the slums in Rio de Janeiro.
- b) Rio de Janeiro had its reputation regained after many murders.
- c) **the government wants to pacify violent slums in Rio before 2016 Olympic Games.**
- d) the police has protected more than three dozen criminal gangs by installing police forces in the slums.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

De acordo com o texto, que foi escrito em 2010, nos últimos dois anos, o governo realiza uma campanha para pacificar as favelas mais violentas e retomar o controle da cidade antes da Copa de 2014 e das Olimpíadas de 2016.

33 – Choose the alternative that completes the sentence correctly.

You wouldn't believe him, _____?

- a) do you
- b) don't you
- c) **would you**
- d) wouldn't you

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O uso da *question tag* se caracteriza pela confirmação de uma informação veiculada na primeira sentença e tem a seguinte construção gramatical:

- se a primeira sentença está na forma afirmativa, a *question tag* assume a forma negativa e interrogativa, utilizando-se o verbo auxiliar da primeira sentença; e

- se a primeira sentença está na forma negativa, a *question tag* assume a forma afirmativa e interrogativa, utilizando-se o verbo auxiliar da primeira sentença.

No caso do diálogo acima, a primeira sentença está na forma negativa. Logo, a *question tag* deve estar na forma afirmativa. Como o verbo auxiliar utilizado na primeira sentença foi o *would*, a resposta correta só poderá ser *would you*, registrada na alternativa C.

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

Read the article and answer questions 34, 35 and 36.

1 The U2 was one of _____ military planes of the Cold War. It was designed to fly high over a foreign country, take pictures and gather information.

5 The U2 was built in Area 51, a secret place in Nevada, known for UFO sightings. The US Air Force built the area to create such a secret plane and test new weapons.

10 The single-pilot plane **could** fly at an altitude of over 20 km above the earth's surface. With its special cameras it could take detailed photos and close-ups of objects on the ground. Today, the US Air Force still operates a modified version of the U2, however it is not used as a spy plane any more. Current planes have a larger fuselage and need less fuel than their predecessors of the Cold War. They are also equipped with more sophisticated instruments. Some of them fly over Afghanistan and support American soldiers on the ground. They also saw action during the Gulf War and the conflict in the Balkans.

15 U2s are also used for research. NASA uses the former spy planes for tests in the atmosphere.

(adapted from <http://www.english-online.at/news-articles/history/u2-spy>)

34 – Choose the correct alternative to complete the article (line 1).

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

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Adjetivos na forma **superlativa** são usados para destacar um elemento de determinado grupo; dessa forma a alternativa B está correta, considerando a expressão **“one of”** usada no texto para destacar que a aeronave foi **“uma das”** aeronaves militares mais famosas da Guerra Fria. O candidato deverá excluir as alternativas A, C e D, que tratam, respectivamente, de adjetivos na forma **comparativa** de igualdade, inferioridade e superioridade.

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

35 – In the article, the word in **bold type** (line 7) expresses

- a) advice
- b) **ability**
- c) request
- d) preference

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O verbo modal “could” neste contexto expressa habilidade ou capacidade. O texto discorre que a aeronave “the single-pilot plane” poderia voar ou tinha a habilidade de voar a uma altitude de mais de 20 km acima da superfície terrestre.

O candidato deverá excluir as alternativas A, C e D, que expressam, respectivamente, conselho, pedido e preferência.

BONNER, Margaret; FUCHS, Majorie. Grammar Express Intermediate – For Self-Study and Classroom Use 2 ed. New York: Longman, 2001. p. 116.

36 – According to the article, all the sentences are correct, **except:**

- a) **Nowadays a new version of the U2 is operated as a spy plane.**
- b) The US Air Force built a secret area to work on the U2.
- c) During the Cold War, the U2 was used as a spy plane.
- d) The U2 could identify objects on the ground.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O texto discorre que hoje (today) a Força Aérea Americana opera uma versão modificada da aeronave U2, no entanto, não é mais utilizada como uma aeronave espiã.

O candidato deverá reconhecer os advérbios **today** e **nowadays** como sinônimos.

SWAN, Michael. Practical English Usage. 3 ed. Oxford University Press. p. 361.

37 – Choose the alternative so as to have the passage completed correctly.

Many people believe that pilots earn a lot of money. But the real fact is _____ the airline is, _____ pilots' salary is. Smaller budget airlines can not afford to pay their pilots that much.

- a) the largest – the highest
- b) the larger – the highest
- c) the largest – the higher
- d) **the larger – the higher**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Os adjetivos “large” e “high” são empregados na forma comparativa “the larger” e “the higher” para indicar que uma situação depende de outra.

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

MURPHY, Raymond. English Grammar in Use. 3 ed. Inglaterra: Cambridge University Press – ELT, 2004. p. 212.

38 – The sentence “I wouldn’t marry you, unless you were the last girl on Earth” has the same meaning as:

- a) I would marry you only if you were the last girl on Earth.
- b) If you were the last girl on Earth, I wouldn’t marry you.
- c) If you weren’t the last girl on Earth, I would marry you.
- d) If I married you, you would be the last girl on Earth.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A tradução da sentença é “Eu não me casaria com você, a não ser que você fosse a última garota na Terra”. Dessa forma, conclui-se que:

1. condição para casar: ser a última garota na Terra.

A alternativa A “eu me casaria com você somente se você fosse a última garota na Terra” é a correta, pois se pode concluir que:

1. condição para casar: ser a última garota na Terra.

A alternativa B “se você fosse a última garota na Terra, eu não me casaria com você” não é correta, pois conclui-se que:

1. condição para casar: não ser a última garota na Terra. Pressupõe-se que a garota não é a última garota na Terra.

A alternativa C “se você não fosse a última garota na Terra, eu me casaria com você” não é correta, pois:

1. condição para casar: não ser a última garota na Terra. Pressupõe-se que a garota já é a última na Terra.

A alternativa D não é correta, pois o significado difere totalmente da sentença original: “Se eu me casasse com você, você seria a última garota na Terra”.

MURPHY, Raymond. English Grammar in Use. 3.ed. Inglaterra: Cambridge University Press, 2004, p. 76-81; p. 230-231.

39 – Read the sentences and write T for the correct matching between the phrasal verb and the meaning or F for the incorrect matching:

- () May I close the door? It is too cold. (ask for permission)
- () Nobody answers the phone. They must be busy. (obligation)
- () She should talk to him to apologize. (suggestion)
- () They might not come for dinner. (prohibition)

Choose the correct alternative:

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

RESOLUÇÃO

Resposta : A

A primeira sentença está correta, relacionando o verbo modal *may* a pedir permissão.

A segunda sentença está incorreta. O verbo modal *must* tem o sentido de probabilidade, conclusão por dedução.

A terceira sentença está correta. O verbo modal *should* tem o sentido de sugestão, recomendação.

A última sentença está incorreta, pois o verbo modal *might*, na sentença, tem o sentido de probabilidade.

SWAN, Michael. Practical English Usage. P. 325-327. 3.ed. Oxford: Oxford University Press, 2005. p. 315-320; 333-336; 509-512.

40 – Choose the alternative that contains the right use of the relative pronoun, in order to write the two sentences below as a single sentence:

That is the teacher. I spoke to her about my grades.

- a) That is the teacher to whom I spoke to about my grades.
- b) That is the teacher to who I spoke to about my grades.
- c) That is the teacher to whom I spoke about my grades.
- d) That is the teacher who I spoke about my grades.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O pronome relativo correspondente ao termo *teacher* é *who* ou *whom*. Como o verbo *speak* pede a preposição *to*, as formas corretas de uso dos pronomes mencionados seriam: *that is the teacher who I spoke to about my grades* ou *that is the teacher to whom I spoke about my grades*, sendo esta última presente na alternativa C.

THOMSON, A.J.; MARTINET, A.V. A practical English Grammar. 4.ed. OUP. P. 82

41 – Choose the correct alternative to complete the sentence.

After landing safely pilots and crew will have a few days of rest _____.

- a) if they have been on a long distance flight.
- b) if they will be on a long distance flight.
- c) if they were on a long distance flight.
- d) if they are on a long distance flight.

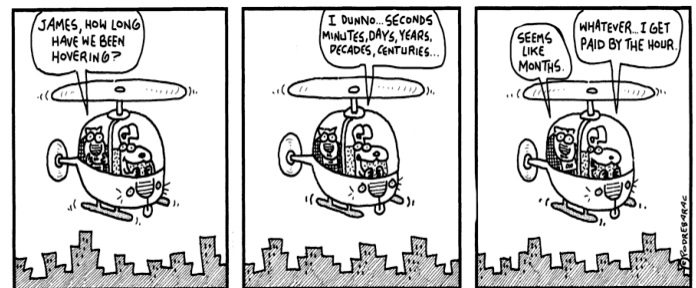
RESOLUÇÃO

Resposta: D

A oração com **if** é conhecida em Inglês como “**if clause**” e a outra oração como “**result clause**”. Trata-se aqui de uma oração condicional “**future factual conditional sentence**” que é estruturada da seguinte forma: Presente simples na oração com “**if**” (if clause) e futuro com “**will**” na outra oração (result clause).

BONNER, Margaret; FUCHS, Majorie. Grammar Express Intermediate – For Self-Study and Classroom Use 2 ed. New York: Longman, 2001. p. 283.

Read the cartoon and answer question 42.



www.google.com/images

42 – In the cartoon, “**hovering**” is

- a) a verb
- b) a noun
- c) an adverb
- d) an adjective

RESOLUÇÃO

Resposta: A

“Hovering” é um verbo (to hover - pairar / hovered / hovered). No cartoon foi utilizado com -ing, em função da estrutura do “Present Perfect Continuous Tense: Have been + Present Participle”. O “Present Participle (verb -ing)” é usado para a formação dos tempos verbais “continuous” em Inglês.

THOMPSON, A.J. e MARTINET, A.V. A Practical English Grammar. 4 ed. Oxford University Press. p. 172 e 173.

COLLINS. Collins Cobuild Advanced Learner’s – English Dictionary. 5 ed. Inglaterra: Thomson, 2006. p. 707.

Read the text and answer questions 43, 44 and 45.

Why do planes crash?

1 Navigational errors are among the most common causes of plane crashes. Planes are flown into a mountain or the sea out of a variety of reasons. Sometimes weather conditions are bad, in other cases pilots have made bad judgements.

5 In 1996 a Peruvian airliner crashed into the sea after the computer stopped working. The crew had almost no data left to work with and didn’t know at which height they were flying when they hit the water.

10 In 1977 almost 600 people got killed when two planes were heading at full speed towards each other and collided in heavy fog on the runway in Tenerife. The crash happened after planes had been guided to Tenerife because Gran Canary airport was closed.

15 In June 2009 an Air France airbus disappeared off the coast of Brazil. Although the **wreckage** was found after a few days it took investigators almost three years to find out what had really happened to the plane.

20 Pilots are criticising the way planes are _____. In the past decades the structure of planes has changed. More computers and automated systems are taking over, the pilot often has no alternatives left.

(Adapted from <http://www.english.online.at/news-articles/technology>)

43 – Complete the sentence in the text (line 18) with the correct option

- a) building
- b) builds
- c) build
- d) **built**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O texto discorre que os pilotos estão criticando a maneira que as aeronaves são construídas, para tanto, foi utilizada a voz passiva que tem com foco a ação e não o agente da ação. Na Língua Inglesa a voz passiva é estruturada por verbo TO BE + PASSADO PARTICÍPIO do verbo principal (are + built).

BONNER, Margaret; FUCHS, Majorie. Grammar Express Intermediate – For Self-Study and Classroom Use 2 ed. New York: Longman, 2001. p. 264 e 265.

44 – “Wreckage” in **bold type**, (line 15) means

- a) **the parts of a plane that are left after it has been destroyed in an accident.**
- b) a piece of equipment on plane that records what happens on a flight.
- c) the main part of a plane, in which people sit or goods are carried.
- d) the large flat part that sticks out from the side of a plane and helps to keep the plane in the air.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A alternativa A responde a questão corretamente, as alternativas B, C e D referem-se, respectivamente, a caixa preta “**black box**”, fuselagem “**fuselage**” e asa “**wing**”.

Dictionary of Contemporary English. 4 ed. Inglaterra: Longman, 2005. p. 1910.

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

- () In 1977 two planes collided in Tenerife.
- () In 1977 almost 600 people were killed due to heavy fog on the runway.
- () In 1977 two planes collided when they were heading for Gran Canary airport.
- () In 1977 two planes were guided to Gran Canary airport because Tenerife was closed.

Choose the alternative that corresponds to the order.

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

RESOLUÇÃO

Resposta: A

As frases 1 e 2 são verdadeiras (T), justificadas nas linhas (9 a 11) que relatam que em 1977 quase 600 pessoas morreram quando duas aeronaves colidiram na pista no meio a uma forte neblina. As frases 3 e 4 são falsas (F), justificadas nas linhas (11 a 13) que relatam a colisão no “Tenerife” porque o “Gran Canary airport” estava fechado.

<http://www.english.online.at/news-articles/technology>

Read the passage and answer question 46.

1 There are many things that a pilot **must** do before the flight. They **must** check out weather conditions on the flight path and around the landing area. They also have to check flight plans, fill in forms and do a lot of paperwork. Before
5 takeoff pilots brief their crew and do a complete check of the airplane to see if everything works the way it should.

Pilots must calculate how much fuel they have to take with them.

(Adapted from <http://www.english.online.at/travel/airlane-pilot>)

46 – “Must” in **bold type** (lines 1 and 2) can be correctly replaced by:

- a) can – can
- b) can – could
- c) could – could
- d) **have to – have to**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

“Must” e “have to” possuem significados similares.

MURPHY, Raymond. English Grammar in Use. 3 ed. Inglaterra: Cambridge University Press – ELT, 2004. p. 62.

47 – The sentence “If young people don’t control the hours they spend on-line, they won’t stay out of trouble.” can be correctly replaced by:

- a) Unless young people control the hours they spend on-line, they will stay out of trouble.
- b) Unless young people control the hours they spend on-line, they won’t stay out of trouble.
- c) If young people controls the hours they spend on line, they will unless stay out of trouble.
- d) Unless young people don’t control the hours they spend on line, they won’t stay out of trouble.

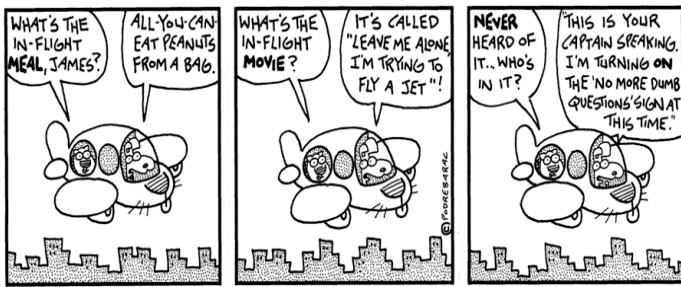
RESOLUÇÃO

Resposta: B

O candidato deverá conhecer que “if e unless” podem ser usados em orações condicionais, porém possuem significados diferentes. “Unless” é usado para menções a condições negativas, substituindo o “if...not”.

BONNER, Margaret; FUCHS, Majorie. Grammar Express Intermediate – For Self-Study and Classroom Use 2 ed. New York: Longman, 2001. p. 283.

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



(www.google.com/images)

- () The pilot is fed up with the passengers’ questions.
- () The pilot is concerned about the in-flight movie and meal.
- () The passenger is concerned about the in-flight movie and meal.
- () The pilot and the passenger are engaged in a conversation about flying a jet safely.

Choose the alternative that corresponds to the correct order.

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

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A primeira frase é verdadeira, justificada no último quadrinho, em que o piloto diz: “Estou ligando o botão de não mais perguntas estúpidas”. A segunda frase é falsa, justificada no segundo quadrinho, em que o passageiro questiona sobre o filme durante o vôo e o piloto responde ironicamente. A terceira frase é verdadeira, justificada nos 1º e 2º quadrinhos, em que o passageiro questiona sobre a refeição e o filme durante o vôo. A quarta frase é falsa, porque afirma que piloto e passageiro estão envolvidos em uma conversa de como pilotar uma aeronave de forma segura. Logo a alternativa C está correta.

www.google.com/images

AS QUESTÕES DE 49 A 72 REFEREM-SE À MATEMÁTICA

49 – Uma urna contém bolas verdes e azuis. Sabe-se que a probabilidade de se retirar uma bola azul é de $\frac{6}{11}$. A probabilidade de ser retirada, em uma única tentativa, uma bola verde é de

- a) $\frac{1}{11}$
- b) $\frac{2}{11}$
- c) $\frac{4}{11}$
- d) $\frac{5}{11}$

RESOLUÇÃO

Resposta: D

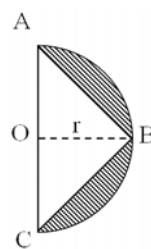
Considerando-se que a probabilidade de ser retirada uma bola azul é de “6 em 11”, pode-se supor que a urna contém o total de 11 bolas, sendo 6 delas azuis.

Se 6 bolas são azuis, então 5 delas são verdes. Logo, a probabilidade de ser retirada, em uma única tentativa, uma bola verde é de $\frac{5}{11}$.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v.2, p. 188.

50 – Na figura, O é o centro do semicírculo de raio $r = 2\text{cm}$. Se A, B e C são pontos do semicírculo e vértices do triângulo isósceles, a área hachurada é _____ cm^2 . (Use $\pi = 3,14$)

- a) 2,26
- b) 2,28
- c) 7,54
- d) 7,56



RESOLUÇÃO

Resposta: B

Para determinar a parte hachurada da figura, calcula-se a diferença entre a área do semicírculo e a área do triângulo. Portanto:

- A área do semicírculo: $\frac{\pi \cdot R^2}{2} = \frac{3,14 \cdot 2^2}{2} = 6,28 \text{cm}^2$
 - Área do triângulo: $\frac{b \cdot h}{2} = \frac{4 \cdot 2}{2} = 4 \text{cm}^2$

Assim, a área hachurada da figura é: $6,28 - 4 = 2,28 \text{cm}^2$.

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

51 – Se $f(x) = \frac{x-1}{x+1} + \frac{3x}{\sqrt{x+4}}$ é uma função, seu domínio é

$$D = \{x \in \mathbb{R} / \underline{\hspace{2cm}}\}.$$

- a) $x > 4$ e $x \neq 1$
- b) $x < 4$ e $x \neq \pm 1$
- c) $x < -4$ e $x \neq -1$
- d) $x > -4$ e $x \neq -1$

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Seja a função $f(x) = \frac{x-1}{x+1} + \frac{3x}{\sqrt{x+4}}$. Observe as considerações:

I) o valor numérico de $\frac{x-1}{x+1}$ só existe em \mathbb{R} se $x + 1 \neq 0$.

II) o valor numérico de $\frac{3x}{\sqrt{x+4}}$ só existe em \mathbb{R} se $x + 4 > 0$.

Assim: $x + 1 \neq 0 \Rightarrow x \neq -1$ e $x + 4 > 0 \Rightarrow x > -4$.

Como $-1 > -4$, para atender às duas restrições ($x \neq -1$ e $x > -4$), tem-se que $D = \{x \in \mathbb{R} / x > -4 \text{ e } x \neq -1\}$.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v.1, p. 129.

52 – Em um campeonato de tênis estão inscritos 10 militares. Para disputar o campeonato, esses militares podem formar _____ duplas diferentes.

- a) 34
- b) 35
- c) 44
- d) 45

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A formação das duplas pode ser organizada por meio do cálculo de uma combinação simples. Como $C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$, então:

$$C_{10,2} = \frac{10!}{2!(10-2)!} = \frac{10 \times 9 \times 8!}{2 \times 8!} = \frac{90}{2} = 45$$

Logo, podem ser formadas 45 duplas.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v.2, p. 163.

53 – A tabela seguinte informa a quantidade de pessoas que compraram ingressos antecipados de um determinado show, cujos preços eram modificados semanalmente. O percentual de pessoas que adquiriram o ingresso por menos de R\$ 125,00 foi

- a) 40%
- b) 45%
- c) 50%
- d) 55%

Valor do ingresso (R\$)	Número de pessoas
50 — 75	300
75 — 100	640
100 — 125	500
125 — 150	1310
150 — 175	850
$\Sigma = 3600$	

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Considerando a distribuição dada, os preços menores que R\$ 125,00 são encontrados nas 1ª, 2ª e 3ª classes. Assim:

$$300 + 640 + 500 = 1440$$

Logo, das 3600 pessoas, 1440 adquiriram o ingresso por menos de R\$ 125,00, cujo percentual é

$$\frac{1440}{3600} = \frac{1440 \div 9}{3600 \div 9} = \frac{160}{400} = \frac{40}{100} = 40\%$$

FACCHINI, Walter. Matemática para a escola de hoje. São Paulo: FTD, 2006. Volume único, p. 314.

54 – Seja $f(x) = |x - 3|$ uma função. A soma dos valores de x para os quais a função assume o valor 2 é

- a) 3
- b) 4
- c) 6
- d) 7

RESOLUÇÃO

Resposta: C

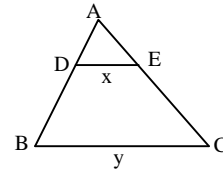
A função assume o valor 2 quando $f(x) = 2$, ou seja, quando $|x - 3| = 2$. Assim, $|x - 3| = 2$ quando $x - 3 = 2$ ou $x - 3 = -2$, ou seja, quando $x = 5$ ou $x = 1$.

A soma desses valores é $5 + 1 = 6$.

FACCHINI, Walter. Matemática para a escola de hoje. São Paulo: FTD, 2006. Volume único, p. 93 e 97.

55 – Seja um triângulo ABC, conforme a figura. Se D e E são pontos, respectivamente, de \overline{AB} e \overline{AC} , de forma que $AD = 4$, $DB = 8$, $DE = x$, $BC = y$, e se $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$, então

- a) $y = x + 8$
- b) $y = x + 4$
- c) $y = 3x$
- d) $y = 2x$



RESOLUÇÃO

Resposta: C

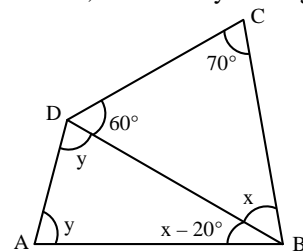
No ΔABC dado, como $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$, tem-se que ΔADE é semelhante ao ΔABC . Assim:

$$\frac{AD}{AB} = \frac{x}{y} \Rightarrow \frac{4}{8+4} = \frac{x}{y} \Rightarrow \frac{4}{12} = \frac{x}{y} \Rightarrow 4y = 12x \Rightarrow y = 3x$$

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar: Geometria plana. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 9, p. 200.

56 – No quadrilátero ABCD, o valor de $y - x$ é igual a

- a) $2x$
- b) $2y$
- c) $\frac{x}{2}$
- d) $\frac{y}{2}$



RESOLUÇÃO

Resposta: C

$$\text{No } \triangle BCD \Rightarrow x + 60^\circ + 70^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 50^\circ$$

$$\text{No } \triangle ABD \quad y + y + x - 20^\circ = 180^\circ \Rightarrow 2y + 50^\circ - 20^\circ = 180^\circ \\ \Rightarrow y = 75^\circ$$

$$\text{Assim, } y - x = 75^\circ - 50^\circ = 25^\circ = \frac{50^\circ}{2} = \frac{x}{2}$$

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar: Geometria plana. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 9, p. 66.

57 – Um escultor irá pintar completamente a superfície de uma esfera de 6m de diâmetro, utilizando uma tinta que, para essa superfície, rende 3m² por litro. Para essa tarefa, o escultor gastará, no mínimo, _____ litros de tinta. (Considere $\pi = 3$)

- a) 18
- b) 24
- c) 36
- d) 48

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Sabe-se que o diâmetro da esfera mede 6 m, então seu raio mede 3 m. Portanto, a área de sua superfície é:

$$A = 4\pi R^2 \rightarrow A = 4 \cdot 3 \cdot 3^2 = 108\text{m}^2$$

Se a área total da superfície da esfera mede 108 m² e cada litro de tinta é suficiente para cobrir 3m², temos a seguinte regra de três:

$$\left. \begin{array}{l} 1\text{L} \text{ ----- } 3\text{m}^2 \\ x\text{L} \text{ ----- } 108\text{m}^2 \end{array} \right\} x = \frac{108}{3} = 36$$

Logo, serão necessários, no mínimo, **36** litros de tinta.

FACCHINI, Walter. Matemática para a escola de hoje. São Paulo: FTD, 2006. Volume único, p. 568.

58 – Se i é a unidade imaginária, então $2i^3 + 3i^2 + 3i + 2$ é um número complexo que pode ser representado no plano de Argand-Gauss no _____ quadrante.

- a) primeiro
- b) segundo
- c) terceiro
- d) quarto

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Sabendo que $i^3 = -i$ e que $i^2 = -1$:

$$2i^3 + 3i^2 + 3i + 2 = 2(-i) + 3(-1) + 3i + 2 = -2i - 3 + 3i + 2 = i - 1 = -1 + i, \text{ cuja representação no plano de Argand-Gauss é o ponto } (-1, 1), \text{ que pertence ao } \textbf{segundo} \text{ quadrante.}$$

FACCHINI, Walter. Matemática para a escola de hoje. São Paulo: FTD, 2006. Volume único, p. 344 e 346.

59 – Uma esfera está inscrita num cilindro equilátero cuja área lateral mede 16π cm². O volume da esfera inscrita é

- a) 8π
- b) 16π
- c) $\frac{32}{3}\pi$
- d) $\frac{256}{3}\pi$

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Se o cilindro é equilátero, então $g = h = 2r$. Portanto:

$$S_\ell = 2\pi r h \rightarrow S_\ell = 2\pi r \cdot 2r = 4\pi r^2 = 16\pi$$

$$4\pi r^2 = 16\pi$$

$$r^2 = 4$$

$$r = 2$$

Como a esfera está inscrita no cilindro, seu raio é igual ao raio do cilindro. Logo, o volume da esfera é:

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 \rightarrow V = \frac{4}{3}\pi 2^3 = \frac{4}{3}\pi 8 = \frac{32}{3}\pi \text{ cm}^3$$

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v.2, Versão Trigonometria, p. 352 e 357.

60 – Considere $P(x) = 2x^3 + bx^2 + cx$, tal que $P(1) = -2$ e $P(2) = 6$. Assim, os valores de b e c são, respectivamente,

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

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Se $P(x) = 2x^3 + bx^2 + cx$, se $P(1) = -2$, então:

$$P(1) = 2(1)^3 + b(1)^2 + c(1) = -2 \rightarrow b + c = -4 \rightarrow b = -4 - c \text{ (I)}$$

Se $P(2) = 6$, então:

$$P(2) = 2(2)^3 + b(2)^2 + c(2) = 6 \rightarrow 4b + 2c = -10 \text{ (II)}$$

Substituindo (I) em (II), tem-se que:

$$4b + 2c = -10$$

$$4(-4 - c) + 2c = -10$$

$$-2c = 6$$

$$c = -3$$

Se $c = -3$, então: $b = -4 - (-3) = -1$

Logo, os valores de b e c são, respectivamente, -1 e -3 .

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2001. v.3, p. 176.

61 – As posições dos pontos A (1, 7) e B (7, 1) em relação à circunferência de equação $(x - 6)^2 + (y - 2)^2 = 16$ são, respectivamente,

- a) interna e interna.
- b) interna e externa.
- c) externa e interna.
- d) externa e externa.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Para o ponto A (1, 7) tem-se:

$$(1 - 6)^2 + (7 - 2)^2 = 5^2 + 5^2 = 25 + 25 = 50 \Rightarrow 50 > 16 \Rightarrow \text{A é exterior.}$$

Para o ponto B (7, 1) tem-se:

$$(7 - 6)^2 + (1 - 2)^2 = 1^2 + (-1)^2 = 1 + 1 = 2 \Rightarrow 2 < 16 \Rightarrow \text{B é interior.}$$

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2001. v.3, p. 92.

62 – Considere esses quatro valores $x, y, 3x, 2y$ em PA crescente. Se a soma dos extremos é 20, então o terceiro termo é

- a) 9
- b) 12**
- c) 15
- d) 18

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Sabe-se que em uma PA $(a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n, a_{n+1}, \dots)$ tem-se: $a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = \dots = a_{n+1} - a_n = r$.

Então, seja a PA crescente $(x, y, 3x, 2y)$, cuja soma dos extremos é 20, tem-se:

$$x + 2y = 20 \text{ e } y - x = 3x - y \Rightarrow 2y = 4x$$

Assim:

$$\begin{cases} x + 2y = 20 \\ 2y = 4x \end{cases} \Rightarrow x + 2y = 20 \Rightarrow x + 4x = 20 \Rightarrow 5x = 20 \Rightarrow x = 4$$

Logo, o terceiro termo é: $3x = 3 \cdot 4 = 12$.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v.1, p. 345.

63 – Ao somar o número de diagonais e o número de lados de um dodecágono obtém-se

- a) 66**
- b) 56
- c) 44
- d) 42

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Como um dodecágono tem 12 lados e o número de diagonais de um polígono de n lados é dado por $d = n(n-3)/2$, tem-se:

$$d = \frac{12(12-3)}{2} = 6 \cdot 9 = 54$$

Assim, a soma dos valores é $54 + 12 = 66$.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar: Geometria plana. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 9, p. 135 e 137.

64 – Sabe-se que a função $f(x) = \frac{x+3}{5}$ é invertível. Assim,

$f^{-1}(3)$ é

- a) 3
- b) 4
- c) 6
- d) 12**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Seja $f(x) = \frac{x+3}{5}$. Sua inversa é obtida ao “trocarmos” x por y na lei que define a função. Assim:

$$f(x) = \frac{x+3}{5} \Rightarrow y = \frac{x+3}{5} \text{ (trocar } x \text{ por } y) \Rightarrow x = \frac{y+3}{5} \Rightarrow$$

$$\text{(isolar } y) \Rightarrow 5x - 3 = y$$

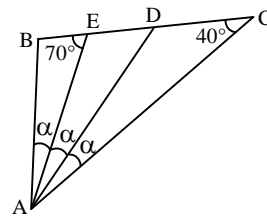
Então, a função inversa de $f(x)$ é definida por $f^{-1}(x) = 5x - 3$.

Logo: $f^{-1}(3) = 5 \cdot 3 - 3 = 15 - 3 = 12$.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v.1, p. 148.

65 – Se ABC é um triângulo, o valor de α é

- a) 10°
- b) 15°**
- c) 20°
- d) 25°



RESOLUÇÃO

Resposta: B

O ângulo \widehat{AEB} é externo do triângulo ACE. Assim:

$$\widehat{AEB} = \widehat{ACE} + \widehat{EAC} \Rightarrow 70^\circ = 40^\circ + 2\alpha \Rightarrow \alpha = 15^\circ$$

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar: Geometria plana. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 9, p. 65.

66 – Se $\log 2 = 0,3$ e $\log 36 = 1,6$, então $\log 3 =$ _____.

- a) 0,4
- b) 0,5**
- c) 0,6
- d) 0,7

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Sabe-se que:

$$36 = (2 \cdot 3)^2; \log_b c^m = m \log_b c \text{ e } \log_b AB = \log_b A + \log_b B.$$

Assim, tem-se:

$$\begin{aligned} \log 36 &= \log (2 \cdot 3)^2 = 2 \log (2 \cdot 3) = 2(\log 2 + \log 3) \Rightarrow \\ 1,6 &= 2(0,3 + \log 3) \Rightarrow 1,6 - 0,6 = 2\log 3 \Rightarrow \log 3 = 1,0 : 2 \\ &\Rightarrow \log 3 = 0,5. \end{aligned}$$

FACCHINI, Walter. Matemática para a escola de hoje. São Paulo: FTD, 2006. Volume único, p. 125.

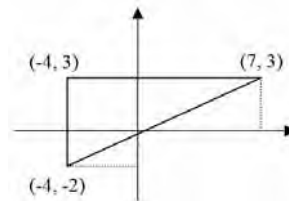
67 – O triângulo ABC formado pelos pontos $A(7, 3)$, $B(-4, 3)$ e $C(-4, -2)$ é

- a) escaleno**
- b) isósceles
- c) equiângulo
- d) obtusângulo

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Representando graficamente o triângulo, tem-se:



Logo, os pontos formam um triângulo cujos lados possuem medidas diferentes entre si, o que o classifica como **escaleno**.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar: Geometria plana. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 9, p. 37.

FACCHINI, Walter. Matemática para a escola de hoje. São Paulo: FTD, 2006. Volume único, p. 34.

68 – A desigualdade $\left(\frac{1}{2}\right)^{3x-5} > \left(\frac{1}{4}\right)^x$ tem como conjunto

solução

- a) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\}$
- b) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 5\}$**
- c) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 5\}$
- d) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x < 5\}$

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A inequação pode ser escrita $\left(\frac{1}{2}\right)^{3x-5} > \left(\frac{1}{2}\right)^{2x}$. Assim,

estando a base $\frac{1}{2}$ compreendida entre 0 e 1, tem-se

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{3x-5} > \left(\frac{1}{2}\right)^{2x} \rightarrow 3x-5 < 2x \rightarrow x < 5$$

Portanto, $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 5\}$.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v.1, p. 257.

69 – Seja um triângulo inscrito em uma circunferência de raio R. Se esse triângulo tem um ângulo medindo 30° , seu lado oposto a esse ângulo mede

- a) $R/2$
- b) R**
- c) $2R$
- d) $2R/3$

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Pela lei dos senos, sendo a o lado oposto ao ângulo de 30° ,

$$\frac{a}{\sin 30^\circ} = 2R. \text{ Assim, } \frac{a}{\frac{1}{2}} = 2R \Rightarrow 2a = 2R \Rightarrow a = R.$$

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar: Geometria plana. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 9, p. 248.

70 – Seja a função $f(x) = 2x^2 + 8x + 5$. Se $P(a, b)$ é o vértice do gráfico de f , então $|a + b|$ é igual a

- a) 5**
- b) 4
- c) 3
- d) 2

RESOLUÇÃO

Resposta: A

As coordenadas do vértice $V(x_v, y_v)$ de uma função quadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$ são calculadas por

$$x_v = -\frac{b}{2a} \text{ e } y_v = -\frac{\Delta}{4a}, \text{ onde } \Delta = b^2 - 4ac.$$

Assim, em $f(x) = 2x^2 + 8x + 5$ tem-se:

$$x_v = a = -\frac{8}{2 \cdot 2} = -2$$

$$y_v = b = -\frac{(8^2 - 4 \cdot 2 \cdot 5)}{4 \cdot 2} = -\frac{24}{8} = -3$$

$$\text{Logo, } |a+b| = |-2+(-3)| = |-2-3| = |-5| = 5$$

FACCHINI, Walter. Matemática para a escola de hoje. São Paulo: FTD, 2006. Volume único, p. 77.

71 – Seja ABC um triângulo tal que $A(1, 1)$, $B(3, -1)$ e $C(5, 3)$. O ponto _____ é o baricentro desse triângulo.

- a) (2, 1)
- b) (3, 3)
- c) (1, 3)
- d) (3, 1)**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Se $G(x_G, y_G)$ é o baricentro de um triângulo cujos vértices são os pontos $A(x_A, y_A)$, $B(x_B, y_B)$ e $C(x_C, y_C)$, então:

$$x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} \text{ e } y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3}$$

Se $A(1, 1)$, $B(3, -1)$ e $C(5, 3)$, então:

$$x_G = \frac{1+3+5}{3} = \frac{9}{3} = 3 \text{ e } y_G = \frac{1+(-1)+3}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

Assim, o baricentro é o ponto **(3, 1)**.

FACCHINI, Walter. Matemática para a escola de hoje. São Paulo: FTD, 2006. Volume único, p. 584.

72 – Seja $M = \frac{\operatorname{cosec} x + \sec x}{\cot g x + 1}$, com $x \neq \frac{k\pi}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$.

Utilizando-se as identidades trigonométricas, pode-se considerar M igual a

- a) $\sin x$
- b) $\cos x$
- c) $\sec x$**
- d) $\operatorname{cosec} x$

RESOLUÇÃO

Resposta: C

São conhecidas as seguintes identidades trigonométricas:

$$\operatorname{cosec} x = \frac{1}{\sin x} \quad (x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z})$$

$$\sec x = \frac{1}{\cos x} \quad (x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z})$$

$$\cot g x = \frac{\cos x}{\sin x} \quad (x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z})$$

$$\text{Assim: } M = \frac{\operatorname{cosec} x + \sec x}{\cot g x + 1} \Rightarrow \frac{\frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x}}{\frac{\cos x}{\sin x} + 1} \Rightarrow$$

$$\frac{\cos x + \sin x}{\frac{\sin x \cos x}{\cos x + \sin x}} \Rightarrow \frac{\cos x + \sin x}{\sin x \cos x} \cdot \frac{\sin x}{\cos x + \sin x} \Rightarrow \frac{1}{\cos x} \Rightarrow$$

$\Rightarrow \sec x$.

FACCHINI, Walter. Matemática para a escola de hoje. São Paulo: FTD, 2006. Volume único, p. 449.

AS QUESTÕES DE 73 A 96 REFEREM-SE À FÍSICA

73 – Um corpo está submetido à ação de duas forças com intensidades 5 N e 4 N, respectivamente, que formam entre si, um ângulo de 60°. O módulo da força resultante que atua sobre o corpo será

- a) $\sqrt{29}$
- b) $\sqrt{41}$
- c) $\sqrt{61}$
- d) $\sqrt{91}$

RESOLUÇÃO

Resposta: C

R = Força resultante

$$F_1 = 5\text{N}$$

$$F_2 = 4\text{N}$$

$$R^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2 \cdot F_1 \cdot F_2 \cdot \cos \theta$$

$$R^2 = 5^2 + 4^2 + 2 \cdot 5 \cdot 4 \cdot \cos 60^\circ$$

$$R^2 = 25 + 16 + 2 \cdot 5 \cdot 4 \cdot \frac{1}{2}$$

$$R^2 = 25 + 16 + 10$$

$$R^2 = 25 + 16 + 2 \cdot 5 \cdot 4 \cdot \frac{1}{2}$$

$$R^2 = 25 + 16 + 20$$

$$R^2 = 61$$

$$R = \sqrt{61}$$

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

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

74 – A qualidade do som que permite distinguir um som forte de um som fraco, por meio da amplitude de vibração da fonte sonora é definida como

- a) timbre
- b) altura
- c) **intensidade**
- d) tubo sonoro

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Intensidade é a qualidade do som que permite distinguir um som forte de um som fraco. Uma forma de aumentar a intensidade do som consiste em aumentar a amplitude de vibração da fonte sonora.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. Física: História & cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v2. p.299

75 – Duas cargas são colocadas em uma região onde há interação elétrica entre elas. Quando separadas por uma distância d, a força de interação elétrica entre elas tem módulo igual a F. Triplicando-se a distância entre as cargas, a nova força de interação elétrica em relação à força inicial, será

- a) diminuída 3 vezes
- b) **diminuída 9 vezes**
- c) aumentada 3 vezes
- d) aumentada 9 vezes

RESOLUÇÃO

Resposta: B

$$\text{Lei de Coulomb: } F = \frac{k \cdot Q_1 \cdot Q_2}{d^2}$$

Considerando a situação inicial, temos força elétrica = F

Cálculo da nova força elétrica = F'

$$F' = \frac{k \cdot Q_1 \cdot Q_2}{d_f^2}, \text{ sendo } d_f = 3 \cdot d$$

Substituindo d_f em F', obtemos:

$$F' = \frac{k \cdot Q_1 \cdot Q_2}{(3d)^2} \Rightarrow F' = \frac{k \cdot Q_1 \cdot Q_2}{9d^2}$$

Portanto:

$$F' = \frac{F}{9}$$

GASPAR, Alberto. Física 3: Eletromagnetismo e Física Moderna. 2.ed. São Paulo: Ática, 2009. p.18.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.3. p.26.

76 – Associe corretamente os princípios da óptica geométrica, com suas respectivas definições, constantes abaixo.

- I. Princípio da propagação retilínea da luz.
- II. Princípio da independência dos raios de luz.
- III. Princípio da reversibilidade dos raios de luz.

- () Num meio homogêneo a luz se propaga em linha reta.
- () A trajetória ou caminho de um raio não depende do sentido da propagação.
- () Os raios de luz se propagam independentemente dos demais.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta para o preenchimento das lacunas acima.

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

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Princípio da propagação retilínea da luz: Num meio homogêneo e transparente, a luz propaga-se em linha reta.

Princípio da independência dos raios de luz: Os raios de luz de um feixe são independentes.

Princípio da reversibilidade dos raios de luz: O caminho de um raio de luz não se modifica quando permutamos as posições da fonte e do observador.

GASPAR, Alberto. Física 2: Ondas, Óptica e Termodinâmica. 2.ed. São Paulo: Ática, 2009. p.82.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v1. p.132.

77 – Um buffet foi contratado para servir 100 convidados em um evento. Dentre os itens do cardápio constava água a 10°C. Sabendo que o buffet tinha em seu estoque 30 litros de água a 25°C, determine a quantidade de gelo, em quilogramas, a 0°C, necessário para obter água à temperatura de 10°C. Considere que a água e o gelo estão em um sistema isolado.

Dados: densidade da água = 1 g/cm³;
calor específico da água = 1 cal/g.°C;
calor de fusão do gelo = 80 cal/g.°C; e
calor específico do gelo = 0,5 cal/g.°C

- a) 2
b) 3
c) 4
d) 5

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Dados o volume de água = 30 ℓ e a densidade da água = 1 cal/g.°C, obtemos a massa de água.

Sendo que: 30 ℓ = 30 dm³ = 30000 cm³

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow 1 = \frac{m}{30000} \Rightarrow m = 30000g$$

Q₁: calor sensível para diminuir a temperatura da água de 25°C para 10° C.

Q₂: calor latente para derreter o gelo.

Q₃: calor sensível para elevar a temperatura da água (obtida com o gelo derretido) de 0°C para 10° C.

Estando o sistema isolado, temos:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$m_1 \cdot c_1 \cdot \Delta T_1 + m_2 \cdot L_2 + m_3 \cdot c_3 \cdot \Delta T_3 = 0$$

Massa de gelo derretido é igual à massa de água a ser aquecida, portanto: m₂ = m₃ = m

$$30000 \cdot 1 \cdot (10 - 25) + m \cdot 80 + m \cdot 1 \cdot (10 - 0) = 0$$

$$30000 \cdot (-15) + 80m + 10m = 0$$

$$-450000 + 90m = 0$$

$$-90m = -450000 \Rightarrow m = \frac{-450000}{-90} \Rightarrow m = 5000 \text{ g} \Rightarrow m = 5 \text{ kg}$$

GASPAR, Alberto. Física 2: Ondas, Óptica e Termodinâmica. 2.ed. São Paulo: Ática, 2009. p.276-288.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v2. p.55.

78 – Um estudante irá realizar um experimento de física e precisará de 500 g de água a 0° C. Acontece que ele tem disponível somente um bloco de gelo de massa igual a 500 g e terá que transformá-lo em água. Considerando o sistema isolado, a quantidade de calor, em cal, necessária para que o gelo derreta será:

Dados: calor de fusão do gelo = 80 cal/g. °C

- a) 40
b) 400
c) 4000
d) 40000

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Calor Latente: Q = m . L

$$Q = 500 \cdot 80$$

$$Q = 40000 \text{ cal}$$

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

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v2. p.55

79 – Dois corpos de massas m₁ e m₂ estão separados por uma distância d e interagem entre si com uma força gravitacional F. Se duplicarmos o valor de m₁ e reduzirmos a distância entre os corpos pela metade, a nova força de interação gravitacional entre eles, em função de F, será

- a) F/8
b) F/4
c) 4F
d) 8F

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Utilizando a Lei da Atração Gravitacional temos:

$$\text{Situação inicial: } F = \frac{G \cdot m_1 \cdot m_2}{d^2}$$

$$\text{Situação final: } F' = \frac{G \cdot 2 \cdot m_1 \cdot m_2}{\left(\frac{d}{2}\right)^2} \Rightarrow F' = \frac{2 \cdot G \cdot m_1 \cdot m_2}{\frac{d^2}{4}}$$

$$F' = \frac{4 \cdot 2 \cdot G \cdot m_1 \cdot m_2}{d^2} \Rightarrow F' = \frac{8 \cdot G \cdot m_1 \cdot m_2}{d^2} \Rightarrow F' = 8F$$

GASPAR, Alberto. Física 1: Mecânica. 2.ed. São Paulo: Ática, 2009. p.267.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v1. p.317.

80 – Uma prensa hidráulica possui ramos com áreas iguais a 15 cm² e 60 cm². Se aplicarmos uma força de intensidade F₁=8N sobre o êmbolo de menor área, a força transmitida ao êmbolo de maior área será:

- a) $\frac{F_1}{4}$
b) $\frac{F_1}{2}$
c) 2F₁
d) 4F₁

RESOLUÇÃO

Resposta: D

De acordo com o Princípio de Pascal: $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$

$$\frac{8}{15} = \frac{F_2}{60} \Rightarrow F_2 \cdot 15 = 8 \cdot 60 \Rightarrow F_2 = \frac{8 \cdot 60}{15}$$

$$F_2 = 32 \text{ N} \Rightarrow F_2 = 4 \cdot F_1$$

GASPAR, Alberto. Física 1: Mecânica. 2.ed. São Paulo: Ática, 2009. p.344-346.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v1. p.381-382.

81 – Um paralelepípedo de dimensões 5 x 10 x 20 cm e massa igual a 2 kg será colocado sobre uma mesa, num local onde $g = 10 \text{ m/s}^2$. A pressão exercida pelo paralelepípedo sobre a mesa, quando apoiado sobre sua base de menor área (p_1), em função da pressão exercida quando apoiado sobre a base de maior área (p_2), será

- a) $2 p_2$
- b) $4 p_2$
- c) $\frac{p_2}{2}$
- d) $\frac{p_2}{4}$

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Força: $F = P = m \cdot g$

$P = 2 \cdot 10 \Rightarrow P = 20 \text{ N}$

Pressão: $p = \frac{F}{A}$

p_2 : pressão do paralelepípedo sobre a mesa quando apoiado sobre a base de maior área.

$A_{\text{maior}} = 10 \times 20 \text{ cm} = 200 \text{ cm}^2 = 0,02 \text{ m}^2$

$p_2 = \frac{20}{0,02} = 1000 \text{ N/m}^2$

p_1 : pressão do paralelepípedo sobre a mesa quando apoiado sobre a base de menor área.

$A_{\text{menor}} = 5 \times 10 \text{ cm} = 50 \text{ cm}^2 = 0,005 \text{ m}^2$

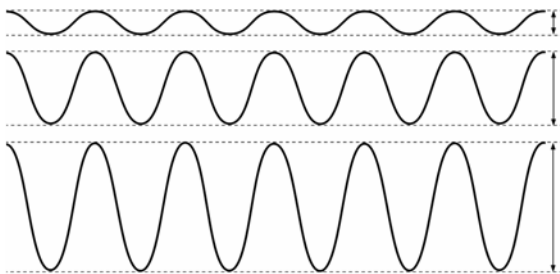
$p_1 = \frac{20}{0,005} = 4000 \text{ N/m}^2$

Portanto $p_1 = 4 p_2$

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

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v1. p363.

82 – Analisando a figura do gráfico que representa três ondas sonoras produzidas pela mesma fonte, assinale a alternativa correta para os três casos representados.



- a) As frequências e as intensidades são iguais.
- b) As frequências e as intensidades são diferentes.
- c) **As frequências são iguais, mas as intensidades são diferentes.**
- d) As frequências são diferentes, mas as intensidades são iguais.

RESOLUÇÃO

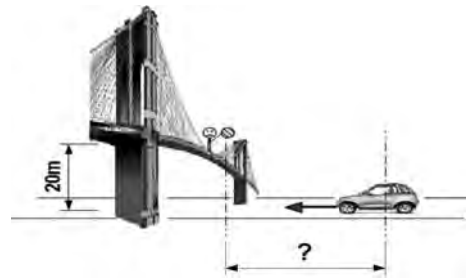
Resposta: C

Todos os vales e cristas são coincidentes, o que garante que todas as ondas têm a mesma frequência, visto que todas são ondas sonoras e têm a mesma velocidade quando no mesmo meio.

A única característica que pode ser observada diferente é a amplitude das ondas, o que caracteriza intensidades diferentes.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.2. p.298-299

83 – Um garoto que se encontra em uma passarela de altura 20 metros, localizada sobre uma estrada, observa um veículo com teto solar aproximando-se. Sua intenção é abandonar uma bolinha de borracha para que ela caia dentro do carro, pelo teto solar. Se o carro viaja na referida estrada com velocidade constante de 72 Km/h, a que distância, em metros, do ponto diretamente abaixo da passarela sobre a estrada deve estar o carro no momento em que o garoto abandonar a bola. Despreze a resistência do ar e adote $g = 10 \text{ m/s}^2$.



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

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Bola - movimento de queda livre: $s = s_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$

$20 = 0 + 0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2$

$\frac{20}{5} = t^2 \Rightarrow t^2 = 4 \Rightarrow t = 2 \text{ s}$

Carro – movimento retilíneo uniforme (MRU)

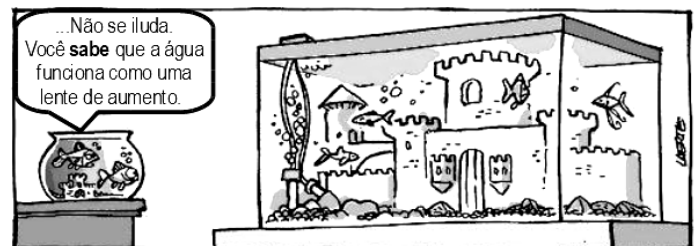
$v = 72 \text{ Km/h} : 3,6 \Rightarrow v = 20 \text{ m/s}$

$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} \Rightarrow \Delta S = v \cdot \Delta t \Rightarrow \Delta S = 20 \cdot 2 \Rightarrow \Delta S = \mathbf{40 \text{ m}}$

GASPAR, Alberto. Física 1: Mecânica. 2.ed. São Paulo: Ática, 2009. p.57-59;43-54.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v1. p.43-54;65-74.

84 – A tirinha abaixo utiliza um fenômeno físico para a construção da piada. Que fenômeno é esse?



- a) Reflexão
- b) **Refração**
- c) Difração
- d) Propagação retilínea da luz

RESOLUÇÃO

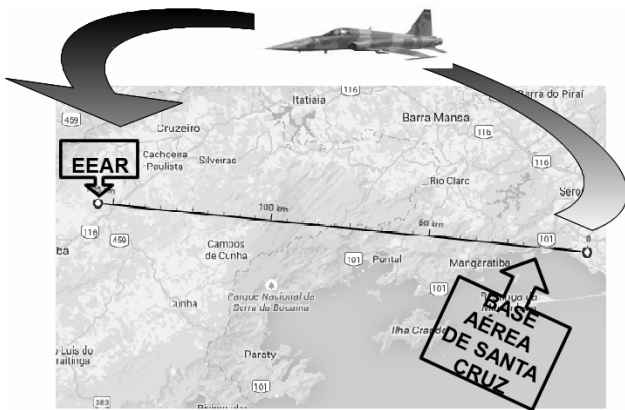
Resposta: B

A refração da luz ao sair da água para o ar pode causar a impressão de que os objetos nela imersos são maiores do que realmente são.

GASPAR, Alberto. Física 2: Ondas, Óptica e Termodinâm. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p.173-188.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.2. p.124-131.

85 – Uma aeronave F5 sai da base aérea de Santa Cruz às 16h30min para fazer um sobrevôo sobre a Escola de Especialistas de Aeronáutica (EEAR), no momento da formatura de seus alunos do Curso de Formação de Sargentos. Sabendo que o avião deve passar sobre o evento exatamente às 16h36min e que a distância entre a referida base aérea e a EEAR é de 155 Km, qual a velocidade média, em km/h, que a aeronave deve desenvolver para chegar no horário previsto?



- a) 1550
- b) 930
- c) 360
- d) 180

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Saída: 16h30min Chegada: 16h36min

Portanto:

$$\Delta t = 6 \text{ min} = 0,1 \text{ h}$$

$$\Delta s = 155 \text{ Km}$$

$$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow V_m = \frac{155}{0,1} \Rightarrow V_m = 1550 \text{ Km/h}$$

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

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v1. p.32.

86 – Um objeto de massa 6 kg está sob a ação de duas forças $F_1 = 18 \text{ N}$ e $F_2 = 24 \text{ N}$, perpendiculares entre si. Quanto vale, em m/s^2 , a aceleração adquirida por esse objeto?

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

RESOLUÇÃO

Resposta: C

$$F_R = F_1^2 + F_2^2$$
$$F_R^2 = (18)^2 + (24)^2$$

$$F_R = \sqrt{324 + 576}$$

$$F_R = \sqrt{900}$$

$$F_R = 30 \text{ N}$$

Como $F_R = m \cdot a$

$$30 = 6 \cdot a$$

$$a = 5 \text{ m/s}^2.$$

GASPAR, Alberto. Física 1: Mecânica. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p.24-29.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.1. p.104-112.

87 – O avião identificado na figura voa horizontalmente da esquerda para a direita. Um indivíduo no solo observa um ponto vermelho na ponta da hélice. Qual figura melhor representa a trajetória de tal ponto em relação ao observador externo?



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

RESOLUÇÃO

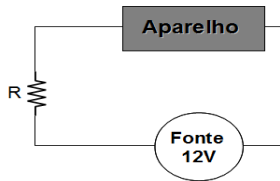
Resposta: B

A combinação entre o movimento circular e o deslocamento para a direita, fornece como trajetória uma curva helicoidal, melhor representada pela opção B.

GASPAR, Alberto. Física 1: Mecânica. 2.ed. São Paulo: Ática, 2009. p.41.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v1. p.24-28.

88 – Um aparelho continha as seguintes especificações de trabalho: Entrada 9 V – 500 mA. A única fonte para ligar o aparelho era de 12 V. Um cidadão fez a seguinte ligação para não danificar o aparelho ligado à fonte:



Considerando a corrente do circuito igual a 500 mA, qual deve ser o valor da resistência R, em Ω , para que o aparelho não seja danificado?

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

RESOLUÇÃO

Resposta: C

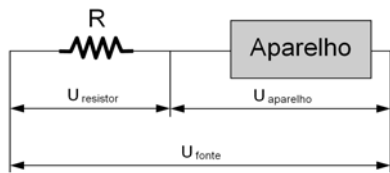
$$i = 500 \cdot 10^{-3} \text{ A}$$

$$i = 0,5 \text{ A}$$

$$U_R + U_{AP} = U_{Fonte}$$

$$R \cdot i + 9 = 12 \Rightarrow R \cdot 0,5 = 12 - 9 \Rightarrow R \cdot 0,5 = 3$$

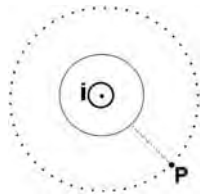
$$R = \frac{3}{0,5} \Rightarrow R = 6 \Omega$$



GASPAR, Alberto. Física 3: Eletromagnetismo e Física Moderna. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p.94.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.2. p.127.

89 – Um fio condutor é percorrido por uma corrente i como mostra a figura.



Próximo ao condutor existe um ponto P, também representado na figura. A opção que melhor representa o vetor campo magnético no ponto P é:

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

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Usando a regra da mão direita, com o polegar apontando na direção da corrente elétrica, obtém-se o campo magnético de forma circular, no sentido anti-horário sobre a linha pontilhada. Sobre o ponto P, o campo magnético caracteriza-se pelo vetor tangente ao ponto, acompanhando o sentido anti-horário.

GASPAR, Alberto. Física 3: Eletromagnetismo e Física Moderna. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p.171.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.2. p.236.

90 – Uma esfera de 5 kg cai de uma altura de 3,2 metros sobre um dispositivo provido de uma mola de constante elástica 40N/m para amortecer sua queda, como mostra a figura.



Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$ e desprezando o atrito no sistema, pode-se afirmar que a velocidade (v) que a esfera atinge o mecanismo, em m/s, e a contração da mola (x), em metros, valem:

- a) $v = 8$; $x = 2$
- b) $v = 16$; $x = 2$
- c) $v = 8$; $x = 2\sqrt{2}$
- d) $v = 16$; $x = 2\sqrt{2}$

RESOLUÇÃO

Resposta: C

$$E_{pg} = E_c \quad m \cdot g \cdot h = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

$$10 \cdot 3,2 = \frac{v^2}{2}$$

$$\sqrt{32 \cdot 2} = v \Rightarrow v = \sqrt{64} \Rightarrow v = 8 \text{ m/s}$$

$$E_{pg} = E_{pel} \quad m \cdot g \cdot h = \frac{k \cdot x^2}{2}$$

$$5 \cdot 10 \cdot 3,2 = \frac{k \cdot x^2}{2} \Rightarrow 160 \cdot 2 = k \cdot x^2 \Rightarrow 320 = 40 \cdot x^2$$

$$x^2 = 8 \Rightarrow x = \sqrt{8} \Rightarrow x = 2\sqrt{2} \text{ m}$$

GASPAR, Alberto. Física 1: Mecânica. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p.208-216.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.1. p.250-258.

91 – Duas esferas idênticas e eletrizadas com cargas elétricas q_1 e q_2 se atraem com uma força de 9 N. Se a carga da primeira esfera aumentar cinco vezes e a carga da segunda esfera for aumentada oito vezes, qual será o valor da força, em newtons, entre elas?

- a) 40
- b) 49
- c) 117
- d) 360

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Inicialmente temos:

$$F = \frac{K \cdot q_1 \cdot q_2}{d^2}$$

Após as alterações dos valores das cargas, obtemos:

$$F' = \frac{K \cdot 5 q_1 \cdot 8 q_2}{d^2} \Rightarrow F' = 40 \cdot \frac{K \cdot q_1 \cdot q_2}{d^2}$$

$$F' = 40 \cdot F \Rightarrow F' = 40 \cdot 9 \Rightarrow F' = 360 \text{ N}$$

GASPAR, Alberto. Física 3: Eletromagnetismo e Física Moderna. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p.8.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. Física: História & cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v3. p.26-29.

92 – Sobre uma mesa sem atrito, um objeto sofre a ação de duas forças $F_1 = 9 \text{ N}$ e $F_2 = 15 \text{ N}$, que estão dispostas de modo a formar entre si um ângulo de 120° . A intensidade da força resultante, em newtons, será de

- a) $3\sqrt{24}$
- b) $3\sqrt{19}$
- c) $\sqrt{306}$
- d) $\sqrt{24}$

RESOLUÇÃO

Resposta: B

$$F_R^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2 \cdot F_1 \cdot F_2 \cdot \cos\theta$$

$$F_R^2 = (9)^2 + (15)^2 + 2 \cdot (9) \cdot (15) \cdot \cos(120^\circ)$$

$$F_R^2 = 81 + 225 + 270 \cdot (-0,5)$$

$$F_R^2 = 171$$

$$F_R = 3\sqrt{19} \text{ N}$$

GASPAR, Alberto. Física 1: Mecânica. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 24-29.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. Física: História & cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v1. p. 104-112.

93 – Em Júpiter a aceleração da gravidade vale aproximadamente 25 m/s^2 (2,5 x maior do que a aceleração da gravidade da Terra). Se uma pessoa possui na Terra um peso de 800 N, quantos newtons esta mesma pessoa pesaria em Júpiter? (Considere a gravidade na Terra $g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 36
- b) 80
- c) 800
- d) 2000

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Na Terra: $P_T = m \cdot g_T$
 $800 = m \cdot 10$
 $m = 80 \text{ kg}$

Em Júpiter: $P_J = m \cdot g_J$
 $P_J = 80 \cdot 25$
 $P_J = 2000 \text{ N}$

GASPAR, Alberto. Física 1: Mecânica. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 117-118.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. Física: História & cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v1. p. 174-175.

94 – Uma lente de vidro convergente imersa no ar, tem distância focal igual a 3 mm. Um objeto colocado a 3 m de distância conjuga uma imagem através da lente. Neste caso, o módulo do aumento produzido pela lente vale aproximadamente:

- a) 1
- b) $1 \cdot 10^{-1}$
- c) $1 \cdot 10^{-2}$
- d) $1 \cdot 10^{-3}$

RESOLUÇÃO

Resposta: D

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$$

$$\frac{1}{3 \cdot 10^{-3}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{p'}$$

$$\frac{1}{p'} = \frac{1}{3} \cdot 10^3 - \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{p'} = \frac{1}{3} \cdot (10^3 - 1) \Rightarrow \frac{1}{p'} = \frac{999}{3} = 333 \Rightarrow p' = \frac{1}{333}$$

$$A = \frac{i}{\theta} = - \frac{p'}{p}$$

$$A = - \frac{1}{333 \cdot 3} \Rightarrow A \cong - 0,001$$

O módulo do aumento será 0,001 ou $1 \cdot 10^{-3}$.

GASPAR, Alberto. Física 2: Ondas, Óptica e Termodinâm. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p.210-211.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.2. p.167-170.

95 – Dois condutores paralelos extensos são percorridos por correntes de intensidade $i_1=3\text{ A}$ e $i_2=7\text{ A}$. Sabendo-se que a distância entre os centros dos dois condutores é de 15 cm, qual a intensidade da força magnética por unidade de comprimento entre eles, em $\mu\text{ N/m}$?

Adote: $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$

- a) 56
- b) 42
- c) 28
- d) 14

RESOLUÇÃO

Resposta: C

$$F = \frac{\mu_0 \cdot i_1 \cdot i_2 \cdot \ell}{2 \cdot \pi \cdot d} \Rightarrow \frac{F}{\ell} = \frac{\mu_0 \cdot i_1 \cdot i_2}{2 \cdot \pi \cdot d}$$

$$\frac{F}{\ell} = \frac{4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \cdot 3 \cdot 7}{2 \cdot \pi \cdot 15 \cdot 10^{-2}} \Rightarrow \frac{F}{\ell} = \frac{42 \cdot 10^{-7}}{1,5 \cdot 10^{-1}} \Rightarrow \frac{F}{\ell} = 28 \cdot 10^{-6}$$

$$\frac{F}{\ell} = 28 \mu\text{N/m}$$

GASPAR, Alberto. Física 3: Eletromagnetismo. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p.177-178.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. Física: História & cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v3. p.270-272.

96 – Em uma panela foi adicionada uma massa de água de 200 g a temperatura de 25°C. Para transformar essa massa de água totalmente em vapor a 100°C, qual deve ser a quantidade total de calor fornecida, em calorias? (Considere calor específico da água $c = 1\text{ cal/g}^\circ\text{C}$).

- a) 1500
- b) 20000
- c) 100000
- d) 123000

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Q_1 = Quantidade de calor fornecida para elevar a temperatura de 25°C até 100°C:

$$Q_1 = m \cdot c \cdot \Delta\theta$$

$$Q_1 = 200 \cdot 1 \cdot (100 - 25)$$

$$Q_1 = 15.000 \text{ cal}$$

Q_2 = Quantidade de calor fornecida para transformar a massa de água de 200 g totalmente em vapor – calor latente de vaporização:

$$Q_2 = m \cdot L_v$$

$$Q_2 = 200 \cdot 540$$

$$Q_2 = 108.000 \text{ cal}$$

Quantidade total de calor fornecido:

$$Q_T = Q_1 + Q_2$$

$$Q_T = 15.000 + 108.000$$

$$Q_T = 123.000 \text{ cal}$$

GASPAR, Alberto. Física 2: Ondas, óptica e termodinâm. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p.272-282.

BONJORNO, José Roberto; Bonjorno, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. Física: História & cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v2. p.36-56.