



MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA  
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

## EXAME DE ADMISSÃO AO CFS-B 1-2/2013

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

**PROVAS DE: LÍNGUA PORTUGUESA – LÍNGUA INGLESA  
MATEMÁTICA – FÍSICA**

**Gabarito Provisório com resolução comentada das questões.**

**ATENÇÃO, CANDIDATOS!!!**

A prova divulgada refere-se ao **código 10**, 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 **10** do Calendário de Eventos (Anexo B da referida instrução).



## AS QUESTÕES DE 01 A 25 REFEREM-SE À LÍNGUA PORTUGUESA

### Nanobiotecnologia: o futuro já começou.

01 Robôs microscópicos que navegam pela corrente sanguínea e mandam informações do corpo humano para equipamentos. Medicamentos inteligentes que agem exclusivamente nas células doentes.

05 Nanopartículas injetáveis que possibilitam, em casos de câncer, localizar metástases até então não visualizadas nos exames de imagem. Parece ficção científica? Essas possibilidades já são realidade nos laboratórios de pesquisa, acenando com promessas de utilização médica no futuro. O fato é que a nanobiotecnologia vem transpondo as fronteiras da imaginação para ganhar terreno em aplicações reais, fazendo emergir um admirável mundo novo na medicina.

15 Lidando com a manipulação de materiais em escala nanométrica – um nanômetro equivale à bilionésima parte do metro, algo 50 mil vezes menor que um fio de cabelo –, a nanobiotecnologia está presente em novas formas de exames diagnósticos, tratamentos e medicamentos.

20 Ainda há aplicações que permanecem no âmbito da pesquisa, outras requerem aprimoramento e há as que ainda se mantêm apenas no território da imaginação. Mas o fato é que essa tecnologia minimalista é uma realidade que vai, cada vez mais, aportar recursos inovadores para a área da saúde.

25 *Revista Veja, 28/07/2010, texto adaptado*

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

**01** - Quais fatos apresentados no primeiro parágrafo provocam a pergunta “*Parece ficção científica?*”?

- a) Células cancerígenas sendo plenamente restauradas.
- b) Exames com capacidade curativa, dizimando doenças.
- c) O ultrapequeno substituindo em definitivo a ação humana.
- d) **Robôs navegando no sangue, remédios agindo inteligentemente, partículas superando grandes máquinas.**

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

No primeiro parágrafo, há fatos que provocam a pergunta *Parece ficção científica?*, porque, em épocas anteriores, seriam considerados pertencentes apenas ao mundo da imaginação. Esses fatos estão nos três primeiros períodos do texto: *Robôs microscópicos que navegam pela corrente sanguínea e mandam informações do corpo humano para equipamentos. Medicamentos inteligentes que agem exclusivamente nas células doentes. Nanopartículas injetáveis que possibilitam, em casos de câncer, localizar metástases até então não visualizadas nos exames de imagem.* E aparecem resumidamente em D.

Nas demais alternativas, as incorreções estão nas afirmações de que o texto apresenta ideias de substituição definitiva do homem por recursos tecnológicos (pois este precisa interpretar e agir a partir de dados fornecidos pelo ultrapequeno, em C), bem como a de cura total de doenças (em A e B), por meio de remédios e exames; o texto não traz tal afirmação.

**02** - A frase “*fazendo emergir um admirável mundo novo na medicina*” (linhas 12 e 13) remete-se ao título do famoso livro de ficção *Admirável Mundo Novo*, do inglês Aldous Huxley, publicado em 1932, que narra, em resumo, o funcionamento de uma sociedade hipotética, do futuro.

A partir dessa informação, assinale a alternativa correta.

- a) Apenas os conhecedores dessa obra de Huxley são capazes de estabelecer conexão entre todas as informações do texto.
- b) **A referência pretende valorizar a nanobiotecnologia como um recurso que conseguiu alcançar o mundo do imaginário.**
- c) Existe apenas coincidência entre os textos, porque a nanobiotecnologia é apresentada como previsível.
- d) A literatura inegavelmente influencia o mundo científico, e o uso da expressão ilustra esse fato.

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

A expressão “*admirável mundo novo*” (linha 13) remete o leitor ao título da famosa obra do inglês Aldous Huxley, cujo enredo apresenta um hipotético futuro, em que a sociedade conta, entre outros aspectos, com avançados recursos tecnológicos também na medicina.

Uma vez que o texto visa destacar os benefícios da nanobiotecnologia na área médica, pode-se afirmar que a referência à obra de Huxley é mais uma maneira de valorizar esse recurso inovador (não previsível) que “*vem transpondo as fronteiras da imaginação para ganhar terreno em aplicações reais*” (linhas 11 e 12).

Desse modo, não se pode afirmar que existiu apenas coincidência (alternativa C), pois a informação dada no enunciado a respeito do livro liga-se ao teor do texto. A sociedade do futuro já começou: a nanobiotecnologia está fazendo real o que antes era residente apenas em algumas mentes literatas.

As alternativas A e D também estão incorretas porque apresentam, respectivamente, a afirmação de que o conhecimento do romance ficcional é condição para o entendimento do texto – assim como a de que a literatura inegavelmente influencia o mundo científico – para a qual não há embasamento.

**03** - Considerando o segundo parágrafo do texto, pode-se afirmar que

- a) está nele presente uma definição: a dos materiais usados em escala nanométrica, grande promessa do futuro.
- b) contém analogia entre o nanômetro e o fio de cabelo, como forma de facilitar o entendimento da medida proposta.
- c) estabelece uma escala de prioridade no uso da nanobiotecnologia, considerando, em primeiro lugar, seu uso em exames diagnósticos.
- d) **vale-se do termo materiais, de maneira ampla, como forma de retomar os exemplos apresentados no primeiro parágrafo (três primeiros períodos).**

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

Todo o primeiro parágrafo do texto tem a função de impactar os leitores, com seu estilo que se vale de “chamadas”, como as jornalísticas, de questionamento e apelo à ficção científica, bem como de uso de intertexto com a obra *Admirável mundo novo*.

Já os segundo e terceiro parágrafos especificam e tratam a informação de forma objetiva. Daí é que o termo materiais (hiperônimo) refere-se a robôs microscópicos, medicamentos

inteligentes e nanopartículas injetáveis – recursos que podem ser utilizados em escala nanométrica, presentes no primeiro parágrafo.

O segundo parágrafo não traz a definição desses materiais, mas sim do que vem a ser o nanômetro: unidade de medida equivalente à bilionésima parte do metro.

Ao relacionar tal medida ao fio de cabelo, o texto não faz analogia (comparação por semelhança), mas apresenta um elemento a partir do qual se pode dimensionar a surpreendente realidade da existência de algo cinquenta mil vezes menor que um fio de cabelo; assim, aprofunda-se a diferença a partir da espessura de um fio de cabelo.

Da mesma forma, ao referir-se às possibilidades de uso da nanobiotecnologia, não se estabelece uma escala de prioridade, pois não há nenhum termo textual que autorize tal interpretação; o final do parágrafo apresenta simples enumeração de adjuntos adnominais, sendo *de exames diagnósticos* o primeiro deles.

**04** - A expressão *minimalismo*, que pode ser empregada no campo das artes, refere-se ao princípio de reduzir o emprego de elementos e recursos. Considerando a expressão *minimalista*, presente no último parágrafo do texto, assinale a informação **incorreta**.

- a) Está a expressão valendo-se da surpreendente capacidade de geração de alta tecnologia em elementos mínimos e precisos.
- b) **Demonstra a preocupação com a simplificação dos recursos na área da saúde, em virtude dos custos que demandam tal área.**
- c) Diz respeito aos já existentes suportes cada vez mais inovadores, bem como aos que advirão em auxílio do conhecimento médico.
- d) É possível vislumbrar as possibilidades de desenvolvimento no campo da medicina como o desenvolvimento de uma forma de arte, na busca pelo “perfeito” sem excessos.

#### RESOLUÇÃO

Resposta: B

A expressão *minimalista* refere-se ao princípio da redução de elementos, de recursos a patamares mínimos, microscópicos, o que não significa, entretanto, simplismo ou o ato de minimizar custos, uma vez que a nanobiotecnologia requer, certamente, alta capacidade tecnológica. Em nenhum momento, o texto refere-se a custos dessa tecnologia ou a preocupações sociais no campo da saúde.

Assim, verifica-se que o que se afirma em A está correto, da mesma forma que em C e D.

Em C, pelo fato de a expressão estar ligada a recursos, suportes cada vez mais inovadores utilizados com a finalidade de diagnósticos (exames laboratoriais), produção de medicamentos e possibilidades de tratamento das doenças. São estes elementos concretos relativos e aplicáveis ao combate às doenças, mas não são o conhecimento específico da doença.

Em D, pelo fato de a expressão atrelar-se ao campo da arte (pintura, dança, música), o que gera no texto um sentido ambíguo, pois arte moderna e medicina requerem trabalho de esforço, pesquisa e criação, ou seja, há a constante busca pela perfeição sem excessos, de forma a revolucionar o uso de recursos disponíveis – alta tecnologia em elementos mínimos e precisos, conforme alternativa A.

**05** - Complete as lacunas com **o** ou **a** e, a seguir, assinale a alternativa com a sequência de substantivos masculino, feminino, masculino.

- a) \_\_ eclipse, \_\_ dinamite, \_\_ derme
- b) **\_\_ magma, \_\_ libido, \_\_ pernoite**
- c) \_\_ aneurisma, \_\_ fonema, \_\_ clã
- d) \_\_ pane, \_\_ ênfase, \_\_ dó

#### RESOLUÇÃO

Resposta: B

Existem substantivos para os quais os gramáticos recomendam um dos dois gêneros.

Devem receber o artigo definido **o** e, portanto, são masculinos os seguintes substantivos: *o eclipse, o dó, o magma, o pernoite, o aneurisma, o fonema, o clã*.

Recebem o artigo definido **a** e, portanto, são femininos os seguintes substantivos: *a dinamite, a derme, a pane, a ênfase, a libido*. Sendo assim, somente em B, temos a sequência de substantivos masculino (*o magma*), feminino (*a libido*) e masculino (*o pernoite*).

(CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2003, p.212)

(CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p.140)

**06** - Leia:

*“Muitos homens choravam (...) Só Capitu, amparando a viúva, não se desesperou. Consolava a outra, queria arrancá-la dali. Ela confessou-me que não conseguia chorar e que iria desdobrar-se em cuidados para com a amiga.”*

No texto, os termos que se classificam como objeto direto são:

- a) **a viúva, a outra, -la**
- b) muitos homens, Ela
- c) para com a amiga, -la
- d) Capitu, -se, -me

#### RESOLUÇÃO

Resposta: A

Objeto direto é “o complemento dos verbos de predicação incompleta, não regido, normalmente, de preposição.” (Cegalla, p.348). O objeto direto completa a significação do verbo transitivo direto, traduzindo o ser sobre o qual recai a ação expressa por um verbo ativo. Ele pode ser constituído tanto por um substantivo, como pelos pronomes oblíquos átonos (l) o, (l) a, (l) os, (l) as, me, te, se, nos, vos.

No texto, os termos que se classificam como objeto direto são, pela ordem, *a viúva, a outra, -la*.

**07** - Em qual alternativa o emprego do acento indicador de crase é facultativo?

- a) **Diante da situação tão grave, fomos até às últimas consequências.**
- b) Sempre que conversamos, ele se refere àquele jardim.
- c) Às seis horas, já estávamos prontos para o desfile.
- d) Foi entregue à imprensa as listas dos aprovados.

#### RESOLUÇÃO

Resposta: A

A crase é facultativa após a preposição *até* que antecede substantivos femininos (*consequências*), desde que o termo

antecedente reja a preposição *a*. O verbo *ir*, no sentido de *tender*, *mostrar tendência*, é transitivo indireto e rege a preposição *a*.

Nas demais alternativas, a crase é obrigatória.

(CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2003, p. 513)

**08** - Observe as conjunções subordinativas em destaque nas frases abaixo com a respectiva classificação entre parênteses.

I. **Embora** meu pai não estivesse aqui, fiz o trabalho do mesmo modo. (temporal)

II. Se meu pai estivesse aqui agora, perguntaria a ele **se** o trabalho ficou bem-feito. (integrante)

III. **Enquanto** meu pai estava aqui, fiz o trabalho do modo como ele me ensinou. (conformativa)

A classificação está correta em

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

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

As conjunções subordinativas ligam duas orações, subordinando uma à outra. Com exceção das integrantes, essas conjunções exprimem diferentes circunstâncias. (Cegalla, p.291)

Em I, a conjunção destacada *embora* classifica-se como concessiva, ou seja, exprime uma concessão – um fato que se admite em oposição a outro.

Em II, a conjunção subordinativa *se* introduz uma oração subordinada substantiva, sendo, portanto, uma conjunção integrante, conforme está em Cegalla, p. 293. Ela não exprime nenhuma circunstância.

Em III, a conjunção *enquanto* exprime uma circunstância de tempo: *O trabalho foi feito no momento em que meu pai estava aqui.*

**09** - Leia:

I - Praticamente nos intoxicamos com as notícias diárias de violência.

II - Organizam-se projetos ineficientes em quase todos os setores da vida pública.

III - As pessoas são atacadas de surpresa nos grandes centros urbanos.

Estão na voz passiva as orações

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

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

Em II, a oração está na voz passiva sintética ou pronominal, formada com o pronome apassivador *se* associado ao verbo transitivo direto na terceira pessoa do plural: *organizam-se projetos = projetos são organizados*. Em III, a oração também está na voz passiva, na chamada analítica, formada pelo verbo auxiliar *ser*, seguido do participio do verbo principal: *são atacadas*.

Em I, a voz é reflexiva. O sujeito *nós* é ao mesmo tempo agente e paciente da ação verbal *intoxicar*, que está acompanhada do pronome reflexivo *nos*: *nos intoxicamos = intoxicamos a nós mesmos*.

(CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, pp. 219-21)

**10** - Marque a alternativa que completa as lacunas com vocativo e aposto.

\_\_\_\_\_ não permitam a ruína destes jovens, \_\_\_\_\_.

- a) Espero que os pais / pois são o futuro de nossa pátria
- b) Queridos pais, / já que são o futuro de nossa pátria
- c) Que os pais / futuro de nossa pátria
- d) **Pais, / futuro de nossa pátria**

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

Na frase do enunciado, apenas as opções *Pais*, e *futuro de nossa pátria* funcionam, ao mesmo tempo, como vocativo – termo à parte, que pode vir isolado por vírgula, e é usado para interpelar alguém a quem se dirige – e aposto – expressão que desenvolve outro termo.

Na alternativa B, a opção *Queridos pais*, também pode funcionar como vocativo para a frase. Entretanto, a seguinte, *já que são o futuro de nossa pátria*, apresenta-se como oração subordinada adverbial causal.

(CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, pp 365 a 367.)

**11** - Leia:

*“Em lugares distantes, onde não há hospital nem escola homens **que não sabem ler** e morrem aos 27 anos plantaram e colheram a cana.”*

A oração em destaque acima é classificada como subordinada

- a) substantiva predicativa.
- b) substantiva subjetiva.
- c) adjetiva explicativa.
- d) **adjetiva restritiva.**

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

A conexão entre a oração subordinada adjetiva e a oração principal é feita pelo pronome relativo *que*, muitas vezes substituído por *o /a qual, os/as quais*. As orações coordenadas *homens plantaram e colheram a cana* assumem papel de principal para a oração subordinada adjetiva *que não sabem ler*. Como esta particulariza, limita o sentido da principal, pois não se trata de todos os homens e sim apenas dos *que não sabem ler*, recebe o nome de adjetiva restritiva.

(CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2003, p. 417 e 419.)

**12** - Leia:

“Por longos anos, o pobre homem **tinha se abstido** da felicidade. Agora ela estava tão escancaradamente próxima! Saberia aceitá-la?”

Assinale a alternativa que **não** corresponde à expressão verbal em destaque.

- a) O pronome *se* liga-se ao verbo *ter*; a forma *abstido* não se conjuga como pronominal.
- b) Apresenta forma nominal que compõe tempo composto.
- c) *Abstido* é verbo principal da conjugação composta.
- d) A forma do particípio deriva do verbo *ter*.

### RESOLUÇÃO

Resposta: A

Todas as informações apresentadas a respeito da expressão verbal *tinha se abstido* estão corretas, exceto a presente em A.

O verbo *abster-se*, derivado de *ter*, na acepção de *abdicar de* é pronominal; e, dessa forma, o pronome *se* é parte do verbo e não se liga ao verbo auxiliar *ter*, mas ao particípio, característica peculiar à língua portuguesa do Brasil em todos os níveis de fala.

No período em questão, a forma particípio *abstido* (forma nominal) caracteriza-se como verbo principal do tempo composto ou forma conjugada composta no pretérito mais-que-perfeito do indicativo. Assim sendo, o pronome fica entre o verbo auxiliar e o principal, pelo fato de a colocação do pronome átono nos tempos compostos com particípio permitir apenas a próclise ou a ênclise ao verbo auxiliar.

(CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, pp 200 e 543.)

(HOUAISS, Antônio e VILLAR, Mauro de Salles. *Dicionário Houaiss da língua portuguesa*, elaborado pelo Instituto Houaiss de Lexicografia e Banco de Dados de Língua Portuguesa S/C Ltda. 1.<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009, p. 18.)

**13** - Observe:

“Que barulho estranho  
vem **de fora**  
vem **de dentro**?!...  
E o menino encolhe  
e se embrulha **nas cobertas**,  
enfia a cabeça **no travesseiro**  
e **devagar**,  
**sem segredo**,  
vem o sono.”

Entre os tipos de adjunto adverbial em destaque no texto acima, há

- a) dois de modo.
- b) dois de tempo.
- c) apenas um de causa.
- d) apenas um de lugar.

### RESOLUÇÃO

Resposta: A

Adjunto adverbial é o termo que exprime uma circunstância ou, em outras palavras, modifica o sentido de um verbo, adjetivo ou advérbio. Pode vir expresso por advérbio ou pelas locuções adverbiais. *Devagar* e *sem segredo* são dois adjuntos adverbiais que exprimem a circunstância de modo da ação verbal: *o sono vem devagar e sem segredo*.

No texto não há adjuntos adverbiais de tempo nem de causa. Quanto aos de lugar, eles são quatro: *de fora*, *de dentro*, *nas cobertas* e *no travesseiro*.

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

(CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2003, p. 383)

**14** - Assinale a alternativa em que a regência verbal está de acordo com a norma culta vigente.

- a) Nunca aspirei o seu cargo público.
- b) Nunca me simpatizei com pessoas falantes.
- c) **Com olhar curioso, a menina assistia aos filmes antigos que herdara da avó.**
- d) Preferimos a tranquilidade das cidades do interior do que a agitação dos grandes centros.

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

Segundo Cipro Neto e Infante (p.497), a regência verbal “se ocupa do estudo da relação que se estabelece entre os verbos e os termos que os complementam (objeto direto e indireto).” Alguns verbos admitem mais de uma regência e, em alguns casos, esses verbos têm significado diferente.

Na alternativa C, o verbo *assistir* tem na frase o sentido de *ver*. Conforme Cipro Neto e Infante (p.503), com esse sentido, o verbo é transitivo indireto e rege complemento introduzido pela preposição *a*. É correta, então, a regência: *Com olhar curioso, a menina assistia aos filmes antigos que herdara da avó*.

Em A, o verbo *aspirar* aparece no sentido de *desejar*, *pretender*. Nessa acepção, é transitivo indireto e pede objeto indireto regido pela preposição *a*. Assim, a correta regência verbal é *Nunca aspirei seu cargo público*.

Em B, o verbo *simpatizar* pede objeto indireto regido da preposição *com*. O verbo não é pronominal. Não se pode dizer, portanto, *Nunca me simpatizei com pessoas falantes*, mas sim *Nunca simpatizei com pessoas falantes*.

Em D, não está correta a regência do verbo *preferir*, pois, como transitivo direto e indireto, exige a preposição *a*. A construção correta é: *Preferimos a tranquilidade das cidades do interior à agitação dos grandes centros*. Esse verbo não se constrói com a locução conjuntiva *do que*. (Cegalla, p. 506)

**15** - Coloque, nos parênteses que seguem os termos em destaque no trecho abaixo, CN para complemento nominal e OI para objeto indireto e assinale a alternativa com a sequência correta.

“Creio **no mundo** ( ) como num malmequer,  
Porque o vejo. Mas não penso **nele** ( )  
Porque pensar é não compreender ...  
O Mundo não se fez para pensarmos nele  
(pensar é estar doente **dos olhos**)” ( )

- a) CN, CN, OI
- b) OI, CN, CN
- c) **OI, OI, CN**
- d) CN, OI, OI

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

Objeto indireto é o complemento verbal regido de preposição necessária e sem valor circunstancial. Os termos *no mundo* e *nele* são objetos indiretos que representam os seres a que se referem as ações verbais de *crer* e *pensar*: *crer em quê? no mundo*; *pensar em quê? no mundo (nele)*.

*Complemento nominal* é o termo complementar sempre regido de preposição reclamado pela significação transitiva incompleta, de certos substantivos, adjetivos e advérbios. Em *doente dos olhos*, o termo em destaque, no caso, complementa o adjetivo *doente*. Pela opinião defendida nos versos, criou-se transitividade para o adjetivo: o ato de pensar liga-se a uma visão turva ou limitada do mundo.

(CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, pp. 352 a 355.)

**16** - Leia:

*“Da chaminé de tua casa  
Uma a uma  
Vão brotando as estrelinhas...”*

No texto acima, o sujeito é classificado como

- a) oculto.
- b) **simples.**
- c) composto.
- d) indeterminado.

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

Sujeito é o termo da oração do qual se diz alguma coisa. É o termo com o qual o verbo concorda em número e pessoa. O verbo *brotar*, no sentido de *germinar, rebentar (o vegetal), nascer, desabrochar*, é intransitivo. Esse verbo forma a locução verbal *vão brotando*, que concorda em número e pessoa com o termo *as estrelinhas (as estrelinhas vão brotando)*, sujeito da oração. Por conter um só núcleo (*estrelinhas*), classifica-se como sujeito simples.

(CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2003, p. 339.)

**17** - Observe:

*fre-ar*: contém hiato

*pou-co*: contém ditongo oral decrescente

Em qual alternativa a palavra **não** apresenta nenhuma das classificações acima?

- a) aorta
- b) miolo
- c) vaidade
- d) **quatro**

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

Em A e B, *aorta* e *miolo* contém hiato (*a-or*) e (*mi-o*), correspondente a *fre-ar (e-ar)*; em C, *vaidade* contém ditongo oral decrescente (*ai*), assim como em *pouco (ou)*. Apenas em D a palavra não corresponde às classificações do enunciado, pois tem-se ditongo oral crescente para o encontro *ua* em *quatro*.

(CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, pp. 25, 27, 71 e 72.)

**18** - Assinale a alternativa em que **não** se verifica a presença de metáfora.

- a) “Deus, antes de ser homem, era sol sem sombra.” (Pe. Vieira)
- b) **“As tuas saudades ficam onde deixas o coração.” (Camilo Castelo Branco)**
- c) “Tem nas faces o branco das areias que bordam o mar.” (José de Alencar)
- d) “...meu pensamento vadio era uma borboleta serena que não pousava em nada.” (Bernardo Elis)

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

Metonímia é figura de linguagem que consiste no uso de uma palavra por outra, com a qual se acha relacionada. Essa troca se faz não porque as palavras são sinônimas, mas porque uma evoca a outra.

Assim, em B, *coração* evoca *amor* (sinal pela coisa significada).

As demais alternativas contêm metáforas – desvio da significação própria de uma palavra, nascido de comparação mental ou de característica comum entre dois seres/fatos.

Em A: Deus era (*como*) sol sem sombra.

Em C: Tem nas faces o branco (*como o branco*) das areias...

Em D: Meu pensamento (*era*) vadio (*como*) uma borboleta serena que não pousava em nada (instável).

(CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*, 48 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, pp. 614-616.)

**19** - Leia:

*“Nas horas mortas da noite  
Como é doce o meditar  
Quando as estrelas cintilam  
Nas ondas quietas do mar.”*

O mesmo processo de formação de palavras, em destaque no texto acima, ocorre em:

- a) “Discreta e formosíssima Maria  
Enquanto estamos vendo a **qualquer** hora,  
Em teus olhos e boca o Sol e o dia (...)”
- b) **“Se Deus dá o seu sol e a sua chuva aos bons e aos maus,  
aos maus que se quiserem fazer bons, como negará?”**
- c) “Entre os semeadores do Evangelho há uns que saem a **semear**, há outros que semeiam sem sair (...)”
- d) **“A cada canto** um grande conselheiro,  
Que nos quer governar cabana e vinha (...)”

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

Em *o meditar*, o processo de formação de palavras é a derivação imprópria, que consiste em mudar a classe de uma palavra, estendendo-lhe a significação, conforme está em Cegalla (p.97). O que ocorre é o verbo no infinitivo (*meditar*) passando a substantivo – pela anteposição do artigo definido *o*.

Na alternativa B, ocorre também a derivação imprópria com os adjetivos *bons* e *maus* passando a substantivos pela anteposição do artigo definido *os*.

**20** - O pronome indefinido está em destaque em:

- a) “Todos aguardavam sua chegada. E eis! **Menos** jovial que a imagem congelada na lembrança.”
- b) “Com a lupa em punho, levei um susto: então essa era a cara de **um** inseto debaixo da lente?”
- c) “A moça para **quem** entregaria seu coração passara por ele reluzente; tanta beleza deixava-o tonteado.”
- d) “**Inclino a cabeça para o segredo que ela vai me contar; sou invadida por sentimentos... Alguns são leves; outros, difíceis!**”

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

Os pronomes indefinidos referem-se à terceira pessoa do discurso, designando-a de modo vago e impreciso.

Em D, *alguns* é um pronome indefinido substantivo que retoma *sentimentos*, designando-os como leves – mas quais e quantos? Essa caracterização não é precisa.

Em A, B e C, temos em destaque, respectivamente: advérbio de intensidade, artigo indefinido acompanhando substantivo e pronome relativo restritivo.

(CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, pp. 186-187.)

**21** - As vírgulas obrigatórias do texto abaixo foram omitidas propositalmente:

(I) *O tão esperado verão deverá ser intenso nos próximos meses.* (II) *Estima-se que na Região Sudeste as temperaturas poderão manter-se acima dos 35 graus.* (III) *Calor e chuva formarão portanto a combinação perfeita para o Aedes aegypti o mosquito transmissor da dengue.*

Assinale a alternativa com a afirmação **incorreta** sobre o emprego exigido dessas vírgulas.

- a) **Na primeira frase do texto (I), é obrigatório o emprego da vírgula para separar o adjunto adverbial nos próximos meses, que aparece deslocado.**
- b) Na segunda frase, é obrigatório o emprego de duas vírgulas para isolar o adjunto adverbial *na Região Sudeste*, que aparece intercalado.
- c) Na terceira frase, há o aposto *o mosquito transmissor da dengue*, que precisa estar separado por uma vírgula obrigatória.
- d) A conjunção *portanto*, que aparece na terceira frase, deve ser isolada por duas vírgulas, uma vez que ela é pospositiva.

### RESOLUÇÃO

Resposta: A

No texto da questão, cinco vírgulas obrigatórias foram propositalmente omitidas, a saber: na segunda frase do texto, *Estima-se que, na Região Sudeste, as temperaturas poderão manter-se acima dos 35 graus*, é obrigatório o emprego de duas vírgulas para marcar a intercalação do adjunto adverbial *na Região Sudeste*. Na terceira frase, *Calor e chuva formarão, portanto, a combinação perfeita para o Aedes aegypti, o mosquito transmissor da dengue*, são necessárias duas vírgulas para, segundo Cegalla (p.429), separar a conjunção pospositiva *portanto*. É obrigatório, ainda nessa frase, o emprego de uma vírgula para separar o aposto *o mosquito transmissor da dengue*.

É incorreto o que se afirma em A, pois o adjunto adverbial *nos próximos meses* não aparece deslocado na primeira frase, não sendo obrigatório, portanto, o emprego da vírgula.

**22** - Assinale a alternativa em que os termos destacados em cada grupo de frases são parônimos.

- a) 1- Tudo já está preparado para a cidade **empossar** o novo prefeito.  
2- É preciso cuidar para o piso da varanda não **empoçar** água.
- b) 1- Uma das grandes festas de apreço popular é a do **Círio** de Nazaré.  
2- Chegou à hospedaria um homem; dizem que é **sírio**.
- c) 1- **Nas cidades europeias, após o almoço, a sesta põe tudo a dormir com as pessoas.**  
2- **A menina, feliz, preparou uma grande cesta de Páscoa para sua avó.**
- d) 1- Espera-se que as delegações dos países **viajem** nesta semana para a realização dos jogos olímpicos.  
2- Segundo o poeta, a **viagem** mais difícil é a que fazemos para dentro de nós mesmos.

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

Compõem o estudo da Ortografia a homonímia e a paronímia.

Parônimos são palavras parecidas na pronúncia e na escrita, mas que possuem diferente significação. É o que se vê em *sesta* (é): *repouso após o almoço, hora de descanso* e *cesta* (ê): *utilitário próprio para a guarda de objetos diversos, feito de fibras entrançadas, provido ou não de alças e/ou tampa*.

Homônimos são palavras que têm a mesma pronúncia e/ou grafia, mas também com significação diferente. É o que se verifica na relação entre os termos das alternativas A, B e D: *empossar* = dar posse a; *empoçar* = formar poça; *viajem* = verbo – 3.ª pes. pl. do presente do subjuntivo; *viagem* = substantivo – espaço a percorrer; *círio* = grande vela de cera; *procissão* em que se carrega essa grande vela; *sírio* = natural da Síria.

(CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2003, p. 32)

(CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, pp. 59 e 60)

(HOUAISS, Antônio e VILLAR, Mauro de Salles. *Dicionário Houaiss da língua portuguesa*, elaborado pelo Instituto Antônio Houaiss de Lexicografia e Banco de Dados de Língua Portuguesa S/C Ltda. 1.ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009, p. 1940.)

**23** - Leia:

“Um discurso de metafísica política apaixonada naturalmente (...), chama os apartes e as respostas.”

Reescrevendo o trecho acima, do conto *Teoria do Medalhão*, de Machado de Assis, e a ele acrescentando um, ou mais, adjetivo com função de adjunto adnominal, temos como **incorreta** a seguinte alternativa:

- a) Um discurso de metafísica política apaixonada naturalmente, chama os apartes e as respostas contrafeitos.
- b) Um discurso de metafísica política apaixonada naturalmente, chama os apartes contrafeito e favorável.
- c) **Um discurso de metafísica política apaixonada naturalmente, chama aparte e alegação contrafeitas.**
- d) Um discurso de metafísica política apaixonada naturalmente, chama contrafeito aparte e resposta.

## RESOLUÇÃO

Resposta: C

Em C, a concordância nominal está incorreta pelo fato de a reescritura do texto não obedecer a nenhuma das possibilidades previstas pela norma padrão: ou concordância do adjetivo com o substantivo mais próximo (no caso, *alegação* – substantivo feminino; então: *alegação contrafeita*), ou com os dois substantivos mantendo-se o masculino plural: *aparte e alegação contrafeitos*. Esta última opção é o padrão corretamente seguido em A.

Em B, é legítimo o uso de dois ou mais adjetivos no singular para determinar substantivo plural determinado por artigo.

Em D, o padrão de concordância rege que, quando anteposto aos substantivos de gêneros diferentes, o adjetivo deve concordar com o substantivo mais próximo.

(CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2003, p. 478-9.)

**24** - Assinale a alternativa em que a relação expressa pela oração coordenada em destaque está correta.

- a) A vida parou **ou foi o automóvel?** (adversidade)
- b) Mude seu pensamento **e você mudará o mundo.** (alternância)
- c) Nem sempre as esperanças se realizam, **contudo sempre as cultivo.** (conclusão)
- d) **Não só era inteligente, mas também observava tudo com atenção.** (adição)

## RESOLUÇÃO

Resposta: D

A oração coordenada aditiva expressa adição, sequência de fatos ou de pensamentos. Nesse período, a oração coordenada aditiva está correlacionada e enfática. Sua conexão foi feita por meio do par correlato *não só... mas também*.

Em A, a relação entre as orações coordenadas é de alternância; em B, de conclusão; em C, de adversidade.

(CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, pp. 374-75.)

**25** - Marque a alternativa em que se destacam locução adjetiva e adjetivo nas frases.

- a) **“Certa hora da tarde era mais perigosa.”**
- b) “Desceu a **ingreme** escada, apegando-se **às cordas.**”
- c) “Um dia, ao pino **do sol**, ela repousava em um **claro** da floresta.”
- d) “Houve um momento **de silêncio**: todos os **rostos** empalideceram (...)”

## RESOLUÇÃO

Resposta: A

Em *Certa hora da tarde era mais perigosa*, as palavras em destaque *da tarde* e *perigosa* classificam-se como locução adjetiva e adjetivo, respectivamente, ambas caracterizando o substantivo *hora*. A locução é formada por uma preposição e um substantivo e apresenta correspondência com o adjetivo *vespertino*.

Nas demais alternativas, as palavras em destaque classificam-se nas frases como:

- *ingreme* (difícil de subir): adjetivo; *às* (a + as): preposição e artigo plural, *cordas*: substantivo

- *do sol*: locução adjetiva (= solar); *claro* (vão, clareira): substantivo
- *de silêncio* (= silencioso): locução adjetiva; *rostos*: substantivo

(CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2003, pp. 233 a 242.)

## AS QUESTÕES DE 26 A 50 REFEREM-SE À LÍNGUA INGLESA

Read the text and answer questions 26, 27, 28, 29 and 30.

- 1 A husband and wife, both 60 years old, were celebrating their 35th wedding anniversary. During their party, a fairy appeared, to congratulate them and grant them each one wish. The wife wanted to travel around the world. The fairy waved her wand and, then, suddenly, the wife had a ticket in her hand for a world cruise. Next the fairy asked the husband what he wanted. He said, "I wish I had a wife 30 years younger than me." So the fairy picked up her wand and, then, suddenly, the husband was 90.

(Adapted from *Speak Up* # 295)

### GLOSSARY

fairy – fada

grant them – conceder-lhes

wand – varinha mágica

cruise – cruzeiro marítimo

**26** - According to the text,

- a) the wife and husband got two wishes each.
- b) a couple was celebrating their 35th birthday.
- c) **the wife's wish was to travel to different places in the world.**
- d) the fairy decided to offer tickets to the couple for a world cruise.

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

As linhas 4 e 5 justificam a resposta correta. A esposa gostaria de viajar ao redor do mundo.

**27** - Based on the text, we can conclude that

- a) only the wife's wish came true.
- b) the husband's wish was to be 90 years old.
- c) at the end, the wife became 30 years older.
- d) **both wife and husband got what they asked for.**

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

De acordo com o texto, embora o desejo do marido não fosse envelhecer e sim receber uma esposa 30 anos mais nova que ele, o seu desejo, assim como o de sua esposa, foram realizados.

**28** - The underlined word, in the text, means that something

- a) finished quickly.
- b) appeared slowly.
- c) ended successfully.
- d) **happened quickly and unexpectedly.**

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

A alternativa D é a única correta, pois "suddenly" significa que algo ocorreu *rapidamente e inesperadamente*.

(*Collins Cobuild Advanced Learner's English Dictionary*, Editora Collins, página 1448).

**29** - The correspondent **ordinal forms** for the numbers 60, 30 and 90 are, respectively:

- a) sixth / third / ninth
- b) sixty / thirty / ninety
- c) **sixtieth / thirtieth / ninetieth**
- d) sixteenth / thirteenth / nineteenth

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

A alternativa C é a única possível, pois representa a transformação de números cardinais terminados em -y em números ordinais. O número cardinal perde o -y final e recebe -ieth na forma ordinal.

(*Grammar Express Basic for self-study and classroom use*, Margaret Bonner, Longman, Apêndice 12, página 235).

**30** - All the alternatives below follow the same comparative form as "younger than", (line 9), **except**:

- a) fast
- b) clean
- c) cheap
- d) **careful**

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

"Careful" é um adjetivo de duas sílabas. Geralmente, o comparativo de superioridade de adjetivos longos, com mais de duas sílabas, é expresso através da fórmula "more" + adjetivo + "than".

(*Essential Grammar in Use*, Raymond Murphy, Editora Cambridge, Unidade 87, página 184).

Read the paragraph and answer questions 31 and 32.

### Angry Birds

Angry Birds are fat and round. Angry Birds cannot fly. But Angry Birds are superstars. Millions of people around the world are addicted to them. It's the number one game for smartphones.

(Adapted from *Speak Up* # 295)

### GLOSSARY

addicted to – viciado em

**31** - Based on the text,

- a) Angry Birds are famous movie star animals.
- b) people are crazy about Angry Birds because they're fat and round.
- c) people around the world buy a great number of smartphones.
- d) **many people like Angry Birds so much that they can't stop playing it.**

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

É a única alternativa coerente, pois "addicted to" significa passar o maior tempo possível fazendo algo de que se gosta muito, a ponto de ter dificuldade em parar de fazê-lo, ou seja, estar viciado em algo.

(*Collins Cobuild, Advanced Learner's English Dictionary*, Editora Collins, página 16, item 2 do verbete addicted).

**32** - The affirmative form of the underlined modal verb, in the paragraph, expresses

- a) obligation.
- b) necessity.
- c) advice.
- d) **ability.**

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

A forma afirmativa de “cannot” é “can”. O modal “can”, nesse caso, foi utilizado para expressar habilidade.

(Collins Cobuild Elementary English Grammar, Dave Willis & Jon Wright, Editora Collins, Unidades 32 e 33, páginas de 74 a 76).

**Read the extract and answer question 33.**

**Man on the Moon**

\_\_\_ July 21, 1969, \_\_\_ 2:56 a.m. (Greenwich Mean Time) the American astronaut Neil Armstrong left the lunar module of Apollo 11 and put his left foot on the surface of the moon.

(Adapted from Password English Book)

**33** - The correct prepositions to fill in the blanks are, respectively:

- a) In / at
- b) In / on
- c) On / on
- d) **On / at**

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

É a única alternativa em que as preposições estão sendo empregadas corretamente, de acordo com as regras gramaticais.

(Grammar Express Basic, Editora Longman, Unidade 45, página 200).

**Read the extract and answer the question 34.**

Once upon a time there was a young girl \_\_\_\_\_ lived near the forest with her mother and father. She was pretty, nice and kind. So everybody loved her very much.

(Mariza Ferrari e Sarah G. Rubin)

**34** - Choose the correct alternative to fill in the blank.

- a) **who**
- b) which
- c) whom
- d) whose

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

A alternativa A é a única correta, conforme as regras gramaticais. Usamos o pronome relativo para substituir um substantivo que já foi mencionado na oração anterior. Ele identifica a pessoa sobre a qual estamos falando. No extrato, o pronome relativo “who”, usado em relação a pessoas, está se referindo ao substantivo “girl”.

(Collins Cobuild Elementary English Grammar, Editora Collins, Unidade 80, página 194).

**Read the extract and answer question 35.**

\_\_\_ year 1665 was very bad for England. \_\_\_ epidemic of \_\_\_ terrible disease, bubonic plague, killed over seventy thousand people just in London.

(Adapted from Password English)

**35** - Fill in the blanks with the correct articles:

- a) The / A / a
- b) **The / An / a**
- c) An / The / a
- d) A / An / the

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

O artigo indefinido “A” / “An” foi empregado para designar algo, sem especificação prévia. O artigo indefinido “A” / “An” é utilizado somente diante de substantivos no singular. A forma “An” é, geralmente, usada diante de sons vocálicos, enquanto que “A” é usada diante de sons consonantais.

(Grammar Express Basic, Marjorie Fuchs and Margaret Bonner, Editora Longman, Unidades 20 e 21, páginas 89 e 93).

**36** - All words below are countable nouns, **except**:

- a) mice
- b) **news**
- c) sheep
- d) children

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

A alternativa B é a única correta, conforme as regras gramaticais. “News” é um substantivo incontável.

(Essential Grammar in Use, Raymond Murphy, Editora Cambridge, Unidades 66 e 68, páginas 142 e 146).

**Read the extract and answer question 37.**

Every week, millions of dollars are spent, and won, on the lottery tickets. The jackpot in many lotteries can be as much as 100 million, and winners suddenly find \_\_\_\_\_ with more money than ever before.

(Active- Skills for reading)

**GLOSSARY**

jackpot – aposta total , prêmio

**37** - Fill in the blank, in the extract, with the appropriate reflexive pronoun.

- a) **themselves**
- b) ourselves
- c) yourself
- d) himself

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

A alternativa A é a única em que o pronome reflexivo está sendo empregado corretamente. Os ganhadores inesperadamente se descobrem (*find themselves*) com mais dinheiro do que nunca.

(Collins Cobuild Advanced Learner’s English Dictionary, Editora Collins, página, 1500).

**Read the extract and answer the question 38.**

Since astronaut Yuri Gagarin became the first man to travel in space in 1961, scientists \_\_\_\_\_ what effects space travel has on the human body.

(Adapted from *Active Skills*)

**38** - Fill in the blank with the correct verb tense.

- a) **have studied**
- b) has studied
- c) studied
- d) study

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

O presente perfeito (have + particípio passado do verbo principal), no extrato, foi empregado para expressar uma ação ou situação que tem início no passado, e continua no presente, tendo certo destaque o período de tempo de ocorrência da ação. Nesse caso, a preposição “since” é frequentemente empregada.

(*Essential Grammar in Use, Editora Cambridge, Unidade 19, página, 48*).

**Read the text and answer question 39.**

Brazil’s national drink, cachaça is already the third most consumed liquor in the world, and now it is much more exported because consumers in the United States have taken a liking to the caipirinha. Caipirinha is usually produced using cachaça. There are more than 40,000 cachaça producers in Brazil, but only 1 percent of that cachaça is exported.

(Adapted from *Speak Up # 282*)

**GLOSSARY**

liquor – bebida alcoólica

have taken a liking – tomaram gosto

**39** - According to the text,

- a) cachaça is an American drink.
- b) **caipirinha is usually made of cachaça.**
- c) cachaça is the most famous drink in the world.
- d) Brazil exports more than 40,000 caipirinhas to the USA.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

A alternativa B é a única que pode ser inferida do texto. A caipirinha geralmente é feita com cachaça.

**Read the extract and answer question 40.**

Before my grandfather died, he said to me: “Don’t waste your time! Travel around the world! Have a beautiful house! Be with a person you love! Go to the beach! Have a lot of friends!”

(Adapted from *Inglês no Mundo do Trabalho*)

**40** - The imperative form of the verbs underlined in the extract expresses

- a) habits.
- b) requests.
- c) directions.
- d) **some advice.**

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

No trecho acima a forma imperativa dos verbos sublinhados expressa *conselho*.

(*Grammar Express Basic, Marjorie Fuchs e Margaret Bonner, Editora Longman, Unidade 9, páginas 36 e 37*).

**41** - Fill in the blank with the correct response:

My friend’s mother is sick, but she avoids \_\_\_\_\_ to the doctor.

- a) goes
- b) to go
- c) **going**
- d) not to go

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

A alternativa C é a única coerente com as regras gramaticais. Após o verbo “avoid” utilizamos a forma nominal: um substantivo ou um verbo na forma - ing (gerúndio).

(*Grammar Express Basic, Marjorie Fuchs e Margaret Bonner, Editora Longman, Unidade 43, página 191*).

**Read the anecdote and answer questions 42, 43 and 44.**

Mother to small son: “Be sure to wash your arms before you put on your new shirt.”

Small son: “Should I wash for long or short sleeves?”

**42** - The underlined word, in the anecdote, is a(n)

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

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

A alternativa D é a única correta, pois a palavra sublinhada na anedota é um adjetivo. O adjetivo, geralmente, precede o substantivo ou o nome que ele qualifica.

(*Essential Grammar in Use, Raymond Murphy, Editora Longman, Unidade 85, página 180*).

**43** - In “Mother to small son:”, the opposite of the underlined word is

- a) **big.**
- b) only.
- c) little.
- d) Young.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

A palavra “small” indica que o filho é pequeno, mais novo, sendo oposta a “big”, que indicaria filho maior, mais velho.

(*Collins Cobuild Advanced Learner’s, English Dictionary, Editora Collins, página 126*).

**44** - All words below describe male family members, **except**:

- a) son
- b) uncle
- c) **mother**
- d) grandfather

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

Com a exceção da palavra *mother* (mãe), todas as palavras acima se referem a parentes do sexo masculino.

(*Dictionary of Contemporary English, Editora Longman, página 1071*).

**Read the text and answer questions 45 and 46.**

**A trip to Los Angeles**

James Hall has a new job with Lemon Computers in Philadelphia. He's 22 and just out of college. As part of his training, he has to spend six weeks at company headquarters near Los Angeles. It's **his** first business trip, and he's packing **his** suitcase. He lives with **his** parents, and **his** mother is helping him.

(*New American Streamline*)

**GLOSSARY**

headquarters – matriz / sede principal

**45** - According to the text, which alternative does **not** complete the blank correctly?

James Hall \_\_\_\_\_.

- a) works in Philadelphia
- b) has just finished his college
- c) **usually goes on business trips**
- d) has to spend six weeks at company headquarters

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

A alternativa C é a única que não pode ser inferida do texto. Essa é a primeira viagem de negócios de James Hall.

**46** - "his", in bold type in the text, is a(n)

- a) demonstrative adjective.
- b) **possessive adjective.**
- c) subject pronoun.
- d) object pronoun.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

"His" é um adjetivo possessivo que antecede os substantivos que se referem a James Hall, indicando a posse do mesmo: primeira viagem de negócios **dele** (**his** first business); a mala **dele** (**his** suitcase); os pais **dele** (**his** parents) e a mãe **dele** (**his** mother).

(*Collins Cobuild Elementary English Grammar, Editora Collins, Unidade 22, página 46*).

**Read the text and answer questions 47, 48 and 49.**

01 Good afternoon, ladies and gentlemen. This is your captain Tom Brown. We'd like to welcome you aboard flight 811 and to apologize for the delay. We had some bumpy weather over the Atlantic, and arrived late from London.

05 Now we are experiencing another slight delay as we wait for clearance from Air Traffic Control. We don't expect it will be more than five minutes, and we hope to arrive in Los Angeles at about 7:30 local time.

(*New American Streamline*)

**GLOSSARY**

bumpy – instável, turbulento

clearance – permissão

**47** - According to the text, we can conclude that

- a) flight 811 arrived late in London.
- b) **the captain experienced more than one delay.**
- c) the captain didn't mind that there was a delay.
- d) the crew expected the delay would be more than five minutes.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

Nas linhas 03 e 04, o comandante menciona o 1º atraso de seu voo. A linha 05 justifica a resposta correta quando ele informa a respeito do 2º atraso (another slight delay).

**48** - "slight", (line 05), is closest in meaning to

- a) considerable.
- b) **short.**
- c) long.
- d) big.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

A alternativa B é a única que apresenta significado semelhante à palavra "slight". Ambas as palavras indicam que o atraso no voo 811 não seria significativo, somente um "pequeno" atraso.

(*Collins Cobuild Advanced Learner's English Dictionary, Editora Collins, página 1362*).

**49** - In "... we hope to arrive in Los Angeles at about 7:30 local time.", (lines 7 and 8), we can lead to the conclusion that the captain

- a) is certain that the delays always happen.
- b) would like to get to Los Angeles on time.
- c) **sounds optimistic about arriving in L.A at about 7:30.**
- d) doesn't believe in the possibility of having any more delays.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

A alternativa C é a única que pode ser inferida do texto. O comandante do voo 811 está otimista em relação ao horário de chegada em L.A (7:30 – hora local). A palavra "hope", linha 7, denota **ter esperança, acreditar que é possível ou provável.**

(*Collins Cobuild Advanced Learner's English Dictionary, Editora Collins, página 700*).

**50** – Fill in the blank with the correct response:

I can understand English \_\_\_\_\_ I can't speak it.

- a) so
- b) or
- c) **but**
- d) because

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

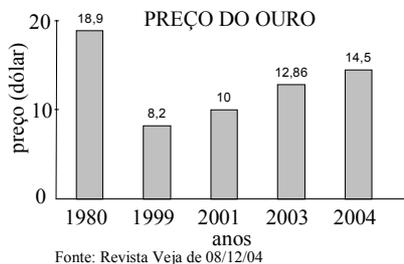
A alternativa C é a única correta, conforme as regras gramaticais. "But" expressa uma ideia contrária a uma declaração dita anteriormente. Eu entendo inglês, porém (but) não sou capaz de falar.

(*Grammar Express Basic, Marjorie Fuchs e Margaret Bonner, Editora Longman, Unidade 50, página 221*).

## AS QUESTÕES DE 51 A 75 REFEREM-SE À MATEMÁTICA

**51** - Uma das possíveis análises do gráfico permite concluir, corretamente, que houve desvalorização do ouro ao comparar os dados relativos aos anos de

- a) 1980 e 1999
- b) 1999 e 2001
- c) 2001 e 2003
- d) 2003 e 2004



### RESOLUÇÃO

Resposta: A

Com uma simples leitura, percebe-se que:

em **1980** o ouro valia mais que em **1999** ( $18,9 > 8,2 \Rightarrow$  desvalorização).

em 1999 o ouro valia menos que em 2001 ( $8,2 < 10 \Rightarrow$  valorização).

em 2001 o ouro valia menos que em 2003 ( $10 < 12,86 \Rightarrow$  valorização).

em 2003 o ouro valia menos que em 2004 ( $12,86 < 14,5 \Rightarrow$  valorização).

Assim, a alternativa "a" é a correta.

Conforme página 317 do livro FACCHINI, Walter.

**Matemática para a escola de hoje**. São Paulo: FTD, 2006. Volume único.

**52** - O coeficiente angular da reta que passa pelos pontos  $A(-1, 3)$  e  $B(2, -4)$  é

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

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

Como a reta passa pelos pontos  $A(-1, 3)$  e  $B(2, -4)$ , seu coeficiente angular é dado por:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \Rightarrow m = \frac{-4 - 3}{2 - (-1)} \Rightarrow m = \frac{-7}{3}$$

Conforme página 39 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. **Matemática - uma nova abordagem**. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2001. v. 3.

**53** - Considere  $\sqrt{3} = 1,73$  e um cubo de aresta  $a = 10$  cm. A medida da diagonal desse cubo, em cm, é um número entre

- a) 18 e 20.
- b) 16 e 18.
- c) 14 e 16.
- d) 12 e 14.

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

A diagonal de um cubo de aresta  $a$  mede  $a\sqrt{3}$ .

Se  $a = 10$  e considerando  $\sqrt{3} = 1,73$ , a medida da diagonal será  $d = 10 \cdot 1,73 = 17,3$ .

Como  $16 < 17,3 < 18$ , a medida da diagonal está entre **16 e 18**.

Conforme página 524 do livro FACCHINI, Walter. **Matemática para a escola de hoje**. São Paulo: FTD, 2006. Volume único.

**54** - Seja a função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , definida por  $f(x) = |2x^2 - 3|$ . O valor de  $1 + f(-1)$  é

- a) -1
- b) 0
- c) 1
- d) 2

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

$$f(x) = |2x^2 - 3| \Rightarrow 1 + f(-1) = 1 + |2(-1)^2 - 3| = 1 + |2 - 3| = 1 + |-1| = 1 + 1 = 2.$$

Conforme páginas de 231 a 235 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. **Matemática - uma nova abordagem**. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v. 1.

**55** - Se  $\log x + \log y = k$ , então  $\log x^5 + \log y^5$  é

- a)  $10k$
- b)  $k^{10}$
- c)  $5k$
- d)  $k^5$

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

Usando a propriedade de logaritmo de uma potência, tem-se:  $\log x^5 + \log y^5 = 5 \log x + 5 \log y = 5(\log x + \log y)$ .

Como  $\log x + \log y = k$ , então  $\log x^5 + \log y^5 = 5k$ .

Conforme página 276 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. **Matemática - uma nova abordagem**. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v. 1.

**56** - Se  $A$  é o número de diagonais de um icosaágono e  $B$  o número de diagonais de um decágono, então  $A - B$  é igual a

- a) 85
- b) 135
- c) 165
- d) 175

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

O número de diagonais de um polígono de  $n$  lados é dado por  $D_n = \frac{n(n-3)}{2}$ . Assim:

$$A - B = D_{20} - D_{10} = \frac{20(20-3)}{2} - \frac{10(10-3)}{2} =$$

$$10 \cdot 17 - 5 \cdot 7 = 170 - 35 = 135.$$

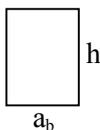
Conforme página 137 do livro DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de matemática elementar: Geometria plana**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 9.



### RESOLUÇÃO

Resposta: C

Um prisma reto, tendo como base um triângulo equilátero, possui 3 faces laterais retangulares congruentes (iguais à da figura).



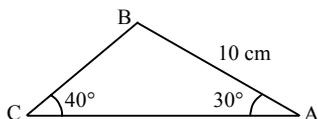
Sendo aresta da base ( $a_b$ ) = 3 cm; altura ( $h$ ) = 2.  $a_b$  = 6 cm;  $A_f$  = área de uma face lateral e  $A_L$  = área lateral, tem-se:

$$A_L = 3 \cdot A_f = 3 \cdot a_b \cdot h = 3 \cdot 3 \cdot 6 = \mathbf{54 \text{ cm}^2}.$$

Conforme páginas 302 e 303 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática – uma nova abordagem**. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v. 2.

**64** - Considerando  $\sin 40^\circ = 0,6$ , o lado  $\overline{BC}$  do triângulo ABC, mede, em cm, aproximadamente

- a) 6,11
- b) 7,11
- c) **8,33**
- d) 9,33



### RESOLUÇÃO

Resposta: C

Como  $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ , pela lei dos senos tem-se:

$$\frac{BC}{\sin 30^\circ} = \frac{AB}{\sin 40^\circ} \Rightarrow \frac{BC}{\frac{1}{2}} = \frac{10}{0,6} \Rightarrow BC = \frac{5}{0,6} \Rightarrow BC \cong 8,33$$

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

**65** - Seja  $x$  um arco do 3º quadrante tal que  $\sin x = -\frac{1}{3}$ . Então

o valor de  $\cos x$  é

- a)  $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$
- b)  $-\frac{\sqrt{2}}{3}$
- c)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$
- d)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$

### RESOLUÇÃO

Resposta: A

Usando a relação trigonométrica fundamental,  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ , tem-se:

$$\left(-\frac{1}{3}\right)^2 + \cos^2 x = 1 \Rightarrow \cos^2 x = 1 - \frac{1}{9} \Rightarrow \cos^2 x = \frac{8}{9}$$

$$\cos x = \pm \frac{2\sqrt{2}}{3}.$$

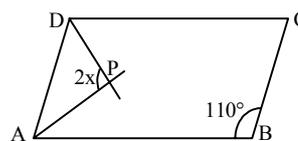
Como  $x \in 3^\circ$  quadrante, onde  $\cos x$  é negativo, conclui-se

$$\text{que } \cos x = -\frac{2\sqrt{2}}{3}.$$

Conforme página 57 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática – uma nova abordagem**. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v. 2.

**66** - Seja o paralelogramo ABCD. Sabendo que  $\overline{AP}$  e  $\overline{DP}$  são bissetrizes dos ângulos internos  $\hat{A}$  e  $\hat{D}$ , respectivamente, o valor de  $x$  é

- a)  $55^\circ$
- b)  **$45^\circ$**
- c)  $30^\circ$
- d)  $15^\circ$



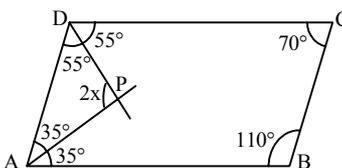
### RESOLUÇÃO

Resposta: B

São propriedades dos paralelogramos:

- 1)  $\hat{A} + \hat{D} = \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$ ; e
- 2) os ângulos opostos são congruentes.

Lembrando, também, que a bissetriz divide o ângulo ao meio, tem-se os seguintes valores na figura:



No triângulo ADP:

$$35^\circ + 55^\circ + 2x = 180^\circ \Rightarrow$$

$$90^\circ + 2x = 180^\circ \Rightarrow$$

$$2x = 90^\circ \Rightarrow x = \mathbf{45^\circ}.$$

Conforme páginas 101, 103 e 124 do livro DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de matemática elementar: Geometria plana**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 9.

**67** - Em um teste de Estatística, aplicado aos 50 alunos de uma determinada turma, foi obtido como média aritmética das notas o valor 1,8. Sabendo-se que, nesse teste, cada aluno teve como nota o valor 1,0 ou o valor 2,0, então a quantidade de alunos que obtiveram nota igual a 2,0 foi

- a) 30
- b) 35
- c) **40**
- d) 45

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

$x$  → número de alunos que obtiveram nota 2,0

$y$  → número de alunos que obtiveram nota 1,0

$$x + y = 50 \Rightarrow y = 50 - x$$

$$\text{Média Aritmética} = \bar{x} = \frac{x \cdot 2,0 + y \cdot 1,0}{50} = 1,8 \Rightarrow$$

$$\frac{2x + (50 - x) \cdot 1}{50} = 1,8 \Rightarrow \square 2x - x + 50 = 50 \cdot 1,8 \Rightarrow$$

$$x + 50 = 90 \Rightarrow x = 40.$$

Logo, **40** alunos obtiveram nota 2,0.

Conforme página 325 do livro FACCHINI, Walter. **Matemática para a escola de hoje**. São Paulo: FTD, 2006. Volume único.

**68** - Uma reta paralela à reta  $r: y = 2x + 3$  é a reta de equação

- a)  $3y = 2x + 1$
- b)  $2y = 2x - 4$
- c)  **$2y = 4x - 1$**
- d)  $y = x + 3$

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

Dois retas são paralelas quando têm coeficientes angulares iguais e coeficientes lineares diferentes. Na equação reduzida da reta  $y = mx + n$ , o coeficiente angular é  $m$  e o coeficiente linear é  $n$ .

Assim, a reta  $r: y = 2x + 3$  tem coeficiente angular  $m_r = 2$  e coeficiente linear  $n_r = 3$ .

No item a, tem-se  $m = 2/3$ ; no item b,  $m = 1$ ; em c,  $m = 2$ ; e em d,  $m = 1$ .

Logo, a reta do item c ( $2y = 4x - 1$ ) tem o mesmo coeficiente angular da reta  $r$  e tem coeficiente linear  $n = -1/2 \neq n_r = 3$ , ou seja, é paralela à  $r$ .

Conforme página 46 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática – uma nova abordagem**. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2001. v. 3.

**69** - Seja  $z'$  o conjugado de um número complexo  $z$ . Sabendo que  $z = a + bi$  e que  $2z + z' = 9 + 2i$ , o valor de  $a + b$  é

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

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

Se  $z = a + bi$ , então  $z' = a - bi$ .

Fazendo as devidas substituições na igualdade  $2z + z' = 9 + 2i$ :

$$2(a + bi) + a - bi = 9 + 2i \Rightarrow 2a + 2bi + a - bi = 9 + 2i \Rightarrow$$

$$3a + bi = 9 + 2i$$

Comparando os membros da igualdade, conclui-se:

$$3a = 9 \Rightarrow a = 3 \text{ e } bi = 2i \Rightarrow b = 2$$

Logo,  $a + b = 3 + 2 = 5$ .

Conforme página 151 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática – uma nova abordagem**. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2001. v. 3.

**70** - Seja um triângulo ABC, tal que  $A(1, 3)$ ,  $B(9, 9)$ ,  $AC = 8$  e  $BC = 5$ . Sendo assim, o perímetro desse triângulo é

- a) 19
- b) 20
- c) 23
- d) 26

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

Do triângulo ABC são dados:  $A(1, 3)$ ,  $B(9, 9)$ ,  $AC = 8$  e  $BC = 5$ . Para calcular seu perímetro, precisa-se encontrar o valor de AB. Então:

$$AB = d_{AB} = \sqrt{(1-9)^2 + (3-9)^2} = \sqrt{64+36} = \sqrt{100} = 10.$$

$$\text{Perímetro} = AB + AC + BC = 10 + 8 + 5 = 23.$$

Conforme página 22 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática – uma nova abordagem**. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2001. v. 3.

**71** - Dentre 8 candidatos, 5 devem ser selecionados para comporem uma comissão de formatura. O número de formas distintas de se compor essa comissão é

- a) 56
- b) 48
- c) 46
- d) 38

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

Na formação de comissões de pessoas, os agrupamentos são conjuntos que diferem entre si pelos elementos que os compõem, não importando a ordem em que os componentes aparecem. Pode-se concluir, então, que esse tipo de agrupamento é uma combinação simples.

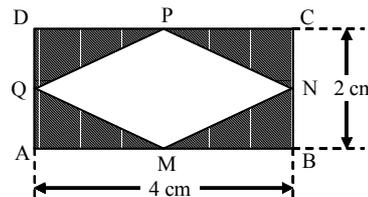
Logo, o número de combinações simples de 8 elementos tomados 5 a 5 é dado por:

$$C_{8,5} = \frac{8!}{5! \cdot 3!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!}{5! \cdot 3 \cdot 2} = 8 \cdot 7 = 56$$

Conforme página 211 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática – uma nova abordagem**. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v. 2.

**72** - Considere o retângulo ABCD, e os pontos médios dos seus lados M, N, P e Q. Unindo esses pontos médios, conforme a figura, pode-se concluir que a área hachurada, em  $cm^2$ , é

- a) 8
- b) 4
- c)  $4\sqrt{2}$
- d)  $2\sqrt{2}$

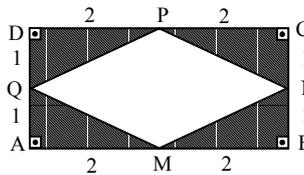


**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

Como ABCD é um retângulo, com  $AB = 4$  cm e  $BC = 2$  cm, e que M, N, P e Q são os pontos médios dos lados, pode-se concluir que a área hachurada ( $A_h$ ) na figura é igual a 4 vezes a área do triângulo AMQ.

Assim:



$$A_h = 4 \cdot A_{AMQ} = 4 \cdot \frac{2 \cdot 1}{2} = 4 \text{ cm}^2$$

Conforme página 317 do livro DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de matemática elementar: Geometria plana**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 9.

**73** - Se  $a$  é um ângulo do 1º quadrante, tal que  $\text{sen } a > \frac{\sqrt{3}}{2}$ , a única alternativa que apresenta um possível valor para  $a$  é

- a) 15º
- b) 30º
- c) 50º
- d) 65º

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

Como  $a$  pertence ao 1º quadrante, onde a função seno é crescente, e  $\frac{\sqrt{3}}{2} = \text{sen } 60^\circ$ , tem-se:

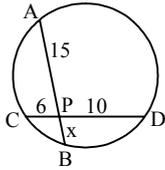
$$\text{sen } a > \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \text{sen } a > \text{sen } 60^\circ \Rightarrow a > 60^\circ.$$

Assim, um possível valor para  $a$  é 65º.

Conforme página 92 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática – uma nova abordagem**. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v. 2.

74 - Utilizando a Potência do Ponto P em relação à circunferência dada, calcula-se que o valor de x é

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



**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

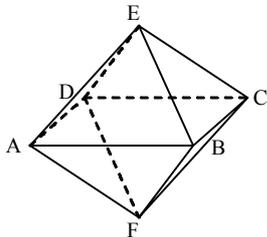
Por Potência de P em relação à circunferência dada, tem-se que  $PA \cdot PB = PC \cdot PD$ . Logo:

$$15 \cdot x = 6 \cdot 10 \Rightarrow 15x = 60 \Rightarrow x = 60/15 \Rightarrow x = 4.$$

Conforme páginas 212 a 215 do livro DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de matemática elementar: Geometria plana.** 8. ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 9.

75 - A figura mostra duas pirâmides regulares iguais, unidas pela base ABCD, formando um octaedro. Se ABCD tem 4 cm de lado e EF = 6 cm, o volume do sólido da figura, em  $cm^3$ , é

- a) 26
- b) 28
- c) 32
- d) 34



**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

Se as pirâmides são iguais, de base ABCD, então elas têm mesma altura (h) e mesmo volume (v).

Assim, o volume do octaedro é  $V = 2v$ .

Como EF = 6 cm, tem-se  $h = EF/2 = 3$  cm.

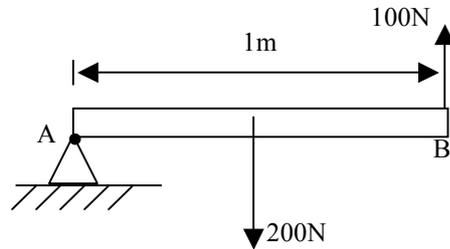
$$\text{Logo, } v = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot h = \frac{1}{3} 4^2 \cdot 3 = 16 \text{ cm}^3.$$

Portanto,  $V = 2v = 2 \cdot 16 = 32 \text{ cm}^3$ .

Conforme página 334 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. **Matemática - uma nova abordagem.** Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v. 2.

**AS QUESTÕES DE 76 A 100 REFEREM-SE À FÍSICA**

76 - Uma barra homogênea é apoiada no ponto A. A barra está submetida a uma força-peso de módulo igual a 200N e uma outra força aplicada na extremidade B de módulo igual a 100N, conforme desenho. O ponto A está submetido a um momento resultante, em N.m, igual a \_\_\_\_\_ . Considere a gravidade local constante.



- a) 0
- b) 100
- c) 200
- d) 300

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

A resultante dos momentos sobre o ponto A é

$$\sum M_A^F = -200N \cdot 0,5m + 100N \cdot 1m$$

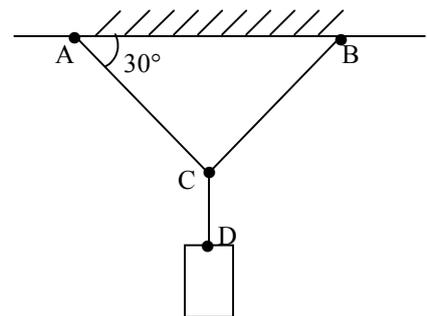
$$\sum M_A^F = 0$$

GASPAR, Alberto. **Física 1-Mecânica-2.** ed. São Paulo: Ática, 2009. págs.294 (momento) e 292 (homogênea=simetria)

BONJORNIO, José Roberto; BONJORNIO, Regina Azenha; BONJORNIO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano.** São Paulo: FTD, 2003. v.1, página 337.

77 - Um bloco está submetido a uma força-peso de módulo igual a 210N e se encontra em equilíbrio no ponto C, conforme o desenho. Se o ponto C é equidistante tanto do ponto A quanto do ponto B, então o módulo da tração ao qual o lado AC está sujeito é, em newtons, igual a \_\_\_\_\_ . Considere os fios AC, BC e CD ideais.

- a) 210
- b) 105
- c) 70
- d) 50



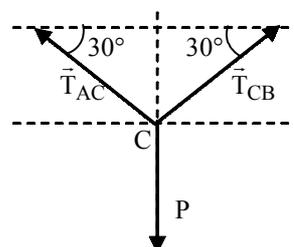
**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

Se  $AC=CB$ , então

$$\text{o ângulo } \widehat{ABC} = \widehat{CAB} \text{ e } |\vec{T}_{AC}| = |\vec{T}_{CB}| = |\vec{T}|$$

Considerando as forças em torno do ponto C, temos



No eixo vertical, o módulo da resultante é

$$|\vec{T}_{AC}| \operatorname{sen} 30^\circ + |\vec{T}_{CB}| \operatorname{sen} 30^\circ = |\vec{P}|$$

$$\operatorname{sen} 30^\circ (|\vec{T}_{AC}| + |\vec{T}_{CB}|) = |\vec{P}|$$

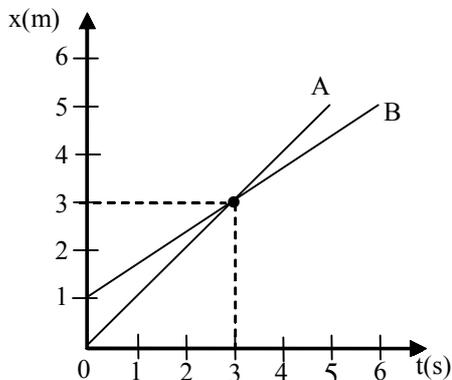
Consequentemente

$$\frac{1}{2} \cdot 2|\vec{T}| = |\vec{P}| \Rightarrow |\vec{T}| = |\vec{P}|$$

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano.** São Paulo: FTD, 2003. v.1, p. 332.

GASPAR, Alberto. **Física 1: Mecânica.** 2. ed. São Paulo: Ática, 2009, pág. 288.

**78** - Dois pontos materiais A e B têm seus movimentos retilíneos uniformes descritos no gráfico, da posição (x) em função do tempo (t), a seguir. A razão entre o módulo da velocidade de B e o módulo da velocidade de A é



- a)  $\frac{1}{2}$
- b)  $\frac{1}{3}$
- c)  $\frac{2}{3}$**
- d)  $\frac{3}{2}$

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

Se as velocidades das partículas são

$$v_B = \frac{2}{3} \text{ e}$$

$$v_A = \frac{3}{3}$$

então, a razão entre as velocidades B e A é

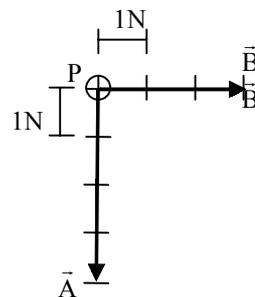
$$\frac{v_B}{v_A} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{3}{3}} = \frac{2}{3}$$

GASPAR, Alberto. **Física 1: Mecânica;** 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. pág.59.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano.** São Paulo: FTD, 2003. v.1, pág. 54.

**79** - Sobre uma partícula P são aplicadas duas forças  $\vec{A}$  e  $\vec{B}$ , conforme o desenho. Das alternativas abaixo, assinale a qual representa, corretamente, a direção, o sentido e a intensidade, em newtons, de uma outra força ( $\vec{C}$ ) que equilibra a partícula P.

Considere os vetores  $\vec{A}$  e  $\vec{B}$  subdivididos em segmentos iguais que representam 1N cada um.

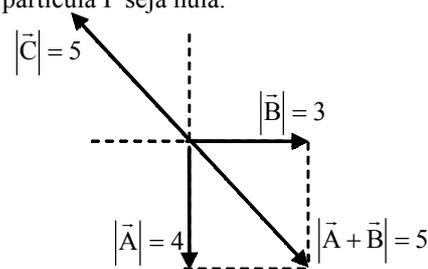


- a)  $|\vec{C}| = 5$
- b)  $|\vec{C}| = 7$
- c)  $|\vec{C}| = 5$**
- d)  $|\vec{C}| = 7$

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

Para equilibrar a partícula P, é necessário que a força  $\vec{C}$  tenha módulo igual a soma  $\vec{A} + \vec{B}$  e esteja na mesma direção e sentido oposto, conforme o desenho a seguir, para que a resultante das forças sobre a partícula P seja nula.



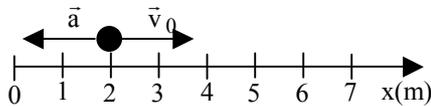
GASPAR, Alberto. **Física 1: Mecânica;** 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. pág.288.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano.** São Paulo: FTD, 2003. v.1, pág. 333

**80** - Uma partícula, anteriormente em movimento uniforme, inicia um movimento retilíneo uniformemente variado (MRUV) com uma velocidade ( $\vec{v}_0$ ) de módulo igual a 4 m/s e aceleração ( $\vec{a}$ ) de módulo igual a 2m/s<sup>2</sup>, conforme o desenho. Qual a posição dessa partícula, em metros, no instante que atinge o repouso?

Considere que o referencial representado é positivo para direita.

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



**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

No MRUV, a expressão geral que relaciona a velocidade da partícula em função do deslocamento é dado por

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta x$$

No caso descrito no enunciado

$$0 = 4^2 - 2 \cdot 2 \cdot \Delta x$$

$$\frac{16}{4} = \Delta x \Rightarrow \Delta x = 4m$$

Logo

$$x - x_0 = 4m \Rightarrow x - 2m = 4m$$

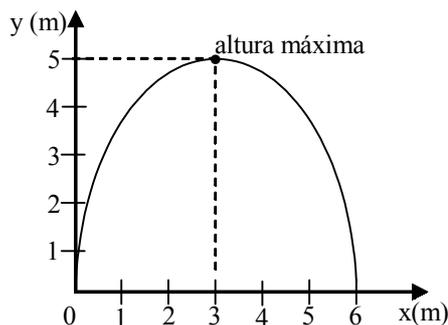
$$x = 6m$$

GASPAR, Alberto. **Física 1-Mecânica** p. 68 (representação e referencial)-2. ed. São Paulo: Ática, 2009.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.1, pág.65.

**81** - Uma partícula é lançada obliquamente a partir do solo e descreve o movimento representado no gráfico que relaciona a altura (y), em relação ao solo, em função da posição horizontal (x). Durante todo movimento, sobre a partícula, atua somente a gravidade cujo módulo no local é constante e igual a 10m/s<sup>2</sup>. O tempo, em segundos, que a partícula atinge a altura máxima é

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



**RESOLUÇÃO**

Resposta : A

No lançamento oblíquo, a partícula descreve um MRUV cuja expressão geral que relaciona a velocidade vertical da partícula em função do deslocamento é dado por

$$v_y^2 = v_{0y}^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta y$$

No caso descrito no enunciado,  $v_y = 0$  na altura máxima,

então

$$0 = v_{0y}^2 - 2 \cdot 10 \cdot 5$$

$$v_{0y} = 10m/s$$

Ainda com relação ao movimento na vertical pode-se aplicar a expressão geral que relaciona a posição em função do tempo.

$$y = y_0 + v_{0y} \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$$

que no caso descrito no enunciado fica

$$5 = 0 + 10 \cdot t - 5 \cdot t^2 \Rightarrow t^2 - 2t + 1 = 0$$

onde

$$t = 1s$$

GASPAR, Alberto. **Física 1-Mecânica** p. 99 (representação e referencial)-2. ed. São Paulo: Ática, 2009.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v.1, pág. 133.

**82** - Uma partícula de massa m é lançada obliquamente a partir do solo. O módulo da velocidade de lançamento é igual a  $v_0$  e suas componentes são  $v_{0x}$ , na direção horizontal, e  $v_{0y}$ , na direção vertical. Essa partícula atinge uma altura máxima igual a h. A relação entre as energias mecânicas nos instantes do lançamento e ao atingir a altura máxima é \_\_\_\_\_ .

Considere:

- 1- o movimento conservativo; e
- 2- o módulo da gravidade local (g) é constante.

a)  $\frac{m \cdot v_0^2}{2} = \frac{m \cdot v_0^2}{2} + m \cdot g \cdot h$

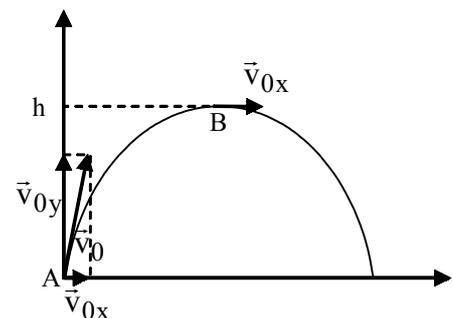
b)  $\frac{m \cdot v_0^2}{2} = \frac{m \cdot v_{0y}^2}{2} + m \cdot g \cdot h$

c)  $\frac{m \cdot v_{0y}^2}{2} = \frac{m \cdot v_{0x}^2}{2} + m \cdot g \cdot h$

d)  $\frac{m \cdot v_0^2}{2} = \frac{m \cdot v_{0x}^2}{2} + m \cdot g \cdot h$

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D



Aplicando a conservação de energia mecânica entre os pontos A e B, temos

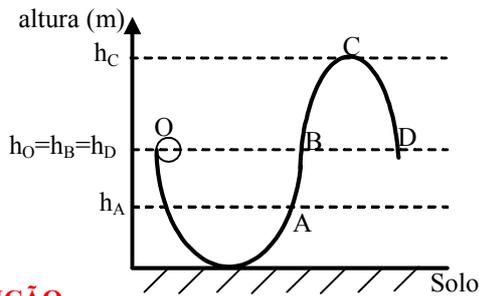
$$E_{MA} = E_{MB}$$

$$\frac{m \cdot v_0^2}{2} = \frac{m \cdot v_{0x}^2}{2} + m \cdot g \cdot h$$

GASPAR, Alberto. **Física 1-Mecânica**; pags. 220 (teoria) e 235 (exemplos)-2. ed. São Paulo: Ática, 2009.

**83** - Uma bola de massa  $m$  e de dimensões desprezíveis é abandonada e desliza a partir da posição O em uma rampa sem atrito, conforme a figura. Considerando o sistema conservativo, certamente, a bola irá atingir até o ponto \_\_\_\_\_.

- a) A.  
b) B.  
c) C.  
d) D.



**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

A bola atingirá o ponto B.

No ponto O a energia total que a bola possui é formada apenas de uma componente potencial e igual a

$$E_{MO} = m \cdot g \cdot h_O.$$

No ponto A, parte da energia total está na forma de energia cinética o que garante que a bola continuará seu movimento.

Ao atingir o ponto B não há componente cinética, apenas, novamente, a componente potencial cujo valor é igual em O. Portanto, a bola não continua o movimento até os pontos C e D.

A bola não consegue atingir o ponto C ou D, pois seria necessário uma energia maior que a energia mecânica em O.

GASPAR, Alberto. **Física 1-Mecânica**- pags. 233 (exemplos) e 220 (teoria)-2. ed. São Paulo: Ática, 2009.

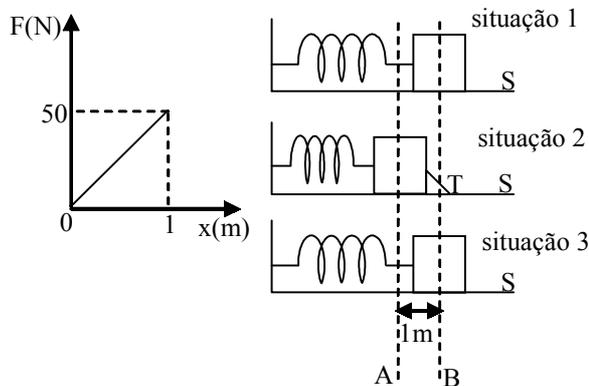
**84** - Uma mola está acoplada a um bloco. A mola, sem forças aplicadas sobre ela, possui um comprimento igual a 2m (situação 1).

Após ser comprimida, o sistema mola-bloco se mantém nessa posição devido a uma trava (T) (situação 2).

Conforme o desenho, após tirar a trava (situação 3), qual a variação de energia cinética, em joules, que o bloco estaria sujeito, devido à mola, durante o deslocamento do seu centro de gravidade do ponto A até o ponto B?

Considere:

- 1 - superfície (S) sem atrito;  
2 - resistência do ar desprezível; e  
3 - a mola obedece a Lei de Hooke, conforme o gráfico força elástica da mola (F) em função da deformação (x) da mola, a seguir.



- a) 5  
b) 12  
c) 25  
d) 50

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

Como a área formada no gráfico corresponde ao trabalho realizado pela mola, temos

$$\tau = \text{área} = \frac{1m \cdot 50N}{2} \Rightarrow \tau = 25N \cdot m$$

Como o trabalho é igual a variação da energia cinética, temos

$$\tau = \Delta E_C = 25N \cdot m = 25 \text{ joules}$$

GASPAR, Alberto. **Física 1-Mecânica**; pags. 209 ( $\tau = \Delta E_C$ ) e 216 ( $\text{área} = \tau$ )-2. ed. São Paulo: Ática, 2009.

**85** - Um grupo de mergulhadores está trabalhando numa região costeira a uma profundidade de 40 m, em relação a superfície da água. Qualquer equipamento que deva ser utilizado por estes mergulhadores, nessa profundidade, estará sujeito à uma pressão de ..... N/m<sup>2</sup>.

Dados:

- I) densidade da água na região: = 1,2 g/cm<sup>3</sup>;  
II) pressão atmosférica = 10<sup>5</sup> N/m<sup>2</sup>; e  
III) aceleração da gravidade no local = 10 m/s<sup>2</sup>.

- a) 3,8 . 10<sup>5</sup>  
b) 4,8 . 10<sup>5</sup>  
c) 5,8 . 10<sup>5</sup>  
d) 6,8 . 10<sup>5</sup>

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

A pressão fica:

$$p = p_{atm} + dgh$$

$$p = 10^5 + 1,2 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 40$$

$$p = 10^5 + 4,8 \cdot 10^5$$

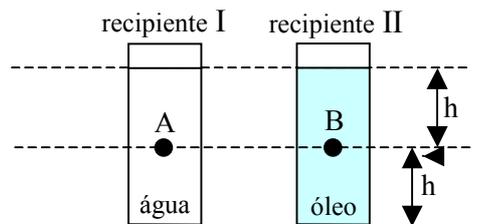
$$p = 5,8 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$$

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003. v.1, p. 377.

GASPAR, Alberto. **Física 1: Mecânica**; 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 332.

**86** - Duas esferas idênticas, A e B, de 200 cm<sup>3</sup> e 140 g, cada uma, são colocadas na mesma linha horizontal dentro de dois recipientes idênticos, I e II. A esfera A é colocada no recipiente I, cujo conteúdo é água, com densidade igual a 1 g/cm<sup>3</sup> e a esfera B no recipiente II, cujo conteúdo é óleo, de densidade igual a 0,6 g/cm<sup>3</sup>.

Dado: aceleração da gravidade = 10 m/s<sup>2</sup>.



Pode-se afirmar corretamente que:

- a) as esferas irão flutuar.  
b) a esfera A deverá flutuar e a esfera B afundar.  
c) a esfera B deverá flutuar e a esfera A afundar.  
d) a esfera B permanecerá na posição que se encontra e a esfera A flutuará.

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

$$P_A = P_B = m \cdot g = 140 \cdot 10^{-3} \cdot 10 = 1,4 \text{ N}$$

Para o recipiente I

$$E = dVg$$

$$E = 1 \cdot 10^3 \cdot 200 \cdot 10^{-6} \cdot 10$$

$$E = 2 \text{ N}$$

Nesta situação  $P < E$ , logo a esfera A deverá flutuar.

Para o recipiente II

$$E = dVg$$

$$E = 0,6 \cdot 10^3 \cdot 200 \cdot 10^{-6} \cdot 10 = 1,2 \text{ N}$$

Nesta situação  $P > E$ , logo a esfera B deverá afundar.

2º Caso. Densidade da esfera =  $0,7 \text{ g/cm}^3$ .

Desta forma:

No recipiente I (água), deverá flutuar.

No recipiente II (óleo, densidade  $0,6 \text{ g/cm}^3$ ), deverá afundar.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. **Física: História & Cotidiano.** São Paulo: FTD, 2003. v.1, p. 386 - 388.

GASPAR, Alberto. **Física 1: Mecânica;** ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 348

**87** - Dois pulsos, de períodos e amplitudes iguais a "A", propagam-se na mesma corda, em sentidos contrários, um de encontro ao outro. Nesse caso, com base no *Princípio da Superposição de Ondas*, pode-se afirmar corretamente que, no momento que os pulsos estiverem sobrepostos, o valor da amplitude resultante será

- a) 0,0A.
- b) 0,5A.
- c) 1,0A.
- d) 2,0A.

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

De acordo com o *Princípio da Superposição de Ondas*, no momento em que os pulsos estirem sobrepostos, as amplitudes irão se somar. Como os pulsos têm amplitudes iguais a "A", a resultante terá amplitude igual a "2A".

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. **Física: História & Cotidiano.** São Paulo: FTD, 2003. v.2, p 287.

GASPAR, Alberto. **Física 2: Ondas, Óptica e Termodinâmica;** p. 37 2. ed. São Paulo: Ática, 2009.

**88** - Assinale a alternativa que completa corretamente a frase abaixo.

Uma onda propaga-se de um meio material para outro, no qual a velocidade de propagação passa a ser 10% maior que no meio anterior. Ao passar para o novo meio, o comprimento de onda

- a) não se altera.
- b) passa a ser 10% do valor anterior.
- c) passa a ter um valor 10% maior que no meio anterior.
- d) passa a ter um valor 10% menor que no meio anterior.

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

$$v = \lambda f$$

$$f = \frac{v}{\lambda}$$

$$f_1 = f_2$$

$$\frac{v_1}{\lambda_1} = \frac{v_2}{\lambda_2}$$

$$\frac{v_1}{\lambda_1} = \frac{1,1v_1}{\lambda_2}$$

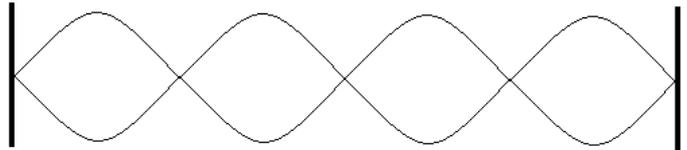
$$\lambda_2 = 1,1\lambda_1$$

No fenômeno da refração, passagem de um meio para outro, a frequência permanece constante, portanto, um aumento de 10% na velocidade de propagação provocará um aumento de 10% no comprimento de onda, quando a onda passar para o outro meio de propagação.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. **Física: História & Cotidiano.** São Paulo: FTD, 2003. v.2, p 269.

GASPAR, Alberto. **Física 2: Ondas, Óptica e Termodinâmica;** p. 35, 2. ed. São Paulo: Ática, 2009.

**89** - Em uma corda, percebe-se a formação de ondas estacionárias conforme a figura abaixo:



Se a distância entre dois nós consecutivos for de 30 cm, tem-se que o comprimento de onda será de \_\_\_\_\_ centímetros.

- a) 30
- b) 60
- c) 90
- d) 120

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

Em uma onda estacionária, a distância entre dois nós consecutivos é de  $\lambda/2$ .

$$\frac{\lambda}{2} = 30 \text{ cm}$$

$$\lambda = 60 \text{ cm}$$

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcio. **Física: História & Cotidiano.** São Paulo: FTD, 2003. v.2, p 288.

GASPAR, Alberto. **Física 2: Ondas, Óptica e Termodinâmica;** p. 39, 2. ed. São Paulo: Ática, 2009.

**90** - Um material de uso aeronáutico apresenta coeficiente de dilatação linear de  $15 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ . Uma placa quadrada e homogênea, confeccionada com este material, apresenta, a  $20 \text{ } ^\circ\text{C}$ , 40 cm de lado. Qual o valor da área final desta placa, em  $\text{m}^2$ , quando a mesma for aquecida até  $80 \text{ } ^\circ\text{C}$ ?

- a) 40,036
- b) 1602,88
- c)  $1602,88 \cdot 10^{-2}$
- d)  $1602,88 \cdot 10^{-4}$

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

A área inicial da placa é de:

$$S_0 = 40 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm} = 1600 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

Logo, para determinar a área final

$$S = S_0 + S_0 2\alpha \Delta\theta$$

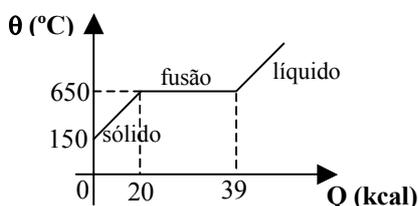
$$S = 1600 \cdot 10^{-4} + 1600 \cdot 10^{-4} \cdot 2 \cdot 15 \cdot 10^{-6} \cdot 60$$

$$S = 1602,88 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

Bonjorno, J. R.; Bonjorno, R. A.; Bonjorno, V.; Ramos, C. M. **Física – História e Cotidiano**. v. 2 p. 23. São Paulo. FTD. 2003.

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

**91** - Em um laboratório de Física, 200g de uma determinada substância, inicialmente sólida, foram analisados e os resultados foram colocados em um gráfico da temperatura em função do calor fornecido à substância, conforme mostrado na figura a seguir. Admitindo que o experimento ocorreu à pressão normal (1 atm), determine, respectivamente, o valor do calor específico no estado sólido, em  $\frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}$  e o calor latente de fusão, em cal/g, da substância.



- a) 0,2 e 95.
- b) 2,0 e 95.
- c) 0,5 e 195.
- d) 0,67 e 195.

### RESOLUÇÃO

Resposta: A

Para a determinação do calor específico

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

$$20 \cdot 10^3 = 200 \cdot c \cdot (650 - 150)$$

$$c = 0,2 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$$

Para a determinação do calor latente

$$Q = m \cdot L_f$$

$$39 \cdot 10^3 - 20 \cdot 10^3 = 200 L_f$$

$$L_f = 95 \text{ cal/g}$$

Bonjorno, J. R.; Bonjorno, R. A.; Bonjorno, V.; Ramos, C. M. **Física – História e Cotidiano**. v. 2 p. 59-60. São Paulo. FTD. 2003.

GASPAR, Alberto. **Física 2: Ondas, Óptica e Termodinâmica**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p. 271

**92** - Dois irmãos gêmeos idênticos, Pedro Paulo e Paulo Pedro, se encontram dentro de uma sala de espelhos, em um parque de diversões. Em um determinado instante os dois se encontram a frente e a mesma distância de dois espelhos distintos, sendo que Pedro Paulo vê sua imagem direita e menor, enquanto, Paulo Pedro vê sua imagem invertida e de igual tamanho. Das alternativas abaixo, assinale aquela na qual estão descritos os tipos de espelho nos quais Pedro Paulo e Paulo Pedro, respectivamente, estão se vendo.

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

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

Pedro Paulo está de frente a um espelho convexo, pois, somente este tipo de espelho conjuga imagem direita e menor. Enquanto isso, Paulo Pedro se encontra diante de um espelho côncavo, pois, quando o objeto se encontra no centro de curvatura deste tipo de espelho a imagem é invertida e de mesmo tamanho.

Bonjorno, J. R.; Bonjorno, R. A.; Bonjorno, V.; Ramos, C. M. **Física – História e Cotidiano**. v. 2 p. 163-164. São Paulo. FTD. 2003.

**93** - Assinale a alternativa que completa corretamente e respectivamente as lacunas do texto a seguir:

A máquina fotográfica é um instrumento de \_\_\_\_\_, que consiste basicamente de uma câmara escura que tem uma lente \_\_\_\_\_, que recebe a designação de objetiva, um diafragma e, nas câmaras digitais, ao invés de um filme utiliza-se um sensor de imagem. A imagem conjugada pela objetiva é \_\_\_\_\_, invertida e menor.

- a) **projeção; convergente; real**
- b) projeção; divergente; virtual
- c) observação; divergente; real
- d) projeção; convergente; virtual

### RESOLUÇÃO

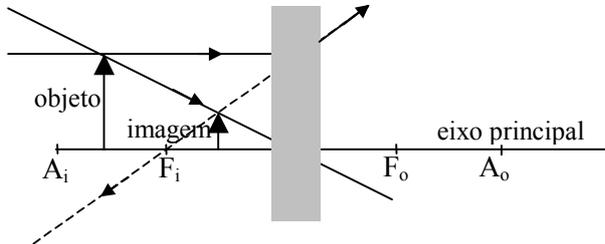
Resposta: A

A máquina fotográfica faz parte dos instrumentos de projeção, tem uma lente convergente, que produz imagem real. Todo instrumento de projeção conjuga imagem real.

BONJORNHO, José Roberto; BONJORNHO, Regina Azenha; BONJORNHO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003. v.2 p. 221.

GASPAR, Alberto. **Física 2: Ondas, Óptica e Termodinâmica**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. p.189.

**94** - Um professor de Física passou uma lista de exercícios para que os alunos pudessem estudar para a prova. Porém, devido a um problema na impressão da prova, no exercício nº 20, a lente esférica apareceu borrada, não permitindo sua identificação, conforme o desenho a seguir. O mestre, sabiamente, informou aos alunos que estes poderiam resolver o exercício sem problema, e, para isso bastava saber que o objeto estava a 18 cm da lente e que a distância focal da lente é de 12 cm.



Assinale a alternativa que indica a que distância a imagem estaria do centro óptico da lente.

- a) 3,6
- b) 7,2
- c) 8,4
- d) 10,8

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

Pelo desenho pode-se observar que a imagem é virtual, direita e menor, portanto, trata-se de uma lente divergente, logo, tem-se que  $f = -12$  cm.

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

$$-\frac{1}{12} = \frac{1}{18} + \frac{1}{p'}$$

$$p' = -7,2 \text{ cm}$$

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano.** São Paulo: FTD, 2003. v.2 p. 208 – 210.

**95** - Assinale a alternativa que indica, corretamente, quais devem ser os valores das resistências elétricas ( $r_v$  e  $r_i$ ), de um chuveiro elétrico ligado em uma rede elétrica de 220 volts, que dissipa 2750 watts na posição verão e dissipa o dobro na posição inverno.

Obs.:  $r_v$  = resistência elétrica do chuveiro na posição verão.  
 $r_i$  = resistência elétrica do chuveiro na posição inverno.

- a)  $r_v = 8,8 \Omega$ ;  $r_i = 17,6 \Omega$
- b)  $r_v = 17,6 \Omega$ ;  $r_i = 8,8 \Omega$
- c)  $r_v = 17,6 \Omega$ ;  $r_i = 35,2 \Omega$
- d)  $r_v = 35,2 \Omega$ ;  $r_i = 17,6 \Omega$

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

$$P_v = 2750 \text{ W}$$

$$i_v = \frac{P_v}{V} = 2750 \div 220 = 12,5 \text{ A}$$

$$r_v = \frac{V}{i_v} = 220 \div 12,5 \text{ A} = 17,6 \Omega$$

$$P_i = 2 \cdot P_v = 2 \times 2750 \text{ W} = 5500 \text{ W}$$

$$i_i = \frac{P_i}{V} = 5500 \div 220 = 25 \text{ A}$$

$$r_i = \frac{V}{i_i} = 220 \div 25 \text{ A} = 8,8 \Omega$$

Obs.:

$P_v$ : potência dissipada na posição verão

$i_v$ : corrente elétrica na posição verão

$r_v$ : resistência elétrica do chuveiro na posição verão

$P_i$ : potência dissipada na posição inverno

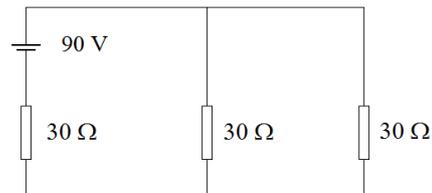
$i_i$ : corrente elétrica na posição inverno

$r_i$ : resistência elétrica do chuveiro na posição inverno

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano.** São Paulo: FTD, 2003. v.3, p 98.

GASPAR, Alberto. **Física 3: Eletromagnetismo e Física Moderna**; p. 133, 2. ed. São Paulo: Ática, 2009.

**96** - Assinale a alternativa que indica, corretamente, o valor da potência total, em watts, dissipada pelos resistores do circuito abaixo.



- a) 90
- b) 180
- c) 270
- d) 810

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

$$R_{eq} = 30 + 30 // 30 = 45 \Omega$$

$$i_t = \frac{V_t}{R_t} = 90 \div 45 = 2 \text{ A}$$

$$P_t = V_t \cdot i_t = 90 \cdot 2 = 180 \text{ W}$$

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

GASPAR, Alberto. **Física 3: Eletromagnetismo e Física Moderna**; p. 127, 2. ed. São Paulo: Ática, 2009.

**97** - Considere três esferas idênticas **A**, **B** e **C**, separadas umas das outras, formando um sistema eletricamente isolado, e que **A** está eletricamente carregada com carga **Q**, enquanto **B** e **C** estão eletricamente neutras. Coloca-se a esfera **A** em contato somente com **B**, em seguida somente com **C**, depois simultaneamente com **B** e **C** e, por fim, elas são separadas novamente.

Com base nos Princípios da Eletrostática, qual a carga total do sistema depois de todo o processo?

- a) Q
- b) Q/3
- c) Q/4
- d) Q/8

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

De acordo com um dos *Princípios da Eletrostática*, a carga total de um sistema isolado é constante e é igual à soma algébrica de todas as cargas dos componentes do sistema. Portanto a carga inicial e final desse sistema é igual a Q.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano.** São Paulo: FTD, 2003. v.3, p 13.

GASPAR, Alberto. **Física 3: Eletromagnetismo e Física Moderna**; p. 11. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009.

**98** - Ao aproximar-se um ímã de um solenóide que faz parte de um circuito elétrico, formado somente pelo solenóide ligado a um resistor, verifica-se que o sentido da corrente elétrica induzida no circuito gera um campo magnético no solenóide, que se opõe ao movimento do ímã. Essa verificação experimental é explicada pela Lei de \_\_\_\_\_.

- a) Lenz
- b) Gauss
- c) Weatstone
- d) Clapeyron

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

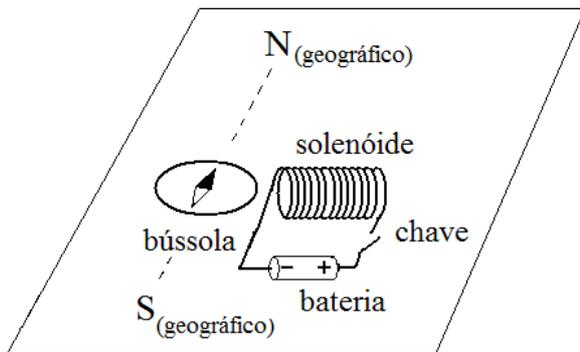
De acordo com a Lei de Lenz, o sentido da corrente induzida é tal que seus efeitos tendem sempre a se opor à variação do fluxo que lhe deu origem.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003. v.3, p 286.

GASPAR, Alberto. **Física 3: Eletromagnetismo e Física Moderna**; p. 197. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009.

**99** - Um aluno de Física construiu um solenóide e aproximou-o, não energizado, de uma bússola que estava previamente orientada com o campo magnético terrestre, conforme a figura a seguir.

Assinale a alternativa que indica o que deve acontecer com a bússola após o aluno fechar a chave e energizar o solenóide.



- a) O solenóide irá atrair o pólo norte da agulha magnética da bússola.
- b) O solenóide irá atrair o pólo sul da agulha magnética da bússola.
- c) A agulha magnética da bússola permanecerá como está, pois as bússolas só sofrem deflexão por influência do campo magnético terrestre.
- d) A agulha magnética da bússola irá girar no sentido horário e anti-horário, sem controle, pois o campo magnético criado pelo solenóide gera uma anomalia magnética em torno do mesmo.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

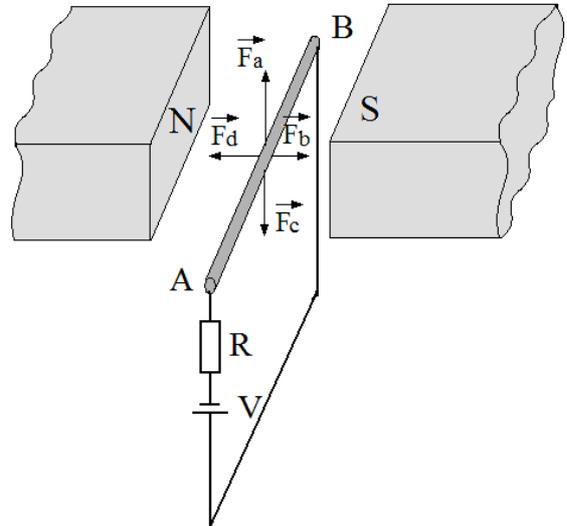
Utilizando a regra da mão direita verifica-se que surgirá um pólo norte no extremo do solenóide que está próximo da bússola.

Portanto o pólo sul da agulha magnética da bússola é que será atraído pelo campo magnético gerado pelo solenóide.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003. v.3, p 230 e 248.

GASPAR, Alberto. **Física 3: Eletromagnetismo e Física Moderna**; p. 182 e 183. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009.

**100** - Um condutor (AB) associado a uma resistência elétrica (R) e submetido a uma tensão (V), é percorrido por uma corrente elétrica e está imerso em um campo magnético uniforme produzido por ímãs, cujos pólos norte (N) e sul (S) estão indicados na figura. Dentre as opções apresentadas na figura ( $\vec{F}_a$ ,  $\vec{F}_b$ ,  $\vec{F}_c$  e  $\vec{F}_d$ ), assinale a alternativa que indica a direção e o sentido correto da força magnética sobre o condutor.

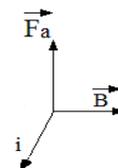


- a)  $\vec{F}_a$
- b)  $\vec{F}_b$
- c)  $\vec{F}_c$
- d)  $\vec{F}_d$

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

Utilizando a regra da mão esquerda, o sentido correto da força magnética sobre um condutor percorrido por uma corrente elétrica é o indicado pela força  $\vec{F}_a$ .



BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; RAMOS, Clinton Márcico. **Física: História & Cotidiano**. São Paulo: FTD, 2003. v.3, p 265.

GASPAR, Alberto. **Física 3: Eletromagnetismo e Física Moderna**; p. 1542. ed. São Paulo: Ática, 2009.