



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

EXAME DE ADMISSÃO AO CFS-B 1-2/2015

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

PROVAS DE: LÍNGUA PORTUGUESA – LÍNGUA INGLESA
MATEMÁTICA – FÍSICA

Gabarito Provisório com resolução comentada das questões.

ATENÇÃO, CANDIDATOS!!!

A prova divulgada refere-se ao **código 10**, se não for esse o código de sua prova, observe a numeração das questões e faça a correspondência, para verificar a resposta correta.

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

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

Leitores vorazes

Para satisfazer fãs cada vez mais ansiosos, editoras encurtam intervalos entre livros de séries

- 01 Não é só a maneira de ver séries televisivas que está mudando com as chamadas maratonas, em que todos os episódios são vistos de uma vez só. Os leitores também estão cada vez mais ansiosos para saber como continua a história dos personagens de livros.

05 A pressão do público pela sequência de títulos que compõem séries vem influenciando os lançamentos editoriais no exterior e no Brasil.

- 10 “As pessoas estão consumindo cada vez mais rápido o livro, então conseguimos um intervalo menor do que um ano para lançar um segundo volume”, diz Alessandra Ruiz, da editora Gutenberg, que pretende diminuir o espaço entre seus lançamentos para seis meses a partir de 2015.

- 15 Pascoal Soto, diretor da Leya, observa que o comportamento do leitor brasileiro está ficando cada vez mais parecido com o do americano. Ele diz: “Os livros, especialmente os *best-sellers*, têm essa dinâmica rápida há muito tempo nos mercados mais maduros, isso é muito próprio dos produtos de massa.

- 20 Para o professor da Unesp João Luís Ceccantini, isso pode revelar “um apego à quantidade e ao mais do mesmo”.

Folha de S. Paulo, 15/03/2014, adaptado

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

- 01 – Baseando-se nas ideias apresentadas no texto, pode-se afirmar que o título *Leitores Vorazes* expressa

- a) o novo tipo de leitor que se forma dentro da atual sociedade, ou seja, aquele que exige do mercado editorial uma quantidade cada vez maior de publicações de uma série, num intervalo de tempo mais curto.
- b) uma crítica ao novo tipo de leitor que vem obrigando o mercado editorial a produzir uma literatura de massa, a qual se caracteriza por livros com histórias curtas e enredos independentes.
- c) o objetivo principal do texto, que é estabelecer um paralelo entre o leitor brasileiro e o americano, demonstrando as diferenças e semelhanças que há entre eles.
- d) o surgimento de um público-leitor mais preparado para uma leitura bastante reflexiva e densa, uma vez que os *best-sellers* já são consumidos há muito tempo.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O título “Leitores Vorazes” apresenta a ideia sobre um novo tipo de leitor que se forma hoje: ‘... são pessoas que estão consumindo cada vez mais rápido o livro...’ (linhas 9 e 10); ‘... os leitores estão cada vez mais ansiosos ...’ (linhas 3 e 4). Essa “voracidade” exige do mercado editorial um intervalo cada vez menor entre as publicações de uma série (alternativa A).

Não se pode afirmar que há uma crítica ao leitor no título. A literatura de massa, segundo o texto, não se caracteriza por livros com histórias curtas e enredos independentes (alternativa B).

Pelas ideias apresentadas, não há como dizer que o objetivo central do texto é estabelecer um paralelo entre o leitor americano e o brasileiro. O que há é apenas uma afirmação breve (linhas 16 e 17), mais para reforçar o perfil do novo tipo de leitor brasileiro (alternativa C).

Em passagem alguma do texto, há, explícita ou implicitamente, a ideia de que o novo leitor está preparado para uma leitura mais densa e reflexiva, a qual, inclusive, não tem relação com os *best-sellers* (alternativa D).

- 02 – Assinale a alternativa que apresenta uma afirmação relacionada ao primeiro parágrafo.

- a) Os personagens de livros são mais atraentes que os da TV, pois estimulam a imaginação das pessoas.
- b) Atualmente, leitores têm demonstrado o mesmo interesse de telespectadores, no que diz respeito às histórias em séries.
- c) O sucesso das histórias em séries na TV vem de sua exibição por meio de maratonas, o que tem inspirado escritores a produzir histórias longas.
- d) A televisão e o livro, apesar de serem veículos de comunicação diferentes, tornam-se semelhantes ao proporcionar às pessoas emoção e divertimento, por meio de histórias fictícias.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O texto, uma notícia de jornal, apresenta, no primeiro parágrafo, a informação de que atualmente está havendo mudança no comportamento das pessoas no que diz respeito ao interesse por histórias em séries.

Essa mudança é constatada tanto em relação à TV quanto ao livro. Na televisão, por meio da exibição de séries em maratonas, nas quais os episódios são vistos de uma vez só. No livro, devido à ansiedade de leitores em saber a continuidade das histórias. A partir disso, pode-se afirmar que leitores e telespectadores têm demonstrado o mesmo interesse por essas narrativas.

As demais alternativas estão incorretas porque contêm informações que extrapolam o conteúdo do parágrafo, que não se debruça sobre personagens, sucesso de séries televisivas nem sobre o que TV e livro proporcionam às pessoas.

- 03 – Em uma das alternativas abaixo, **não** se explicita a justificativa das editoras em encurtar o intervalo entre livros e séries. Assinale-a.

- a) A maneira de ver séries televisivas está mudando com as chamadas maratonas, em que todos os episódios são vistos de uma vez só.
- b) A pressão do público pela sequência de títulos que compõem séries influencia os lançamentos editoriais no Brasil.
- c) Alessandra Ruiz pretende diminuir o espaço entre seus lançamentos para seis meses a partir de 2015.
- d) Pascoal Soto diz que isso é muito próprio dos produtos de massa.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A pressão dos leitores pela sequência de títulos bem como os comentários dos profissionais relativos à nova realidade no mercado editorial, ideias presentes respectivamente nas alternativas B, C e D, justificam a atitude das editoras em diminuir o intervalo entre as publicações dos livros de séries, uma vez que o objetivo delas, enquanto empresas, é certamente o de atender ao seu público consumidor.

Apenas na alternativa A não se explicita essa justificativa. A afirmação presente é a constatação da mudança do modo de se assistir a séries televisivas, o qual, nos dias atuais, vem acontecendo por meio de maratonas.

04 – Considerando o que se afirma no texto, assinale a alternativa que completa corretamente a lacuna abaixo.

A afirmação do professor João Luís Ceccantini – “isso pode revelar ‘um apego à quantidade e ao mais do mesmo’ ” (linhas 21 a 23) – expressa a _____ que impulsiona o mercado editorial a encurtar os intervalos entre as publicações de livros de séries.

- a) divergência
- b) contradição
- c) objeção
- d) **causa**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A afirmação do professor João Luís Ceccantini expressa a causa de as editoras encurtarem os intervalos entre os livros de séries, pois os leitores, cada vez mais ansiosos, estão “consumindo cada vez mais rápido o livro...” (linhas 9 e 10). Dessa forma, a “pressão do público pela sequência de títulos que compõem séries vem influenciando os lançamentos editoriais no exterior e no Brasil.” (linhas 6 a 8).

Afirmar que há divergência, contradição ou uma relação de objeção entre o novo mercado editorial e o novo tipo de leitor é um erro, pois as editoras vão, justamente, ao encontro do que desejam os “leitores vorazes” dos livros que compõem as séries.

05 – Leia:

Nas cozinhas modernas é comum ver tecnologias como o cooktop um fogão moderno com sistema de indução eletromagnética.

Sobre o emprego da vírgula no período acima, coloque (C) para a afirmação correta e (E) para a errada. Em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

- () Depois do adjetivo *modernas*, deve haver uma vírgula para assinalar a anteposição do adjunto adverbial.
- () Depois da palavra *cooktop*, deve haver uma vírgula para isolar o apostro.
- () O adjetivo *moderno* deve ficar entre vírgulas, pois é adjunto adnominal.

- a) C, E, E
- b) E, C, C
- c) **C, C, E**
- d) E, E, C

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Quando são antepostos, os adjuntos adverbiais de longa extensão devem ser obrigatoriamente separados por vírgula. Por tal motivo, deve-se colocar uma vírgula depois do adjetivo *modernas* (*Nas cozinhas modernas, é comum ...*).

O apostro é separado do termo a que se refere por vírgula, por isso, depois da palavra *cooktop*, deve haver esse sinal de pontuação, já que o trecho *um fogão moderno com sistema de indução eletromagnética* é o apostro explicativo do termo *cooktop*.

O termo *moderno* classifica-se sintaticamente como adjunto adnominal, pois acompanha o substantivo *fogão* a fim de caracterizá-lo. Os adjuntos adnominais fazem parte do termo sintático a que pertence o substantivo a que se ligam. Por isso não podem ser separados por vírgula desse substantivo.

CIPRO NETO, Pasquale e INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. São Paulo: Scipione, 2003. (p 391-2)

06 – Assinale a alternativa em que há erro na flexão de gênero do substantivo em destaque.

- a) O **comichão** é uma sensação cutânea desconfortável que leva o indivíduo a coçar ou friccionar a pele.
- b) O **anátema** é uma sentença de maldição usada pela Igreja para excomungar alguém.
- c) O **apêndice** é uma parte acessória de um órgão, ou que lhe é contínua.
- d) O **edema** é o acúmulo anormal de líquido nos tecidos do organismo.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O gênero do substantivo *comichão* é feminino. Portanto, o artigo que o acompanha deve com ele concordar. Observe:



A **comichão** é uma sensação cutânea desconfortável que leva o indivíduo a coçar ou friccionar a pele.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima gramática de Língua Portuguesa*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. (p. 141)

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

07 – Marque a alternativa correta quanto à regência nominal em destaque.

- a) Esta atitude é **passível a** cárcere privado.
- b) O evento será **propício da** permanência dos funcionários na empresa.
- c) O **desprezo com** bens materiais ajudou-o na superação da tragédia.
- d) **Residente na** avenida principal, convivia diariamente com o barulho do trânsito intenso.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

As preposições que usualmente acompanham o substantivo e os adjetivos em destaque são as seguintes:

- *passível* de
- *propício* a
- *desprezo* a, de, por
- *residente* em

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima gramática da língua portuguesa/ Domingos Paschoal Cegalla*. 48. ed. rev. – São Paulo: Companhia Nacional, 2008, p. 488.

08 – Assinale a alternativa em que a indicação do processo de formação de palavras colocado entre parênteses está correta em relação à palavra em destaque na frase.

- a) **Seu João era homem sério; não gostava das amolações dos moleques. (redução)**
- b) O mundo ficou **boquiaberto** com a ousadia da ação terrorista daquele grupo radical. (hibridismo)
- c) O **tique-taque** do relógio parecia uma bomba sobre a cabeça do homem insone e cheio de remorso. (justaposição)
- d) O acontecimento da tarde, principalmente para as mulheres, era a inauguração da bela **sapataria** com vitrines convidativas. (parassíntese)

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O processo de formação de palavra indicado nos parênteses da alternativa A está correto, pois a expressão *Seu*, que acompanha o substantivo próprio *João*, é decorrente da redução que se faz do pronome de tratamento *senhor*.

Já as indicações presentes nas demais alternativas não correspondem aos processos que fazem surgir as palavras nelas destacadas.

O adjetivo *boquiaberto* é formado pela composição por aglutinação (processo que se dá quando há a supressão de um ou mais de um elemento fonético) do substantivo *boca* com o adjetivo *aberto*. Hibridismo é a composição de palavra formada por elementos de línguas diferentes.

Tique-taque surge da onomatopéia, tendência de fala humana para imitar vozes e ruídos da natureza. Justaposição significa a composição de uma palavra pela junção de outras duas sem que haja perda de elementos fonéticos.

Sapataria é substantivo formado pelo processo de derivação sufixal: ao radical *sapato* acresceu-se o sufixo *-aria*, que indica, entre outros, estabelecimento comercial. Parassíntese indica a obrigatoriedade de ao radical se acrescentar afixos (prefixo e sufixo). A ausência de um deles indica a não existência da palavra formada.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima gramática de Língua Portuguesa*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. (p. 96-9)

09 – Considere os versos seguintes.

*O mundo é um palco; os homens e as mulheres,
meros artistas, que entram nele e saem.
Muitos papéis cada um tem no seu tempo;
sete atos, sete idades.*

Assinale a alternativa correta quanto à classificação sintática dos termos.

- a) ***Os homens e as mulheres* é sujeito composto.**
- b) *É um palco* é predicado verbo-nominal.
- c) *Meros artistas* é predicado verbal.
- d) *Muitos papéis* é sujeito simples.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Nos versos, classificam-se como sujeito

- simples: *o mundo*; *cada um*;
- composto: *os homens e as mulheres*; *que* = sujeito de *entram nele e saem*.

Classificam-se como predicado

- nominal: *é um palco*; (*são*) *meros artistas*;
- verbal: *entram nele*; *saem*, *tem muitos papéis no seu tempo*.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima gramática da língua portuguesa/ Domingos Paschoal Cegalla*. 48. ed. rev. – São Paulo: Companhia Nacional, 2008, p. 324, 328, 329 e 330.

10 – Assinale a alternativa em que o acento grave indicador de crase foi empregado **incorretamente**.

- a) Refiro-me àquele assunto sobre o qual conversamos na semana passada.
- b) **O gerente estava disposto à colaborar com os funcionários.**
- c) A maioria dos brasileiros prefere o futebol à natação.
- d) Chegamos às nove horas em Porto Seguro.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Crase designa a contração da preposição *a* com o

- artigo feminino *a(s)*;
- pronome demonstrativo *a(s)*;
- *a* inicial dos pronomes demonstrativos *aquele(s)*, *aquela(s)*, *aquilo*.

A alternativa b está incorreta, pois não ocorre crase diante de verbos. Isso porque, antes dessa classe gramatical, não se emprega o artigo feminino *a(s)*.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima gramática de Língua Portuguesa*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. (p. 275)

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

- a) As crianças riam e perdiam-se em meio à espuma que aumentava de tanto **enxampuarem** as pequenas cabeças.
- b) A lama acumulada e trazida pelas chuvas incessantes transformou a pequena e simpática vila em um **enxurreiro**.
- c) **O encerador era um encherido** – essa era a conclusão de Tia Maristela sobre aquele senhor simpático, bom de prosa, que trabalhava mas falava.
- d) Achava divertido descobrir os diferentes significados das palavras: **enchouricado** era perfeito para o Tico, que adorava encrespar-se com seus colegas de sala.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Ortografia é a parte da Gramática que trata do emprego correto das letras e dos sinais gráficos na língua escrita. A relação entre os fonemas e as letras não é correspondência exata e permanente, uma vez que a ortografia baseia-se na tradição e na etimologia das palavras. Assim, criam-se regras ortográficas buscando abarcar ao máximo tal correspondência.

Para o emprego da letra *X*, uma das regras diz que ela será usada após o grupo inicial *en*, caso de *enxurreiro* e *enxerido*; esse grupo pode representar prefixo, caso de *enxampuar*, verbo criado a partir do substantivo *xampu*, aportuguesado do inglês *shampoo*, e que deve ser grafado com *x*.

Enchouraçado é palavra também formada com o uso do prefixo *en-*, mas o prefixo acompanha palavra já grafada com *ch*: *chouriço*, que além dos significados *tomar forma de chouriço*, *tornar-se espesso*, pode ter acepção de *encrespado*, *arrogante*.

A alternativa C, portanto, não traz a palavra *enxerido* grafada de forma correta e deve ser assinalada, conforme o que se pede no enunciado da questão.

CIPRO NETO, Pasquale e INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. São Paulo: Scipione, 2003. (p. 32-3)

12 – Em relação aos verbos em destaque abaixo, assinale a alternativa em que há **erro** de concordância.

- a) **Está** havendo muitas manifestações públicas em nosso país.
- b) **No cartaz, o aviso era bem claro: “Não se pode cortar as árvores desta área verde.”**
- c) Os 80% dos alunos do colégio **participaram** ativamente das reivindicações para mudança do horário escolar.
- d) Ele tinha um bom emprego, uma casa confortável, uma bela família, ótimos amigos, nada, porém, **parecia** ajudá-lo a sair do estado de depressão em que se encontrava.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Há erro de concordância verbal em *No cartaz, o aviso era bem claro: “Não se pode cortar as árvores desta área verde.”* Nas locuções verbais formadas com o verbo auxiliar *poder*, na voz passiva sintética, o verbo auxiliar concordará com o sujeito. Sujeito: *as árvores desta área verde*; locução verbal: *podem cortar*. Nas demais alternativas, a concordância verbal está correta.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima gramática da língua portuguesa/ Domingos Paschoal Cegalla*. 48. ed.rev. – São Paulo: Companhia Nacional, 2008. (p. 450-476)

13 – Leia:

A carona solidária é uma alternativa simples e eficaz para o trânsito caótico da capital paulistana. É uma medida que independe de decisão político-administrativa. A ideia surgiu em vários lugares com objetivo semelhante: economia de tempo e dinheiro.

Analise as afirmações:

- I. Há no texto apenas dois adjetivos uniformes. São eles: *simples* e *eficaz*.
- II. O plural do adjetivo composto *político-administrativa* é *político-administrativas*.
- III. *Paulistana* é um adjetivo simples.
- IV. Não há adjetivo derivado no texto.

Estão corretas apenas

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

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Adjetivos uniformes são os que têm a mesma forma em ambos os gêneros. No texto, há três adjetivos uniformes: *simples*, *eficaz* e *semelhante*.

O plural do adjetivo composto *político-administrativa* é *político-administrativas*, ou seja, quando os dois componentes do adjetivo composto são adjetivos, apenas o último flexiona-se no plural.

Os adjetivos simples são aqueles formados apenas por um radical, como o adjetivo *paulistana*, que aparece no texto. Esse adjetivo também pode ser classificado, quanto à sua formação, como derivado. Ele deriva do substantivo/adjetivo *paulista*.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima gramática da língua portuguesa/ Domingos Paschoal Cegalla*. 48. ed. rev. – São Paulo: Companhia Nacional, 2008. (p.160-164)

14 – Leia:

O autismo não tem cura, (1)no entanto o diagnóstico precoce faz toda a diferença, (2)pois ele colabora com o tratamento do autista.

As orações coordenadas sindéticas em destaque classificam-se, respectivamente, como

- a) explicativa e conclusiva.
- b) adversativa e conclusiva.
- c) explicativa e adversativa.
- d) **adversativa e explicativa.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A oração 1 classifica-se como coordenada sindética adversativa, pois opõe-se à ideia implícita na oração anterior: se o autismo não tem cura, seu diagnóstico não seria importante. Entretanto, afirma-se o contrário disso: embora o autismo não tenha cura, diagnosticá-lo precocemente é importante. A oração 2 classifica-se como coordenada sindética explicativa, pois explica o motivo pelo qual o diagnóstico do autismo deve ser precoce. CIPRO NETO, Pasquale e INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. São Paulo: Scipione, 2003. (p. 454)

15 – Assinale a alternativa em que o termo em destaque é complemento nominal.

- a) Aquele administrador distribuiu dinheiro público **a seus familiares**.
- b) O sistema público de educação necessita **de reformas urgentes e eficazes**.
- c) **A construção dos estádios para a Copa do Mundo trará alguns prejuízos para os cofres públicos.**
- d) O grande poeta Manoel de Barros evidencia a complexidade das coisas simples **em sua obra**.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Complemento nominal é o termo sintático que completa o significado de alguns substantivos, adjetivos e advérbios e vem sempre regido de preposição. Esse termo representa o recebedor, o paciente, o alvo da declaração expressa por um nome. Além disso, a nomes que requerem esse tipo de complemento correspondem, geralmente, verbos de mesmo radical. Por isso, o termo *dos estádios* é complemento nominal. Ele completa o sentido do substantivo *construção*, formado a partir do radical do verbo *construir*, e é o alvo da ação expressa por esse nome.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima gramática de Língua Portuguesa*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. (p. 354)

16 – Relacione as colunas quanto à conjugação dos verbos em destaque e, em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

- | | |
|--|--|
| 1- O garoto olhou pela janela a noite enluarada. | () futuro do pretérito do indicativo |
| 2- Havia tempo para mais uma conversa séria. | () futuro do subjuntivo |
| 3- Se buscarmos respostas, certamente as acharemos. | () pretérito perfeito do indicativo |
| 4- Não desistas de teus objetivos. | () pretérito imperfeito do indicativo |
| 5- Eu jamais imaginaria encontrá-lo outra vez. | () imperativo negativo |

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

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Os verbos em destaque estão flexionados conforme seus respectivos paradigmas:

- 1.^a conjugação: *olhou*, pretérito perfeito do indicativo; *buscarmos*, futuro do subjuntivo e *imaginaria*, futuro do pretérito do indicativo.
- 2.^a conjugação: *havia*, pretérito imperfeito do indicativo.
- 3.^a conjugação: (não) *desistas*, imperativo negativo.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima gramática da língua portuguesa/ Domingos Paschoal Cegalla*. 48. ed. rev. – São Paulo: Companhia Nacional, 2008, p. 194 a 199.

17 – Assinale a alternativa que corresponde à sequência correta de figuras de linguagem presentes nos textos abaixo.

- I- “... só resta ao homem (estará equipado?)/ a difícilíssima e perigosíssima viagem/ de si a si mesmo:/ pôr o pé no chão/ do seu coração...”
- II- “... o *chiclets* ora se contrai/ ora se dilata,/ e consubstante ao tempo, se rompe,/ interrompe, embora logo se remende,/ e fique a romper-se, a remendar-se...”
- III- “E não importa se os olhos do mundo inteiro/ Possam estar por um momento voltados para o largo/ Onde escravos eram castigados...”

- a) metáfora, antítese, metonímia
b) metonímia, hipérbole, metáfora
c) prosopopeia, metáfora, eufemismo
d) hipérbole, eufemismo, prosopopeia

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Figuras de linguagem são recursos especiais de que se vale aquele que fala ou escreve, a fim de conferir à expressão mais intensidade e beleza. A metáfora é o desvio da significação própria de uma palavra, que nasce de uma comparação mental entre dois seres ou fatos.

No texto I, o termo *viagem* tem desvio de significação, uma vez que está empregado não numa situação concreta (= deslocamento físico de um lugar ao outro e o que ocorre nesse tempo), mas em sentido translato: o homem deve voltar-se para si mesmo, conhecer-se, dominar-se. Dessa forma, o interior do homem toma a conotação de lugar para onde se pode empreender viagem; o *coração* – órgão – torna-se lugar onde se pode pôr o pé.

Antítese consiste na aproximação de palavras ou expressões de sentido oposto, como acontece na aproximação dos termos *contrai/dilata*; *romper-se/remendar-se*; *rompe*, *interrompe/remende-se*, expressões presentes no texto II.

Metonímia consiste no emprego de uma palavra que evoca outra, porque com ela está relacionada, em contiguidade, tal como acontece, por exemplo, na relação parte pelo todo. Em III, *olhos* é parte do corpo humano, que, por sua vez, expressa o todo.

Assim, a alternativa que responde à proposta do enunciado é a A.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima gramática de Língua Portuguesa*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. (p. 614-16)

18 – Leia:

Ao chegar à idade de dar acordo da vida, achou-se em casa de um barbeiro (1) *que dele cuidava, porém* (2) *que nunca lhe disse* (3) *se era ou não seu pai ou seu parente, nem tampouco o motivo* (4) *por que tratava da sua pessoa*.

Considerando as orações subordinadas em destaque no texto acima, assinale a alternativa que traz a correta classificação de uma delas.

- a) oração 1: adjetiva explicativa
b) oração 2: substantiva subjetiva
c) oração 3: adverbial condicional
d) oração 4: adjetiva restritiva

RESOLUÇÃO

Resposta: D

No texto do enunciado, a oração 1 tem função adjetiva, pois caracteriza, especifica o substantivo *barbeiro*; entretanto, *não* é classificada como explicativa, visto conter informação fundamental para se identificar o barbeiro de que se fala: trata-se do barbeiro que cuida de determinada pessoa, não de outro. Assim, a informação que contém restringe o sentido de *barbeiro*, o mesmo ocorrendo com a oração 4: oração com função adjetiva, apresentando informação restritiva para o substantivo *motivo*: trata-se do motivo de cuidar dessa certa pessoa e de não outro motivo qualquer. Por isso, a classificação apresentada na alternativa D está correta.

O fato de a oração 2 iniciar-se por *que* não é condição suficiente para classificá-la como substantiva, visto que o vocábulo não assume só a classificação de conjunção integrante (a que indica a existência de orações substantivas, as quais equivalem a um termo essencial da oração); entre tantas classificações, *que* é também pronome relativo, e a oração em questão continua mantendo a função adjetiva da oração 1, que é a de caracterizar o substantivo *barbeiro*.

A oração 3 não tem função adverbial, pois equivale ao objeto direto do verbo dizer (quem diz, diz alguma coisa). Tem, por isso, função substantiva, inicia-se pela conjunção integrante *se* e classifica-se como subordinada objetiva direta.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima gramática de Língua Portuguesa*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. (p. 383-4; 391-2)

19 – Observe:

- I. O gosto que Ana tinha **pelos livros** era conhecido por todos.
- II. Você está cercado **de amigos** com quem poderá contar pela vida inteira.
- III. O dinheiro foi tirado do caixa eletrônico **pela mulher misteriosa** que estava com uma mala preta.

Os termos acima em destaque classificam-se como agente da passiva em

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

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Agente da passiva é o complemento do verbo na voz passiva. Representa o ser que pratica a ação expressa pelo verbo passivo. Vem regido comumente pela preposição *por* e, menos frequentemente, pela preposição *de*. São classificados como agente da passiva os termos destacados em II e III. O termo destacado em I classifica-se como complemento nominal. CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima gramática da língua portuguesa/ Domingos Paschoal Cegalla*. 48. ed. rev. – São Paulo: Companhia Nacional, 2008. (p.355)

20 – Não há advérbio ou locução adverbial em:

- a) “Esta página, imaginamo-la profundamente emocionante e trágica.”
- b) **“Eu vou tirar você de mim/ Assim que descobrir/ Com quantos não se faz um sim.”**
- c) “...Sua feição era triste, distante... mas essa feição nunca me pareceu tão distinta, tão altiva.”
- d) “A raça humana risca, rabisca, pinta/ A tinta, a lápis, carvão ou giz/ O rosto da saudade/ que traz do gênesis.”

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Advérbio é a classe de palavra que denota a circunstância da ação verbal, podendo modificar, ainda, no caso dos advérbios de intensidade, um adjetivo ou um outro advérbio.

A única alternativa em que um advérbio ou locução adverbial não se fazem presentes é na B. Nela temos a locução conjuntiva *assim que*, o objeto indireto *de mim* e os substantivos *nãos* e *sim*.

Em A, o advérbio de intensidade *profundamente* modifica o sentido dos adjetivos *emocionante* e *trágica*. Em C, o verbo *parecer* é modificado pelo advérbio de tempo *nunca* (= em tempo algum). Há, ainda, a presença do advérbio de intensidade *tão*, que modifica o sentido dos adjetivos *distinta* e *altiva*. Já em D, há a enumeração das seguintes locuções adverbiais de instrumento: *a tinta, a lápis, carvão ou giz*.

CIIPRO NETO, Pasquale e INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. São Paulo: Scipione, 2003. (p. 264-65)

21 – Assinale a alternativa em que o verbo *passar* é transitivo direto e indireto.

- a) “Passarão as profecias, também todas as línguas; a ciência um dia acabará.”
- b) “Embora passassem privações no corpo, as almas dos homens enchiam-se da esperança de vislumbrar a nova pátria.”
- c) **“A Eletropaulo adverte: jogar tênis velhos nos fios dos postes pode causar curto-circuito e passar chulé para a rede elétrica.” (texto de grafiteiro)**
- d) “E a garota ficava a imaginar a fada, que passava pelo buraco da fechadura, magicamente, num cortejo de luzinhas, tomando forma e levando seu pequenino dente para sempre.”

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O verbo *passar*, assim como muitos outros verbos, possui acepções variadas e, conseqüentemente, transitividade diversa.

Na acepção de *transmitir por contágio* é o verbo transitivo direto e indireto, como acontece na alternativa C: “...*jogar tênis velhos nos fios dos postes pode (...) passar* [o quê?] *chulé* (objeto direto) [para o quê?] *para a rede elétrica* (objeto indireto).

Na acepção de *acabar* é verbo intransitivo, sentido presente em A: “*As profecias, também todas as línguas,* (sujeito) *passarão...*”

Na acepção de *sofrer, padecer*, assume o verbo transitividade direta, como em B: “*Embora o corpo passasse* [o quê?] *privações* (objeto direto)...”

Finalmente, na acepção de *mover-se de um lado para o outro*, pode o verbo ser bitransitivo, intransitivo e, ainda, transitivo indireto, como em D: “...*ficava a imaginar a fada que passava* [por onde?] *pelo buraco da fechadura* (objeto indireto) ...”

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima gramática de Língua Portuguesa*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. (p. 348-49; 352-54)

22 – Leia:

O Sol era a referência de direção para deixar aquele inferno e caminhar, meu Deus, mas em direção a quê?

Em relação aos vocábulos em destaque no texto acima, é correto afirmar que

- a) todos são tônicos.
- b) apenas *para* é átono.
- c) ***para* e *mas* são átonos.**
- d) *para* e *quê* são tônicos.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A tonicidade está ligada à intensidade com que se profere uma sílaba de um vocábulo ou um próprio vocábulo. Ela não representa obrigatoriamente a necessidade de acentuação gráfica; esta representa particularidades tanto de posicionamento da sílaba quanto de timbre e nasalização, por exemplo.

Nos textos do enunciado, foram destacados vocábulos monossílabos (*Sol, mas, quê*) e um dissílabo (*para*). O que determina a tonicidade ou não de tais vocábulos é a autonomia fonética que adquirem na frase, o que significa dizer que depende isso da classe gramatical a que pertencem num determinado contexto.

Sol é substantivo, palavra a que se denota significação, portanto com autonomia fonética, chamada de monossílabo tônico.

Os vocábulos *mas* e *que* não terão autonomia fonética e não serão proferidos fortemente, se se apoiarem no vocábulo de que se aproximam, sendo chamados, pois, de monossílabos átonos.

No texto do enunciado, isso acontece com *mas*, conjunção que, por si só, é vazia de sentido; na verdade, ela estabelece ligação entre as orações da frase, e essa ligação garante a relação de sentido do que se diz. Assim, *mas* é pronunciado fracamente, pois se apoia na preposição colocada após ele (*mas em*).

Já com o monossílabo *quê*, pronome indefinido no texto, esse processo não se dá. Ele adquire autonomia fonética também em razão de sua posição na frase (final) e por adquirir sentido de *lugar qualquer*.

A preposição *para*, embora dissílaba, por si só, é vazia de sentido. A função das preposições, assim como das conjunções, é estabelecer relações de sentido entre palavras ou orações. A ausência de autonomia fonética dessa preposição pode ser comprovada pela redução que a ela se aplica: *para* = *pra*.

Dessa forma, apenas a alternativa C está correta.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima gramática de Língua Portuguesa*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. (p. 39)

23 – Observe:

I. E, **minha senhora**, desde aquele dia,
as coisas ficaram mal para mim,
e vós, **filha de Dom Paio Muniz**,
tendes a impressão de que eu possuo
roupa luxuosa para vós.

II. **Filha de Dom Paio Muniz**, desde aquele dia,
as coisas ficaram mal para mim.
Minha senhora, tendes a impressão
de que eu possuo roupa luxuosa para vós.

A respeito dos termos em destaque, assinale a alternativa com a afirmação correta.

- a) Em I e II, todos os termos são apostos.
- b) Em I, todos os termos são apostos e, em II, todos são vocativos.
- c) Em I, os termos são, respectivamente, aposto e vocativo. E em II, são vocativo e aposto.
- d) **Em I, os termos são, respectivamente, vocativo e aposto. E em II, são vocativos.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Aposto é uma palavra ou expressão que explica ou esclarece, desenvolve ou resume outro termo da oração. O termo que exerce essa função se encontra apenas em I no verso: “e vós, *filha de Dom Paio Muniz*,”. Os termos destacados em I – *minha senhora* e em II – *Filha de Dom Paio Muniz* e *Minha senhora* são vocativos. Vocativo é o termo usado para chamar ou interpelar a pessoa, o animal ou a coisa personificada a que nos dirigimos.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima gramática da língua portuguesa/ Domingos Paschoal Cegalla*. 48. ed. rev. – São Paulo: Companhia Nacional, 2008. (p. 365 a 367)

24 – Assinale a alternativa em que a oração em destaque é subordinada adverbial concessiva.

- a) **Por mais que a população pedisse novas creches, o Estado não as construía.**
- b) Os lucros das empresas iam aumentando, **à proporção que se reduziam os custos.**
- c) O documento foi entregue ao presidente do júri **para que todos comprovassem a sua autenticidade.**
- d) Muitos membros do clero fazem opção pelos pobres e injustiçados **como fez Jesus dois mil anos atrás.**

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Em a, a oração *Por mais que a população pedisse novas creches* classifica-se como subordinada adverbial concessiva, pois ela exprime um fato que, em princípio, poderia impedir o descaso do Estado em relação à construção de novas creches. Entretanto isso não ocorre, já que o apelo feito pela população não foi suficiente para que novas creches fossem construídas. Importa salientar que a locução conjuntiva *por mais que* equivale a *embora, mesmo que, ainda que, conquanto* etc..

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima gramática de Língua Portuguesa*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. (p. 396)

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

Read the text and answer questions 25, 26, 27, 28 and 29.

The Goose and the Golden egg

1 There was once _____ Countryman who possessed the most wonderful Goose you can imagine, for every day when he visited the nest, the Goose had laid a beautiful, glittering, Golden egg.

5 The Countryman took the eggs to the market and soon began to get rich. But he grew impatient with _____ Goose because she gave him only a single Golden egg a day. He was not getting rich fast enough.

10 Then one day, after he had finished counting his money, he thought that he could get all the Golden eggs **at once** by killing the Goose and cutting it open. But when he killed her, he didn't find a single Golden egg and his precious Goose was dead.

(Adapted from "The Goose and the Golden egg")

GLOSSARY

nest – ninho

glittering – brilhante

25 – Fill in the blanks, in the text, with the appropriate articles, respectively:

- a) a / a
- b) a / the**
- c) the / a
- d) the / the

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O artigo indefinido "a" é usado diante de substantivos contáveis no singular quando são mencionados pela primeira vez, e não representam uma pessoa ou coisa em especial.

O artigo definido "the" é usado diante de substantivos que foram definidos por já terem sido mencionados pela segunda vez. Ex: His car hit **a** tree; you can still see the mark on **the** tree.

Conforme item 3.1.1 do programa de matérias e página 89 da bibliografia Grammar Express Basic, editora Longman.

26 – "can", (line 2), gives us an idea of

- a) intention.
- b) necessity.
- c) deduction.
- d) possibility.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

"Can" foi empregado no texto com a finalidade de chamar a atenção do leitor da **possibilidade** de se imaginar o quão maravilhoso era o ganso do camponês (the most wonderful Goose you **can** imagine).

Conforme item 3.1.10.2 do programa de matérias e página 72 da bibliografia Collins Cobuild Elementary English Grammar, editora HarperCollins.

27 – "At once", in **bold type** in the text, can be replaced by

- a) at the same time.**
- b) a long time ago.
- c) in a short time.
- d) all the time.

RESOLUÇÃO

Resposta : A

A expressão "at once" no texto, significa *ao mesmo tempo*.

Conforme item 3.2 do programa de matérias e página 911, item 8 do verbete "at once" da bibliografia Collins Cobuild Advanced Dictionary of American English, editora HarperCollins.

28 – "enough", underlined in the text, is

- a) a preposition.
- b) an adjective.
- c) an adverb.**
- d) a verb.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

No texto o camponês não estava ficando rico **rápido o bastante** (fast enough). "Enough" é um advérbio de intensidade que significa *o suficiente, o bastante*. É usado geralmente após adjetivos.

Conforme item 3.1.6 do programa de matérias e página 86 da bibliografia Collins Cobuild Intermediate English Grammar, editora HarperCollins.

29 – Based on the text,

- a) after some time the Countryman sold the Goose at the market.
- b) the Countryman killed his Goose because of his greed.**
- c) the Countryman found many eggs inside the Goose.
- d) the Goose laid eggs once a week.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A alternativa "B" é a única que responde corretamente a questão. Nas três últimas linhas do texto vemos que o camponês matou o ganso e não achou um único ovo em seu interior (by killing the Goose and cutting it open). Ele já estava rico, mas queria mais e acabou matando a sua "galinha" dos ovos de ouro. Perdeu tudo por causa da sua ganância (greed).

Conforme item 3.2 do programa de matérias.

Read the text and answer question 30 and 31.

Investigators trying to **find out** what happened to a Malaysia Airlines jet that disappeared en route to Beijing on Saturday morning were examining the causes of plane crashes: mechanical failure, pilot error, bad weather. But the discovery that two of the passengers were carrying stolen passports also raised the possibility of criminal violence.

(Adapted from "Passport Theft adds mystery of missing Malaysia Airlines Jet")

GLOSSARY

raised – aumentou, ampliou

30 – “find out”, in **bold type** in the text, is closest in meaning to

- a) **discover.**
- b) think.
- c) reach.
- d) have.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O verbo “discover” tem o significado próximo de “find out”, que significa *descobrir*.

Conforme item 3.1.10 do programa de matérias e página 594, item 1 do verbete “find out” da bibliografia Longman Dictionary of Contemporary English, editora Longman.

31 – The underlined verbs in the text are in the

- a) present progressive.
- b) **past progressive.**
- c) simple present.
- d) future.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

As formas verbais estão no passado progressivo.

Esse tempo verbal é formado pelo verbo “to be” no passado (was/were) + verbo principal no particípio presente (-ing). O passado progressivo, neste texto, foi usado para mostrar que uma ação estava acontecendo num determinado tempo do passado.

Conforme item 3.1.10.1 do programa de matérias e página 12 da bibliografia English Grammar in Use, editora Cambridge.

Read the text and answer questions 32 and 33.

Don't drink and ride

Alcohol can increase your risk of being hurt in a car accident, even if you aren't behind the wheel. A new University of Michigan study reports that men who have been drinking are 50 percent more likely to experience a serious injury during a car accident than sober passengers.

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

- a) Based on a study, men who have been drinking will probably be hurt in an accident.
- b) Drunk passengers suffer more injuries than those who don't drink anything.
- c) The risk of being hurt in a car accident is higher when you drink alcohol.
- d) **Only the drivers can suffer injuries in a car accident.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A alternativa “D” é a única que não está coerente com o texto. Dirigir alcoolizado é um risco tanto para o motorista quanto para o passageiro. Segundo o trecho, o álcool pode aumentar o risco de alguém ser machucado em um acidente de carro, mesmo não estando ao volante.

Conforme item 3.2 do programa de matérias.

33 – The word “who”, underlined in the text, can be replaced by

- a) whose.
- b) which.
- c) whom.
- d) **that.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A alternativa “D” é a única correta, conforme as regras gramaticais. Quando usamos o pronome relativo “who” nos referimos à pessoa ou a pessoas das quais estamos falando. No texto, o pronome “who” se refere aos homens que bebem. Podemos também usar “that” para substituir “who”.

Conforme item 3.1.4 do programa de matérias e página 178 da bibliografia Collins Cobuild Elementary English Grammar, editora HarperCollins.

Read the extract and answer questions 34, 35, 36, 37 and 38.

A very healthy food

- 1 A recent study, carried out by the Federal University of Pará, concluded that açaí helps prevent cardiovascular diseases, such as heart attacks and strokes. The fruit also
- 5 has other benefits for our health: it helps the intestines work well and efficiently. It also delays the aging process in cells. In addition to all these benefits, other studies done recently _____ that the fruit is also good for our sight and stimulates our memory.

(Adapted from www.maganews.com)

GLOSSARY

carried out – realizado

stroke – derrame

34 – Fill in the blank with the correct verb tense:

- a) shows
- b) showing
- c) has shown
- d) **have shown**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O presente perfeito (*have + particípio passado do verbo principal*) foi empregado no trecho para designar fatos que ocorreram em tempo não determinado no passado, mas que ainda têm efeito no presente.

Estudos feitos recentemente “have shown” que a fruta açaí também é boa para a nossa visão.

Em português, “have shown” é o equivalente a **mostram** ou **têm mostrado**.

Conforme item 3.1.10.1 do programa de matérias e página 12 da bibliografia Collins Cobuild Elementary English Grammar, editora HarperCollins.

35 – “delays”, (line 5), is closest in meaning to

- a) stops.
- b) prevents.
- c) **postpones.**
- d) accelerates.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

“Delay” significa *adiar, postergar*, e tem sentido próximo a “postpone”.

Conforme item 3.2 do programa de matérias e página 336, item 1 do verbete “delay” da bibliografia Collins Cobuild Advanced Dictionary of American English, editora HarperCollins.

36 – All words, taken from the text, are adverbs, **except**:

- a) well
- b) **healthy**
- c) recently
- d) efficiently

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Somente a alternativa “B” apresenta uma exceção, pois “healthy” é um adjetivo e tem o significado de *sadio, saudável*. As demais alternativas são advérbios.

Conforme item 3.1.6 do programa de matérias e páginas 182 da bibliografia Essential Grammar in Use, editora Cambridge.

37 – “such as”, (line 3), is closest in meaning to

- a) so.
- b) then.
- c) instead.
- d) **for example.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A expressão “such as” significa *tais como*. Ela é usada para introduzir um ou mais exemplos de tipos de coisas ou pessoas mencionadas previamente.

Conforme item 3.2 do programa de matérias e página 648, item 3 do verbete “such” da bibliografia Cambridge Learner’s Dictionary, editora Cambridge.

38 – Choose the word below that refers to one of the five senses:

- a) **sight**
- b) aging
- c) health
- d) memory

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A alternativa “A”, “sight”, que significa *visão*, é a única que descreve um dos cinco sentidos.

Conforme item 3.2 do programa de matérias e página 1216, do verbete “sight” e página 1187, item 1 do verbete “sense” da bibliografia Collins Cobuild Advanced Dictionary of American English, editora HarperCollins.

Read the text and answer questions 39, 40, 41 and 42.

The sun and the moon

- 1 The sun is a star. It’s a ball of fire. The moon is rocky and hard. It’s not hot. The sun sends out light, but the moon doesn’t. In fact, the moon reflects the light.
The moon is about 240.000 miles away from us; the sun is 93 million miles; that’s why the moon looks **almost** as large as the sun.

GLOSSARY

send out – produzir

39 – Based on the text, all the alternatives are correct, **except**:

- a) The moon is nearer to the earth than the sun is.
- b) The moon doesn’t make its own light.
- c) **The sun just reflects the moon light.**
- d) The sun is larger than the moon.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A alternativa “C” é a única não coerente com o texto. O sol não reflete a luz da lua, pois ele produz sua própria luz. A lua é que reflete a luz do sol.

40 – According to the text, we can infer that

- a) the moon and the sun are the same size.
- b) **the moon is smaller than the sun.**
- c) the sun is smaller than the moon.
- d) the moon and the sun are small.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

De acordo com o texto, por estar mais próxima da Terra, a lua parece quase tão grande quanto o sol.

Portanto, a alternativa “B” é a única coerente com o texto. A sentença “the moon is smaller than the sun”, significa *a lua é menor que o sol*.

41 – The underlined words, in the text, are

- a) adjectives.
- b) pronouns.
- c) adverbs.
- d) **nouns.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

As palavras “star” e “ball”, sublinhadas no texto, são substantivos. A alternativa “D” responde corretamente a questão.

Conforme item 3.1.2 do programa de matérias e páginas 94, verbete “ball”, e página 1412, verbete “star” da bibliografia Collins Cobuild Advanced Learner’s English Dictionary, editora HarperCollins.

42 – “almost”, in **bold type** in the text, is closest in meaning to _____, **except**:

- a) approximately
- b) **entirely**
- c) close to
- d) nearly

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A única alternativa com o significado **oposto** a palavra “almost” (quase) é a letra “B”, pois “entirely” significa *totalmente, completamente*.

Conforme item 3.1.6 do programa de matérias e página 39, do verbete “almost” da bibliografia Collins Cobuild Advanced Learner’s English Dictionary, editora HarperCollins.

Read the text and answer question 43.

Dear Matthew,

I was really upset to hear about your accident. It sounds terrible! You’re lucky to have only one **broken leg**! Hope you’re back on your feet soon!

Love, Rachel

43 – We can infer that the text is a

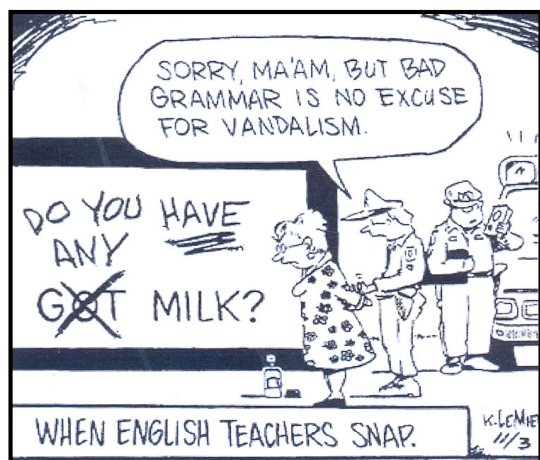
- a) **get well message.**
- b) piece of advice.
- c) business letter.
- d) love letter.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

De acordo com o texto, Matthew sofreu um acidente e quebrou uma das pernas. Rachel, por meio dessa mensagem, deseja melhoras. Trata-se, portanto, de um *cartão de pronto restabelecimento* (get well message).

Read the cartoon and answer questions 44 and 45.



GLOSSARY

snap – perder o controle, não se conter

44 – Reading the cartoon leads to the conclusion that the police officer arrested the English teacher, because

- a) he didn’t know English grammar.
- b) she wrote the question wrong.
- c) the grammar was not correct.
- d) **vandalism is not allowed.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A alternativa “D” é a única coerente. A sentença “...bad grammar is no excuse for vandalism” significa *o uso inadequado da gramática não é desculpa para vandalismo*.

O desenho mostra uma professora de inglês que se incomoda com um erro gramatical escrito em uma parede e, por isso, corrige-o com tinta. Por causa desse ato, ela é presa por cometer vandalismo.

45 – “excuse” is closest in meaning to, **except**:

- a) justification.
- b) explanation.
- c) **accusation.**
- d) reason.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

As palavras “justification” (justificativa), “explanation” (explicação) e “reason” (razão) possuem significado semelhante a “excuse” (desculpa).

Conforme item 3.2 do programa de matérias e página 492, item 1, do verbete “excuse” da bibliografia Collins Cobuild Advanced Learner’s English Dictionary, editora HarperCollins.

Read the text and answer questions 46, 47 and 48.

- 1 Laura had parked her car _____ a local shopping mall, and she was taking a shortcut through the side door _____ a restaurant. Halfway across the restaurant, she spotted her father eating a hamburger and French fries;
- 5 he often eats there. She sneaked up behind him, put her hand over his shoulder, took a French fry off the plate, dipped it in the ketchup, and ate it. Then she realized that the man was not her father! She was **so embarrassed**! She couldn’t say a word!

GLOSSARY

shortcut – atalho

spotted – avistou, viu, notou

sneaked up – de mansinho, sorrateiramente, na ponta dos pés

dipped – mergulhou, molhou

46 – Fill in the blanks with the correct prepositions , respectively:

- a) in / on
- b) on / of
- c) **at / of**
- d) at / on

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A alternativa “C” é a única que completa as lacunas de maneira coerente.

Conforme item 3.1.8 do programa de matérias e páginas 246 e 247, da bibliografia Essencial Grammar in Use, editora Cambridge.

47 – “so embarrassed”, in **bold type** in the text, is closest in meaning to, **except**:

- a) **extremely comfortable**
- b) pretty disconcerted
- c) really red-faced
- d) very ashamed

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Conforme item 3.2 do programa de matérias e página 459 do verbete “embarrassed” da bibliografia Collins Cobuild Advanced Learner’s English Dictionary, editora HarperCollins.

48 – According to the text,

- a) Laura was very pleased taking a French fry off the plate.
- b) the man eating a hamburger was Laura's father.
- c) Laura ordered hamburger and French fries.
- d) **Laura's father often eats in that restaurant.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A resposta se encontra na linha 5, "he often eats there", ele (o pai) sempre come lá (no restaurante). A alternativa "D" é a única que responde a questão de maneira coerente.

AS QUESTÕES DE 49 A 72 REFEREM-SE À MATEMÁTICA

49 – Seja a equação $x^3 - 5x^2 + 7x - 3 = 0$. Usando as relações de Girard, pode-se encontrar como soma das raízes o valor

- a) 12.
- b) 7.
- c) **5.**
- d) 2.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Seja a equação $x^3 - 5x^2 + 7x - 3 = 0$.

Pelas relações de Girard, tem-se como soma das raízes:

$$S = x_1 + x_2 + x_3 = -b/a = -(-5)/1 = 5.$$

Conforme item 4.8 (Relações de Girard) do programa de matérias e página 221 do volume 3 do livro indicado em 4.9.3 da bibliografia.

50 – Se $a > 0$, $b > 0$, $c > 0$ e $c \neq 1$, então é correto afirmar que

- a) $\log_c(a + b) = (\log_c a) + (\log_c b)$.
- b) $\log_c(a + b) = (\log_c a) \cdot (\log_c b)$.
- c) **$\log_c(ab) = (\log_c a) + (\log_c b)$.**
- d) $\log_c(ab) = (\log_c a) \cdot (\log_c b)$.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

É propriedade básica dos logaritmos que $\log_c(ab) = \log_c a + \log_c b$. Assim, a alternativa "c" está correta.

Para mostrar que as outras alternativas não estão corretas, observe, por exemplo, que:

$$* \log(5 + 5) = \log 10 = \log(2 \cdot 5) = \log 2 + \log 5 \neq \log 5 + \log 5 \quad (\log 2 \neq \log 5)$$

$$* \log(5 + 1) = \log 6 \neq 0 = \log 5 + \log 1 \quad (\log 1 = 0)$$

$$* \log(5 \cdot 1) = \log 5 \neq 0 = \log 5 + \log 1 \quad (\log 1 = 0)$$

Assim, a alternativa "c" é a única correta.

Conforme item 4.1 (Função Logarítmica) do programa de matérias e página 273 do volume 1 do livro indicado em 4.9.2 da bibliografia.

51 – Os especialistas alertam que é preciso beber, em média, 2 litros de água por dia. Isso equivale a 10 copos com capacidade de 200 cm^3 . Um copo cilíndrico com esta capacidade e 2 cm de raio da base tem, aproximadamente, _____ cm de altura. (Considere $\pi = 3$)

- a) **17**
- b) 18
- c) 19
- d) 20

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Dados volume do cilindro $V_c = 200 \text{ cm}^3$, raio da base $R = 2 \text{ cm}$, $\pi = 3$ e, sabendo-se que $V_c = \pi R^2 h$, tem-se:

$$200 = 3 \cdot 2^2 \cdot h \Rightarrow h = 200/12 \cong 16,6 \cong 17 \text{ cm}.$$

Conforme item 4.6 (Volume do Cilindro) do programa de matérias e página 354 do volume 2 do livro indicado em 4.9.2 da bibliografia.

52 – Se $f(x) = a^x + b$ é uma função tal que $f(0) = \frac{4}{3}$ e $f(-1) = 1$, então o valor de “a” é

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

RESOLUÇÃO

Resposta: D

$$f(0) = \frac{4}{3} \Rightarrow a^0 + b = \frac{4}{3} \Rightarrow 1 + b = \frac{4}{3} \Rightarrow b = \frac{4}{3} - 1 \Rightarrow b = \frac{1}{3}$$

$$\text{Assim, } f(x) = a^x + \frac{1}{3}.$$

$$f(-1) = 1 \Rightarrow a^{-1} + \frac{1}{3} = 1 \Rightarrow \frac{1}{a} = 1 - \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{a} = \frac{2}{3} \Rightarrow a = \frac{3}{2}$$

Conforme item 4.1 (Função Exponencial) do programa de matérias e página 253 do volume 1 do livro indicado em 4.9.2 da bibliografia.

53 – Seja $z = \sqrt{3}(\cos 20^\circ + i \cdot \sin 20^\circ)$ um número complexo na forma trigonométrica. Assim, z^2 é igual a

- a) $3(\cos 20^\circ + i \cdot \sin 20^\circ)$.
- b) $3(\cos 40^\circ + i \cdot \sin 40^\circ)$.
- c) $2\sqrt{3}(\cos 20^\circ + i \cdot \sin 20^\circ)$.
- d) $2\sqrt{3}(\cos 40^\circ + i \cdot \sin 40^\circ)$.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Se $z = \rho(\cos \theta + i \cdot \sin \theta)$, então, pela fórmula de Moivre, $z^2 = \rho^2(\cos 2\theta + i \cdot \sin 2\theta)$.

$$\text{Assim, se } z = \sqrt{3}(\cos 20^\circ + i \cdot \sin 20^\circ):$$

$$z^2 = \sqrt{3}^2 (\cos 2 \cdot 20^\circ + i \cdot \sin 2 \cdot 20^\circ) = 3(\cos 40^\circ + i \cdot \sin 40^\circ).$$

Conforme item 4.8 (N^{os} Complexos: operações na forma trigonométrica) do programa de matérias e página 167 do livro indicado em 4.9.3 da bibliografia.

54 – O valor do determinante $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & -2 \\ 2 & 3 & 4 \end{vmatrix}$ é

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

RESOLUÇÃO

Resposta: B

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & -2 \\ 2 & 3 & 4 \end{vmatrix} =$$

$$1 \cdot 0 \cdot 4 + 0 \cdot (-2) \cdot 2 + 2 \cdot 3 \cdot (-1) - 2 \cdot 0 \cdot 2 - (-1) \cdot 0 \cdot 4 - 1 \cdot 3 \cdot (-2) =$$

$$0 + 0 - 6 - 0 - 0 + 6 = 0$$

Conforme item 4.4 (Determinante) do programa de matérias e página 222 do livro indicado em 4.9.4 da bibliografia.

55 – A função $f(x) = x^2 - 2x - 2$ tem um valor _____, que é _____.

- a) mínimo; -5
- b) mínimo; -3
- c) máximo; 5
- d) máximo; 3

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Uma função quadrática do tipo $f(x) = ax^2 + bx + c$ tem valor máximo ou mínimo conforme o valor do coeficiente “a”. Se $a > 0$ a função tem mínimo, e se $a < 0$, máximo.

Se $f(x) = x^2 - 2x - 2$, então $a = 1 > 0$, e a função tem valor **mínimo**.

O valor máximo ou mínimo de uma função quadrática é dado pela ordenada do vértice, calculada pela fórmula

$$y_v = \frac{-\Delta}{4a}.$$

Assim, o valor mínimo de $f(x) = x^2 - 2x - 2$ é

$$y_v = \frac{-(b^2 - 4ac)}{4a} = \frac{-[(-2)^2 - 4(1)(-2)]}{4 \cdot 1} = \frac{-(4 + 8)}{4} = -3.$$

Conforme item 4.1 do programa de matérias (Função Quadrática) e página 204 do volume 1 do livro indicado em 4.9.2 da bibliografia.

56 – Em um triângulo ABC, retângulo em C, a razão $\frac{\sin \hat{B}}{\cos \hat{A}}$ é igual a

- a) $\frac{AC}{BC}$.
- b) $\frac{AB}{AC}$.
- c) 1.
- d) 2.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Por definição: $\sin \hat{B} = \frac{AC}{AB}$ e $\cos \hat{A} = \frac{AC}{AB}$.

Assim: $\frac{\sin \hat{B}}{\cos \hat{A}} = \frac{\frac{AC}{AB}}{\frac{AC}{AB}} = 1.$

Conforme item 4.3 (Razões trigonométricas no triângulo retângulo) e página 399 do livro indicado em 4.9.4 da bibliografia.

57 – Se $\sin \alpha \cdot \cos \beta = \frac{4}{13}$ e $\sin \beta \cdot \cos \alpha = \frac{36}{65}$, então $\sin(\alpha + \beta)$ é igual a

- a) $\frac{56}{65}$.
- b) $\frac{40}{65}$.
- c) $\frac{13}{36}$.
- d) $\frac{13}{56}$.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Sabendo que $\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha \cdot \cos\beta + \sin\beta \cdot \cos\alpha$ e que

$$\sin\alpha \cdot \cos\beta = \frac{4}{13} \text{ e } \sin\beta \cdot \cos\alpha = \frac{36}{65}, \text{ tem-se:}$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \frac{4}{13} + \frac{36}{65} = \frac{20+36}{65} = \frac{56}{65}.$$

Conforme item 4.3 do programa de matérias (Fórmula de adição) e página 463 do livro indicado em 4.9.4 da bibliografia.

58 – Existe uma reta passando pelos pontos $(1, 4)$, $(t, 5)$ e $(-1, t)$. A soma dos possíveis valores de t é

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

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Se uma reta passa por três pontos é porque os pontos estão alinhados. Os pontos dados estarão alinhados se:

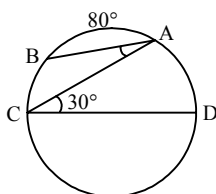
$$\begin{vmatrix} 1 & 4 & 1 \\ t & 5 & 1 \\ -1 & t & 1 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow 5 - 4 + t^2 + 5 - 4t - t = 0 \Rightarrow t^2 - 5t + 6 = 0.$$

Assim, a soma dos possíveis valores de t é $-\frac{b}{a} = -\frac{(-5)}{1} = 5$.

Conforme item 4.7 do programa de matérias (condição de alinhamento de três pontos) e páginas 29 e 30 do livro indicado em 4.9.3 da bibliografia.

59 – Na figura, A e B são pontos da circunferência e \overline{CD} é seu diâmetro. Assim, o ângulo \widehat{BAC} mede

- a) 20° .
- b) 30° .
- c) 50° .
- d) 60° .



RESOLUÇÃO

Resposta: A

Se \overline{CD} é diâmetro, então $\widehat{CBD} = 180^\circ$. Como $\widehat{ACD} = 30^\circ$ é ângulo inscrito, tem-se que $\widehat{AD} = 60^\circ$.

Assim, $\widehat{BC} = 180^\circ - 80^\circ - 60^\circ = 40^\circ$.

Como \widehat{BAC} é ângulo inscrito que determina o arco \widehat{BC} , então $\widehat{BAC} = \frac{\widehat{BC}}{2} = \frac{40^\circ}{2} = 20^\circ$.

Conforme item 4.2 (Ângulo inscrito) do programa de matérias e página 169 do livro indicado em 4.9.1 da bibliografia.

60 – Seja O o centro da circunferência $\alpha: (x-1)^2 + (y-3)^2 = 9$. O ponto $P(3,2)$ é

- a) interior a α , estando mais próximo de α do que de O.
- b) interior a α , estando mais próximo de O do que de α .
- c) pertencente a α .
- d) exterior a α .

RESOLUÇÃO

Resposta: A

$\alpha: (x-1)^2 + (y-3)^2 = 9$ tem centro $O(1, 3)$ e raio $R = 3$. A distância de $P(3, 2)$ a O é:

$$d_{PO} = \sqrt{(3-1)^2 + (2-3)^2} = \sqrt{4+1} = \sqrt{5}.$$

Como $5 < 3^2$, $\sqrt{5} < 3$. Assim, $d_{PO} < R$ e, portanto, P é **interior**

a α .

Para verificar se P está mais próximo de O ou de α , basta comparar d_{PO} com $R/2$. Se $d_{PO} > R/2$, P estará mais próximo de α . Se $d_{PO} < R/2$, P estará mais próximo de O. Se $d_{PO} = R/2$, a distância de P a O será igual à distância de P a α .

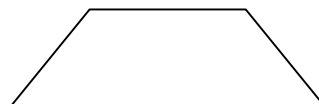
Como $5 > 2^2$, $\sqrt{5} > 2 > \frac{R}{2} = \frac{3}{2} = 1,5$. Assim, o ponto P **está**

mais próximo de α do que de O.

Conforme item 4.7 (Posição relativa entre ponto e circunferência) do programa de matérias e página 92 do livro indicado em 4.9.3 da bibliografia.

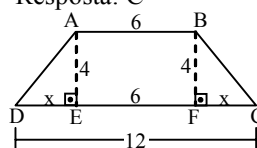
61 – Um trapézio isósceles tem base maior e base menor medindo, respectivamente, 12 cm e 6 cm. Se esse trapézio tem altura medindo 4 cm, então seu perímetro é ____ cm.

- a) 22
- b) 26
- c) 28
- d) 30



RESOLUÇÃO

Resposta: C



Seja ABCD o trapézio em estudo.

Se AE e BF são suas alturas, então $DE = FC$ e $EF = 6$.

Se $DE = FC = x$, sendo $DC = 12$, então $DC = DE + EF + FC = 12$, ou seja, $x + 6 + x = 12$. Logo, $x = 3$.

Pelo $\triangle BCF$: $BC^2 = 4^2 + 3^2 = 25 \Rightarrow BC = 5$.

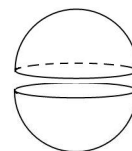
Como o trapézio é isósceles, $AD = BC = 5$.

Portanto o perímetro do trapézio é $12 + 6 + 5 + 5 = 28$.

Conforme item 4.2 (Propriedades dos trapézios) do programa de matérias e página 102 do livro indicado em 4.9.1 da bibliografia.

62 – Uma esfera de raio $R = 3$ cm foi cortada ao meio, gerando duas semi-esferas. A área da superfície de cada semi-esfera é ____ π cm².

- a) 20
- b) 22
- c) 25
- d) 27



RESOLUÇÃO

Resposta: D

A superfície de uma semi-esfera de raio R é composta pela metade da superfície da esfera de raio R, mais a superfície de uma circunferência de raio R. Assim, a área da semi-esfera de raio $R = 3$ cm é:

$$S = \frac{4\pi R^2}{2} + \pi R^2 = \frac{4\pi \cdot 3^2}{2} + \pi \cdot 3^2 = 27\pi \text{ cm}^2.$$

Conforme itens 4.6 (Área da esfera) e 4.2 (Área do círculo) do programa de matérias e página 373 do volume 2 do livro indicado em 4.9.2 e página 337 do livro indicado em 4.9.1 da bibliografia.

63 – A reta r , de equação $y + 2x - 1 = 0$, corta o eixo x em $x = a$ e o eixo y em $y = b$. Assim, $a + b$ é igual a

- a) 3.
b) 2.
c) **3/2.**
d) 1/2.

RESOLUÇÃO

Resposta : C

Seja (r) $y + 2x - 1 = 0$.

1) r corta o eixo x em $x = a$, ou seja, no ponto $(a,0)$. Assim:
 $y + 2x - 1 = 0 \Rightarrow 0 + 2a - 1 = 0 \Rightarrow a = 1/2$.

2) r corta o eixo y em $y = b$, ou seja, no ponto $(0,b)$. Assim:
 $y + 2x - 1 = 0 \Rightarrow b + 2 \cdot 0 - 1 = 0 \Rightarrow b = 1$.

Logo, $a + b = 1/2 + 1 = 3/2$.

Conforme item 4.7 (Reta) do programa de matérias e página 597 do livro indicado em 4.9.4 da bibliografia.

64 – A tabela apresenta as notas dos alunos de uma turma em uma prova. A mediana dos dados da tabela é

- a) 3,5.
b) 4,5.
c) **3.**
d) 4.

Notas	Frequência (f_i)
1	2
2	4
3	14
4	9
5	6
Total	35

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Se são 35 dados, a mediana será o termo que ocupa a posição $P = \frac{35+1}{2} = 18$. Criando uma coluna para as frequências acumuladas tem-se:

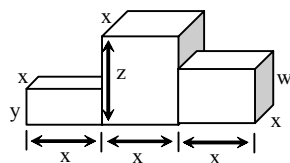
Notas	Frequência (f_i)	F_i
1	2	2
2	4	6
3	14	20
4	9	29
5	6	35
Total	30	

Assim, da 7ª à 20ª posição tem-se o valor 3.
Logo, a mediana é $M_d = 3$.

Conforme item 4.5 (Mediana) do programa de matérias e página 426 do volume 2 do livro indicado em 4.9.2 da bibliografia.

65 – Um pódio é composto por três paralelepípedos retângulos justapostos, conforme mostra a figura. Ao considerar $x = 5$ dm, $y = 2$ dm, $z = 6$ dm e $w = 4$ dm, o volume desse pódio, em dm^3 , é

- a) 150.
b) 200.
c) 250.
d) **300.**



RESOLUÇÃO

Resposta: D

V_p = volume do pódio

$$V_p = x \cdot x \cdot y + x \cdot x \cdot z + x \cdot x \cdot w$$

$$V_p = 5 \cdot 5 \cdot 2 + 5 \cdot 5 \cdot 6 + 5 \cdot 5 \cdot 4$$

$$V_p = 50 + 150 + 100$$

$$V_p = 300 \text{ dm}^3$$

Conforme item 4.6 (Volume do prisma) do programa de matérias e página 314 do volume 2 do livro indicado em 4.9.2 da bibliografia.

66 – Seja ABC um triângulo isósceles de base $BC = (x+3)$ cm, com $AB = (x+4)$ cm e $AC = (3x-10)$ cm. A base de ABC mede _____ cm.

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

RESOLUÇÃO

Resposta: D

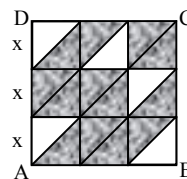
Se o triângulo ABC é isósceles de base BC, então $AB = AC$. Assim: $x+4 = 3x-10 \Rightarrow 2x = 14 \Rightarrow x = 7$ cm.

Logo, a base BC mede $x + 3 = 7 + 3 = 10$ cm.

Conforme item 4.2 (Triângulo isósceles - perímetro) do programa de matérias e página 38 do livro indicado em 4.9.1 da bibliografia.

67 – Na figura, ABCD é um quadrado formado por pequenos quadrados de lado x divididos por uma de suas diagonais. Assim, a área sombreada, em função de x é

- a) $\frac{15x^2}{2}$.
b) $\frac{13x^2}{2}$.
c) $5,5x^2$.
d) $3,5x^2$.



RESOLUÇÃO

Resposta: B

Na figura, o quadrado ABCD é formado por 9 pequenos quadrados de área x^2 ($9x^2$), sendo que 5 metades desses pequenos quadrados não estão sombreadas $\left(5 \cdot \frac{x^2}{2}\right)$.

$$\text{Assim, a área sombreada da figura é } 9x^2 - 5 \cdot \frac{x^2}{2} = \frac{18x^2 - 5x^2}{2} = \frac{13x^2}{2}.$$

Conforme item 4.2 (Área do quadrado) do programa de matérias e página 316 do livro indicado em 4.9.1 da bibliografia.

68 – Os dados da tabela referem-se às porcentagens de aumento salarial aplicadas nos últimos 6 anos em uma determinada empresa.

2008	2009	2010	2011	2012	2013
8%	9%	11%	10%	8%	8%

Os percentuais que correspondem à moda e à média desses dados, respectivamente, são

- a) **8 e 9.**
b) 9 e 10.
c) 8 e 9,2.
d) 8,8 e 9,2.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Moda: é o dado que aparece um maior número de vezes. Na tabela apresentada é 8%.

$$\text{Média: } \frac{8\% + 11\% + 9\% + 10\% + 8\% + 8\%}{6} = \frac{54\%}{6} = 9\%.$$

Assim, os percentuais que correspondem à moda e à média, respectivamente, são **8 e 9**.

Conforme item 4.5 (Moda e média) do programa de matérias e páginas 420 e 424 do volume 2 do livro indicado em 4.9.2 da bibliografia.

69 – A metade do número de anagramas da palavra PRISMA que começam por S é

- a) 10.
- b) 20.
- c) 30.
- d) **60.**

RESOLUÇÃO

Resposta : D

Para calcular o número de anagramas da palavra PRISMA que começam por S, é só fixar a letra S na primeira posição e permutar as demais 5 letras, ou seja, $P_5 = 5! = 5.4.3.2.1 = 120$.

Logo, a metade desse número é **60**.

Conforme item 4.4 (Permutação simples) do programa de matérias e página 203 do V2 do livro indicado em 4.9.2 da bibliografia.

70 – Seja a função real $f(x) = \frac{x+5}{\sqrt{x-1}}$. A sentença que completa corretamente a expressão do conjunto domínio $D = \{x \in \mathbb{R} / ___\}$ dessa função é

- a) **$x > 1$.**
- b) $x \neq 1$.
- c) $x > 0$.
- d) $x \neq 0$.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O valor numérico de $\frac{x+5}{\sqrt{x-1}}$ só existe nos reais, se:

1) $\sqrt{x-1} \neq 0$ ou $x - 1 \neq 0$ (o denominador precisa ser diferente de zero) e,

2) $x - 1 \geq 0$ (é impossível, nos reais, raiz quadrada de um número negativo).

Assim, para satisfazer as duas condições, é preciso que:

$$x - 1 > 0 \Rightarrow x > 1.$$

$$\text{Logo } D = \{x \in \mathbb{R} / x > 1\}.$$

Conforme item 4.1 (Domínio da função) do programa de matérias e página 130 do volume 1 do livro indicado em 4.9.2 da bibliografia.

71 – Ao simplificar a expressão $(1 + \cos x)(1 - \cos x)$, tem-se

- a) 2.
- b) **$\sin^2 x$.**
- c) $\cos^2 x$.
- d) $2 + \cos^2 x$.

RESOLUÇÃO

Resposta : B

Simplificando a expressão dada vem:

$$(1 + \cos x)(1 - \cos x) = (1^2 - \cos^2 x) = 1 - \cos^2 x \text{ (I).}$$

Da relação trigonométrica fundamental $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ tem-se: $\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$ = (II).

Observando que (I) = (II), conclui-se que:

$$(1 + \cos x)(1 - \cos x) = \sin^2 x.$$

Conforme item 4.3 (Identidade trigonométrica) do programa de matérias e página 85 do V2 do livro indicado no item 4.9.2 da bibliografia.

72 – Quatro números estão em PA de razão 3. Se o primeiro termo somado ao último é igual a 19, então o primeiro termo é

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

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Seja a PA de 4 termos e razão 3:

$$a_1, a_1 + 3, a_1 + 6, a_1 + 9.$$

Como o primeiro termo somado ao último é igual a 19, então: $a_1 + a_1 + 9 = 19 \Rightarrow 2a_1 = 10 \Rightarrow a_1 = 5$.

Conforme item 4.1 (PA – termo geral) do programa de matérias e página 345 do V1 do livro indicado no item 4.9.2 da bibliografia.

AS QUESTÕES DE 73 A 96 REFEREM-SE À FÍSICA

73 – Das alternativas abaixo, assinale aquela que corresponde à unidade derivada no Sistema Internacional para a grandeza força.

- a) $\text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$
- b) $\text{kg}^2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- c) $\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- d) $\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Força é definida por $F = m \cdot a$, portanto, fazendo as substituições das grandezas massa e aceleração pelas suas unidades no Sistema Internacional, temos

$$[F] = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Conforme item 5.1 do programa de matérias (Estática) e da bibliografia Alberto Gaspar – Física – V.1, Editora Ática, 2003, p 20.

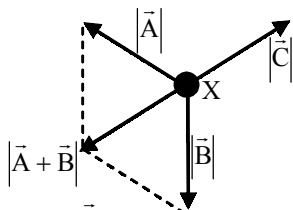
74 – Uma partícula “X” deve estar em equilíbrio sob a ação de três forças coplanares e concorrentes de mesmo módulo e distribuídas de maneira a formar três ângulos. Os valores desses ângulos são, em graus, iguais a

- a) 120; 120 e 120.
- b) 120; 150 e 90.
- c) 150; 135 e 75.
- d) 45; 45 e 270.

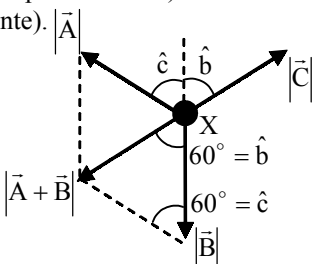
RESOLUÇÃO

Resposta: A

Representando as três forças por \vec{A} , \vec{B} e \vec{C} podemos considerar uma situação em que $|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{C}|$ para estabelecer o equilíbrio da partícula. Portanto, o triângulo formado pelos vetores $\vec{A} + \vec{B}$, \vec{B} e a projeção de \vec{A} é equilátero, uma vez que os três lados são iguais.



Estendendo o vetor \vec{B} , pode-se verificar que o ângulo \hat{b} é igual a 60° (oposto pelo vértice) e \hat{c} também é igual a 60° (correspondente).



Logo, se o ângulo entre \vec{A} e \vec{B} , bem como o ângulo entre \vec{A} e \vec{C} é 120° , o último ângulo também é 120° para se ter um total de 360° .

A mesma dedução pode ser utilizada considerando $\vec{B} + \vec{C} = \vec{A}$ ou $\vec{A} + \vec{C} = \vec{B}$.

Conforme item 5.1 do Programa de Matérias (Estática) e da bibliografia Gaspar Vol. 1, pág. 288. São Paulo. Editora Ática. 2003.

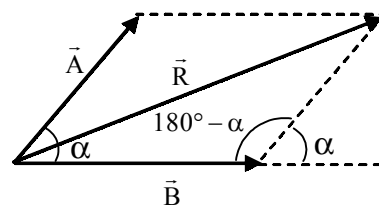
75 – Dois vetores \vec{A} e \vec{B} de módulos, respectivamente, iguais a $|\vec{A}|$ e $|\vec{B}|$ formam entre si um ângulo agudo cujo cosseno é igual a $\cos \alpha$. Neste caso, o módulo da resultante $|\vec{R}|$ da soma vetorial entre esses dois vetores pode ser determinado por

- a) $|\vec{R}|^2 = |\vec{A}|^2 + |\vec{B}|^2 - |\vec{A}| \cdot |\vec{B}| \cdot \cos(180^\circ - \alpha)$.
- b) $|\vec{R}|^2 = |\vec{A}|^2 + |\vec{B}|^2$.
- c) $|\vec{R}| = |\vec{A}| + |\vec{B}|$.
- d) $|\vec{R}| = |\vec{A}| - |\vec{B}|$.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

De acordo com o enunciado, pela regra dos paralelogramos



Assim aplicando a Lei dos Cossenos, temos

$$|\vec{R}|^2 = |\vec{A}|^2 + |\vec{B}|^2 - |\vec{A}| \cdot |\vec{B}| \cdot \cos(180^\circ - \alpha)$$

A alternativa “b” representa o módulo da soma vetorial caso os vetores \vec{A} e \vec{B} fossem ortogonais.

A alternativa “c” representa o módulo da soma vetorial caso os vetores \vec{A} e \vec{B} fossem na mesma direção e sentido, ou seja, com um ângulo entre si igual a zero.

A alternativa “d” representa o módulo da soma vetorial caso os vetores \vec{A} e \vec{B} estivessem na mesma direção e em sentidos opostos, ou seja, com um ângulo entre si igual a 180° .

Conforme item 5.1 do Programa de Matérias (Estática) e da bibliografia Gaspar Vol.1 pág. 27. São Paulo. Editora Ática 2003.

76 – Um objeto real é colocado a uma distância “p” de um espelho esférico côncavo que apresenta raio de curvatura igual a 20 cm. Observa-se que este espelho conjuga uma imagem real e 4 vezes maior que o objeto. Com base nestas informações, pode-se afirmar que a imagem é _____ e a distância p vale _____ cm.

Dentre as alternativas a seguir, assinale aquela que preenche corretamente as lacunas da questão.

- a) direita, 7,5
- b) direita, 12,5
- c) invertida, 7,5
- d) invertida, 12,5

RESOLUÇÃO

Resposta: D

No espelho côncavo se a imagem é real e 4 vezes maior, esta imagem se forma antes do centro de curvatura e é invertida, logo:

$$-\frac{i}{o} = -\frac{p'}{p} \Rightarrow \frac{4o}{o} = \frac{p'}{p}$$

$$p' = 4p$$

Na equação, se $R=20$ cm, tem-se $f=10$ cm

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

$$\frac{1}{10} = \frac{1}{p} + \frac{1}{4p} = \frac{4+1}{4p}$$

$$4p = 50$$

$$p = 12,5 \text{ cm}$$

Conforme item 5.7 do Programa de Matérias (Óptica) e da bibliografia.

Bonjorno, J. R. *et. al.* Física: História & Cotidiano. Vol. 2, pág. 160, 163-167. São Paulo. FTD. 2003

77 – Um veículo movimenta-se sobre uma pista retilínea com aceleração constante. Durante parte do percurso foi elaborada uma tabela contendo os valores de posição (S), velocidade (v) e tempo (t). A elaboração da tabela teve início no exato momento em que o veículo passa pela posição 400 m da pista, com velocidade de 40 m/s e o cronômetro é disparado. A seguir é apresentada esta tabela, com três incógnitas A, B e C.

S (m)	v (m/s)	t (s)
400	40	0
A	30	2
B	0	C

A partir dos valores presentes na tabela é correto afirmar que as incógnitas, A, B e C, têm valores, respectivamente, iguais a:

- a) 450, 500 e 5
- b) 470, 560 e 8
- c) 500, 600 e 6
- d) 500, 620 e 7

RESOLUÇÃO

Resposta :B

Para determinar a aceleração:

$$v = v_0 + at \Rightarrow 30 = 40 + a \cdot 2 \Rightarrow a = -5 \text{ m/s}^2$$

Para a incógnita A.

$$S = S_0 + v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

$$S = 400 + 40 \cdot 2 - \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot (2)^2 = 470 \text{ m}$$

Para a incógnita C.

$$v = v_0 + at \Rightarrow 0 = 40 - 5t \Rightarrow t = 8 \text{ s}$$

Para a incógnita B.

$$S = S_0 + v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

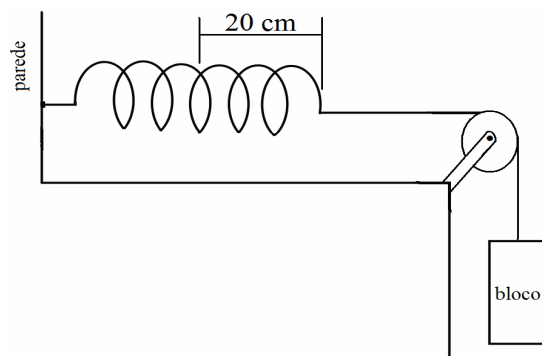
$$S = 400 + 40 \cdot 8 - \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot (8)^2 = 560 \text{ m}$$

Conforme item 5.2 do Programa de Matérias (Cinemática) e da bibliografia.

Bonjorno, J. R. *et. al.* Física: História & Cotidiano. Vol. 1, pág. 65-71. São Paulo. FTD. 2003

78 – Uma mola está presa à parede e ao bloco de massa igual a 10 kg. Quando o bloco é solto a mola distende-se 20 cm e mantém-se em repouso, conforme a figura mostrada a seguir. Admitindo o módulo aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , os atritos desprezíveis e o fio inextensível, determine, em N/m, o valor da constante elástica da mola.

- a) 5
- b) 20
- c) 200
- d) 500



RESOLUÇÃO

Resposta: D

Para que o sistema permaneça em repouso é necessário que a força elástica seja igual a força peso

$$F_{el} = P$$

$$k \cdot x = m \cdot g$$

$$k \cdot 0,2 = 10 \cdot 10$$

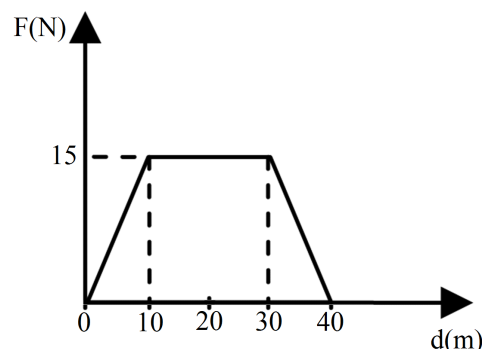
$$k = 500 \text{ N/m}$$

Conforme item 5.3 do Programa de Matérias (Dinâmica) e da bibliografia.

Bonjorno, J. R. *et. al.* Física: História & Cotidiano. Vol. 1, pág. 184, 187-789. São Paulo. FTD. 2003

79 – Durante um experimento foi elaborado um gráfico da intensidade da força horizontal resultante (F) aplicada sobre um bloco que se desloca (d) sobre um plano horizontal, conforme é mostrado na figura a seguir. Determine o trabalho, em joules, realizado pela força resultante durante todo o deslocamento.

- a) 300
- b) 450
- c) 600
- d) 900



RESOLUÇÃO

Resposta: B

Para o cálculo do trabalho realizado será utilizado a determinação da área do trapézio.

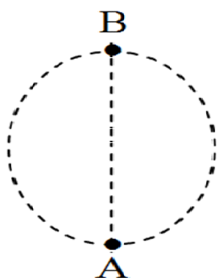
$$\tau = \frac{(B+b)h}{2} = \frac{(40+20)15}{2} = 450 \text{ J}$$

Conforme item 5.3 do Programa de Matérias (Dinâmica) e da bibliografia.

Bonjorno, J. R. *et. al.* Física: História & Cotidiano. Vol. 1, pág. 224-226. São Paulo. FTD. 2003.

80 – Uma partícula de massa igual a 500 g está ligada por um fio de massa desprezível ao centro da trajetória e executa M.C.U. em um plano vertical, ou seja, perpendicular ao solo, descrevendo uma circunferência de raio igual a 10 m. Sabe-se que, a partícula ao passar pelo ponto A apresenta uma velocidade angular de 1 rad/s. Determine a tração no fio, em N, quando a partícula estiver exatamente no ponto B, considerando o fio ideal, o módulo da aceleração da gravidade no local igual a 10 m/s^2 e o ponto B exatamente no ponto mais alto da trajetória. Todo movimento foi observado por um observador fixo no solo.

- a) 0,0
- b) 0,8
- c) 6,4
- d) 11,0



RESOLUÇÃO

Resposta: A

No ponto B, tem-se a força peso e a tração na mesma direção e no mesmo sentido, voltada para o centro da circunferência. Portanto, tem-se:

$$F_c = P + T$$

$$m \frac{v^2}{R} = mg + T$$

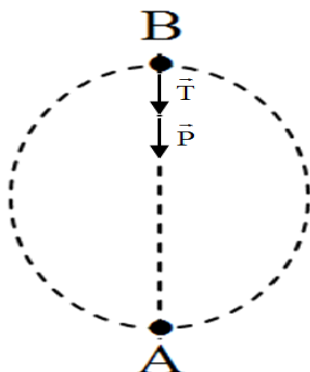
A velocidade v é dada por:

$$v = \omega R = 1 \cdot 10 = 10 \text{ m/s}$$

Logo,

$$0,5 \cdot \frac{(10)^2}{10} = 0,5 \cdot 10 + T$$

$$T = 0 \text{ N}$$



Conforme item 5.3 do Programa de Matérias (Dinâmica) e da bibliografia.

Bonjorno, J. R. *et. al.* Física: História & Cotidiano. Vol. 1, pág. 206-208. São Paulo. FTD. 2003

81 – Em um líquido em repouso dentro de um recipiente fechado, as pressões nos pontos A e B são, respectivamente, iguais a $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ e $5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Se de alguma forma aumentarmos a pressão no ponto B para $8 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ e mantivermos os pontos A e B nas mesmas posições, a pressão no ponto A será de ____ $\cdot 10^5 \text{ Pa}$.

- a) 2
- b) 3
- c) 5
- d) 7

RESOLUÇÃO

Resposta: C

De acordo com o Princípio de Pascal: “A variação de pressão aplicada a um fluido contido em um recipiente fechado é transmitida integralmente a todos os pontos desse fluido”.

$$\Delta P_B = \Delta P_A$$

$$8 \cdot 10^5 - 5 \cdot 10^5 = x - 2 \cdot 10^5$$

Logo, se no ponto B houve um aumento de $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ no ponto A também haverá. Assim a pressão no ponto A será de

$$x = 5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

Conforme item 5.4 do programa de Matérias (Hidrostatica) e da bibliografia Alberto Gaspar, Vol. I, Editora Ática, 2003, pág.344.

82 – Numa pista circular de raio igual a 200 m, dois ciclistas, A e B, partem simultaneamente e exatamente do mesmo ponto, em sentidos contrários e ambos executando M.C.U. O ciclista A com velocidade linear constante de $2\pi \text{ m/s}$ e o ciclista B com velocidade angular constante de $2\pi \cdot 10^{-2} \text{ rad/s}$. De acordo com os dados da questão, é correto afirmar que,

- a) os ciclistas, A e B, chegam ao ponto de partida sempre ao mesmo tempo, completando ao mesmo tempo cada volta.
- b) o ciclista A chega ao ponto de partida 100 s antes do ciclista B, ou seja, completando a primeira volta antes do ciclista B.
- c) o ciclista B chega ao ponto de partida 100 s antes do ciclista A ou seja, completando a primeira volta antes do ciclista A.
- d) o ciclista B chega ao ponto de partida 50 s antes do ciclista A, ou seja, completando a primeira volta antes do ciclista A.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Tempo gasto pelos ciclistas para completarem uma volta.

Ciclista A.

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} \Rightarrow 2\pi = \frac{2\pi \cdot 200}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 200 \text{ s}$$

Ciclista B.

$$\omega = \frac{\Delta \theta}{\Delta t} \Rightarrow 2\pi \cdot 10^{-2} = \frac{2\pi}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 100 \text{ s}$$

Portanto, o ciclista B chega ao ponto de partida 100 s antes do ciclista A.

Conforme item 5.2 do Programa de Matérias (Cinemática) e da bibliografia.

Bonjorno, J. R. *et. al.* Física: História & Cotidiano. Vol. 1, pág. 142-146. São Paulo. FTD. 2003

83 – Uma amostra de um gás ideal sofre uma expansão isobárica. Para que isto ocorra é necessário que essa amostra

- a) não realize trabalho.
- b) permaneça com temperatura constante.
- c) receba calor e cujo valor seja maior que o trabalho realizado.
- d) receba calor e cujo valor seja menor que o trabalho realizado.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Em uma expansão isobárica

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

ou

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

Para se ter uma expansão é necessário que $V_2 > V_1$, portanto, em uma expansão isobárica $T_2 > T_1$, ou seja, há um aumento da energia interna do sistema ($\Delta U > 0$).

Assim para ocorrer esse aumento da energia interna é necessário que o sistema receba calor (Q) da vizinhança, uma vez que devido a expansão há uma tendência de diminuir a energia interna. Além disso, o valor recebido deve ser maior do que a

energia utilizada durante a realização de trabalho (σ) pelo sistema no processo de expansão.

$$\Delta U = Q - \sigma$$

onde $\sigma > 0$, $Q > 0$ e $Q > \sigma$ para que $\Delta U > 0$

$$\Delta U = +Q - (+\sigma)$$

Conforme item 5.6 do Programa de Matérias (Calor Hidrostática) e da bibliografia Gaspar Vol.2 pág. 301 a 306, Editora Ática 2003.

84 – Uma emissora de rádio AM, emite ondas eletromagnéticas na frequência de 800 kHz. Essas ondas possuem um período de ____ μs .

- a) 0,125
- b) 1,250
- c) 12,50
- d) 125,0

RESOLUÇÃO

Resposta: B

$$T = \frac{1}{f}$$

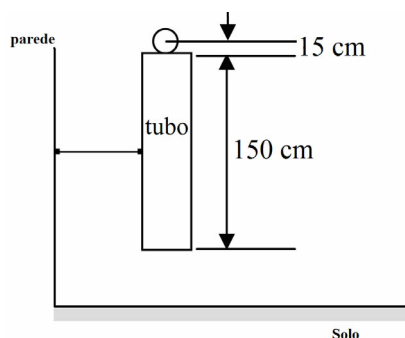
$$T = \frac{1}{800.000} = \frac{1}{8 \cdot 10^5} = 0,125 \cdot 10^{-5}$$

$$T = 1,25 \cdot 10^{-6} = 1,25 \mu\text{s}$$

Conforme item 5.5 do programa de matérias (Ondas e Acústica - conceito, ondas periódicas) e da bibliografia:

- Alberto Gaspar-Física -v.2, Editora Ática, 2009, pág. 33.
- Bonjorno, Física v.2, Ed. FTD, 2003 pág. 265.

85 – Uma esfera de raio igual a 15 cm é abandonada no início de um tubo de 150 cm de comprimento, como mostrado na figura, o início da esfera coincide com o início do tubo vertical. Sabendo que o corpo é abandonado em queda livre, num local onde o módulo da aceleração da gravidade vale 10 m/s^2 , determine o tempo exato, em s, que a esfera gasta para atravessar completamente o tubo.



- a) 0,02
- b) 0,06
- c) 0,3
- d) 0,6

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Para que a esfera ultrapasse totalmente o tubo é necessário considerar um comprimento total de 180 cm, tendo como referência a extremidade da esfera, logo

$$h = h_0 + v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$h - h_0 = -\frac{1}{2} g t^2$$

$$1,8 = \frac{1}{2} 10 t^2$$

$$t = \sqrt{0,36}$$

$$t = 0,6 \text{ s}$$

Conforme item 5.2 do Programa de Matérias (Cinemática) e da bibliografia.

BONJORNIO, J. R. et. al. Física: História e Cotidiano. Vol. I, pág 89-94. São Paulo. FTD. 2003.

86 – Sabendo-se que o limiar da audição humana é de 10^{-12} W/m^2 , mediu-se, ao lado de um motor em funcionamento, a intensidade do som gerado como sendo de 10^{-3} W/m^2 . Portanto, o nível sonoro medido é de ____ dB.

- a) 9
- b) 15
- c) 36
- d) 90

RESOLUÇÃO

Resposta: D

$$I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$$

$$I = 10^{-3} \text{ W/m}^2$$

$$10^\beta = \frac{I}{I_0}$$

$$10^\beta = \frac{10^{-3}}{10^{-12}} = 10^9$$

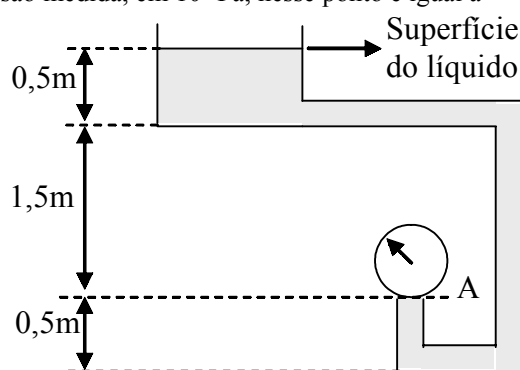
$$\beta = 9B$$

$$\beta = 90 \text{ dB}$$

Conforme item 5.5 do programa de matérias (Ondas e Acústica - conceito, propriedades das ondas sonoras) e da bibliografia:

- Alberto Gaspar-Física -v.2, Editora Ática, 2009, pág. 55.
- Bonjorno, Física v.2, Ed. FTD 2003 pág. 301.

87 – Um sistema hidráulico é representado a seguir com algumas medidas indicando a profundidade. Nele há um líquido de densidade igual a 10^3 kg/m^3 em repouso. O sistema hidráulico está em um local onde o módulo da aceleração da gravidade é igual a 10 m/s^2 . A superfície do líquido está exposta a uma pressão atmosférica igual a 10^5 Pa . Se um manômetro (medidor de pressão) for colocado no ponto A, a pressão medida, em 10^5 Pa , nesse ponto é igual a



- a) 0,2.
- b) 1,2.
- c) 12,0.
- d) 20,0.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

$$p = p_{\text{atm}} + \rho \cdot g \cdot h$$

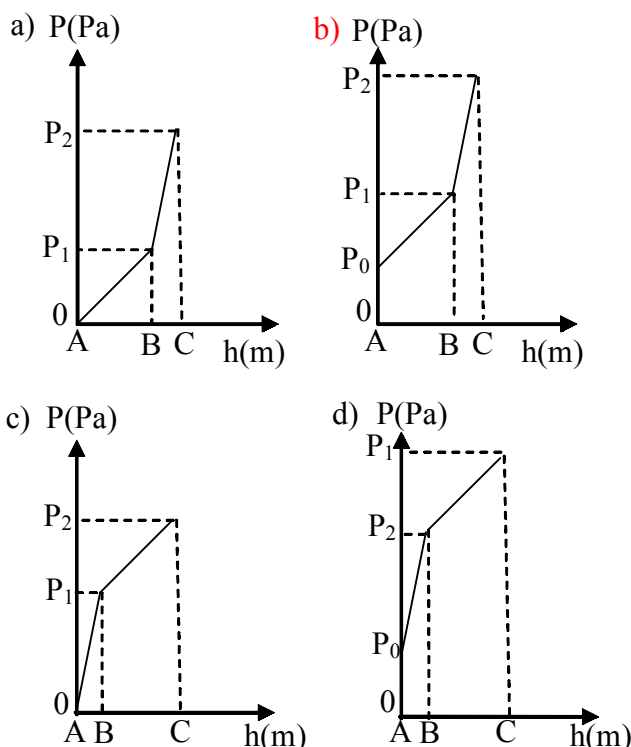
$$p = 10^5 \text{ Pa} + 10^3 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 2 \text{ m}$$

$$p = 1,2 \times 10^5 \text{ Pa.}$$

Conforme item 5.4 do Programa de Matérias (Hidrostática) e da bibliografia Gaspar Vol.1 pág. 332., Editora Ática 2003.

88 – Um recipiente contém dois líquidos, 1 e 2, imiscíveis e em repouso em um local onde o módulo da aceleração da gravidade é constante. Os pontos A, B e C estão, respectivamente localizados na superfície do líquido 1, na interface entre os líquidos 1 e 2 e no fundo do recipiente. A pressão atmosférica local é igual a P_0 , o recipiente está aberto na parte superior e o líquido 1 está sobre o líquido 2.

Um objeto desloca-se verticalmente do ponto A até o ponto C. Dentre as alternativas a seguir, assinale aquela em que o gráfico da pressão (P) em função da profundidade (h) melhor representa a pressão sobre o objeto.



RESOLUÇÃO

Resposta: B

A pressão em um líquido em repouso é dado por $P = \mu \cdot g \cdot h$. Portanto, em um gráfico pressão versus profundidade, o termo $\mu \cdot g$ está relacionado com a inclinação da reta em relação ao eixo horizontal. A reta mais inclinada representa um líquido de maior densidade. Como o líquido 1 está acima este possui menor densidade e portanto está representado na reta de menor inclinação e inicialmente o objeto está sobre uma pressão igual a P_0 .

Conforme item 5.4 do programa de matérias (Hidrostática) e da bibliografia Alberto Gaspar-Física -v.1, Editora Ática, 2003, pág. 332.

89 – Uma onda sonora com frequência de 1,6 kHz, ao propagar-se no ar, com uma velocidade de propagação de 320 m/s, apresenta um comprimento de onda de ____ metros.

- a) 0,2
- b) 2,0
- c) 5,0
- d) 50,0

RESOLUÇÃO

Resposta: A

$$v = \lambda f$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{320}{1600} = 2 \cdot 10^{-1} = 0,2\text{m}$$

Conforme item 5.5 do programa de matérias (Ondas e Acústica - conceito, ondas sonoras, propagação) e da bibliografia:

- Alberto Gaspar-Física -v.2, Editora Ática, 2009, pág. 34.
- Bonjorno, Física v.2, Ed. FTD, 2003 pág. 265.

90 – A partir da expressão de dilatação linear ($\Delta \ell = \alpha \cdot \ell_0 \cdot \Delta T$), pode-se dizer que o coeficiente de dilatação linear (α) pode possuir como unidade

- a) $^{\circ}\text{C}$.
- b) $\frac{\text{m}}{^{\circ}\text{C}}$.
- c) $^{\circ}\text{C}^{-1}$.
- d) $\frac{^{\circ}\text{C}}{\text{m}}$.

RESOLUÇÃO

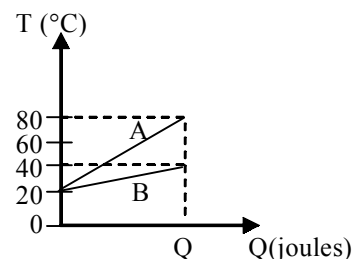
Resposta: C

Substituindo as unidades na expressão de dilatação linear, temos

$$[\alpha] = \frac{[\Delta \ell]}{[\ell_0][\Delta T]} = \frac{\text{m}}{\text{m}^{\circ}\text{C}} = \frac{1}{^{\circ}\text{C}} = ^{\circ}\text{C}^{-1}$$

Conforme item 5.6 do Programa de Matérias (Calor) e da bibliografia Gaspar Vol. 2, p. 233. São Paulo. Ed. Ática. 2003.

91 – O gráfico a seguir relaciona a variação de temperatura (T) para um mesmo calor absorvido (Q) por dois líquidos A e B diferentes.



Considerando:

- massa de A = m_A ;
- massa de B = m_B ;
- calor específico de A = c_A ;
- calor específico de B = c_B .

Pode-se dizer que $\frac{m_A c_A}{m_B c_B}$ é igual a

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

RESOLUÇÃO

Resposta: A

$$\text{Líquido A: } \frac{\Delta T}{Q} = \frac{1}{m_A c_A} \Rightarrow m_A c_A = \frac{Q}{80 - 20}$$

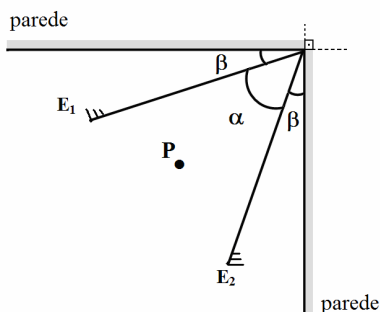
$$\text{Líquido B: } \frac{\Delta T}{Q} = \frac{1}{m_B c_B} \Rightarrow m_B c_B = \frac{Q}{40 - 20}$$

Portanto,

$$\frac{m_A c_A}{m_B c_B} = \frac{\frac{Q}{60}}{\frac{Q}{20}} \Rightarrow \frac{m_A c_A}{m_B c_B} = \frac{1}{3}$$

Conforme item 5.6 do Programa de Matérias (Calor) e da bibliografia Gaspar Vol. 2, pág. 273. São Paulo. Editora Ática. 2003.

92 – Dois espelhos planos, E_1 e E_2 , são colocados no canto de uma sala, de maneira que o vértice do ângulo formado pelos espelhos coincide com o do ângulo reto formado pelas paredes. Os espelhos planos formam um ângulo α entre si e ângulos iguais a β com as paredes, conforme é mostrado na figura a seguir. Quando um objeto P é colocado entre as superfícies refletoras dos espelhos planos formam-se 9 imagens. Portanto, o ângulo β , em graus, tem valor de:



- a) 25
- b) 27**
- c) 36
- d) 54

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Para se determinar o ângulo formado entre os espelhos tem-se:

$$N = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1 \Rightarrow 9 = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1$$

$$\alpha = 36^\circ$$

Sendo,

$$\alpha + 2\beta = 90^\circ$$

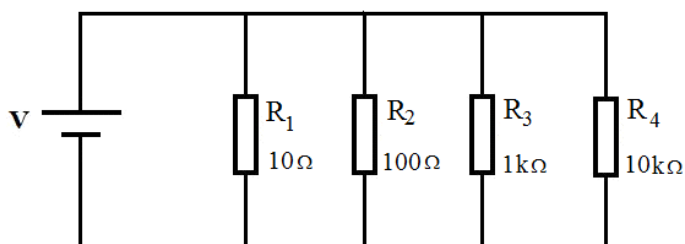
$$36^\circ + 2\beta = 90^\circ$$

$$\beta = 27^\circ$$

Conforme item 5.7 do Programa de Matérias (Óptica) e da bibliografia.

Bonjorno, J. R. *et. al.* Física: História & Cotidiano. Vol. 2, pág. 153. São Paulo. FTD. 2003.

93 – No circuito abaixo, supondo que a fonte de alimentação V fornece uma diferença de potencial (ddp) constante e diferente de zero, qual o resistor que dissipará maior potência elétrica?



- a) R_1**
- b) R_2
- c) R_3
- d) R_4

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Como os resistores estão ligados em paralelo, estão sob a mesma voltagem, portanto, o maior valor de intensidade de corrente elétrica será no resistor R_1 , pois, é o que tem a menor resistência elétrica ($i = V/R$).

Conclui-se, então que R_1 dissipa maior potência, pois $P = V \times i$.

Conforme item 5.8 do programa de matérias (Eletricidade - circuitos) e da bibliografia:

- Alberto Gaspar-Física -v.3, Editora Ática, 2009, pág. 100.

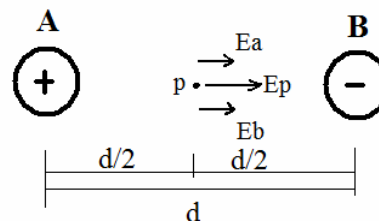
- Bonjorno, Física v.3, Ed. FTD 2003 pág. 151.

94 – Duas cargas elétricas puntiformes de mesmo valor e de sinais contrários são colocadas a uma distância fixa. No ponto médio entre elas, mede-se a intensidade do vetor campo elétrico e o potencial elétrico. Assinale a alternativa que contém os resultados corretos para essas medidas.

- a) Intensidade do vetor campo elétrico e potencial elétrico nulos.
- b) Intensidade do vetor campo elétrico e potencial elétrico não nulos.
- c) Intensidade do vetor campo elétrico nulo e potencial elétrico não nulo.
- d) Intensidade do vetor campo elétrico não nulo e potencial elétrico nulo.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D



As duas cargas tem o mesmo valor e sinais contrários.

O campo elétrico no ponto p (E_p) é a soma vetorial dos dois campos gerados pelas cargas A e B (E_a e E_b), ou seja, o campo elétrico em p não é nulo.

Entretanto, o potencial elétrico no ponto p será:

$$V_p = V_a + V_b = \frac{k_o Q_a}{\frac{d}{2}} + \frac{k_o Q_b}{\frac{d}{2}}$$

Como $Q_a = -Q_b \Rightarrow V_a + V_b = 0$

Ou seja, $V_p = 0$, o potencial em p é nulo.

Conforme item 5.8 do programa de matérias (Eletricidade - campo, e potencial elétrico) e da bibliografia:

- Alberto Gaspar-Física v.3, Editora Ática, 2009, pág. 31 e 55.

- Bonjorno, Física v.3, Ed. FTD, 2003 pág. 41 e 62.

95 – Considere dois condutores retilíneos (1 e 2) longos, paralelos e coplanares, percorridos por correntes elétricas (I_1 e I_2) e um ponto (B) entre os condutores, equidistante dos mesmos. Assinale a alternativa que indica uma afirmação fisicamente correta em relação a essa situação.

- a) Se os valores de intensidade das correntes elétricas, I_1 e I_2 , forem diferentes de zero, o vetor campo magnético no ponto B nunca será nulo.
- b) Independente das intensidades e dos sentidos das correntes elétricas I_1 e I_2 , o vetor campo magnético no ponto B sempre será nulo.
- c) Somente se as correntes elétricas, I_1 e I_2 , estiverem no mesmo sentido, e de intensidades iguais, o vetor campo magnético no ponto B será nulo.**
- d) Somente se as correntes elétricas, I_1 e I_2 , estiverem em sentido contrário uma da outra, e de intensidades iguais, o vetor campo magnético no ponto B será nulo.

RESOLUÇÃO

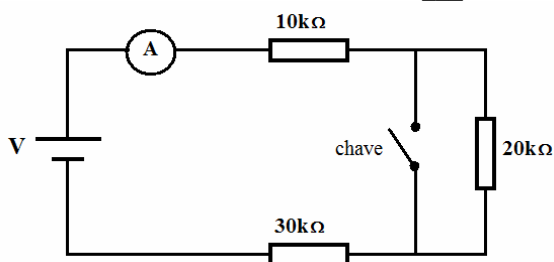
Resposta: C

Se as correntes elétricas I_1 e I_2 tiverem a mesma intensidade e percorrerem os condutores no mesmo sentido, como o ponto B está equidistante dos dois condutores, os vetores campo magnético devido a I_1 e I_2 em B terão a mesma intensidade e com sentidos contrários. Portanto em B esses vetores se cancelarão e o campo magnético resultante em B será nulo.

Conforme item 5.9 do programa de matérias Eletromagnetismo (campo magnético gerado por corrente elétrica) e da bibliografia:

- Alberto Gaspar-Física -v.3, Editora Ática, 2009, pág. 174.
- Bonjorno, Física v.3, Editora FTD, 2003, pág. 238.

96 – No circuito abaixo, com a chave aberta, o amperímetro indica 1,8 mA, com a chave fechada indicará ___ mA.



- a) 1,8
- b) 2,5
- c) 2,7
- d) 3,0

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Chave aberta:

$$R_t = 60 \text{ k}\Omega$$

$$i_t = 1,8 \text{ mA}$$

$$V_t = R_t \times i_t = 60 \cdot 10^3 \times 1,8 \cdot 10^{-3} = 108 \text{ V}$$

Chave fechada:

$R_t' = 40 \text{ k}\Omega$ (Pois, com a chave fechada, o resistor de $20 \text{ k}\Omega$ está em curto circuito.)

$$V_t = 108 \text{ V}$$

$$i' = \frac{V_t}{R_t'} = \frac{108 \text{ V}}{40 \cdot 10^3 \Omega} = 2,7 \cdot 10^{-3} \text{ A} = 2,7 \text{ mA}$$

Conforme item 5.8 do programa de matérias (Eletricidade - circuitos elétricos) e da bibliografia:

- Alberto Gaspar-Física v3, Editora Ática, 2009, pág. 122.
- Bonjorno, Física v.3, Ed. FTD 2003 pág. 151.