



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

EXAME DE ADMISSÃO AO CFS-B 1-2/2014

***** 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 12**, se não for esse o código de sua prova, observe a numeração das questões e faça a correspondência, para verificar a resposta correta.

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

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

A gordura do bem

- 01 Poucas questões na medicina foram unanimidade por tanto tempo quanto o impacto das gorduras dos alimentos sobre a saúde. Desde a década de 50, quando surgiram os estudos iniciais avaliando a função do nutriente no organismo, estabeleceram-se dois dos principais dogmas da ciência da nutrição. O primeiro deles é que a gordura saturada faz mal ao coração; em contrapartida, o outro preceito ensina que a gordura insaturada protege as artérias cardíacas. Uma dieta saudável, portanto, seria aquela com menos quantidade possível de gordura saturada e porções generosas de insaturada. Esses conceitos, no entanto, começam a ser revistos. Estudos recentes propõem uma mudança de orientação ao afirmar que a gordura saturada não é assim tão vilã e a insaturada nem sempre é a mocinha. Com base nas descobertas, as recomendações sobre o consumo saudável de gorduras passam por inédita reviravolta.
- 05
- 10
- 15

- O exemplo mais claro dessa mudança de normas é o da gordura saturada. Até recentemente, conforme os manuais da boa alimentação, o máximo preconizado de saturada era de 7% do total de calorias ingeridas diariamente. Agora o limite foi estendido para 10%. No Brasil, com o objetivo de orientar sobre as novas recomendações, foi elaborada a mais ampla cartilha já feita sobre a associação entre o consumo de gorduras e as doenças cardiovasculares. “É a redenção da gordura”, diz o cardiologista coordenador das novas orientações.
- 20
- 25

(Adaptado da revista *Veja*, 27 de junho de 2012)

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

01 — A “redenção da gordura” (linha 26) está associada à seguinte informação:

- a) não mais se prejudica a saúde com a ingestão excessiva de gorduras saturada e insaturada.
- b) **houve uma importante mudança nas recomendações sobre o consumo saudável de gordura.**
- c) o aumento na quantidade de ingestão de gordura insaturada revolucionou os manuais da boa nutrição.
- d) a abordagem atual é a de que o descontrole no consumo de gordura não é a principal causa das doenças cardiovasculares.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O texto traz, como informação central, a revisão de conceitos na atualidade sobre o consumo saudável de gordura. Essa revisão trouxe mudanças inéditas, e os novos padrões de consumo estabelecidos, devido ao caráter de oposição a antigos dogmas, dão à gordura um lugar de “redenção”. Um exemplo dessa redenção apresentado no texto é a nova recomendação para o consumo diário da gordura saturada, com o aumento de 7% para 10% do total de calorias ingeridas.

As demais alternativas apresentam as seguintes afirmações **incorretas**: em A, ingestão excessiva; em C, gordura insaturada; em D, descontrole no consumo. Essas afirmações não estão presentes no texto.

Conforme item 1.1 (interpretação de texto) do programa de matérias.

02 — Observe:

Exemplos de alimentos com índice maior de

Gordura saturada – Grupo A	Gordura insaturada – Grupo B
carne vermelha	óleo de canola
manteiga	azeite de oliva
chocolate	peixe

A partir das informações acima e das informações que se encontram no texto, pode-se afirmar que

- a) a carne vermelha, com a nova orientação sobre o consumo de gordura, deve ser ingerida numa quantidade bem menor por ser totalmente maléfica ao coração.
- b) **alimentos como o peixe, que eram considerados protetores das artérias cardíacas, nem sempre são tão mocinhos, ou seja, pressupõe-se que haja também restrições para o consumo desse tipo de alimento.**
- c) as pessoas devem consumir porções exclusivas de alimentos do grupo B, eliminando os alimentos do grupo A do cardápio, de acordo com estudos recentes sobre o consumo de gordura e as doenças cardiovasculares.
- d) tanto a carne vermelha como o peixe são benéficos à saúde de nosso coração, não importando o teor de gordura saturada e insaturada que cada um possui. Há, inclusive, uma nova cartilha que incentiva o consumo desmedido de gordura saturada.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

De acordo com o texto *A gordura do bem*, estudos recentes sobre a associação entre o consumo de gordura e as doenças cardiovasculares demonstram que a gordura saturada não é assim tão vilã e a insaturada nem sempre é a mocinha (linhas 14 e 15). Segundo as novas pesquisas, o papel de vilão está mudando, pois já se estabeleceu que é possível consumir até 10% de gordura saturada diariamente, sem que se comprometa uma alimentação saudável, sendo que o limite anterior era de 7% (linhas 21 e 22). Do mesmo modo, é possível pressupor restrições ao consumo de gordura insaturada, a partir da afirmação de que ela nem sempre é a mocinha. Entre os alimentos com maior índice de gordura saturada, está a carne vermelha e, no grupo dos alimentos da gordura insaturada, está o peixe. Quanto a esses alimentos, a nova cartilha elaborada, no Brasil, com as novas recomendações, não preconiza que este ou aquele alimento seja consumido em grandes proporções e nem que seja banido do cardápio diário do brasileiro. Ela tem como objetivo orientar sobre as novas recomendações (linhas 23 a 26), inclusive sobre essa mudança na porcentagem do consumo diário da gordura saturada.

Conforme item 1.1 (interpretação de texto) do programa de matérias.

03 — Qual dos trechos abaixo, presentes no texto, contém ideia de finalidade?

- a) Agora o limite foi estendido para 10%. (l. 22)
- b) conforme os manuais da boa alimentação (l. 19 e 20)
- c) ao afirmar que a gordura saturada não é assim tão vilã (l. 13 e 14)
- d) **com o objetivo de orientar sobre as novas recomendações (l. 23 e 24)**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Em A, não existe ideia de finalidade no advérbio *agora* (que indica tempo) nem em *para 10%* (que é o complemento da locução verbal *foi estendido*).

Em B, a conjunção *conforme* introduz ideia de conformidade, ou seja, uma informação amparada em outra. Assim, podemos dizer que a quantidade preconizada de gordura saturada é uma informação apoiada nos manuais da boa alimentação.

Em C, a oração reduzida expressa circunstância de tempo (equivale a *no momento em que se afirma*).

Já em D, a expressão equivale a *para orientar sobre as novas recomendações*. Inclusive, a palavra *objetivo* (presente na expressão) é sinônimo de *finalidade*, o que torna irrefutável que a alternativa D é a resposta para a questão.

Conforme o item 1.1 (interpretação de texto) do programa de matérias.

04 — Assinale a alternativa que traz uma informação **incorreta**.

- a) A expressão *dessa mudança* (linha 18) faz referência à reviravolta citada na frase anterior.
- b) A expressão *em contrapartida* (linha 7) introduz uma ideia oposta ao que se mencionou antes.
- c) **A conjunção *no entanto* (linha 12) apresenta uma conclusão para o que se disse antes.**
- d) A palavra *descobertas* (linha 15) faz referência ao que se diz sobre as gorduras saturada e insaturada.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Em A, a afirmação procede, uma vez que a palavra *reviravolta* é sinônimo de *mudança*.

Em B, a expressão *em contrapartida* é sinônima de *por outro lado*, que tem nítido valor de oposição, e o prefixo *contra* passa essa ideia. Essa expressão contrapõe as ideias de prejuízo e benefício que as gorduras trazem para o coração.

Em D, também há procedência na afirmação, na medida em que o que se descobriu foi que a gordura saturada não é tão vilã e a insaturada nem sempre é mocinha.

Já em C, a conjunção *no entanto* é classificada como adversativa e, assim, apresenta uma contrariedade, não uma conclusão para o que se disse até então.

Conforme item 1.1 (interpretação de texto) do programa de matérias.

05 — Leia:

- I. *Um violão chorava suas canções com saudade.*
- II. *Luísa, ó Luísa! Longe dos olhos e perto do coração!*

Nas frases acima há, respectivamente, as seguintes figuras de linguagem:

- a) eufemismo e antítese.
- b) antítese e eufemismo.
- c) **prosopopeia e antítese.**
- d) prosopopeia e hipérbole.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Prosopopeia é a atribuição de características humanas a seres inanimados. É o que se nota na primeira frase, uma vez que choro e saudade são atributos do ser humano, e não de violão.

Antítese é a presença de palavras de sentidos opostos na frase. É o caso de *longe* e *perto* na segunda frase.

Quanto às demais figuras citadas na questão, cabe relembrar-lhes o conceito. Hipérbole é uma expressão exagerada para acentuar uma informação. Eufemismo é o uso de uma expressão que possa suavizar uma ideia que, dita de forma direta, poderia chocar ou ofender. Nenhuma dessas situações está presente nas frases cobradas na questão.

Conforme item 1.2 (figuras de linguagem) do programa de matérias e páginas 626 e 627 do livro CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.

06 — Leia:

O alfinete disse à agulha:

— *Faça como eu, que não abro caminho para ninguém.*

Passando para o discurso indireto o fragmento acima, de acordo com a norma gramatical, tem-se:

- a) **O alfinete disse à agulha que fizesse como ele, que não abria caminho para ninguém.**
- b) O alfinete dissera à agulha que faria como ele, que não abria caminho para ninguém.
- c) O alfinete disse à agulha que fizesse como ele, que não abrirá caminho para ninguém.
- d) O alfinete tinha dito à agulha que faça como ele, que não abre caminho para ninguém.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Na passagem de um tipo de discurso para outro, segundo a norma gramatical, um dos itens a ser observado é o tempo verbal, que deve ser substituído para se adequar à nova situação. Na frase da questão, tem-se o imperativo (*faça*) e o presente do indicativo (*abro*), que têm a seguinte correspondência:

Discurso direto	Discurso indireto
imperativo	pretérito imperfeito do subjuntivo
presente do indic.	pretérito imperfeito do indicativo

Sendo assim, as formas verbais devem ser substituídas, respectivamente, por *fizesse* (pretérito imperfeito do subjuntivo) e *abria* (pretérito imperfeito do indicativo). Essa alteração deve ocorrer somente na fala do personagem; desse modo, o trecho *O alfinete disse à agulha* não é alterado em nada, visto ser fala do narrador.

Conforme item 1.2 (tipos de discurso) do programa de matérias e página 495 do livro ROCHA LIMA, Carlos Henrique da. *Gramática Normativa da Língua Portuguesa*, 37.^a ed., Editora José Olympio, 1999; e páginas 653 e 654 do livro CUNHA, Celso. *Nova Gramática do Português Contemporâneo*. 4 ed. Rio de Janeiro: Lexikon Editora Digital, 2007.

07 — Assinale a frase que apresenta um **erro** de ortografia.

- a) Ele se alimentava mal.
- b) Assisti ao filme da sessão das dez. Foi ótimo!
- c) **Jamais exitei um instante sequer diante dos meus objetivos.**
- d) A condessa compareceu ao encontro, por isso houve tanta comemoração.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Em C, há o verbo *hesitar*, com *h* e *s*. A pretensa forma verbal *exitei* não existe, por também não existir o verbo “exitar”.

Nas demais alternativas, tem-se: em A, *mal* é advérbio de modo, o contrário de *bem*; em B, o substantivo *sessão*, com *ss*, significa *horário*; em D, *condessa*, feminino de conde, se escreve com *ss*, e a conjunção *por isso* é sempre separada.

Conforme item 1.2 (ortografia) do programa de matérias e do livro FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Novo Aurélio*, Editora Nova Fronteira, 1999.

08 — Se eu **correr** em busca dos meus sonhos, talvez **consiga** encontrá-los bem próximo a mim.

Na frase acima, os verbos destacados encontram-se, respectivamente, no

- a) infinitivo pessoal e presente do indicativo.
- b) infinitivo pessoal e presente do subjuntivo.
- c) futuro do subjuntivo e presente do indicativo.
- d) futuro do subjuntivo e presente do subjuntivo.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Os verbos regulares têm o futuro do subjuntivo igual ao infinitivo pessoal. A diferença é que o futuro do subjuntivo se faz anteceder de conjunção subordinativa (se, quando...), o que não ocorre com o infinitivo. É o que acontece com o verbo *correr* da frase, que está na oração condicional iniciada pela conjunção *se* e, portanto, corresponde ao futuro do subjuntivo.

O verbo *conseguir* é da terceira conjugação e, como tal, apresenta a desinência *a* no presente do subjuntivo. Pode-se perceber claramente a ideia de dúvida presente no verbo, o que é uma das aplicações do modo subjuntivo.

Conforme item 1.2 (verbo) do programa de matérias e páginas 212 e 213 do livro CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.

09 — Não esticava o braço, sem espiar primeiro para todos os lados, a ver **se vinha alguém**, e, **se vinha alguém**, disfarçava e ia-se embora.

Na frase acima, de Machado de Assis, as orações destacadas são subordinadas, respectivamente,

- a) adverbial temporal e substantiva subjetiva.
- b) substantiva subjetiva e adverbial temporal.
- c) adverbial condicional e substantiva objetiva direta.
- d) substantiva objetiva direta e adverbial condicional.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A primeira oração é substantiva objetiva direta porque completa o sentido do verbo *ver* (transitivo direto) e equivale ao pronome substantivo *isso*: a ver *isso*.

A segunda oração é adverbial condicional porque apresentou uma circunstância necessária para que o personagem disfarçasse e fosse embora. Equivale a dizer: ...e, caso *isso* (a vinda de alguém) *acontecesse*, *disfarçava* e *ia-se embora*.

Quanto ao emprego do imperfeito do indicativo na oração condicional, esclarecemos que essa construção, além do largo uso proporcionado pelo dinamismo da língua, tem total respaldo gramatical. E, na frase apresentada, o autor soube aproveitar essa possibilidade para construir duas orações graficamente idênticas mas com classificações sintáticas distintas.

Conforme item 1.2 (orações subordinadas) do programa de matérias e páginas 384 e 398 do livro CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008; e página 465 do livro CUNHA, Celso. *Nova Gramática do Português Contemporâneo*. 4 ed. Rio de Janeiro: Lexikon Editora Digital, 2007.

10 — Assinale a frase com **erro** de concordância verbal.

- a) No mesmo dia, faleceu um político e um músico.
- b) **Desse produto foi fabricado, no ano passado, dez modelos.**
- c) Desapareceram misteriosamente o livro e a revista que estavam aqui.
- d) É importante que esses assuntos sejam discutidos reservadamente.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A regra geral da concordância verbal diz que o verbo concorda em número e pessoa com o sujeito. Em B, isso não ocorre: o sujeito, na ordem direta, é **dez modelos desse produto** (plural), portanto a concordância deveria ser *Foram fabricados*.

Em A e C, tem-se o caso do sujeito composto posposto ao verbo, situação em que se aceita tanto a concordância com os dois núcleos (como em C) quanto a concordância apenas com o mais próximo (como em A). Em D, o sujeito de *É importante* é a oração substantiva *que esses assuntos sejam discutidos reservadamente*; quando uma oração é sujeito de um verbo, este fica no singular.

Conforme item 1.2 (concordância verbal) do programa de matérias e páginas 450 e 468 do livro CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.

11 — Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, os espaços da seguinte frase:

Nunca me veio ___ cabeça ___ possibilidade de admitir ___ sua renúncia devido ___ uma questiúncula tão insignificante.

- a) à – a – a – a
- b) à – a – à – a
- c) a – à – à – à
- d) a – à – a – à

RESOLUÇÃO

Resposta: A

1.º espaço: O verbo *vir* pede a preposição *a*; o substantivo feminino *cabeça* se faz anteceder do artigo *a*; assim, tem-se *veio à cabeça*.

2.º espaço: O sujeito de *veio* é *a possibilidade...*, que, então, não pode ser antecedido de preposição; daí a ausência de crase.

3.º espaço: O verbo *admitir* é transitivo direto e tem como objeto direto *a sua renúncia*; daí, novamente, a ausência de crase. (Para os que argumentarem que, diante de pronome possessivo, no caso *sua*, é facultativo o emprego do acento grave, advertimos que isso só é possível quando o verbo pede a preposição *a*, o que não é o caso aqui, já que *admitir*, reafirmamos, é transitivo direto.)

4.º espaço: Diante de artigo indefinido não ocorre crase, visto não ser possível o emprego de dois artigos concomitantes para uma mesma palavra.

Usando a técnica de substituir as palavras femininas por masculinas, o único espaço que se completa com **ao** é o primeiro: *Nunca me veio ao pensamento o direito de admitir o seu depoimento devido a um incidente tão insignificante*.

Conforme item 1.2 (crase) do programa de matérias e página 275 do livro CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.

12 — Coloque 1 para predicado nominal, 2 para verbal e 3 para verbo-nominal. Em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

- () Ficou realmente feliz com o resultado da prova.
() Ao fim do jogo, ele saiu de campo muito frustrado.
() Os próprios habitantes fabricavam alimentos e remédios.

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

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O predicado nominal é formado por verbo de ligação + predicativo: **Ficou realmente feliz com o resultado da prova.**

O predicado verbo-nominal é misto, pois possui dois núcleos significativos, um verbo e um predicativo: **Ao fim do jogo, ele saiu de campo muito frustrado.**

O predicado verbal tem como núcleo um verbo significativo (transitivo ou intransitivo): **Os próprios habitantes fabricavam alimentos e remédios.**

Conforme item 1.2 (termos da oração - tipos de predicado) do programa de matérias e páginas 146 a 152 do livro CUNHA, Celso. *Nova Gramática do Português Contemporâneo*. 4 ed. Rio de Janeiro: Lexikon Editora Digital, 2007.

13 — Relacione as colunas quanto às regras de acentuação gráfica, sabendo que haverá repetição de números. Em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

- (1) Põe-se acento agudo no *i* e no *u* tônicos que formam hiato com a vogal anterior.
(2) Acentua-se paroxítona terminada em *i* ou *u* seguidos ou não de *s*.
(3) Todas as proparoxítonas devem ser acentuadas.
(4) Oxítona terminada em *e* ou *o*, seguidos ou não de *s*, é acentuada.

- () íris
() saída
() compraríamos
() vendê-lo
() bônus
() viúvo
() bisavôs

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

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A regra 1 aplica-se às palavras *saída* e *viúvo*; a 2, às palavras *íris* e *bônus*; a 3, à palavra *compraríamos*; e a 4, às palavras *vendê-lo* e *bisavôs*.

Conforme item 1.2 (acentuação gráfica) do programa de matérias e páginas 83 a 85 do livro CUNHA, Celso. *Nova Gramática do Português Contemporâneo*. 4 ed. Rio de Janeiro: Lexikon Editora Digital, 2007.

14 — Assinale a alternativa cujo plural do substantivo destacado está **incorreto**.

- a) Os **capelães** celebraram com muita alegria a cerimônia.
b) Na praia, **guardas-sóis** coloridos alegravam o cenário.
c) Arrematou três **obras-primas** no evento beneficente.
d) Leu o texto premiado em diversos **saraus** escolares.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Apenas o plural de *guarda-sol* está incorreto. Quando o primeiro termo do composto é verbo ou palavra invariável e o segundo é substantivo ou adjetivo, só o segundo vai para o plural: *guarda-sóis*.

Conforme item 1.2 (substantivo) do programa de matérias e páginas 195, 196, 197 e 201 do livro CUNHA Celso. *Nova Gramática do Português Contemporâneo*. 4 ed. Rio de Janeiro: Lexikon Editora Digital, 2007.

15 — Assinale a alternativa em que o pronome relativo foi corretamente empregado.

- a) Os monitores são peças fundamentais das pesquisas com as quais eu colaboro.
b) Os monitores são peças fundamentais das pesquisas de que eu colaboro.
c) Os monitores são peças fundamentais das pesquisas que eu colaboro.
d) Os monitores são peças fundamentais cujas pesquisas eu colaboro.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A frase *Os monitores são peças fundamentais das pesquisas com as quais eu colaboro* está correta. O pronome relativo *o qual* e suas variações são usados como referência a pessoa ou coisa por motivo de clareza (quando o pronome relativo *que* causa ambiguidade) ou depois de determinadas preposições.

Na frase, o pronome relativo se refere ao termo antecedente *pesquisas* e vem após a preposição *com* por exigência da construção: *colaboro com as pesquisas*. O verbo *colaborar* rege a preposição *com*.

Conforme item 1.2 (pronome) do programa de matérias e páginas 286 e 287 do livro CIPRO NETO, Pasquale. *Gramática da Língua Portuguesa* – São Paulo: Editora Scipione, 2003.

16 — Assinale a alternativa que apresenta em destaque o complemento nominal.

- a) Herdou tão somente o verde casaco **de lã**.
b) O céu **de estrelas** encantava-o desde menino.
c) Esta jovem é uma profissional **de consciência**.
d) A família mudou-se para longe **da cidade grande**.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O complemento nominal vem ligado por preposição ao substantivo, ao adjetivo ou ao advérbio, cujo sentido integra ou limita. Em *longe da cidade grande*, o advérbio *longe* encerra um conceito relativo e *da cidade grande* é o complemento, o objeto dessa relação.

Nas demais alternativas, destacou-se o adjunto adnominal, que é um termo de valor adjetivo que serve para especificar ou delimitar o significado de um substantivo:

<u>substantivo</u>		<u>adjunto adnominal</u>
casaco	→	de lã (= lanoso)
céu	→	de estrelas (= estrelado)
profissional	→	de consciência (= consciente)

Conforme item 1.2 (termos da oração - complemento nominal) do programa de matérias e páginas 153, 154, 164 e 165 do livro CUNHA, Celso. *Nova Gramática do Português Contemporâneo*. 4 ed. Rio de Janeiro: Lexikon Editora Digital, 2007.

17 — Assinale a alternativa cujo termo destacado **não** é aposto.

- a) Apreciava o estilo do poeta **Paulo Leminski**.
- b) O escritor **Paulo Leminski** nasceu em Curitiba.
- c) O poema de **Paulo Leminski** apresenta rico conteúdo.
- d) Paulo Leminski, **poeta contemporâneo**, possui uma obra primorosa.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O aposto é o termo de caráter nominal que se junta a um substantivo, a um pronome, ou a um equivalente destes, a título de explicação ou de apreciação. Entre o aposto e o termo a que ele se refere há em geral pausa, marcada na escrita por uma vírgula, como em D: *Paulo Leminski, poeta contemporâneo, possui uma obra primorosa*.

Em A e B, não há pausa entre o aposto e a palavra principal, a qual é um termo genérico, especificado ou individualizado pelo aposto: *Apreciava o estilo do poeta* (termo genérico) **Paulo Leminski** (aposto/termo específico) e *O escritor* (termo genérico) **Paulo Leminski** (aposto/termo específico) *nasceu em Curitiba*.

Sendo assim, apenas em C não ocorre aposto, uma vez que em *O poema de Paulo Leminski apresenta rico conteúdo*, o termo em destaque equivale a um adjetivo (= leminskiano), ou seja, *O poema leminskiano apresenta rico conteúdo*. Esse termo é um atributo e classifica-se como adjunto adnominal.

Conforme item 1.2 (termos da oração - aposto) do programa de matérias e páginas 169 a 175 do livro CUNHA, Celso. *Nova Gramática do Português Contemporâneo*. 4 ed. Rio de Janeiro: Lexikon Editora Digital, 2007.

18 — Leia:

*Vestido azul, longo e bonito
meias da cor da pele,
sapato de meio salto prateado
batom e esmalte discretos
tudo como convém a uma garota,
a uma linda garota para ser exata.*

Coloque F para Falso ou V para Verdadeiro para as afirmações sobre os adjetivos que aparecem nos versos acima e, a seguir, assinale a alternativa com a sequência correta.

- () Há adjetivo em todos os versos.
- () Todos os adjetivos do texto são terminados em vogal e flexionam-se no plural acrescentando-se *s* ao singular.
- () Quanto ao gênero, o adjetivo *prateado* classifica-se como biforme.
- () No primeiro verso, os três adjetivos que caracterizam o substantivo *vestido* são primitivos e simples.

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

RESOLUÇÃO

Resposta: A

No segundo e quinto versos do texto, não há adjetivos. No segundo verso, há locução adjetiva caracterizando o substantivo.

Os adjetivos *longo*, *bonito*, *prateado*, *discreto*, *linda* e *exata* são terminados em vogal e pluralizam-se com o acréscimo de *s*.

Já o adjetivo *azul*, que aparece no primeiro verso, flexiona-se no plural substituindo o *l* final por *is*: *azul/azuis*.

Quanto ao gênero, o adjetivo *prateado* é biforme, ou seja, possui uma forma para o masculino e outra para o feminino.

No primeiro verso, os adjetivos *azul*, *longo* e *bonito*, que caracterizam o substantivo *vestido*, são classificados como primitivos – os que não derivam de outra palavra – e simples, pois são formados por um só elemento.

Conforme item 1.2 (adjetivo) do programa de matérias e páginas 160, 163 e 164 do livro CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa* – 48 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.

19 — Observe:

- I. *Precisou-se de novos professores para elaborar a prova.*
- II. *Ninguém se candidatou à presidência do grêmio.*

Quanto à classificação dos sujeitos das orações acima, é correto afirmar que

- a) em I e II, os sujeitos são ocultos.
- b) em I e II, os sujeitos são indeterminados.
- c) em I, o sujeito é simples e determinado (*novos professores*) e, em II, o sujeito é indeterminado.
- d) Em I, o sujeito é indeterminado e, em II, o sujeito é simples: *ninguém*.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Em I, tem-se uma construção que marca a indeterminação do sujeito, ou seja, o verbo na 3.ª pessoa do singular (*precisou*), com o pronome *se*.

Em II, o sujeito não é indeterminado, mas simples, expresso pelo pronome indefinido *Ninguém*.

Conforme item 1.2 (termos da oração – tipos de sujeito) do programa de matérias e páginas 324 e 325 do livro CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa* – 48 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008 e p. 142 do livro CUNHA, Celso. *Nova Gramática do Português Contemporâneo* – 4 ed. Rio de Janeiro: Lexikon Editora Digital, 2007.

20 — Assinale a alternativa que apresenta pontuação correta.

- a) No frio, é bom tomar uma xícara de chá antes de ir para a cama. Mas é preciso cautela: a bebida costuma conter cafeína, que pode espantar o sono.
- b) No frio é bom tomar uma xícara de chá, antes de ir para a cama. Mas, é preciso cautela, a bebida costuma conter cafeína que pode espantar, o sono.
- c) No frio, é bom tomar uma xícara de chá, antes de ir para a cama. Mas é preciso cautela: a bebida costuma conter cafeína que, pode espantar o sono.
- d) No frio é bom tomar uma xícara de chá, antes de ir para a cama. Mas é preciso cautela, a bebida costuma conter, cafeína, que pode espantar o sono.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O período contém os sinais de pontuação corretamente empregados: *No frio*, (a vírgula separa o adjunto adverbial antecipado) *é bom tomar uma xícara de chá antes de ir para a cama. Mas é preciso cautela:* (os dois pontos indicam um esclarecimento do que se disse) *a bebida costuma conter cafeína*, (a vírgula separa a oração adjetiva explicativa) *que pode espantar o sono*.

Nas demais alternativas, as incorreções estão no uso indevido da vírgula, a saber:

- Em B: após a conjunção *mas*, que inicia oração adversativa; após o verbo *espantar*, que é transitivo direto e não pode vir separado do objeto *o sono*.
- Em C: após o pronome relativo *que* e o restante da oração que ele introduz não pode haver vírgula.
- Em D: o verbo *conter*, transitivo direto, não pode ser separado por vírgula do objeto direto *caféina*.

Conforme item 1.2 (pontuação) do programa de matérias e páginas 428 a 431 do livro CUNHA, Celso. *Nova Gramática do Português Contemporâneo*. 4 ed. Rio de Janeiro: Lexikon Editora Digital, 2007.

21 – Leia:

A seleção brasileira derrotou o time argentino na noite de ontem. Essa vitória deu ao Brasil uma boa vantagem. Para ir à final, os jogadores brasileiros poderão até perder o segundo jogo por um gol de diferença. Nossa seleção vive tempos de glória.

No texto acima, há quatro termos que funcionam como objeto direto. Marque a alternativa em que eles se apresentam.

- a) A seleção brasileira – o time argentino – ao Brasil – tempos de glória
- b) o time argentino – ao Brasil – uma boa vantagem – o segundo jogo
- c) uma boa vantagem – à final – o segundo jogo – tempos de glória
- d) o time argentino – uma boa vantagem – o segundo jogo – tempos de glória

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Objeto direto é o complemento de um verbo transitivo direto, ou seja, o complemento que normalmente vem ligado ao verbo sem preposição e indica o ser para o qual se dirige a ação verbal.

No texto apresentado, há quatro complementos de verbos transitivos diretos. São eles:

1. *o time argentino* (completando o verbo *derrotou*);
2. *uma boa vantagem* (completando o verbo *deu*);
3. *o segundo jogo* (completando o verbo *perder*);
4. *tempos de glória* (completando o verbo *vive*; o verbo *viver*, no texto, tem a acepção de *experimental*, *vivenciar*, sendo, nesse caso, transitivo direto).

Conforme item 1.2 (termos da oração – objeto direto) do programa de matérias e página 154 do livro CUNHA, Celso. *Nova Gramática do Português Contemporâneo* – 4 ed. Rio de Janeiro: Lexikon Editora Digital, 2007.

22 – Quanto ao processo de formação de palavras, relacione as duas colunas e, a seguir, assinale a alternativa com a sequência correta.

- | | |
|--|------------------|
| (1) sufixação ou derivação sufixal | () entristecer |
| (2) prefixação ou derivação prefixal | () imoral |
| (3) composição por justaposição | () hidrelétrico |
| (4) composição por aglutinação | () passatempo |
| (5) parassíntese | () sapataria |

- a) 1 – 2 – 4 – 3 – 5
- b) 5 – 2 – 4 – 3 – 1
- c) 2 – 5 – 4 – 3 – 1
- d) 5 – 1 – 3 – 2 – 4

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A derivação sufixal ou sufixação ocorre quando um sufixo é acrescentado ao radical, como em *sapat* + *aria* = *sapataria*.

A derivação prefixal ou prefixação dá-se pela colocação de um prefixo ao radical, como em *i* + *moral* = *imoral*.

Pelo processo da composição, associam-se duas ou mais palavras ou dois ou mais radicais para formar uma palavra nova. A composição pode se dar por justaposição: unindo-se duas ou mais palavras (ou radicais) sem lhes alterar a estrutura. É o caso de *passa* + *tempo* = *passatempo*. A composição por aglutinação ocorre pela união de dois ou mais vocábulos ou radicais, com a supressão de um ou mais de um de seus elementos mórficos. É o que se dá em: *hidro* + *elétrico* = *hidrelétrico*.

A parassíntese é um processo em que os vocábulos são formados pela agregação simultânea de prefixo e sufixo a determinado radical, de tal forma que a palavra não existe só com o prefixo nem só com o sufixo. Os parassintéticos são quase sempre verbos e têm como base um substantivo ou adjetivo. É o que ocorre em: *en* (prefixo) + *trist* (radical) + *ecer* (sufixo) = *entristecer*.

Conforme item 1.2 (Formação de palavras) do programa de matérias e página 116 do livro CUNHA, Celso. *Nova Gramática do Português Contemporâneo* – 4 ed. Rio de Janeiro: Lexikon Editora Digital, 2007; e páginas 96 a 99 do livro CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa* – 48 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.

23 – Observe:

- I. *Os alunos obedeceram o professor sem contestações.*
- II. *O bairro em que chegamos fica afastado.*
- III. *Ele me lembrou de minhas obrigações.*

De acordo com a norma culta, a regência verbal está correta em

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

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O verbo *obedecer*, em I, tem a regência incorreta, uma vez que, segundo a norma culta, ele é transitivo indireto, ou seja, deve-se ligar a seu complemento por meio de uma preposição, no caso, a preposição *a*: *Os alunos obedeceram ao professor sem contestações*.

Em II, o verbo *chegar* é regido pela preposição *a*. A regência verbal correta, então, é: *O bairro a que chegamos fica afastado*.

Em III, o verbo *lembrar* aparece na acepção de *advertir*, *fazer recordar*, sendo, portanto, transitivo direto e indireto: *Ele me lembrou de minhas obrigações*.

Conforme item 1.2 (Regência Verbal) do programa de matérias e páginas 543 a 545 do livro CUNHA, Celso. *Nova Gramática do Português Contemporâneo* – 4 ed. Rio de Janeiro: Lexikon Editora Digital, 2007.

24 – Leia:

Silencieiei-me, desliguei o rádio e deixei meu pensamento livre.

Sobre o período acima, é **incorreto** afirmar que

- a) a primeira e a segunda orações são classificadas como orações coordenadas assindéticas.
- b) a terceira oração é uma coordenada sindética, introduzida por uma conjunção que explicita uma relação de adição.
- c) **as duas primeiras orações são classificadas como coordenadas assindéticas e a terceira como subordinada.**
- d) há três orações de estrutura sintática independente, ou seja, são orações autônomas, cada uma tem um sentido próprio.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Em *Silencieiei-me, desliguei o rádio e deixei meu pensamento livre*, as três orações que compõem o período são autônomas, independentes, isto é, cada uma tem sentido próprio e não funcionam como termos sintáticos de outra oração. A tais orações autônomas dá-se o nome de coordenadas. As orações coordenadas classificam-se em assindéticas (simplesmente justapostas, colocadas uma ao lado da outra, sem qualquer conectivo que as enlace, como as duas orações do período: *Silencieiei-me, desliguei o rádio*) ou sindéticas (quando ligadas por uma conjunção, como em *e deixei meu pensamento livre*, coordenada sindética aditiva).

Conforme item 1.2 (coordenação) do programa de matérias e páginas 610 e 611 do livro CUNHA, Celso. *Nova Gramática do Português Contemporâneo* – 4 ed. Rio de Janeiro: Lexikon Editora Digital, 2007.

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

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

- 1 The US space organization, NASA developed and built the first space shuttle. The shuttle was the first rocket to fly into space, come back to earth and fly again. The first shuttle to fly in space was *Columbia*. It **took off** on the 12th April 1981. In January 1986 the shuttle *Challenger* **exploded** at take-off. Everyone on the shuttle died. This accident slowed down the shuttle programme for the next six years. A new shuttle, *Endeavor*, replaced *Challenger* in May 1992.
- 5
- 10 On 25th April 1990, NASA used the shuttle *Discovery* to put the *Hubble Space Telescope* into space at a distance of 512 kilometres from the earth. *Hubble* travels around the earth and sends back photos of the stars and planets.

GLOSSARY

NASA – National Aeronautics and Space Administration

25 – According to the text, the first space shuttle was

- a) **a rocket.**
- b) the stars.
- c) the earth.
- d) the telescope.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

As linhas 2 a 4 justificam a resposta correta. O texto revela que o primeiro meio de transporte a viajar para o espaço e voltar para Terra foi um foguete (rocket) nomeado *Columbia*, construído e desenvolvido pela NASA.

Conforme item 3.2 do programa de matérias e página 1327 verbete “rocket” da bibliografia Oxford Advanced Learner’s Dictionary. Ed. Oxford.

26 – The nouns that correspond to the verbs in **bold type**, in the text, are, respectively:

- a) take off / explorer
- b) take-off / explode
- c) take off / exposure
- d) **take-off / explosion**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Os substantivos que correspondem aos verbos “take off” (decolar) e “explode” (explodir) são, respectivamente, “take-off” (decolagem) e “explosion” (explosão).

Conforme o item 3.1.2 do programa de matérias e páginas 1578 e 535 dos verbetes “take-off” e “explode” da bibliografia Oxford Advanced Learner’s Dictionary. Ed. Oxford.

27 – The numbers 12th and 25th, underlined in the text, are, respectively:

- a) twelve / twenty-fifth
- b) **twelfth / twenty-fifth**
- c) twelve / twentieth-fifth
- d) twelfth / twentieth-five

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Os números apresentados no texto referem-se a datas, e estão na forma ordinal. Para abreviar os números ordinais, acrescenta-se ao número as duas últimas letras de sua forma extensa (**first** - 1st; **second** - 2nd; **third** - 3rd; **fourth** - 4th; **fifth** - 5th, ..., **twelfth** - 12th, etc.). A partir do número ordinal “21st”, apenas o **último** algarismo vai para a forma ordinal, assim lê-se “twenty-**first**”. Consequentemente, 25th lê-se “twenty-**fifth**”.

Conforme item 3.1.7 do programa de matérias e página 297 da bibliografia Gramática Prática da Língua Inglesa – O Inglês Descomplicado, Nelson Torres. Ed. Saraiva.

28 – All verbs below are in the past, **except**:

- a) died (line 7)
- b) built (line 1)
- c) **come (line 3)**
- d) took off (line 4)

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O único verbo que **não** foi empregado no passado é o “come”. O passado desse verbo é “came”.

Conforme item 3.1.10 do programa de matérias e página 58 da bibliografia Essential Grammar in Use, Raymond Murphy. Ed. Cambridge.

Read the text and answer questions 29, 30, 31, 32 and 33.

Smart traveler, expert opinion about the airport

- 1 The first piece of advice is, people should always carry a good book. It helps to pass the time as you wait for your delayed flight. Don't forget to take a sweater or a jacket on the plane. It can get very cold on a long night flight. And then there is airline food. Take a snack (cookies or fruit) with you. **Sometimes** the food is late, **sometimes** it doesn't arrive at all, and it's **never** very good.
- 5

29 – Based on the text, we can infer that

- a) flights are always delayed.
- b) the food served on the plane is excellent.
- c) the airline companies never serve fruit or cookies.
- d) **people should take warm clothes, in case the temperature goes down on the plane.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A alternativa D é a única coerente com o texto. Em “Don't forget to take a sweater or a jacket on the plane. It can get cold...”, é sugerido que se leve um agasalho, porque a temperatura pode baixar durante o voo.

Conforme item 3.2 do programa de matérias.

30 – “snack”, (line 6), underlined in the text, means

- a) lunch.
- b) dinner.
- c) a great feast.
- d) **a small meal.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A alternativa D é a única coerente com o texto. “Snack” significa *uma pequena refeição, um lanche*.

Conforme item 3.2 do programa de matérias e página 614, item 1 do verbete “snack” da bibliografia Cambridge Learner's Dictionary. Ed. Cambridge.

31 – “get”, (line 4), underlined in the text, can be replaced by

- a) turn.
- b) result .
- c) change.
- d) **become.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A alternativa D é a única coerente com o texto. “Get” é um verbo de ligação que pode ser substituído por “become”. Ambos significam *tornar-se*.

Conforme item 3.1.10 do programa de matérias e página 285, item 10 do verbete “become” da bibliografia Cambridge Learner's Dictionary. Ed. Cambridge.

32 – In “...people should always carry a good book”, **should** is used to

- a) give an order.
- b) show surprise.
- c) ask for permission.
- d) **give a piece of advice.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A alternativa D é a única coerente com o sentido do texto. O modal “should” é usado quando se aconselha alguma coisa a alguém.

Conforme item 3.1.10.2 do programa de matérias e página 138 da bibliografia A Practical English Grammar, A.J. Thomson. Ed. Oxford.

33 – The words “sometimes” and “never”, in **bold type** in the text, are adverbs of

- a) time.
- b) place.
- c) manner.
- d) **frequency.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A alternativa D é a única coerente com as regras gramaticais.

Conforme, item 3.1.6, do programa de matérias e página 56 da bibliografia, A Practical English Grammar, A.J. Thomson. Ed. Oxford.

Read the text and answer question 34.

- 1 In Iran, New Year's Day isn't in January. It's called “Nowruz” and it's in March. People always _____ new clothes and _____ their houses. They _____ special food like meat and rice. They visit all the people in their families and _____ them presents. It's a very busy time.
- 5

34 – The correct verbs to fill in the blanks are, respectively:

- a) buy/ make/ give/ clean
- b) buy/ clean/ make/ give**
- c) give/ buy/ clean/ make
- d) make/ give/ buy/ clean

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A alternativa B é a única coerente com o sentido do texto. Conforme item 3.2 do programa de matérias.

Read the text and answer questions 35 and 36.

Hi everyone!

- 1 Greetings ____ Phunket. We're having a great time here. We arrived ____ Bangkok last Saturday and we went ____ The "**Golden**" Temple. It was fascinating. There was an enormous statue ____ the
- 5 Buddha. We're enjoying a lot.
Love,
Gus and Dolly.

35 – The correct prepositions to fill in the blanks are, respectively:

- a) of/ to/ in/ from
- b) in/ of/ from/ to
- c) from/ in/ to/ of**
- d) to/ from/ of/ in

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A alternativa C é a única coerente com as normas gramaticais.

Conforme item 3.1.8 do programa de matérias e página 96 da bibliografia A Practical English Grammar, A. J. Thomson. Ed. Oxford.

36 – "Golden", (line 3), in **bold type** in the text, suggests that the temple

- a) is beautifully colored.
- b) has a bright yellow color.**
- c) has a strange orange color.
- d) is the darkest one in Phunket.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A palavra "Golden" refere-se ao substantivo templo (Temple). Esse vocábulo remete à ideia de que o templo tem uma cor amarela brilhante como o ouro.

Conforme item 3.2 do programa de matérias e página 287 da bibliografia Cassel's Thesaurus, Betty Kirk Patrick. Ed. Cassel & co.

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

How to reduce your sugar intake

- 1 Begin by replacing sugar in drinks with saccharin or aspartame. Drink low-calorie soft drinks. This means that you will get an immediate reduction in calorie intake without having to change your taste for
- 5 sweet things.
Stop buying biscuits, sweets and chocolates, and choose fruit and vegetables _____. If you must have cakes, make your own, using half the quantity of sugar given in standard recipes.
- 10 Watch out for what you eat!
(Adapted from The Sunday Times ABC Diet and Body Plan)

GLOSSARY

intake – ingestão

37 – Choose the correct alternative to have the text completed correctly:

- a) yet
- b) still
- c) ever
- d) instead**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A palavra "instead" significa *em vez de; em lugar de*. No texto, as linhas 6 e 7 fazem referência ao fato de que as pessoas devem parar de comprar biscoitos, doces e chocolates, e consumir frutas e vegetais *no lugar (instead)*.

Conforme item 3.2 do programa de matérias e página 843 da bibliografia Longman Dictionary of Contemporary English. Ed. Longman.

38 – According to the text, people who want to reduce their sugar should

- a) have a sugar-controlled diet.**
- b) give up having healthy food.
- c) cook food on their own.
- d) avoid sugar at all costs.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O primeiro parágrafo do texto revela que as pessoas devem substituir o açúcar consumido em suas bebidas por adoçantes artificiais, sem prejuízo ao sabor doce.

No segundo parágrafo, é sugerido que as pessoas escolham vegetais e frutas ao invés de biscoitos, doces e chocolates. Se houver opção por bolo, por exemplo, faça você mesmo o próprio bolo. Nesse caso, haverá a opção de usar metade do açúcar previsto na receita original.

Levando em consideração todos os fatos apresentados nos parágrafos acima, conclui-se que as pessoas que querem reduzir o açúcar em sua dieta devem ter uma alimentação baseada em controle de açúcar.

39 – The underlined words in the last paragraph reveal that people have to

- a) be careful of their diet.**
- b) stop worrying about food.
- c) reduce their daily food intake.
- d) stop having food they used to have.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A forma verbal “Watch out...”, empregada no imperativo, significa *tome cuidado*. No texto, ela está associada ao fato de que as pessoas devem tomar cuidado (have to be careful) com o que elas consomem, estando atentas à sua dieta.

Conforme item 3.2 do programa de matérias e página 1860 do verbete “watch” da bibliografia Longman Dictionary of Contemporary English. Ed. Longman.

Read the text and answer questions 40 and 41

Pete is joining the rock climbing club. He believes rock climbing is cool. He doesn't like team games and he loves to be outdoors, so this is the sport for him. The bad thing is the equipment is expensive.

40 – Based on the text, we can infer that Pete

- a) enjoys indoor activities.
- b) thinks that the equipment is cheap.
- c) loves sports like volleyball and baseball.
- d) **is becoming a member of the rock climbing club.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A alternativa D é a única que pode ser inferida do texto. Conforme item 3.2 do programa de matérias.

41 – “cool”, underlined in the text, is closest in meaning to

- a) calm.
- b) **interesting.**
- c) unpleasant.
- d) unattractive.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A alternativa B é a única que pode ser inferida do texto, pois o adjetivo “cool” tem sentido de *legal, interessante, atraente*.

Conforme item 3.2 do programa de matérias e página 346, item 4 do verbete “cool” da bibliografia Dictionary of Contemporary English. Ed. Longman.

Read the letter and answer questions 42, 43, 44 and 45.

- 1 Dear Maggie,
My son just announced that he is going away to school. Bobby is a good student, and I am very proud of him. Any college would be **lucky** to have him!
- 5 My only concern is that he's never lived away from home before. Will he be able to take care of _____? What if there's an emergency?
Give me some advice so that I can relax!

Doubtful Dad

42 – Choose the right alternative to have the blank filled in the letter:

- a) itself
- b) herself
- c) **himself**
- d) yourself

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O pronome reflexivo “himself” foi utilizado quando o pai perguntou a si mesmo se o filho seria capaz de cuidar de si próprio (himself).

Conforme item 3.1.4 do programa de matérias e página 136 da bibliografia Essential Grammar in Use, Raymond Murphy. Ed. Cambridge.

43 – Based on the letter, all alternatives are correct, **except**:

- a) **Bobby is proud of himself.**
- b) Bobby told his father about his plans.
- c) Bobby's dad is worried about his son.
- d) It's the first time Bobby's going to live away from home.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A linha 2 justifica a resposta correta. Todas as alternativas são justificadas na carta: Bobby **anunciou** seus planos a seu pai (My son just **announced** that he is going away to school); o pai de Bobby está preocupado com seu filho (... Will he be able to take care of himself?); Bobby **nunca tinha morado** fora de casa antes (... he's **never lived away** from home **before**). A única informação que não se encontra no texto é que Bobby está orgulhoso de si mesmo. Na realidade é o pai que se orgulha de seu filho (I am very proud of him).

44 – “be able to”, underlined in the letter, gives us an idea of

- a) **ability.**
- b) necessity.
- c) probability.
- d) permission.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

“be able to” significa *ser capaz de, ter habilidade*.

Na carta, esse termo foi utilizado pelo pai quando ele questiona se o filho será capaz (will be able to) de cuidar de si próprio.

Conforme item 3.2 do programa de matérias e página 2 item 1 do verbete “able” da bibliografia Collins Cobuild Advanced Dictionary of American English. Ed. Thomson.

45 – “lucky”, in **bold type** in the letter, is a(n)

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

RESOLUÇÃO

Resposta: D

“lucky” (*de sorte, afortunado*) é um adjetivo que caracteriza o substantivo “college”.

Conforme item 3.1.3 do programa de matérias e página 128 da bibliografia Grammar Express Basic. Ed. Longman.

Read the extract and answer questions 46 and 47.

Tobacco will kill 1,200 people in the United States today. Maybe fewer of US citizens would die from cigarettes if _____ fewer cigarettes ads.
But please only rip out ads from magazines you own. Thank you.

GLOSSARY

ads (advertisements) – anúncios

rip out – destaque, rasgue

46 – Choose the best alternative to have the extract completed:

- a) there is
- b) there are
- c) there was
- d) **there were**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O verbo “there be” significa *haver*. A concordância se faz com o substantivo que segue “there be”, ou seja, se o substantivo estiver no plural, o verbo “be” também deverá estar no plural. No extrato, o verbo “there be” está concordando com o substantivo “cigarettes”. Esse verbo foi conjugado no passado, pois a oração principal (Maybe fewer of US citizens would die...) refere-se a uma condição não real no presente (unreal present). Portanto, o verbo na condicional (oração iniciada com “if”) tem que estar no passado simples (there were).

Conforme item 3.1.10 do programa de matérias e página 104 da bibliografia Grammar Express Basic, Marjorie Fuchs e Margaret Bonner. Ed. Longman.

47 – “Maybe”, underlined in the extract, expresses

- a) result.
- b) certainty.
- c) **uncertainty.**
- d) consequence.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A palavra “maybe” (talvez) expressa *incerteza* (uncertainty). No extrato, ela indica que **talvez** poucas pessoas, nos Estados Unidos, morreriam em decorrência do cigarro se houvesse menos anúncios de propaganda desse produto.

Conforme item 3.2 do programa de matérias e página 888, item 1 do verbete “maybe” da bibliografia Collins Cobuild Advanced Dictionary of American English. Ed. Thomson.

Read the cartoon and answer question 48.



48 – Reading the cartoon leads to the conclusion that, **except:**

- a) the boy lied to his mom.
- b) **the PC was out of order.**
- c) the boy had a poor grade in his English test.
- d) the boy surfed a social network instead of studying English.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Ao analisar o *cartoon*, conclui-se que o menino mentiu para sua mãe (lied to his mom) dizendo que o computador estava quebrado (the PC was out of order). Ao invés de estudar para a prova de inglês, ele acessou uma rede social – o *Orkut* (surfed a social network instead of studying English), motivo pelo qual ele teve uma nota insatisfatória na prova de inglês (poor grade in his English test).

AS QUESTÕES DE 49 A 72 REFEREM-SE À MATEMÁTICA

49 – Considerando $\pi = 3$, utilizando 108 cm^3 de chumbo pode-se construir uma esfera de ____ cm de diâmetro.

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

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O volume de uma esfera de raio R é $V = \frac{4}{3}\pi R^3$.

Se $V = 108$ e $\pi = 3$:

$$108 = \frac{4}{3} \cdot 3 \cdot R^3 \Rightarrow R^3 = \frac{108}{4} = 27 = 3^3 \Rightarrow R = 3.$$

O diâmetro da esfera é $2R = 2 \cdot 3 = 6$.

Conforme item 4.6 do programa de matérias (Volume da esfera) e página 375 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v. 2.

50 – Em uma circunferência de raio $r = 6 \text{ cm}$, a área de um setor circular de 30° é ____ $\pi \text{ cm}^2$.

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

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Em uma circunferência de raio R , a área de um setor circular cujo ângulo central, em graus, mede α é $S = \frac{\pi R^2 \alpha}{360^\circ}$.

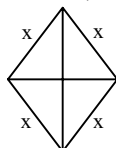
Assim, se $R = 6$ e $\alpha = 30^\circ$:

$$S = \frac{\pi \cdot 6^2 \cdot 30^\circ}{360^\circ} = 3\pi.$$

Conforme item 4.2 do programa de matérias (Círculo e suas partes: áreas) e página 338 do livro DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar: Geometria plana. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 9.

51 – A área de um losango é 24 cm^2 . Se uma das diagonais desse losango mede 6 cm , o lado dele, em cm , mede

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



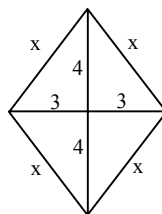
RESOLUÇÃO

Resposta: B

Se d e D são as diagonais de um losango, a área do polígono é $S = \frac{d \cdot D}{2}$.

Assim, sendo $d = 6$ e $S = 24$, tem-se:

$$24 = \frac{6 \cdot D}{2} \Rightarrow D = 8$$



Dessa forma, o losango é formado por 4 triângulos retângulos de catetos medindo 3 e 4. O lado x do losango é a hipotenusa de um dos triângulos. Assim:

$$x^2 = 3^2 + 4^2 \Rightarrow x^2 = 25 \Rightarrow x = 5$$

Conforme item 4.2 do programa de matérias (Área de losango) e páginas 224 e 318 do livro DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar: Geometria plana. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 9.

52 – Se x é um arco do terceiro quadrante tal que $\text{tg } x = \frac{2}{3}$, o valor de $\text{sen } x$ é

- a) $\frac{\sqrt{13}}{13}$.
- b) $\frac{-\sqrt{13}}{13}$.
- c) $\frac{-2\sqrt{13}}{13}$.**
- d) $\frac{-3\sqrt{13}}{13}$.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

$$\text{tg } x = \frac{\text{sen } x}{\cos x} = \frac{2}{3} \Rightarrow \cos x = \frac{3}{2} \text{sen } x$$

$$\text{sen}^2 x + \cos^2 x = 1 \Rightarrow \text{sen}^2 x + \left(\frac{3}{2} \text{sen } x\right)^2 = 1 \Rightarrow$$

$$\text{sen}^2 x + \frac{9}{4} \text{sen}^2 x = 1 \Rightarrow 13 \text{sen}^2 x = 4 \Rightarrow \text{sen}^2 x = \frac{4}{13} \Rightarrow$$

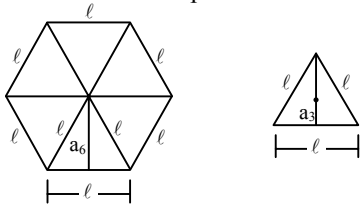
$$\text{sen } x = \pm \sqrt{\frac{4}{13}} = \pm \frac{2\sqrt{13}}{13}$$

Como x pertence ao terceiro quadrante, $\text{sen } x$ é negativo e, portanto, $\text{sen } x = \frac{-2\sqrt{13}}{13}$.

Conforme item 4.3 do programa de matérias (Identidade trigonométrica fundamental) e página 57 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v. 2.

53 — Sejam um hexágono regular e um triângulo equilátero, ambos de lado ℓ . A razão entre os apótemas do hexágono e do triângulo é

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



RESOLUÇÃO

Resposta: B

O apótema do hexágono de lado ℓ , a_6 , é a altura de um triângulo equilátero de lado ℓ e o apótema de um triângulo equilátero, a_3 , é $1/3$ de sua altura.

A altura de um triângulo equilátero de lado ℓ é $h = \frac{\ell\sqrt{3}}{2}$.

$$\text{Assim: } \frac{a_6}{a_3} = \frac{\frac{\ell\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{3} \cdot \frac{\ell\sqrt{3}}{2}} = \frac{1}{\frac{1}{3}} = 1 \cdot \frac{3}{1} = 3.$$

Conforme item 4.2 do programa de matérias (Polígonos regulares inscritos) e página 298 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v. 2.

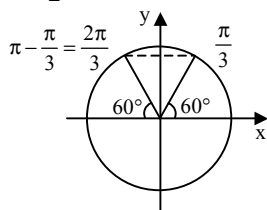
54 — Se $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ e $0 \leq x < 2\pi$, então a soma dos valores possíveis para x é

- a) $\frac{\pi}{2}$.
b) π .
c) $\frac{3\pi}{2}$.
d) 2π .

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Se $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ e $0 \leq x < 2\pi$, então:



- no primeiro quadrante tem-se $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$;
- no segundo quadrante tem-se o simétrico de $\frac{\pi}{3}$: $\pi - \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi}{3}$.

E $\sin \frac{2\pi}{3} = \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Assim, os valores possíveis para x são

$\frac{\pi}{3}$ e $\frac{2\pi}{3}$, cuja soma é: $\frac{\pi}{3} + \frac{2\pi}{3} = \frac{3\pi}{3} = \pi$.

Conforme item 4.3 do programa de matérias (Equações trigonométricas) e página 47 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v. 2.

55 — Dados $\sin a = x$, $\cos a = y$, $\sin b = z$ e $\cos b = w$, então $\sin(a + b)$ é igual a

- a) $xw + yz$.
b) $xz + yw$.
c) $xy - wz$.
d) $xw - yz$.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O seno da soma de dois arcos tem a seguinte fórmula:

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

Assim, como $\sin a = x$, $\cos a = y$, $\sin b = z$ e $\cos b = w$, então $\sin(a + b) = xw + yz$

Conforme item 4.3 do programa de matérias (Fórmulas de adição de arcos) e página 463 do livro FACCHINI, Walter. Matemática para a escola de hoje. São Paulo: FTD, 2006. Volume único.

56 — Se a distância entre $A(2\sqrt{3}, y)$ e $B(4\sqrt{3}, 1)$ é 4, o valor de y pode ser

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

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A distância entre dois pontos é dada por

$$d_{(A,B)} = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} \text{ com } A(x_1, y_1) \text{ e } B(x_2, y_2).$$

Se $A(2\sqrt{3}, y)$, $B(4\sqrt{3}, 1)$ e $d_{(A,B)} = 4$, então:

$$\begin{aligned} d_{(A,B)} &= \sqrt{(2\sqrt{3} - 4\sqrt{3})^2 + (y - 1)^2} = 4 \Rightarrow (-2\sqrt{3})^2 + (y - 1)^2 = 4^2 \\ &\Rightarrow 12 + (y - 1)^2 = 16 \Rightarrow (y - 1)^2 = 4 \Rightarrow y - 1 = 2 \text{ ou } y - 1 = -2 \\ &\Rightarrow y = 3 \text{ ou } y = -1. \text{ Logo, } y \text{ pode ser } -1. \end{aligned}$$

Conforme item 4.7 do programa de matérias (Distância entre dois pontos) e página 22 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2001. v. 3.

57 — A solução da inequação $2(x + 2) + 5x \leq 4(x + 3)$ é um intervalo real. Pode-se afirmar que pertence a esse intervalo o número

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

RESOLUÇÃO

Resposta: A

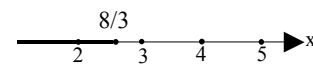
$$2(x + 2) + 5x \leq 4(x + 3)$$

$$2x + 4 + 5x \leq 4x + 12$$

$$7x - 4x \leq 12 - 4$$

$$3x \leq 8$$

$$x \leq \frac{8}{3}$$

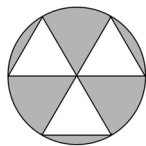


Observando o conjunto solução da inequação, pode-se afirmar que pertence a esse intervalo real o número 2.

Conforme item 4.1 do programa de matérias (Inequação do 1º grau) e página 179 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v. 1.

58 – A figura é formada por um círculo de raio $R = 4$ cm e três triângulos equiláteros de lados congruentes ao raio do círculo. Os triângulos têm apenas um ponto de intersecção entre si e dois vértices na circunferência. A área hachurada, em cm^2 , é

- a) $6\pi - 12\sqrt{3}$.
- b) $16\pi - 6\sqrt{3}$.
- c) $12\pi - 8\sqrt{3}$.
- d) $16\pi - 12\sqrt{3}$.



RESOLUÇÃO

Resposta: D

A área hachurada S é a diferença entre a área do círculo S_c e a área dos 3 triângulos equiláteros S_3 . Assim:

$$S_c = \pi R^2 = \pi \cdot 4^2 = 16\pi$$

$$S_3 = 3 \cdot \frac{x^2 \sqrt{3}}{4} = 3 \cdot \frac{4^2 \sqrt{3}}{4} = 3 \cdot 4\sqrt{3} = 12\sqrt{3}$$

$$\text{Logo, } S = 16\pi - 12\sqrt{3}.$$

Conforme item 4.2 do programa de matérias (Área do círculo e do triângulo equilátero) e páginas 317 e 337 do livro DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar: Geometria plana. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 9.

59 – Se i é a unidade imaginária, pode-se afirmar que i^7 é igual a

- a) i .
- b) i^2 .
- c) i^3 .
- d) i^4 .

RESOLUÇÃO

Resposta: C

$$i^7 = i^4 \cdot i^3 = i^2 \cdot i^2 \cdot i^3 = (-1)(-1) \cdot i^3 = i^3.$$

Conforme item 4.8 do programa de matérias (Potências de i) e página 156 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORN, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2001. v. 3.

60 – A equação $(x^2 + 3)(x - 2)(x + 1) = 0$ tem ____ raízes reais.

- a) 3
- b) 2
- c) 1
- d) 0

RESOLUÇÃO

Resposta: B

As raízes da equação são as soluções de $x^2 + 3 = 0$, $x - 2 = 0$ e $x + 1 = 0$, ou seja, $x = \pm\sqrt{-3}$, $x = 2$ e $x = -1$. Como $\sqrt{-3}$ e $-\sqrt{-3}$ não são reais, a equação tem 2 raízes reais (2 e -1).

Conforme item 4.8 do programa e matérias (Teorema da decomposição) e página 212 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORN, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2001. v. 3.

61 – Se $C(a, b)$ e r são, respectivamente, o centro e o raio da circunferência de equação $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 16$, o valor de $a + b + r$ é

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

RESOLUÇÃO

Resposta: B

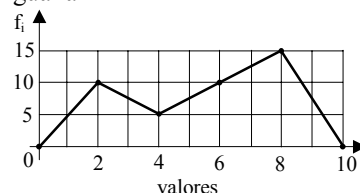
Se $C(a, b)$ e r são, respectivamente, o centro e o raio de uma circunferência, a equação dela é $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$. Assim, o centro e o raio de $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 16$ são, respectivamente, $C(2, -1)$ e $r = 4$.

Logo, $a = 2$, $b = -1$, $r = 4$ e $a + b + r = 2 - 1 + 4 = 5$.

Conforme item 4.7 do programa de matérias (Equação da circunferência) e página 82 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORN, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2001. v. 3.

62 – Sejam f_1 e f_2 as frequências da 1ª e da 2ª classes da Distribuição representada no polígono de frequências. Assim, $f_1 + f_2$ é igual a

- a) 15.
- b) 20.
- c) 25.
- d) 30.



RESOLUÇÃO

Resposta: A

Os pontos médios das classes são 2, 4, 6 e 8. As respectivas frequências são 10, 5, 10 e 15.

Assim, $f_1 = 10$, $f_2 = 5$ e $f_1 + f_2 = 10 + 5 = 15$.

Observação: 0 e 10 não são pontos médios de classes, eles são usados para “fechar” o polígono.

Conforme item 4.5 do programa de matérias (Polígono de frequências) e página 419 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORN, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v. 2.

63 – Seja a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = 4x - 3$. Se f^{-1} é a função inversa de f , então $f^{-1}(5)$ é

- a) 17.
- b) $\frac{1}{17}$.
- c) 2.
- d) $\frac{1}{2}$.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

$$f(x) = 4x - 3 \Rightarrow y = 4x - 3$$

Para determinar a função inversa de $f(x)$, trocamos as variáveis e isolamos y , assim:

$$y = 4x - 3 \Rightarrow x = 4y - 3 \Rightarrow x + 3 = 4y \Rightarrow y = \frac{x + 3}{4} \Rightarrow$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x + 3}{4}. \text{ Logo, } f^{-1}(5) = \frac{5 + 3}{4} = \frac{8}{4} = 2$$

Conforme item 4.1 do programa de matérias (Função inversa) e página 148 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORN, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v. 1.

64 – Sejam os pontos $A(x, 1)$, $M(1, 2)$ e $B(3, y)$. Se M é ponto médio de \overline{AB} , então $x \cdot y$ é igual a

- a) **-3.**
- b) -1.
- c) 1.
- d) 3.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Se M é ponto médio de \overline{AB} , então:

$$\frac{x+3}{2} = 1 \Rightarrow x = -1$$

$$\frac{1+y}{2} = 2 \Rightarrow y = 3$$

Assim, $x \cdot y = -1 \cdot 3 = -3$.

Conforme item 4.7 do programa de matérias (Ponto médio) e página 25 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORN, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2001. v. 3.

65 – O ponto de intersecção dos gráficos das funções $f(x) = x + 2$ e $g(x) = 2x - 1$ pertence ao ____ quadrante.

- a) **1°**
- b) 2°
- c) 3°
- d) 4°

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Para encontrar o valor de x do ponto de intersecção, basta igualar as expressões das funções:

$$x + 2 = 2x - 1 \Rightarrow x = 3$$

Substituindo esse valor de x em qualquer uma das expressões encontra-se o valor de y :

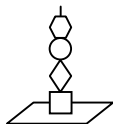
$$y = f(3) = g(3) = 3 + 2 = 5.$$

O ponto $(3, 5)$ pertence ao 1° quadrante.

Conforme item 4.1 do programa de matérias (Função polinomial do 1° grau) e página 60 do livro FACCHINI, Walter. Matemática para a escola de hoje. São Paulo: FTD, 2006. Volume único.

66 – Um determinado brinquedo possui uma haste onde devem ser colocadas 4 peças de formatos diferentes. O número de maneiras diferentes de se montar esse brinquedo é

- a) 4.
- b) 12.
- c) **24.**
- d) 36.



RESOLUÇÃO

Resposta: C

A diferença entre as montagens se dá pela ordem em que as 4 peças são colocadas na haste do brinquedo. Tem-se, então, uma permutação simples de 4 elementos. Assim:

$$P_4 = 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24.$$

Conforme item 4.4 do programa de matérias (Permutação simples) e página 203 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORN, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v. 2.

67 – Um filtro com a forma de cone circular reto, tem volume de 200 cm^3 e raio da base de 5 cm. Usando $\pi = 3$, pode-se determinar que sua altura, em cm, é igual a

- a) 10.
- b) 9.
- c) **8.**
- d) 6.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O volume do cone circular reto é dado pela fórmula

$$V = \frac{1}{3} \pi \cdot r^2 \cdot h, \text{ onde } r \text{ é o raio da base e } h \text{ é a altura do cone.}$$

Assim, como nesse filtro tem-se $V = 200 \text{ cm}^3$, $r = 5 \text{ cm}$ e usando $\pi = 3$, vem:

$$V = \frac{1}{3} \pi \cdot r^2 \cdot h \Rightarrow 200 = \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot h \Rightarrow h = \frac{200}{25} \Rightarrow h = 8 \text{ cm}.$$

Conforme item 4.6 do programa de matérias (Volume do cone) e página 363 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORN, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v. 2.

68 – Se $f(x) = \log x$ e $a \cdot b = 1$, então $f(a) + f(b)$ é igual a

- a) **0.**
- b) 1.
- c) 10.
- d) 100.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Como $f(x) = \log x$ e $a \cdot b = 1$, então:

$$f(a) + f(b) = \log a + \log b = \log a \cdot b = \log 1 = 0.$$

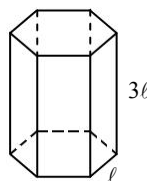
Conforme item 4.1 do programa de matérias (Função logarítmica) e páginas 125 e 133 do livro FACCHINI, Walter. Matemática para a escola de hoje. São Paulo: FTD, 2006. Volume único.

69 – Um prisma hexagonal regular tem aresta da base medindo ℓ e altura igual a 3ℓ . A área lateral desse prisma é ____ ℓ^2 .

- a) 9
- b) 12
- c) **18**
- d) 24

RESOLUÇÃO

Resposta: C



A área lateral de um prisma é a soma das áreas de todas as faces laterais: $S_\ell = n \cdot S_f$.

$$\text{Assim: } S_\ell = 6 \cdot \ell \cdot 3\ell = 18 \ell^2.$$

Conforme item 4.6 do programa de matérias (Prisma - área lateral) e página 303 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORN, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v. 2.

70 – Em uma PG de razão 6, o quarto termo é 48. Assim, o primeiro termo é

- a) 2.
- b) 3.
- c) $\frac{1}{6}$.
- d) $\frac{2}{9}$.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O termo geral da PG é dado por $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$.

Assim, se $q = 6$ e $a_4 = 48$, tem-se:

$$a_4 = a_1 \cdot q^3 \Rightarrow 48 = a_1 \cdot 6^3 \Rightarrow a_1 = \frac{48}{216} = \frac{2}{9}.$$

Conforme item 4.1 do programa de matérias (PG – termo geral) e página 362 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v. 1.

71 – Seja a matriz $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -6 & 2 \end{pmatrix}$. A matriz $X = \frac{1}{2}A$ tem como soma de seus elementos o valor

- a) 7.
- b) 5.
- c) 4.
- d) 1.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Seja $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -6 & 2 \end{pmatrix}$, então tem-se:

$$X = \frac{1}{2}A = \begin{pmatrix} \frac{4}{2} & \frac{2}{2} \\ \frac{-6}{2} & \frac{2}{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$$

A soma dos elementos de X é: $2 + 1 + (-3) + 1 = 1$.

Conforme item 4.4 do programa de matérias (Matrizes: operações) e página 112 do livro GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. Matemática – uma nova abordagem. Ensino médio. São Paulo: FTD, 2000. v. 2.

72 – A distribuição apresenta os resultados de um levantamento feito com os alunos e funcionários de uma determinada escola, sobre o tempo diário gasto com a leitura de jornais. Nessa distribuição, o percentual de pessoas cujo tempo de leitura é maior ou igual a 20 min é

- a) 12%.
- b) 16%.
- c) 20%.
- d) 25%.

Tempo de leitura (min)	Número de pessoas
0—5	24
5—10	61
10—15	112
15—20	97
20—25	36
25—30	20
TOTAL	350

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Na distribuição apresentada, as 5ª e 6ª classes se referem ao tempo de leitura maior ou igual a 20 min.

Assim, o número de pessoas dessas duas classes é $36 + 20 = 56$, cujo percentual é calculado por:

$$\frac{56}{350} = \frac{56:14}{350:14} = \frac{4 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{16}{100} = 16\%.$$

Conforme item 4.5 do programa de matérias (Distribuição de frequências com classes) e página 314 do livro FACCHINI, Walter. Matemática para a escola de hoje. São Paulo: FTD, 2006. Volume único.

AS QUESTÕES DE 73 A 96 REFEREM-SE À FÍSICA

73 — Na distribuição de água potável em uma cidade, utiliza-se um grande reservatório situado em um local elevado, e deste reservatório saem os canos que estão ligados às caixas d'água das residências em níveis abaixo deste. Esta forma de distribuição é explicada pelo princípio de _____ ou dos vasos comunicantes.

- a) Pascal
- b) **Stevin**
- c) Clapeyron
- d) Arquimedes

RESOLUÇÃO

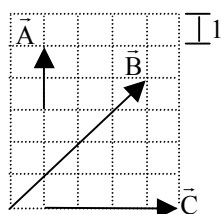
Resposta: B

O princípio dos vasos comunicantes é uma aplicação do princípio de Stevin que diz que pontos situados em um mesmo nível de um líquido em equilíbrio suportam a mesma pressão. O princípio de Pascal está ligado à transmissão da variação de pressão à todos os pontos do líquido, e é o princípio de funcionamento da prensa hidráulica. O princípio de Clapeyron está ligado aos gases ideais. O princípio de Arquimedes descreve o empuxo.

Conforme item 5.4 do programa de matérias (Hidrostática) e página 380 da bibliografia BONJORN, José Roberto; BONJORN, Regina Azenha; BONJORN, Valter; Ramos, Clinton Márcio. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v. 1.

74 — Considerando que a figura representa um conjunto de vetores sobre um quadriculado, assinale a alternativa que indica o módulo do vetor resultante desse conjunto de vetores.

- a) **10**
- b) 8
- c) 6
- d) 0



RESOLUÇÃO

Resposta: A

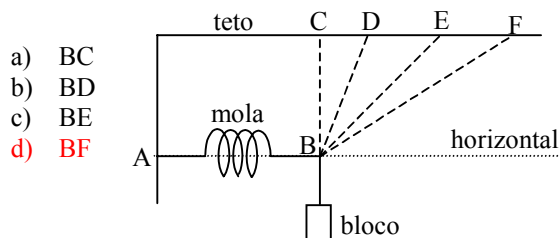
Decompondo o vetor \vec{B} em suas componentes horizontal e vertical temos, respectivamente, módulos iguais a 4.

Somando a componente vertical de \vec{B} com o vetor \vec{A} , temos uma componente do vetor resultante, na vertical, de módulo igual a 6. Somando a componente horizontal de \vec{B} com o vetor \vec{C} , temos uma componente do vetor resultante, na horizontal, de módulo igual a 8. Portanto, o vetor resultante dos três vetores terá módulo igual a 10, valor obtido a partir da soma das componentes vertical e horizontal da resultante.

$$|\vec{R}| = \sqrt{8^2 + 6^2} \Rightarrow |\vec{R}| = 10$$

Conforme item 5.1 do programa de matérias (Estática) e página 25 da bibliografia, Física 1 – Gaspar, Ática, 2009.

75 — Um professor apresenta aos seus alunos um sistema com 4 condições diferentes de equilíbrio, conforme a figura. Nestas configurações, um bloco de massa m está preso ao ponto B e se encontra na vertical. A única diferença entre elas é o fio que conecta o ponto B ao teto, estabelecendo 4 configurações: BC, BD, BE e BF usadas uma de cada vez. A configuração que apresenta uma **maior** força aplicada sobre a mola é _____.

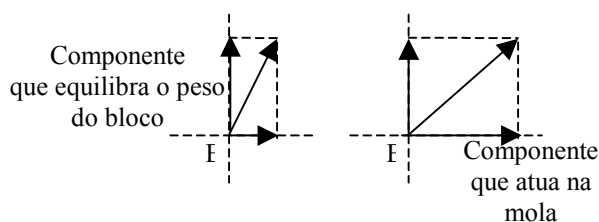


- a) BC
- b) BD
- c) BE
- d) **BF**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Para ficar em equilíbrio, a tração no fio que prende o sistema ao teto deve ter uma componente vertical de mesmo módulo que o peso do bloco em todas as configurações. E uma outra componente, horizontal, que será equilibrada pela mola. A medida que a configuração se aproxima de BF, a componente horizontal aumenta como pode ser visto no desenho a seguir. Portanto, na condição BF a força sobre a mola é maior.



Conforme item 5.1 do programa de matéria (Estática) e página 284 da bibliografia, Física 1-Gaspar, Ática, 2009.

76 — Um avião decola de uma cidade em direção a outra, situada a 1000 km de distância. O piloto estabelece a velocidade normal do avião para 500 km/h e o tempo de vôo desconsiderando a ação de qualquer vento.

Porém, durante todo o tempo do vôo estabelecido, o avião sofre a ação de um vento no sentido contrário, com velocidade de módulo igual a 50 km/h.

Decorrido, exatamente, o tempo inicialmente estabelecido pelo piloto, a distância que o avião estará do destino, em km, é de

- a) 50
- b) **100**
- c) 200
- d) 900

RESOLUÇÃO

Resposta: B

$$\text{Tempo de voo previsto: } \Delta t = \frac{\Delta S}{V} = \frac{1000}{500} = 2 \text{ h}$$

$$\text{Velocidade real do avião (em relação ao solo): } 500 \text{ km/h} - 50 \text{ km/h} = 450 \text{ km/h.}$$

Deslocamento do avião:

$$450 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{\Delta x}{2 \text{ h}}$$

$$\Delta x = 900 \text{ km}$$

Portanto, o avião está a 100 km de chegar a seu destino.

Conforme item 5.2 do programa de matérias (Cinemática) e páginas 125 e 129 da bibliografia BONJORN, José Roberto; BONJORN, Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v. 1.

77 – Numa pista circular de 100 m de diâmetro um corredor **A**, mantendo o módulo da velocidade tangencial constante de valor igual 6 m/s, corre durante 5 min, completando várias voltas. Para que um corredor **B**, correndo nesta mesma pista, saindo do mesmo ponto e durante o mesmo tempo, consiga completar duas voltas a mais que o corredor **A** é necessário que este mantenha uma velocidade tangencial de módulo constante e igual a _____ m/s.

Adote: $\pi = 3,0$.

- a) 8
- b) 9
- c) 10
- d) 12

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Para o corredor A

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} \Rightarrow 6 = \frac{\Delta S}{300}$$

$$\Delta S = 1800 \text{ m}$$

Sendo cada volta

$$2\pi R = 2 \cdot 3 \cdot 50 = 300 \text{ m}$$

Portanto, o corredor A completa 6 voltas. Para o corredor B devem ser 8 voltas, o que corresponde a 2400 m.

Assim:

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{2400}{300} = 8 \text{ m/s}$$

Conforme item 5.2 do programa de matérias (Cinemática) e páginas 145 e 146 da bibliografia BONJORN, José Roberto; BONJORN, Regina Azenha; BONJORN, Valter; Ramos, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v. 1.

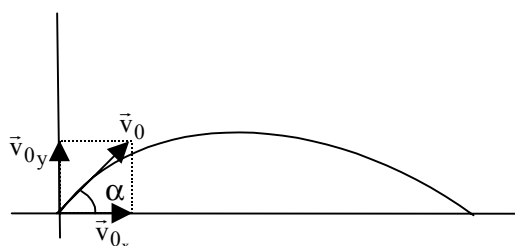
78 – Uma partícula A é lançada de um ponto O no solo, segundo um ângulo de 30° com a horizontal e velocidade inicial de 100 m/s. Instantes depois, uma outra partícula B é lançada do mesmo ponto O, com a mesma velocidade inicial de 100 m/s, porém, agora com um ângulo de 45° com a horizontal. Considerando o módulo da aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 e desprezando a resistência do ar, determine a **diferença**, em m, entre as alturas máximas, estabelecidas em relação ao solo, alcançadas pelas partículas.

$$\text{Dado: } \frac{\sqrt{2}}{2} = 0,7$$

- a) 50
- b) 70
- c) 120
- d) 125

RESOLUÇÃO

Resposta: C



Para $\alpha = 30^\circ$

$$v_{0y} = v_0 \cdot \sin 30^\circ = \frac{100}{2} = 50 \text{ m/s}$$

Na altura máxima $v_y = 0$

$$v_y = v_{0y} - gt \Rightarrow 0 = 50 - 10t$$

$$t = 5 \text{ s}$$

Logo, na altura máxima

$$y = y_0 + v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow y = 250 - 5 \cdot 25 = 125 \text{ m}$$

Para a partícula B, $\alpha = 45^\circ$

$$v_{0y} = v_0 \cdot \sin 45^\circ = 100 \cdot 0,7 = 70 \text{ m/s}$$

Na altura máxima $v_y = 0$

$$v_y = v_{0y} - gt \Rightarrow 0 = 70 - 10t$$

$$t = 7 \text{ s}$$

Logo, na altura máxima

$$y = y_0 + v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow y = 490 - 245 = 245 \text{ m}$$

Logo, a diferença entre as alturas máximas será de:

$$\Delta y = 245 - 125 = 120 \text{ m}$$

Conforme item 5.2 do programa de matérias (Cinemática) e páginas 132 a 1354 da bibliografia BONJORN, José Roberto; BONJORN, Regina Azenha; BONJORN, Valter; Ramos, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v. 1.

79 – Em um Laboratório de Física o aluno dispunha de uma régua, uma mola e dois blocos. Um bloco com massa igual a 10 kg, que o aluno denominou de bloco A e outro de valor desconhecido, que denominou bloco B. Ele montou o experimento de forma que prendeu o bloco A na mola e reparou que a mola sofreu uma distensão de 5 cm. Retirou o bloco A e ao colocar o bloco B percebeu que a mola distendeu 7,5 cm. Com base nestas informações, e admitindo a mola ideal e a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , o aluno concluiu corretamente que o bloco B tem massa igual a _____ kg.

Observação: mola ideal é aquela que obedece a Lei de Hooke.

- a) 12,5
- b) 15,0
- c) 125
- d) 150

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Para o bloco de massa igual 10 kg e distensão igual a 5 cm

$$F = kx$$

$$mg = kx$$

$$10 \cdot 10 = k \cdot 0,05$$

$$k = 2000 \text{ N/m}$$

Para o bloco de massa desconhecida

$$F' = kx'$$

$$m'g = kx'$$

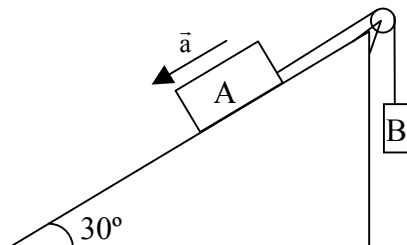
$$m \cdot 10 = 2000 \cdot 0,075$$

$$m = 15 \text{ kg}$$

Conforme item 5.3 do programa de matérias (Dinâmica) e páginas de 187 a 190 da bibliografia BONJORN, José Roberto; BONJORN, Regina Azenha; BONJORN, Valter; Ramos, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v. 1.

80 — Na figura a seguir o bloco A, de massa igual a 6 kg, está apoiado sobre um plano inclinado sem atrito. Este plano inclinado forma com a horizontal um ângulo de 30° . Desconsiderando os atritos, admitindo que as massas do fio e da polia sejam desprezíveis e que o fio seja inextensível, qual deve ser o valor da massa, em kg, do bloco B para que o bloco A desça o plano inclinado com uma aceleração constante de 2 m/s^2 . Dado: aceleração da gravidade local = 10 m/s^2 .

- a) 0,5
- b) 1,5
- c) 2,0
- d) 3,0



RESOLUÇÃO

Resposta: B

Analisando os blocos tem-se:

$$P_A \sin \theta - T = m_A \cdot a$$

$$T - P_B = m_B \cdot a$$

$$P_A \sin \theta - P_B = (m_A + m_B) \cdot a$$

$$6 \cdot 10 \cdot \frac{1}{2} - m_B \cdot 10 = (6 + m_B) \cdot 2$$

$$m_B = \frac{18}{12} = 1,5 \text{ kg.}$$

Conforme item 5.3 do programa de matérias (Dinâmica) e páginas 201 e 202 da bibliografia BONJORN, José Roberto; BONJORN, Regina Azenha; BONJORN, Valter; Ramos, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v. 1.

81 — Para a realização de um filme de ficção científica, o diretor imaginou um planeta β cujo raio é a metade do raio da Terra e a massa é dez vezes menor que a massa da Terra. O diretor, então, consultou um físico a fim de saber qual deveria ser o valor correto da aceleração da gravidade a qual estaria submetido um ser na superfície do planeta β . O físico, de acordo com as Leis da Gravitação Universal e adotando como referência uma pessoa na superfície da Terra, cuja aceleração da gravidade vale 10 m/s^2 , disse que o valor da aceleração da gravidade para esse ser na superfície de β seria de _____ m/s^2 .

- a) 2
- b) 4
- c) 5
- d) 12

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Adotando para Terra (g_T) tem-se:

$$g_T = G \frac{M_T}{R_T^2}$$

Para o planeta β

$$g_\beta = G \frac{M_\beta}{R_\beta^2}$$

sendo:

$$M_\beta = \frac{M_T}{10}$$

$$R_\beta = \frac{R_T}{2}$$

tem-se:

$$g_\beta = G \frac{M_\beta}{R_\beta^2} = G \frac{\frac{M_T}{10}}{\left(\frac{R_T}{2}\right)^2} = \frac{2}{5} G \frac{M_T}{R_T^2}$$

$$g_\beta = \frac{2}{5} g_T = 4 \text{ m/s}^2$$

Conforme item 5.3 do programa de matérias (Dinâmica) e páginas 319 a 320 da bibliografia BONJORN, José Roberto; BONJORN, Regina Azenha; BONJORN, Valter; Ramos, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v. 1.

82 — Da conhecida experiência de Torricelli originou-se o Barômetro de mercúrio, que por sua vez foi usado para determinar a atmosfera padrão, ao nível do mar, ou seja, $1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}$.

Sabendo que a densidade do mercúrio é $13,6 \text{ g/cm}^3$ e que em um outro barômetro foi utilizado um óleo com densidade de $0,76 \text{ g/cm}^3$, a altura indicada por esse novo barômetro, ao nível do mar, será de _____ metros.

- a) 7,6
- b) 10,3
- c) 13,6
- d) 15,2

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Pressão da coluna de líquido: $P = h d g$

Como os dois barômetros estão sob as mesmas condições:

$$P_{\text{barometro1}} = P_{\text{barometro2}}$$

$$h_1 d_1 g = h_2 d_2 g$$

E, se estão sob as mesmas condições, cancela-se o valor da aceleração da gravidade.

$$h_2 = \frac{h_1 d_1}{d_2} = \frac{0,76 \text{ m} \cdot 13,6 \text{ g/cm}^3}{0,76 \text{ g/cm}^3} = 13,6 \text{ m}$$

Conforme item 5.4 do programa de matérias (Hidrostática) e página 374 da bibliografia BONJORN, José Roberto; BONJORN, Regina Azenha; BONJORN, Valter; Ramos, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v. 1.

83 — Um corpo com 10 kg de massa é apoiado sobre uma superfície horizontal e em uma área quadrada de 10 cm de lado. Nessas condições, considerando a aceleração da gravidade no local, $|\vec{g}| = 10 \text{ m/s}^2$, a pressão exercida pelo corpo nessa área, será de _____ Pa.

- a) 10^1
- b) 10^2
- c) 10^3
- d) 10^4

RESOLUÇÃO

Resposta: D

$$\text{Pressão} = \frac{\text{força}}{\text{área}} = \frac{\text{massa} \cdot \text{aceleração}}{\text{área}}$$

$$Pa = \frac{N}{m^2} = \frac{kg \cdot m/s^2}{m^2}$$

$$P = \frac{10 \cdot 10}{(10^{-1})^2} = \frac{10^2}{10^{-2}} = 10^4 Pa$$

Conforme item 5.4 do programa de matérias (Hidrostática) e página 361 a 364 da bibliografia BONJORNIO, José Roberto; BONJORNIO, Regina Azenha; BONJORNIO, Valter; Ramos, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v. 1.

84 — Um garoto, na tentativa de entender o funcionamento dos submarinos, resolve realizar uma experiência. Para isso, ele utilizou um aquário com água, um recipiente cilíndrico de vidro com uma tampa rosqueada que o fecha hermeticamente e uma quantidade de areia.

Inicialmente o garoto fechou bem o recipiente “vazio” e o colocou no fundo do aquário. Como o recipiente estava “vazio”, ele percebeu que o mesmo subiu acelerado, até flutuar na superfície da água.

Logo após, foi colocando aos poucos, areia no recipiente, fechando-o e repetindo a experiência, até conseguir que o recipiente ficasse completamente submerso, e em equilíbrio.

Com base nos dados a seguir, calcule a quantidade de areia, em gramas, que foi necessária para atingir essa condição de equilíbrio.

Considere:

- diâmetro do recipiente: 8 cm
- altura total do recipiente (com a tampa): 10 cm
- massa total do recipiente (com a tampa): 180 g
- densidade da água: 1 g/cm³
- $\pi = 3$

- a) 180
- b) 300**
- c) 480
- d) 500

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Situação de equilíbrio: empuxo = peso

Empuxo = peso do líquido deslocado (Arquimedes)

Volume do líquido deslocado = volume do recipiente

$$\text{vol} = \frac{\pi D^2}{4} h = \frac{3 \cdot 8^2}{4} \cdot 10 = 480 \text{ cm}^3$$

Massa do líquido deslocado: 480g ($d=1 \text{ g/cm}^3$)

Massa do recipiente com a tampa: 180g

Massa do lastro (areia): 480 - 180 = 300g

Conforme item 5.4 do programa de matérias (Hidrostática) e página 386 da bibliografia BONJORNIO, José Roberto; BONJORNIO, Regina Azenha; BONJORNIO, Valter; Ramos, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v. 1.

85 — Um dos experimentos realizados pelos astronautas no Projeto Apolo foi a colocação de um espelho na superfície da Lua. O objetivo do experimento era medir a distância da Terra à Lua através da medida do tempo que um sinal luminoso proveniente de um laser localizado na superfície da Terra leva para refletir nesse espelho e retornar a origem. Supondo, no momento da experiência, a distância da superfície da Terra a Lua como sendo 360.000 km e a velocidade de propagação do sinal luminoso no ar e no vácuo como sendo $3 \times 10^8 \text{ m/s}$, o tempo medido no experimento foi de ____ segundos.

- a) 4,8
- b) 3,6
- c) 2,4**
- d) 1,2

RESOLUÇÃO

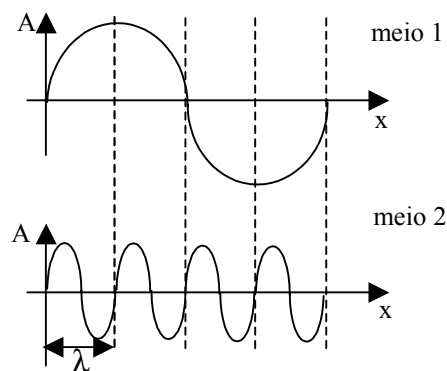
Resposta: C

O sinal luminoso percorre uma distância total igual a 720.000 km. Como a velocidade de propagação é igual a $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ e a velocidade escalar média é definida como

$$v = \frac{\Delta e}{\Delta t}, \text{ temos}$$
$$3 \times 10^8 \text{ m/s} = \frac{720000 \text{ km}}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 2,4 \text{ s}$$

Conforme item 5.5 do programa de matérias (Ondas) e página 34 da bibliografia, Física 2-Gaspar, Ática, 2009.

86 — Coloca-se uma fonte em um meio 1 e outra fonte em um outro meio 2. Os gráficos a seguir representam a amplitude (A) em função da posição (x) das ondas periódicas emitidas em cada um dos meios por essas fontes.



Com base na figura, podemos afirmar corretamente que a relação entre o comprimento de onda no meio 1 (λ_1) e o comprimento de onda no meio 2 (λ_2) é

- a) $\lambda_1 = 4\lambda_2$**
- b) $\lambda_2 = 4\lambda_1$
- c) $\lambda_1 = 2\lambda_2$
- d) $\lambda_1 = \lambda_2$

RESOLUÇÃO

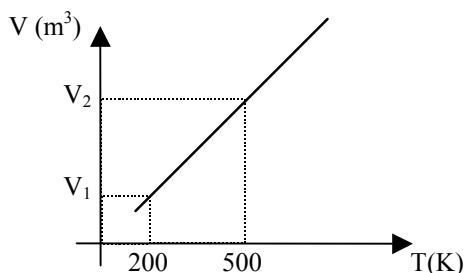
Resposta: A

De acordo com o gráfico, o comprimento de onda no meio 1 é 4 vezes maior do que no meio 2, ou seja,

$$\lambda_1 = 4\lambda_2$$

Conforme item 5.5 do programa de matérias (Ondas) e página 33 da bibliografia, Física 2- Gaspar, São Paulo, Ática, 2009.

87 — O gráfico a seguir representa uma transformação isobárica que ocorreu em uma massa de gás ideal.



A partir da observação deste gráfico, é possível afirmar que:

- a) $V_1 = 3V_2$
- b) $V_2 = 5V_1$
- c) $V_1 = \frac{5}{2} V_2$
- d) $V_1 = \frac{2}{5} V_2$**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Numa transformação isobárica

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$\frac{V_1}{200} = \frac{V_2}{500}$$

$$V_1 = \frac{2}{5} V_2$$

Conforme item 5.6 do programa de matérias (Calor) e páginas 80 a 81 da bibliografia BONJORN, José Roberto; BONJORN, Regina Azenha; BONJORN, Valter; Ramos, Clinton Márcio. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v. 2.

88 — Um técnico em mecânica recebeu a informação que uma placa metálica de área igual a 250 cm^2 , enviada para análise em laboratório especializado, retornara. Os resultados da análise de dilatação térmica dessa placa estavam descritos em uma tabela.

Medida inicial	Medida final	Temperatura inicial	Temperatura final
$250,00 \text{ cm}^2$	$251,00 \text{ cm}^2$	32°F	212°F

De acordo com dados da tabela pode-se afirmar, corretamente, que o coeficiente de dilatação superficial, em $^\circ \text{C}^{-1}$, do material que compõe a placa vale

- a) $2,0 \cdot 10^{-5}$.
- b) $2,2 \cdot 10^{-6}$.
- c) $4,0 \cdot 10^{-5}$.**
- d) $4,4 \cdot 10^{-6}$.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

$$\Delta S = S - S_0 = 1 \text{ cm}^2$$

$$\Delta S = S_0 \beta \Delta \theta$$

$$\theta_1 = 32^\circ \text{F} = 0^\circ \text{C}$$

$$\theta_2 = 212^\circ \text{F} = 100^\circ \text{C}$$

log o,

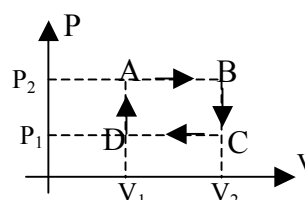
$$1 = 250 \cdot \beta \cdot 100$$

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

Conforme item 5.6 do programa de matérias (Calor) e páginas de 19 a 23 da bibliografia BONJORN, José Roberto; BONJORN, Regina Azenha; BONJORN, Valter; Ramos, Clinton Márcio. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v. 2.

89 — Considere uma máquina térmica que funciona em ciclos, tal como indica o gráfico da pressão em função do volume apresentado abaixo:

Observação: as linhas pontilhadas que determinam os segmentos AB e DC são paralelas ao eixo V, de maneira análoga, as linhas pontilhadas que determinam os segmentos DA e BC são paralelas ao eixo P.



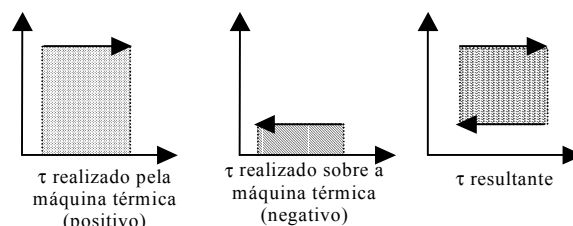
Nesse caso, podemos afirmar, corretamente, que

- a) o trabalho resultante é nulo.
- b) o ciclo é formado por duas transformações isocóricas e duas isobáricas.**
- c) o ciclo é formado por duas transformações isotermas e duas isobáricas.
- d) todas as transformações ocorridas no ciclo foram adiabáticas.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A alternativa A está incorreta, pois a área interna do retângulo ABCD representa o trabalho resultante.



As alternativas C e D estão incorretas, pois em todas as transformações representadas há variação de temperatura:

$$CD \text{ e } AB \Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}, \text{ e}$$

$$AD \text{ e } BC \Rightarrow \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

A alternativa B está correta, pois em AD e BC, como não há variações no volume as transformações são isocóricas. Além disso, em AB e CD as transformações são isobáricas, ou seja, à pressão constante.

Conforme item 5.6 do programa de matérias (Calor) e páginas de 112 a 118 da bibliografia BONJORN, José Roberto; BONJORN, Regina Azenha; BONJORN, Valter; Ramos, Clinton Márcio. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v. 2.

90 — Assinale a alternativa correta tendo como base conhecimentos sobre os defeitos da visão,

- a) a miopia pode ser corrigida com o uso de lentes convergentes;
- b) a hipermetropia pode ser corrigida com o uso de lentes divergentes;
- c) uma pessoa míope, cujo o ponto remoto se encontra a 50 cm do globo ocular, deve usar uma lente com vergência igual a $-0,005$ di;
- d) **uma pessoa hipermetrope, que tem seu ponto próximo a 50 cm do globo ocular, para que possa enxergar nitidamente objetos situados a 25 cm de distância deve usar uma lente com vergência igual a 2 di.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

- a) Incorreta. Para correção da miopia utiliza-se lente divergente.
- b) Incorreta. Para correção da hipermetropia utiliza-se lente convergente.
- c) Incorreta. $PR = 50 \text{ cm} = 0,5 \text{ m}$
a distância focal deve ser igual a distância do ponto remoto
 $f = -PR = -0,5 \text{ m}$
$$V = \frac{1}{f} = -\frac{1}{0,5} = -2 \text{ di}$$
- d) Correta. $PP = 50 \text{ cm} = 0,50 \text{ m}$
 $p = 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m}$
$$V = \frac{1}{f} = \frac{1}{0,25} - \frac{1}{0,50} = \frac{1}{0,5}$$

 $V = 2 \text{ di}$

Conforme item 5.7 do programa de matérias (Óptica) e páginas de 231 a 233 da bibliografia BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; BONJORNO, Valter; Ramos, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v. 2.

91 — Para determinar posições inimigas, um soldado usa a imagem, conjugada por uma câmara escura, de objetos próximos a essas posições. Para determinar uma dessas posições, o soldado observa, pela câmara escura, uma casa próxima aos soldados inimigos. Supondo que a altura da casa é de 6 m, a distância entre a face com furo da câmara e esta casa é de ____ metros.

Considere:

- a câmara escura um cubo de aresta igual a 36 cm;
- altura da imagem formada igual a 0,5 cm

- a) **432**
- b) 216
- c) 108
- d) 12

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A relação entre a altura da imagem conjugada pela câmara (y'), profundidade da câmara (p'), distância entre o objeto e o furo da câmara (p) e a altura do objeto (y) é dado pela expressão:

$$\frac{y'}{y} = -\frac{p'}{p}$$

No caso descrito no enunciado, temos:

$$\frac{-0,5 \text{ cm}}{6 \text{ m}} = -\frac{36 \text{ cm}}{p}$$

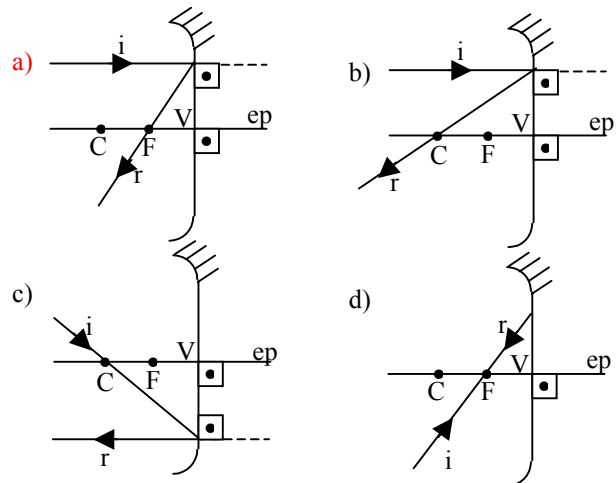
$$p = \frac{36 \text{ cm} \cdot 6 \text{ m}}{0,5 \text{ cm}} = 432 \text{ m}$$

Conforme item 5.7 do programa de matérias (Óptica) e página 86 da bibliografia, Física 2-Gaspar, Ática, 2009.

92 — Assinale a alternativa que indica, corretamente, uma das regras para construção gráfica de imagens por espelhos esféricos.

Considere:

- r o raio refletido;
- i o raio incidente;
- F o foco do espelho esférico;
- C o centro de curvatura do espelho esférico;
- V o vértice do espelho esférico; e
- ep o eixo principal.



RESOLUÇÃO

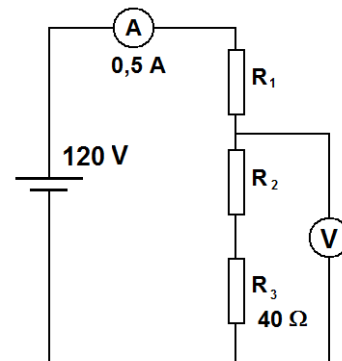
Resposta: A

Conforme item 5.7 do programa de matérias (Óptica) e de acordo com as regras para construção gráfica de imagens por espelhos esféricos descrita na página 110 da bibliografia Física 2 - Gaspar São Paulo: Ática, 2009 a única alternativa correta é A.

93 — O circuito abaixo é composto de:

- uma fonte de alimentação ideal que fornece uma diferença de potencial (ddp) igual a 120V,
- um amperímetro ideal que indica uma intensidade de corrente elétrica igual a 0,5 A,
- três resistores R_1 , R_2 e R_3 , e
- um voltmímetro ideal.

Assinale a alternativa que mostra, corretamente, o valor da indicação do voltmímetro, em volts, sabendo-se que R_1 e R_2 têm o mesmo valor de resistência elétrica, e $R_3 = 40 \Omega$.



- a) 50
- b) 60
- c) **70**
- d) 90

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Se $R_3 = 40 \, \Omega$, a ddp sobre ela será de :

$$V_{R_3} = 40 \cdot 0,5 = 20V$$

De maneira que a ddp sobre R_1 e R_2 será de:

$$(120-20) = 100 \text{ volts para } R_1 \text{ e } R_2.$$

Como R_1 e R_2 são iguais, terão a mesma ddp, ou seja, 50 volts cada resistor.

Portanto a indicação do voltímetro será $20 + 50 = 70V$

Conforme item 5.8 do programa de matérias (Eletricidade) e páginas de 151 a 152 da bibliografia BONJORN, José Roberto; BONJORN, Regina Azenha; BONJORN, Valter; Ramos, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v. 3.

94 – Um eletricitista necessita construir um aquecedor elétrico. Para isso, utilizará um fio de níquel-cromo enrolado em um cilindro de cerâmica.

Com base nos dados a seguir, calcule, em metros, o comprimento do fio que será necessário.

Dados:

- Voltagem utilizada: 120 V

- Potência desejada do aquecedor: 2400 W

- Fio de níquel-cromo com 1 mm^2 de área transversal

- Resistividade do fio: $\rho = 1,5 \cdot 10^{-6} \, \Omega \text{ m}$

a) 1,0

b) 2,0

c) 3,0

d) 4,0

RESOLUÇÃO

Resposta: D

$$R = ?$$

$$P = V \cdot i \Rightarrow i = \frac{P}{V}$$

$$i = \frac{2400}{120} = 20A$$

$$R = \frac{V}{i} = \frac{120}{20} = 6\Omega$$

$$R = \rho \frac{\ell}{S} \Rightarrow \ell = \frac{R \cdot S}{\rho}$$

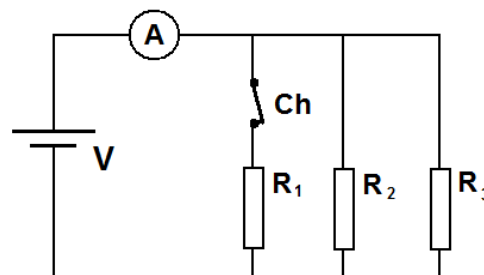
$$\ell = \frac{6 \cdot 10^{-6}}{1,5 \cdot 10^{-6}} = 4,0m$$

Conforme item 5.8 do programa de matérias (Eletricidade) e páginas de 128 a 131 da bibliografia BONJORN, José Roberto; BONJORN, Regina Azenha; BONJORN, Valter; Ramos, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v. 3.

95 – O circuito abaixo é composto de:

- uma fonte de alimentação ideal que fornece uma diferença de potencial (ddp) igual a V,
- um amperímetro ideal que indica uma intensidade de corrente elétrica I,
- uma chave liga-desliga (Ch), inicialmente fechada, e
- três resistores (R_1 , R_2 e R_3) de resistência elétrica igual a R, cada um.

A intensidade da corrente indicada pelo amperímetro após a chave ser aberta



a) permanecerá inalterada.

b) aumenta para 1,5 I.

c) aumenta para 2,0 I.

d) diminui.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A corrente total diminui, pois antes era formada por $I_{R_1} + I_{R_2} + I_{R_3}$ e agora será formada somente por $I_{R_2} + I_{R_3}$. Os valores de I_{R_2} e I_{R_3} não se alteram pois, não houve alteração na ddp da fonte nem nos valores dos resistores.

Conforme item 5.8 do programa de matérias (Eletricidade) e página 154 da bibliografia BONJORN, José Roberto; BONJORN, Regina Azenha; BONJORN, Valter; Ramos, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v. 3.

96 - Uma espira circular, de raio igual a 10 cm, percorrida por uma corrente elétrica de intensidade igual a 50 mA produz, no centro da espira, um vetor indução magnética de intensidade B. Para se obter um valor igual a 2B, mantendo constante a intensidade de corrente elétrica e o mesmo meio (μ_0), é necessário que o novo raio da espira seja, em cm, de:

$$\text{Dado: } \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T.m/A}$$

a) 1,0

b) 2,5

c) 5,0

d) 20,0

RESOLUÇÃO

Resposta: C

$$B = \frac{\mu_0 i}{2r}$$

$$B = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 50 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 0,1}$$

$$B = \pi \cdot 10^{-7} \text{ T}$$

Para 2B

$$2B = 2\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}$$

$$2\pi \cdot 10^{-7} = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 50 \cdot 10^{-3}}{2r}$$

$$r = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 50 \cdot 10^{-3}}{4\pi \cdot 10^{-7}} = 5 \cdot 10^{-2}$$

$$r = 5 \text{ cm}$$

Conforme item 5.9 do programa de matérias (Eletromagnetismo) e página 242 da bibliografia BONJORNIO, José Roberto; BONJORNIO, Regina Azenha; BONJORNIO, Valter; Ramos, Clinton Márcico. Física: História & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2003. v. 3.