



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

EXAME DE ADMISSÃO AO **CFS-B 2017**

***** AERONAVEGANTES E NÃO-AERONAVEGANTES *****

Gabarito Provisório

(com resolução comentada das questões)

PROVAS DE:

LÍNGUA PORTUGUESA – LÍNGUA INGLESA – MATEMÁTICA – FÍSICA

ATENÇÃO, CANDIDATOS!!!

A prova divulgada refere-se ao **código 11**. 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

25 – Choose the alternative that presents the passive voice of the sentence below.

The expanding Hispanic population in the U.S. still hasn't created a market for Spanish-language pictures.

- a) A market for Spanish-language pictures hasn't been created by the expanding Hispanic population.
- b) A market for Spanish-language pictures hadn't been created by the expanding Hispanic population.
- c) A market for Spanish-language pictures isn't being created by the expanding Hispanic population.
- d) A market for Spanish-language pictures wasn't being created by the expanding Hispanic population.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A sentença na voz ativa está no tempo verbal presente perfeito, na forma negativa. A estrutura da voz passiva do presente perfeito na forma negativa é auxiliar have/has + not + been + verbo no particípio passado (hasn't been created).

Oxford Pratices Grammar. Inglaterra: Oxford University Press, 2010. p. 196.

26 – In the sentence “I **hardly ever** watch TV at night.”, the expression in **bold type** is an adverb of

- a) place
- b) manner
- c) frequency
- d) probability

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O “hardly ever” é um advérbio de frequência, utilizado para expressar a periodicidade das ações.

Oxford Pratices Grammar. Inglaterra: Oxford University Press, 2010. p. 160.

27 – Choose the correct form for the passive voice of the following sentence.

‘They have taken her to the hospital.’

- a) She was taken to the hospital.
- b) She is being taken to the hospital.
- c) She has been taken to the hospital.
- d) She had been taken to the hospital.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A forma da voz passiva do verbo no presente perfeito é auxiliar has/have + been + verbo no particípio passado.

Oxford Pratices Grammar. Inglaterra: Oxford University Press, 2010. p. 196.

Read the cartoon below and answer question 28.



Ladies and gentlemen, this is your captain speaking. There is a minor malfunction in the pressurization system, but no problem, an oxygen mask will come out of the unit above your seat automatically

(Fonte: <http://blog.flightstore.net>)

28 – According to the captain speech:

- a) passengers are being asked to calm down.
- b) there is a failure in the pressurization system.
- c) there is a problem in the fuselage of the aircraft.
- d) there is no oxygen mask available for the passengers.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Em seu discurso, o comandante da aeronave anuncia aos seus passageiros que há um pequeno defeito no sistema de pressurização.

www.blog.flightstore.net

Read the cartoon below and answer question 29.



(Fonte: www.a320homecockpit.de)

29 – According to the cartoon, the pilot

- a) intended to make a stopover on the water.
- b) asked swimmers to swim towards the coast.
- c) asked passengers who don't swim to remain in the plane.
- d) landed the plane for the passengers to dive in the water.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

No cartoon, o comandante da aeronave solicita aos passageiros que sabem nadar que nadem em direção à costa (in the direction of = towards). Não está implícita a ideia de parada (stopover) de uma viagem, tendo em vista que para aqueles que não sabem nadar, a companhia agradeceu a preferência, dando a ideia de que a viagem chegou ao fim.

www.a320homecockpit.de

Read the text and answer to question 30.

Are you a couch potato?

- 1 A couch potato is a person who spends leisure time passively or idly sitting around, especially watching TV. They don't get involved in any kind of strenuous exercise. As a matter of fact, they can't stand any kind of physical activity. What's more, they rarely eat healthy, nourishing food; they'd rather have hamburgers, fries, soft drinks and that kind of stuff.

(taken from <http://inglesnapontadalingua>)

GLOSSARY

strenuous: fatigante

nourishing food: comida nutritiva

30 – Based on the text, couch potato is a person

- a) addicted to the internet.
- b) that loves eating healthy food.
- c) that loves doing exhaustive exercise.
- d) that spends a lot of time sitting down and not moving or exercising very much.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

De acordo com o texto, uma “couch potato” (batata de sofá) é uma pessoa que passa o tempo passivamente sentada no sofá, assistindo a TV.

31 – Choose the alternative that best completes the sentence below.

I stayed in London ___ a few days during my vacation. I came back to Brazil ___ May 1st.

- a) in – at
- b) for – in
- c) in – on
- d) for – on

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Utiliza-se a preposição “for” para se referir a período de tempo; já a preposição “on” é utilizada para datas que contêm mês e dia.

MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use. 3 ed. Inglaterra: Cambridge University Press – ELT, 2007. p. 216; 218.

Oxford Practice Grammar. Inglaterra: Oxford University Press, 2010. p. 172.

32 – In the sentence “We **mustn't** enter the party. It's private”, the modal verb in **bold type** expresses

- a) request
- b) obligation
- c) prohibition
- d) lack of ability

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O modal “mustn't” na frase expressa proibição, ou seja, estão proibidos de entrar na festa, pois é uma festa particular.

Oxford Practice Grammar. Inglaterra: Oxford University Press, 2010. p. 94.

MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use. 3 ed. Inglaterra: Cambridge University Press – ELT, 2007. p. 72.

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

- 1 Did you remember it's April Fools Day today? My sister loves playing jokes. At breakfast, she said, "Robert and I ____ going to elope! We're going to Robben Island. It's the place where Nelson Mandela was in prison. My guidebook say it is a "place forever connected with the fight for freedom". So, if you receive a phone call today about winning the lottery or something, don't get excited. It's probably an April Fools joke.

(taken from Stories worth reading)

GLOSSARY

to elope: fugir de casa secretamente para se casar.

33 – Select the alternative that fills in the blank in the text.

- a) have
- b) am
- c) are
- d) is

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Na frase "Robert and I are going to elope", o sujeito é plural "Robert and I", que pode ser substituído pelo pronome sujeito "we", portanto, o verbo to be aparece na forma "are".

Oxford Practice Grammar. Inglaterra: Oxford University Press, 2010. p. 2.

34 – The verb "get" (line 07), in the text, can be replaced by

- a) become
- b) stay
- c) have
- d) need

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O verbo "become" pode substituir o verbo "get", na frase "get excited". Ambos são verbos de ligação e significam "ficar".

Dictionary of Contemporary English. 4 ed. Inglaterra: Longman, 2005. p.117.

35 – The sentence "We're going to Robben Island" (line3), in the text, refers to the

- a) past
- b) future
- c) present
- d) daily action

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O verbo "going to" refere-se ao tempo futuro; essa estrutura de verbo é utilizada para se referir a um futuro planejado.

Oxford Practice Grammar. Inglaterra: Oxford University Press, 2010. p. 50.

36 – Fill in the blank with the correct response according to grammar rules:

I don't mind _____ alone, but I prefer to travel with my friends.

- a) not travel
- b) traveling
- c) to travel
- d) travels

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A alternativa "b" é a única coerente com as regras gramaticais. Após o verbo "mind" utilizamos o verbo seguinte na forma com "-ing" (gerúndio).

MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use. 3 ed. Inglaterra: Cambridge University Press – ELT, 2007. p.114.

37 – Choose the sentence that contains a one-word adverb.

- a) We are having lunch in a big Japanese restaurant.
- b) I've bought an old table for my kitchen.
- c) She lives in an amazing white house.
- d) Maria slowly opened her present.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A maioria dos advérbios são formados pelo acréscimo de "ly" (slow – slowly).

Oxford Practice Grammar. Inglaterra: Oxford University Press, 2010. p. 158.

Read the cartoon and answer question 38



(www.thehundreds.com)

38 – Choose the correct alternative, according to the cartoon.

- a) Garfield was disappointed because the cheeseburger was spoiled.
- b) Garfield was disappointed because the ticket wasn't valid.
- c) Garfield expected to eat at McDonald's.
- d) Garfield prefers birds to sandwiches.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A alternativa "B" é a única que pode ser inferida do texto, pois Garfield ficou desapontado ao ler que seu cupom tinha perdido a validade.

Read the text and answer questions 39, 40 and 41.

1 A pilot from Northwest Airlines flight was less than pleased with the food which was to be served on the flight. He decided to find some better food, so he left his aeroplane, and then left the airport to find food even though he had a plane to fly. The passengers were left to wait 90 minutes until the pilot came back and when the pilot came back he was fired on the spot for “abandoning his plane”.

(Adapted from www.flightglobal.com)

39 – According to the text, all the alternatives are true, **except:**

- a) the pilot wasn't satisfied with the food on board.
- b) the pilot searched for a better food out of the airport.
- c) when the pilot returned to the plane, he was immediately fired.
- d) **the alleged reason for losing his job was dissatisfaction with the airline food.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

De acordo com o texto, o piloto foi demitido da companhia aérea imediatamente após ter retornado para aeronave, conforme a frase “when the pilot came back he was fired on the spot for “abandoning his plane”. Portanto a razão alegada na justificativa da perda do emprego na tem relação com a insatisfação com a comida da companhia aérea.

www.flightglobal.com

40 – The ordinal form for the number ninety (line 05), in the text, is

- a) ninth
- b) nineth
- c) **ninetieth**
- d) nineteenth

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Os números ordinais mostram a ordem, portanto, o ordinal de noventa é nonagésimo, no inglês “ninetieth” (90th).

BONNER, Margaret; FUCHS, Majorie. Grammar Express Basic – For Self-Study and Classroom Use (edição americana). 1 ed. New York: Longman, 2001. p. 235.

41 – The conjunction “so” (line 03), in the text, can be replaced by

- a) because
- b) however
- c) even though
- d) **and therefore**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A conjunção “so”, utilizada no texto para expressar resultado ou ligar duas ações, pode ser substituída por “and therefore”, sem prejuízo de significado.

BONNER, Margaret; FUCHS, Majorie. Grammar Express Basic – For Self-Study and Classroom Use (edição americana). 1 ed. New York: Longman, 2001. p. 220-221.

Oxford Practice Grammar. Inglaterra: Oxford University Press, 2010. p. 226.

Read the text and answer questions 42 and 43.

Summer Wine

- 1 Hot-weather drinking requires its own genre of wines: light, easygoing, blithe and, above all, refreshing. These sorts of wines are enjoyable year-round, but in the sweaty summer months, the desirable becomes the imperative.
- 5 It's not a question of red or white or even pink. All are good as long as they come in the proper summer weight. Just as winter woools are stored away, so are enervating heavy wines that weigh you down, rather than pep you up. These summery wines are especially appealing when the price is equally untaxing. I've long asserted that the greatest values in wines are in the \$15 to \$25 range.

(Adapted from www.nytimes.com)

GLOSSARY

Winter woools: cobertor de inverno

to Pep up: animar

42 – According to the text, all the alternatives below are correct, **except:**

- a) **refreshing wines are enervating and not exciting.**
- b) light, easygoing and refreshing wines are suitable for summer.
- c) heavy wines must be stored away during the summer like the winter woools are.
- d) refreshing wines are desirable during the whole year, but a must for the summer.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

De acordo com o texto, os vinhos pesados são enervantes (enfraquecem as pessoas), ao contrário dos vinhos que refrescam, os quais são leves, alegres e descontraídos, adequados para o verão.

www.nytimes.com

43 – The word “appealing” (line 9), in the text, is a(n)

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

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A palavra “appealing” tem significado de atrativo ou interessante, portanto um adjetivo que qualifica “these summery wines”, na frase “these summery wines are especially appealing”.

Dictionary of Contemporary English. 4 ed. Inglaterra: Longman, 2005. p. 58.

Read the text and answer questions 44 and 45.

- 1 An aeroplane was forced to circle for more than half an hour after an air traffic controller dozed off. The pilot of the cargo plane said he attempted a number of times to contact the controller for permission to land – but got no answer.
- 5 He was forced to circle Nice Airport in France until the sleepy controller was woken up by security officials more than 30 minutes later. French air traffic control service DGAC described the case as ‘extremely rare’ and said the cargo plane ‘had never been in difficulty’.
- 10 An internal investigation has now been set up to discover why the controller fell asleep on the job.

(Adapted from www.flightglobal.com)

GLOSSARY

dozed off – adormeceu

44 – According to the text, all the alternatives are true, **except**:

- a) the air traffic controller in charge of the control slept on the job.
- b) the pilot had to fly around the airport because he didn’t get permission to land.
- c) **although the plane waited more than 30 minutes to land, it wasn’t in difficulty.**
- d) there will be an internal investigation to establish the reason why the air traffic controller fell asleep.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

De acordo com o texto, o serviço de controle de tráfego aéreo francês informou que o caso é extremamente raro (controlador dormir em serviço) e que a aeronave em questão nunca havia passado por dificuldades antes (“had never been in difficulty”), o que significa que foi a primeira vez que a aeronave encontrou dificuldades para pousar, em virtude do controlador ter dormido em serviço.

Referência: www.flightglobal.com

45 – The verb “discover” (line 10), in the text, is closest in meaning to

- a) realize
- b) decide
- c) suppose
- d) **establish**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

No texto, o verbo “discover” tem o significado de descobrir (a razão pela qual o controlador dormiu em serviço). O verbo “establish” tem significado semelhante, qual seja, de descobrir fatos que provem que algo é verdadeiro.

Já o verbo “realize” significa perceber, captar com a inteligência, compreender, e o verbo “suppose” significa supor, deduzir. O verbo “decide” significa fazer uma escolha ou um julgamento sobre algo, especialmente depois de considerar todas as possibilidades e argumentos. Portanto, os verbos “realize”; “suppose” e “decide” não se aproximam em significado do verbo “discover” no texto.

Dictionary of Contemporary English. 4 ed. Inglaterra: Longman, 2005. p. 445; p. 532.

Read the text and answer questions 46 and 47.

The child and his mother

- 1 A curious child asked his mother: “Mommy, why are some of your hairs turning grey?”
- The mother tried to use this occasion to teach her child: “It is because of you, dear. Every bad action of yours will turn
- 5 one of my hair grey!”
- The child replied **innocently**: “Now I know why grandmother has only grey hairs on her head.”

46 – According to the text, the mother told the child her hair is turning grey because

- a) she hasn’t a dye.
- b) **of her child’s bad behavior.**
- c) his grandmother has only grey hair.
- d) she wants to teach her child a lesson.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A mãe diz à sua filha que toda má-criação dela faz com que um fio de seu cabelo fique grisalho (linhas 4 e 5).

Referência: www.academictips.org

Interpretação de Texto

47 – The word “**innocently**” (line 06), in **bold type** in the text, is an adverb of

- a) time
- b) place
- c) **manner**
- d) probability

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O advérbio “innocently” indica modo, a criança respondeu de maneira inocente à sua mãe (linha 8).

COLLINS. Collins Cobuild Elementary English Grammar. 2 ed. Inglaterra: Thomson, 2003. p. 104.

48 – Select the alternative that completes the extract below.

- 1 One day, Billy was playing basketball in his friend’s garage in Kokoma, Indiana. He was having a great time. Suddenly, it became dark. A very loud noise frightened him. He looked up and saw the sky was very grey; it became very windy.
- 5 Without warning, a gust of wind broke the garage into pieces. Billy was very _____. That storm was really _____.

- a) frightened – scared
- b) **frightened – scaring**
- c) frightening – scared
- d) frightening – scaring

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O adjetivo “frightened” (no particípio passado) descreve o sentimento de uma pessoa. A frase “Billy was very frightened” (linha 6) indica que Billy ficou assustado [com a tempestade]”.

O adjetivo “scaring” (no gerúndio) qualifica o sujeito causador do susto (“tempestade”). Em outras palavras, a tempestade é assustadora.

Oxford Practice Grammar. Inglaterra: Oxford University Press, 2010. p. 144.

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

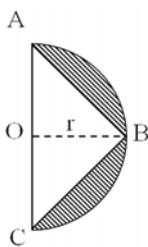
Considerando-se que a probabilidade de ser retirada uma bola azul é de “6 em 11”, pode-se supor que a urna contém o total de 11 bolas, sendo 6 delas azuis.

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:

$$\text{- Área do semicírculo: } \frac{\pi \cdot R^2}{2} = \frac{3,14 \cdot 2^2}{2} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$\text{- Área do triângulo: } \frac{b \cdot h}{2} = \frac{4 \cdot 2}{2} = 4 \text{ cm}^2$$

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

$$D = \{x \in \mathfrak{R} / \text{_____}\}.$$

- 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 \mathfrak{R} se $x+1 \neq 0$.

II) o valor numérico de $\frac{3x}{\sqrt{x+4}}$ só existe em \mathfrak{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 $D = \{x \in \mathfrak{R} / x > -4 \text{ e } x \neq -1\}$.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, 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; BONJORNO, 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

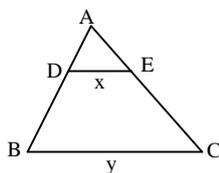
RESOLUÇÃO

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

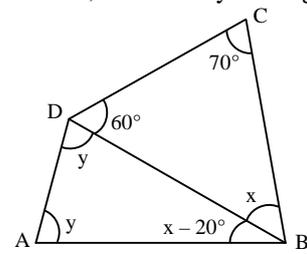
Resposta: C
No ΔABC dado, como $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$, tem-se que ΔADE é semelhante ao ΔABC . Assim:

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

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
No $\Delta BCD \Rightarrow x + 60^\circ + 70^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 50^\circ$
No $\Delta ABD \quad y + y + x - 20^\circ = 180^\circ \Rightarrow 2y + 50^\circ - 20^\circ = 180^\circ \Rightarrow y = 75^\circ$

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

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 $3m^2$ 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:
 $A = 4\pi R^2 \rightarrow A = 4 \cdot 3 \cdot 3^2 = 108 m^2$
Se a área total da superfície da esfera mede $108 m^2$ e cada litro de tinta é suficiente para cobrir $3m^2$, temos a seguinte regra de três:

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

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 $i^2 = -1$:
 $2i^3 + 3i^2 + 3i + 2 = 2(-i) + 3(-1) + 3i + 2 = -2i - 3 + 3i + 2 = i - 1 = -1 + i$, cuja representação no plano de Argand-Gauss é o ponto $(-1, 1)$, que pertence ao **segundo** 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 $16\pi \text{ cm}^2$. 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:

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

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; BONJORNO, 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

Seja $P(x) = 2x^3 + bx^2 + cx$, 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; BONJORNO, 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:

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

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

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

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, 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; BONJORNO, 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 “trocar” x por y na

lei que define a função. Assim:

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

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

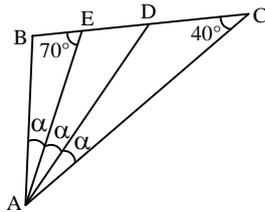
Então, a função inversa de $f(x)$ é definida por $f^{-1}(x) = 5x - 3$.

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:

$$\log 36 = \log (2 \cdot 3)^2 = 2 \log (2 \cdot 3) = 2(\log 2 + \log 3) \Rightarrow$$

$$1,6 = 2(0,3 + \log 3) \Rightarrow 1,6 - 0,6 = 2 \log 3 \Rightarrow \log 3 = 1,0 : 2$$

$$\Rightarrow \log 3 = 0,5.$$

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

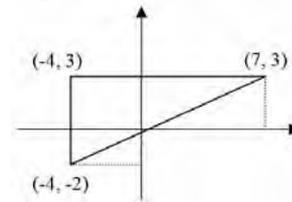
67 – O triângulo ABC formado pelos pontos A(7, 3), B(-4, 3) e C(-4, -2) é

- 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; BONJORNIO, 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° ,
 $\frac{a}{\sin 30^\circ} = 2R$. 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 $M = \frac{\cos \sec x + \sec x}{\cot g x + 1}$, 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:

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

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

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

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

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

$$\Rightarrow \sec x.$$

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

$$F_1 = 5N$$

$$F_2 = 4N$$

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

$$R^2 = 5^2 + 4^2 + 2.5.4.\cos 60^\circ$$

$$R^2 = 25 + 16 + 2.5.4.\frac{1}{2}$$

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

$$R^2 = 25 + 16 + 2.5.4.\frac{1}{2}$$

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

$$R^2 = 61$$

$$R = \sqrt{61}$$

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

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

Considerando a situação inicial, temos força elétrica = F

Cálculo da nova força elétrica = F'

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

Substituindo d_f em F', obtemos:

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

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:

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

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

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

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: $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$

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

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

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.

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

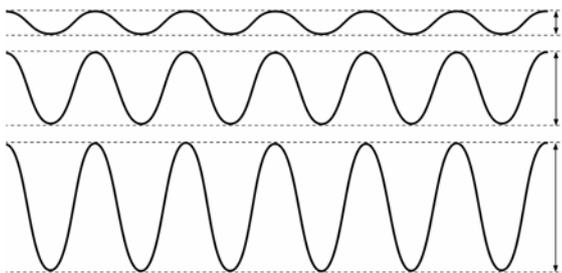
$p_1 = \frac{20}{0,005} = 4000 \text{ N/m}^2$

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

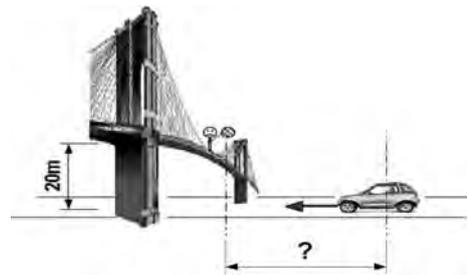
Resposta: C

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)

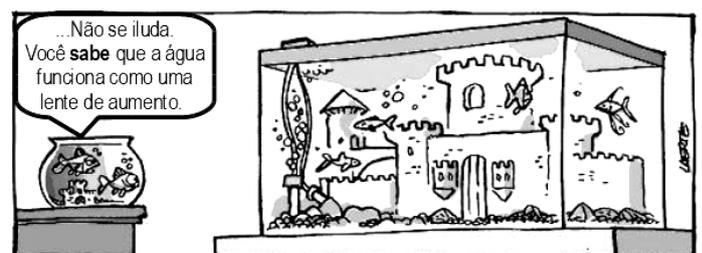
$v = 72 \text{ Km/h} : 3,6 \Rightarrow v = 20 \text{ m/s}$

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

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

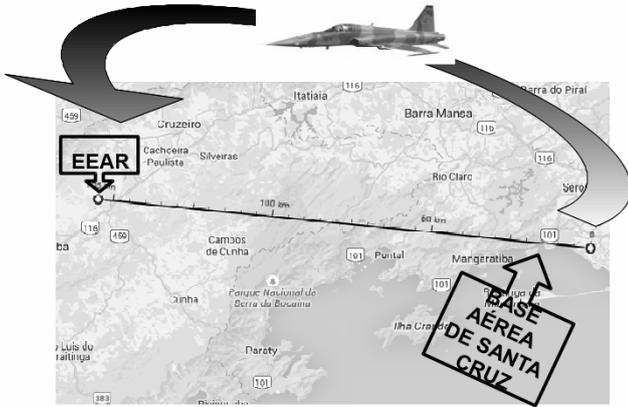
Resposta: B

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

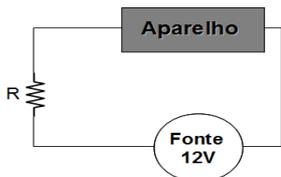
Resposta: B

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

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

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

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

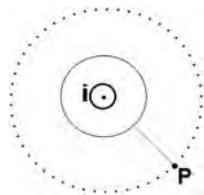
$$R \cdot i + 9 = 12 \Rightarrow R \cdot 0,5 = 12 - 9 \Rightarrow R \cdot 0,5 = 3$$

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

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

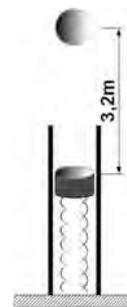
Resposta: A

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

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

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

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

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

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

$$A = -\frac{1}{333.3} \Rightarrow A \cong -0,001$$

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.