



COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE ENSINO DA AERONÁUTICA
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

CÓDIGO DA
PROVA
16

EXAME DE ESCOLARIDADE DO EXAME DE ADMISSÃO AO

CURSO DE FORMAÇÃO DE SARGENTOS – CFS B 1/2009

BCT

ESPECIALIDADE BÁSICO EM CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO

PROVA DE: LÍNGUA PORTUGUESA – LÍNGUA INGLESA
MATEMÁTICA – FÍSICA

Gabarito Provisório com resolução comentada das questões.

ATENÇÃO, CANDIDATOS!!!

A prova divulgada refere-se ao **código 16**. Se não for esse o código de sua prova, observe a numeração e faça a correspondência, para verificar a resposta correta.

No caso de solicitação de recurso, observar os **itens 6.3** das Instruções Específicas e **8** do Calendário de Eventos (Anexo 2).

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

Conhecimento e Religião

Artur Diniz Neto

Os cientistas não são indivíduos diferentes de nós, que vêem tudo o que não vemos; realmente, eles enxergam um pouquinho do que não conseguimos enxergar, embora ignorem a imensidão do desconhecido, na qual estamos mergulhados. É por isto que já se afirmou com razão que “a ciência é uma vela na escuridão”. De fato ela ilumina pouco ao redor de nós, deixando tudo o mais na escuridão da ignorância e da necessidade.

Num congresso realizado em Nova Iorque, em 1956, os cientistas assinaram uma declaração dizendo que o “vazio absoluto” não deixa de ser uma parte integrante de nosso universo, este universo em que se acham estrelas, homens e átomos. Por outras palavras, queriam eles dizer que a matéria de nosso universo estende tentáculos invisíveis, prolongamentos por toda a parte do vazio. Isto significa dizer que o vazio não é vazio e que os corpos não são separados, distintos, distantes, mas contíguos. Muitos anos antes disso, um sábio chamado Loren Eiseley já admitia uma infinda ponte de infinitas formas de seres. E formulou a idéia de rara profundidade e grande inspiração: “é impossível colher uma flor sem ofender uma estrela”. Se os homens entendessem bem este conceito, suas ações, reações e interações seriam muito diversas.

A idéia de contigüidade de tudo não é nova. Já havia sido externada por Charles Hoy Fort, por volta de 1910, mas, naquela época, os cientistas eram impertinentes e intolerantes: descartavam, sem mais exame, qualquer idéia conflitante com os conceitos oficialmente aceitos.

Há pouco, os jornais noticiaram que a Física chegou a uma descoberta que revoluciona tudo quanto sabíamos: o que pensávamos que fossem partículas atômicas são, na realidade, aglomerados imensos de partículas mantidas admiravelmente unidas por uma força estranha, que eles chamaram *aglutinon*. (...)

A verdadeira religião, que está trazendo maior compreensão da divindade e que vem realizando a “transmutação” alquímica do homem e que está tornando concreta a sonhada fusão ou unicidade das ciências, é a Física. O homem começou a ter revelações novas, desde que se propôs a estudar o desconhecido. Penetrando cada vez mais no desconhecido, ele começa a reformular, ou redimensionar o infinito. Porém, de joelhos, porque, “na busca incessante, a Religião encontrou a Fé, a Filosofia encontrou a Dúvida, a Ciência está encontrando Deus”.

Vocabulário

contigüidade: estado de contíguo, proximidade
transmutação: transformação, mudança
unicidade: qualidade ou estado de único

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

01 – De acordo com o primeiro parágrafo, assinale a alternativa em que se explica corretamente a metáfora: “A ciência é uma vela na escuridão.”

- a) Todos estão mergulhados na ignorância, menos os cientistas.
- b) O elitismo existente entre os estudiosos prejudica a pesquisa científica.
- c) Os cientistas enxergam muito além do que a maioria das pessoas consegue ver.
- d) **O conhecimento que os cientistas possuem é quase nada em relação à imensidão do desconhecido.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

“A ciência é uma vela na escuridão” equivale a dizer que o conhecimento que os cientistas possuem é quase nada em relação à imensidão do desconhecido. Assim como é predominante a escuridão quando há luz de somente uma vela, ainda impera o desconhecido diante das descobertas científicas que o homem já obteve em relação ao universo.

Em C, a frase não explica a metáfora, pois trata-se de comparação que enfoca o conhecimento dos cientistas (*muito* – o contrário do que afirma o texto) em relação às outras pessoas e não das descobertas em relação ao que ainda é misterioso (escuridão). A alternativa B contém a idéia de elitismo não presente no parágrafo, e a A contém erro na afirmação de que os cientistas não ignoram nada (linhas 4 e 5).

02 – O segundo parágrafo do texto **não** contém a seguinte idéia:

- a) No universo, não existe vazio.
- b) Há inobservância dos homens sobre o conceito de Loren Eiseley.
- c) Também entre estrelas, homens e átomos impera a lei da contigüidade.
- d) **A declaração assinada pelos cientistas no congresso de Nova Iorque derrubou antigos conceitos e revolucionou o mundo acadêmico.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A declaração assinada pelos cientistas no congresso em Nova Iorque em 1956 dizendo que “o vazio absoluto não deixa de ser uma parte integrante do nosso universo” é um fato que serve de argumento no parágrafo, para defender a idéia de que no universo não existe vazio, e que isso já foi provado, acordado entre os cientistas. Não há, no parágrafo, a informação de que esse fato foi revolucionário no mundo acadêmico.

As demais alternativas contêm idéias do parágrafo: em C, a lei da contigüidade (que, sendo lei, submete a todos – inclusive estrelas, homens e átomos); em A, a afirmação é provada nas linhas 17 e 18, e, em B, a oração condicional *Se os homens entendessem bem esse conceito* (é impossível colher uma flor sem ofender uma estrela – linhas 22 e 23) é prova de que ainda não o entendem, não o observam verdadeiramente em suas vidas.

03 – O que se infere a respeito do homem por meio da expressão *de joelhos*, no contexto do último parágrafo?

- a) Ele ainda deseja se humilhar perante os mistérios da vida.
- b) A Física é a ciência que sempre o estimulará a nunca se render frente ao ignorado.
- c) **Ele vem desenvolvendo a consciência de que a religião não está separada da ciência.**
- d) Mesmo em sua incansável busca pelo conhecimento, ele permanece submisso a preceitos religiosos.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A expressão *de joelhos* (*colocar os joelhos em terra, ajoelhar-se*) é reconhecidamente uma posição que simboliza religiosidade, por isso é correto interpretar que essa expressão equivale à imagem do homem como ser religioso (*os devotos ficam de joelhos para orar a Deus*).

Também dessa forma, no último parágrafo, ao se afirmar que o homem começou a ter revelações novas quando começou a penetrar no desconhecido, e com isso vem reformulando ou redimensionando o infinito (linhas 44, 45 e 46), pode-se dizer que o homem é um ser descobridor.

O ser descobridor não vem separado do ser religioso, ou seja, a ciência não está separada da religião. Isso se comprova por meio da conjunção *porém*, que articula as idéias: *Porém, de joelhos, porque, na busca incessante* (linha 46) *a Ciência está encontrando Deus* (linhas 46 a 49). Essa última frase traduz-se na aproximação das faces científica e religiosa que constituem o homem.

Embora a expressão *de joelhos* possua significados relacionados à idéia de submissão, não há, no contexto, aplicação desses, como trazem as alternativas A, B e D.

04 – Reescrevendo-se o título, mantendo-o coerente com o texto, tem-se a seguinte opção:

- a) **Razão e Fé: uma aliança**
- b) Conhecimento: escravo da religião
- c) Conhecimento e Fé: um desencontro
- d) Religião ou Conhecimento: forças que se excluem

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A sugestão *Razão e Fé: uma aliança* como outro título para o texto, mantendo-se a coerência, é adequada, pois o texto apresenta a idéia de que a ciência, apesar de ainda conhecer pouco, já descobriu algo muito importante: que tudo no universo está interligado. Descobertas como essa, obtidas pela Física, é que podem libertar o homem (*realizar a transmutação alquímica do homem*, linhas 39 e 40). Daí a afirmação de que *a verdadeira religião é a Física* (linhas 38 e 42). Ou seja, a razão (ciência) aliada à fé (religião) poderá transformar o homem para melhor, ajudando-o a entender o universo em que vive, na descoberta de respostas que ainda são consideradas misteriosas.

Em B, a proposta não condiz com o texto, pois traz a idéia do conhecimento submisso à religião. Em C e D, as sugestões também não estão coerentes com o texto, pois trazem a idéia de conhecimento separado de religião – o que está claro ser inexistente conforme explanou o raciocínio acima.

05 – Assinale a alternativa que apresenta a concordância nominal correta nos períodos 1 e 2.

- a) 1. Seguem anexas as cópias requeridas.
2. Seguem anexo ao contrato os recibos.
- b) **1. Visitei um bairro e uma rua exótica.
2. Visitei um vilarejo e uma cidade exóticos.**
- c) 1. É proibido a entrada de animais de grande porte.
2. É proibida a entrada de crianças menores de sete anos.
- d) 1. “Muito obrigado”, disse Carolina, “adorei o presente.”
2. “Muito obrigado”, disse o rapaz, “você nos ajudou muito.”

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Em B, os adjetivos *exóticos* do período 2 e *exótica* do período 1 têm a concordância correta, pois, quando posposto a dois ou mais substantivos, o adjetivo poderá concordar com o substantivo mais próximo ou com todos eles.

Em C, no primeiro período, a concordância nominal da expressão *é proibido a entrada* está incorreta, pois, havendo determinação do substantivo *entrada*, essa expressão é variável, e o adjetivo *proibido* concordará com tal nome.

Na alternativa A, a concordância da palavra *anexo* está incorreta no segundo período, pois ela varia normalmente e, portanto, deveria concordar em gênero e número com o substantivo a que se refere: *recibos* (*anexos os recibos*).

Também varia normalmente a palavra *obrigado*. Por isso, no primeiro período da alternativa D, também há incorreção em relação a *muito obrigado, disse Carolina*. O correto seria a palavra concordar em gênero e número com o substantivo *Carolina: muito obrigada, disse Carolina*.

06 – Leia:

“A igreja da cidadezinha ficou, por muito tempo, abandonada. Após a chegada do novo paroco, ela foi reconstruída. Os moradores contribuíram espontaneamente com a reforma. No mês passado, numa noite de estrelas, o povo pôde novamente ser abençoado.”

No texto acima, há três palavras que tiveram os acentos gráficos indevidamente omitidos. Assinale a alternativa em que aparecem todas essas palavras.

- a) por, novo, reconstruída
- b) por, reconstruída, contribuíram
- c) paroco, reconstruída, estrelas
- d) **paroco, reconstruída, contribuíram**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

As palavras *paroco, reconstruída, contribuíram*, que aparecem na alternativa D, foram grafadas indevidamente no texto, pois tiveram os acentos gráficos omitidos. *Paroco* é uma palavra proparoxítone e por isso deve ser acentuada. *Reconstruída* e *contribuíram* devem receber acento gráfico devido à mesma regra: *Quando a segunda vogal do hiato for i ou u, tônicos, acompanhados ou não de s, haverá acento*. Veja: *re-cons-tru-í-da, con-tri-bu-í-ram*.

A palavra *por*, que aparece nas alternativas A e B, é no texto uma preposição, uma palavra átona e que, portanto, não é acentuada. *Novo* é proparoxítone terminada em *o* e não se enquadra em nenhuma das regras de acentuação gráfica das proparoxítonas.

Em C, *estrelas* é uma proparoxítone terminada em *a(as)* que também não deve receber acento.

07 – Em qual frase a palavra destacada classifica-se em advérbio?

- a) Os professores leram **bastantes** livros.
- b) A enfermeira permaneceu **triste** durante a cirurgia.
- c) O **amanhã** preocupa as pessoas inseguras.
- d) **Decerto** os detectores de metais dos aeroportos vão apitar.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A palavra *decerto* modifica o sentido do verbo *apitar*, acrescentando a ele uma circunstância de afirmação: *realmente, certamente*. É invariável e classifica-se, pois, como advérbio.

Em A, o termo *bastante* quando adjetivo é variável e está modificando o substantivo *livros*.

Em B, *triste* também é adjetivo, pois caracteriza o sujeito *enfermeira* (*a enfermeira permaneceu triste* – predicativo do sujeito).

Quando antepostos a palavras de qualquer classe gramatical, os artigos as transformam em substantivos: *o amanhã* (alternativa C).

08 – Assinale a alternativa em que o verbo indicado entre parênteses **não** está conjugado corretamente.

- a) Se os pais satisfizessem todas as vontades dos filhos, não conseguiram impor-lhes limites. (satisfazer)
- b) As testemunhas se contradisseram no momento em que prestaram depoimento. (contradizer)
- c) Ele previu que algo ruim poderia acontecer durante aquela viagem. (prever)
- d) Os professores, indignados, **interviram** a favor do aluno. (intervir)

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O verbo *intervir* segue o mesmo modelo de conjugação do verbo *vir*, portanto *Os professores intervieram a favor do aluno* (*Eles vieram/Eles intervieram*), e não *interviram*.

O verbo *satisfazer* deriva do verbo *fazer* e segue o mesmo modelo de conjugação dele (*Se os pais fizessem/ Se os pais satisfizessem*).

Contradizer deriva de *dizer* (*Elas disseram/Elas contradisseram*), e *prever* deriva de *ver* (*ele viu/ele previu*).

09 – Observe:

“*Estela deu ao marido vinte filhos. Desses só conheci seis. Os outros morreram cedo. Aquela era uma mulher de fibra. Só a conheci em sua velhice. Lembro-me de um fato marcante: Estela e o marido comendo um delicioso mingau no mesmo prato como se fossem namorados.*”

Assinale a alternativa cujo termo funciona, no texto acima, como objeto direto.

- a) marido
- b) mulher de fibra
- c) um fato marcante
- d) **um delicioso mingau**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Objeto direto é o complemento que se liga ao verbo sem preposição. Ele completa, portanto, o verbo transitivo direto. Na alternativa D, *um delicioso mingau* completa o sentido do verbo transitivo direto *comer*.

Em A, *marido* exerce, respectivamente, a função de objeto indireto (ao marido) e de núcleo do sujeito composto. *Mulher de fibra*, em B, é um predicativo do sujeito, ou seja, é um termo que caracteriza o sujeito *aquela*, tendo como intermediário o verbo de ligação *era*. Em C, o verbo *lembrar*, em *lembro-me de um fato* aparece pronominal. Nesse caso, o verbo é transitivo indireto e *um fato marcante* é o seu complemento: objeto indireto (verbo e complemento ligados pela preposição *de*).

10 – Observe as frases:

- I- Deus do céu, será possível tanta desgraça?
- II- Tudo não passou de um mal-entendido; façamos, pois, as pazes!
- III- Depois que a monarquia caiu, os festejos perderam o elemento aristocrático
- IV- Ele foi no meu lugar, portanto eu não fui.

Assinale a afirmação correta:

- a) Em I, a vírgula é facultativa.
- b) Em IV, há erro de pontuação.
- c) **Em III, a vírgula é obrigatória.**
- d) Em II, podem-se tirar as vírgulas sem que haja erro de pontuação.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A vírgula deve ser empregada para separar a oração adverbial (*Depois que a monarquia caiu*) anteposta à principal (*os festejos perderam o elemento aristocrático*).

Em I, a vírgula não é facultativa e, sim, obrigatória, pois trata-se de separar o aposto (*Deus do céu*).

Em II, não se pode dispensar as duas vírgulas, exigidas pelo emprego da conjunção coordenativa conclusiva *pois* intercalada.

Em IV, não há erro de pontuação porque a vírgula deve ser usada antes da oração coordenada conclusiva: *portanto eu não fui*.

11 – Assinale a alternativa em que há oração sem sujeito.

- a) Trabalha-se demais no Japão.
- b) Pescam-se dourados nos grandes rios.
- c) **Faz invernos rigorosos na Alemanha.**
- d) Ninguém encontrou os objetos perdidos.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Oração sem sujeito é aquela que traz verbo impessoal. *Verbo impessoal* é o que não tem sujeito e se apresenta na 3ª pessoa do singular (*fazer, ser e estar* quando indicam tempo): *Faz invernos rigorosos na Alemanha*.

Em A, o sujeito classifica-se em indeterminado, pois a identidade do sujeito é desconhecida e está indeterminada com a colocação do pronome *se* junto de qualquer tipo de verbo.

Em B, o termo que recebe a oração verbal é o sujeito paciente *dourados*, na estrutura *verbo transitivo direto + pronome se* (*pescam-se*) (*dourados são pescados*).

Em D, o sujeito classifica-se em simples, representado pelo pronome indefinido *ninguém*.

12 – Aponte a alternativa em que um dos parônimos completa adequadamente as frases.

- I- Precisei ___ o documento, pois havia erros de digitação. (ratificar/retificar)
- II- O assaltante foi preso em ___. (flagrante/fragrante)
- III- Gastos ___ estão previstos para a reforma da biblioteca municipal. (vultosos/vultuosos)

- a) ratificar, fragrante, vultosos
- b) retificar, fragrante, vultuosos
- c) ratificar, flagrante, vultuosos
- d) **retificar, flagrante, vultosos**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Parônimos são palavras parecidas na escrita e na pronúncia, mas que têm significados diferentes.

Os parônimos que completam corretamente a idéia das frases I, II e III são respectivamente: *retificar*, que significa *corrigir*; *flagrante* = *evidente, no ato* e *vultoso* = *volumoso, de grande vulto, enorme*.

As palavras *ratificar*, *fragrante* e *vultoso* têm, respectivamente, os seguintes significados: *confirmar, perfumado* e *vermelho, inchado, atacado de vultuosidade*.

13 – Leia:

“Chovia.

Chovia uma triste chuva de resignação

Como contraste e consolo ao calor tempestuoso da noite.”

A expressão destacada no texto acima tem função sintática de

- a) objeto indireto.
- b) adjunto adverbial.
- c) **adjunto adnominal.**
- d) complemento nominal.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A locução adjetiva *da noite* caracteriza o substantivo *calor* sem a intermediação de um verbo. Exerce, portanto, a função sintática de adjunto adnominal.

14 – No período “*É importante manter a calma*”, a oração em destaque denomina-se subordinada

- a) **substantiva subjetiva reduzida de infinitivo.**
- b) substantiva predicativa reduzida de infinitivo.
- c) adverbial concessiva.
- d) adjetiva restritiva.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Orações reduzidas são as que têm o verbo em uma das formas nominais (gerúndio, particípio ou infinitivo)

No período *É importante manter a calma*, há duas orações: uma principal (*É importante*) e uma subordinada substantiva reduzida de infinitivo (*manter a calma*). Se a oração reduzida for desenvolvida, tem-se a seguinte construção: *É importante que a calma seja mantida*. Observa-se que a oração subordinada desempenha função de sujeito em relação à oração principal. *O que é importante? É importante que a calma seja mantida. A manutenção da calma é importante.*

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

- a) **À beira da piscina estava invadida de lodo e insetos.**
- b) Fui inúmeras vezes à casa de Luísa, mas não a encontrei.
- c) Não quis ir àquela festa com receio de encontrar o ex-marido.
- d) À distância de duzentos metros, o atirador conseguiu acertar o alvo.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Em A, a expressão *a beira da piscina* funciona como sujeito da oração e não desempenha função de adjunto adverbial, portanto o uso da crase não é permitido. O a é apenas artigo. Além disso, a ausência de vírgula após *piscina* evidencia que não se trata de adjunto adverbial. Se considerarmos o exemplo *Ele se refrescava à beira da piscina*, o emprego da crase estará correto, pois a expressão passa a desempenhar valor morfológico de locução prepositiva feminina (à beira de), e o uso do acento grave torna-se indispensável.

Em B, a palavra *casa* vem acompanhada de modificador (*casa de Luísa*), e o emprego do acento grave é obrigatório.

Em C, o pronome *aquela* recebe crase, pois há um verbo (*ir*) que pede preposição *a*: *Não quis ir a aquela festa* = *não quis ir àquela festa*.

Na alternativa D, a locução feminina *a distância* está determinada e deve ser acentuada: *à distância de duzentos metros*.

16 – Em todas as alternativas, a palavra *pedra* pode adquirir o sentido de *obstáculo, problema, dificuldade, exceto* em:

- a) “Deixe a pedra do passado para trás.”
- b) “No meio do caminho tinha uma pedra.”
- c) **“Quem nunca pecou atire a primeira pedra.”**
- d) “Toda pedra do caminho você pode retirar.”

RESOLUÇÃO

Resposta: C

“*Quem nunca pecou atire a primeira pedra*” é uma expressão bíblica que remete ao episódio bíblico em que Jesus questiona a atitude de pessoas que queriam apedrejar uma mulher adúltera. Nessa acepção, “pedra” é empregada denotativamente; porém, devido a essa situação, é comum utilizarmos essa expressão para repreender pessoas que criticam comportamentos “inadequados”. (Só tem o direito de fazer críticas e acusações aquele que nunca pecou.)

Nas demais alternativas, “pedra” pode representar *obstáculo, problema, empecilho*. “Deixe o problema do passado para trás.” “No meio do caminho tinha uma dificuldade, um problema.” “Todo problema do caminho você pode retirar.”

17 – Em que alternativa as palavras flexionam-se no plural, respectivamente, como *pão-de-ló, guarda-civil* e *alto-falante*?

- a) bem-te-vi, guarda-florestal, alto-relevo
- b) mula-sem-cabeça, guarda-chuva, beija-flor
- c) palma-de-santa-rita, guarda-roupa, bate-boca
- d) **pé-de-moleque, guarda-noturno, abaixo-assinado**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Nos compostos em que os formadores são unidos por preposição, apenas o primeiro elemento vai para o plural: *pão-de-ló/pães-de-ló; pé-de-moleque/pés-de-moleque*.

Nos compostos em que os dois elementos são variáveis, no caso, substantivos, ambos vão para o plural: *guarda-civil/guardas-civis; guarda-noturno/guardas-noturnos*.

Nos compostos em que o primeiro elemento é um verbo ou uma palavra invariável (advérbio) e o segundo elemento é um substantivo ou um adjetivo, coloca-se apenas o segundo elemento no plural: *alto-falante/altos-falantes; abaixo-assinado/abaixo-assinados*.

18 – Observe as frases abaixo:

- I- Haverá muitas festas se ele vencer a eleição para presidente do clube.
- II- Haverão duas festas neste salão na próxima semana.
- III- Haviam poucos convites para a festa.

Considerando a concordância verbal, está(ão) correta(s):

- a) I e II
- b) I e III
- c) **Apenas I**
- d) Apenas III

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O verbo *haver*, quando significa *existir, acontecer, realizar-se* ou *fazer*, é impessoal. Verbo impessoal é o que não tem sujeito e se apresenta na terceira pessoa do singular.

Em *Haverá muitas festas...*, o verbo *haver* é sinônimo de *acontecer*: *acontecerão muitas festas*. Portanto a construção está correta.

Em *Haverão duas festas...*, o verbo *haver* também é sinônimo de *acontecer*: *acontecerão duas festas*. O verbo *haver* é impessoal e o seu emprego está incorreto. (*Haverá duas festas neste salão na próxima semana*).

Em *Haviam poucos convites para a festa*, o verbo *haver* é sinônimo de *existir*: *Existiam poucos convites para a festa*. Seu emprego está incorreto, pois, nessa situação, ele também é impessoal. (*Havia poucos convites para a festa*).

19 – Classifique as orações coordenadas destacadas de acordo com o código abaixo e, em seguida, marque a alternativa com a sequência correta.

- I- sindética aditiva
- II- sindética adversativa
- III- sindética explicativa
- IV- sindética conclusiva
- V- assindética

- () “As horas passam, **os homens caem**, a poesia fica.”
- () Nosso amigo não veio, **nem mandou notícias**.
- () Camarões, Hungria e Turquia não têm tradição no futebol, **no entanto brilharam na última Copa**.
- () Informação, descoberta, crítica, morte... tudo em altíssima velocidade – a um ritmo de “stress” – **portanto, o nosso século é o do enfarte**.
- () Não facilite com esse cão **que ele é muito traiçoeiro**.

- a) V, I, II, IV, III
- b) I, V, IV, III, II
- c) V, II, III, IV, I
- d) I, II, III, IV, V

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Em *As horas passam, os homens caem, a poesia fica*, a oração destacada é classificada como coordenada assindética, ou seja, ela aparece ligada às outras sem conjunção.

A segunda oração do período *Nosso amigo não veio nem mandou notícias* tem o papel de somar um fato ao outro. É, portanto, uma oração coordenada sindética aditiva.

No período *Camarões, Hungria e Turquia não têm tradição no futebol, no entanto brilharam na última Copa*, a oração destacada exprime um fato que se opõe ao que se declara na oração coordenada anterior, estabelecendo idéia de contraste. É classificada como oração coordenada sindética adversativa.

A oração *portanto nosso século é o do enfarte* é coordenada sindética conclusiva, ou seja, expressa uma conclusão a partir dos fatos e conceitos expressos na oração *Informação, descoberta, crítica, morte... tudo em altíssima velocidade – a um ritmo de “stress”*.

Em *Não facilite com esse cão que ele é traiçoeiro*, a segunda oração é coordenada sindética explicativa, pois expressa uma justificativa da sugestão da oração anterior.

20 – Leia:

- I- O mundo é filho da desobediência.
- II- O país necessita de grandes investimentos.
- III- Gato escaldado até de água fria tem medo.
- IV- O inferno é pavimentado de boas intenções.

Que frase(s) apresenta(m) complemento nominal?

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

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Complemento nominal é o complemento de um nome (substantivo, adjetivo ou advérbio). *Até de água fria* completa o sentido de *medo*, um substantivo.

Em I, o complemento empregado é o adjunto adnominal *da desobediência*, termo que caracteriza um substantivo (*filho*).

Em II, há objeto indireto (*de grandes investimentos*), complemento do verbo transitivo indireto *necessitar*.

Em IV, o complemento *de boas intenções* é agente da passiva, pois o verbo da oração está na voz passiva (*é pavimentado*), e o sujeito (*o inferno*) é o paciente do processo verbal. Na voz ativa: *Boas intenções pavimentam o inferno*.

21 – Nas frases:

- I- O bairro estava tão bem-iluminado que os traficantes não o freqüentavam.
- II- O bairro estava bem-iluminado para que os traficantes não o freqüentassem.
- III- Se o bairro estivesse bem-iluminado, os traficantes não o freqüentariam.

as orações subordinadas adverbiais exprimem respectivamente circunstância de

- a) **conseqüência, finalidade, condição**
- b) conseqüência, concessão, finalidade
- c) proporção, causa, condição
- d) causa, concessão, finalidade

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Em I, a oração subordinada adverbial *que os traficantes não o freqüentavam* exprime o efeito, a conseqüência daquilo que se declara na oração principal *O bairro estava tão bem-iluminado*.

No período II, a oração subordinada adverbial *para que os traficantes não o freqüentassem* exprime a intenção, a finalidade do que se declara na oração principal: *O bairro estava bem-iluminado*.

Há, no período III, uma circunstância de condição expressa. Condição é aquilo que se impõe como necessário para a realização ou não de um fato. A oração subordinada adverbial *Se o bairro estivesse bem-iluminado* exprime o fato expresso na oração principal *os traficantes não o freqüentariam*. Portanto, as orações subordinadas dos três períodos exprimem respectivamente circunstâncias de conseqüência, finalidade e condição.

22 – Em “*Cresce o número de assaltos a ônibus intermunicipais. Isso não só inibe os cidadãos como também os apavora.*”, há

- a) quatro monossílabos tônicos.
- b) quatro monossílabos átonos.
- c) três proparoxítonas.
- d) **três oxítonas.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

No texto, há três oxítonas: *intermunicipais, cidadãos e também*, pois a sílaba tônica delas é a última.

Há apenas duas proparoxítonas: *número* e *ônibus* (a sílaba tônica é a antepenúltima).

Quanto aos monossílabos, existem cinco átonos (*o, de, a, os, os*) e dois tônicos (*não, só*).

23 – Leia:

“*Subitamente na esquina do poema, duas rimas olham-se, atônitas, comovidas, como duas irmãs desconhecidas.*”

O termo destacado exerce função sintática de:

- a) objeto direto
- b) adjunto adverbial
- c) adjunto adnominal
- d) **predicativo do sujeito**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O predicado é verbo-nominal porque apresenta dois núcleos: um verbo nominal (*olhar*), que indica uma ação praticada pelo sujeito (*duas rimas*), e um predicativo do sujeito (*comovidas*), que indica o estado do sujeito no momento em que se desenvolve o processo verbal: *duas rimas olham-se e ficam comovidas*.

24 – Considere estas frases:

- I- Me pediram um favor na escola.
- II- Lhe imploro que volte para casa.
- III- Esqueça-me, não venha mais aqui.

Em relação à colocação pronominal, qual(is) frase(s) está(ão) de acordo com a norma culta?

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

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A ênclise pode ser considerada a colocação básica do pronome, pois obedece à seqüência verbo-complemento. Na língua culta, a ênclise (o pronome oblíquo depois do verbo) deve ser observada no início das frases. É o que ocorre apenas na frase III: *Esqueça-me. Não venha mais aqui*.

25 – Qual par de frases **não** apresenta erro de regência verbal?

- a) I- A mãe agradou ao filho choroso no colo.
II- As palavras do orador agradaram ao público.
- b) I- A professora chamou-o de inteligente.
II- O técnico chamou ao jogador de indisciplinado.**
- c) I- O garoto queria muito bem ao pai.
II- “Não lhe quero mais aqui”, bradou a moça enfurecida.
- d) I- Ela sempre o perdoa as palavras rudes.
II- Perdoamos aos empregados todas as dívidas.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O verbo *chamar*, no sentido de *denominar, tachar, apelidar*, pode ser transitivo direto (frase I) ou transitivo indireto (frase II). É normalmente usado com predicativo do objeto, que pode ser introduzido pela preposição *de*.

Em A, a regência está incorreta em I, pois o verbo *agradar* no sentido de *mimar, fazer carinho*, é transitivo direto: *A mãe agradou o filho choroso no colo*. No sentido de *satisfazer, ser agradável* é transitivo indireto e rege complemento introduzido pela preposição *a*: *As palavras do orador agradaram ao público* (frase II). Na alternativa C, só a frase II está incorreta, pois *querer*, no sentido de *desejar* é transitivo direto: “*Não o quero mais aqui*,” bradou a moça enfurecida. No sentido de *ter afeição, estimar, amar*, é transitivo indireto e rege complemento com a preposição *a*: *O garoto queria muito bem ao pai*.

Na alternativa D, a frase II está correta, porque *perdoar* é transitivo direto e indireto, com objeto direto para coisa e indireto para pessoa: *Perdoamos aos empregados todas as dívidas*. Porém, a frase I está incorreta. Deveria ser: *Ela sempre lhe perdoa as palavras rudes*.

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

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

- 1 I always wanted a car and thought that having one would make my life _____. I still remember the day I bought the car - my car! - and drove it home. It was the _____ day of my life... and then everything
- 5 went wrong.
First of all, I got a ticket for speeding. I was so excited about driving my new car that I didn't realize how fast I was going. Later, when I got home, there was nowhere to park on the street. I looked for parking for almost thirty minutes. Finally, I found a place – six blocks from my house! The next morning, I decided to drive to school. The traffic was terrible and I was fifteen minutes late for class. All this happened in the first twenty-four hours of owning a car!
- 10
- 15 By the end of the first year, I was almost \$2,000 in debt. I needed money for car payments, gas and insurance. It was crazy! In the end, I had to sell the car to pay my bills.
So what's the moral of the story? If you don't need a
- 20 car, don't buy one. It would be a terrible mistake!

26 – Fill in the blanks with the suitable option.

- a) happier - easier
- b) happiest - easier
- c) easier - happiest**
- d) easiest - happiest

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A alternativa C é a única coerente com as regras gramaticais de comparação de adjetivos.

27 – According to the author, (lines 19 and 20), a terrible mistake is to

- a) get a ticket for speeding.
- b) park your car on the street.
- c) have insurance on your car.
- d) own a car unless you need it.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A alternativa D é a única resposta coerente com as idéias apresentadas no texto.

28 – In “... I didn't realize how fast I was going.”, the underlined word can be replaced by

- a) react.
- b) notice.**
- c) execute.
- d) accomplish.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

“notice” é sinônimo de “realize” – perceber.

29 – Based on the text, we can conclude that

- a) if he sells the car, he won't pay his debts.
- b) if he didn't buy a car, he would be crazy.
- c) if he had to buy a car, it would make his life easier.
- d) **if he had thought about the cost of owning a car, he wouldn't have bought one.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Se o autor tivesse pensado no custo da manutenção de um carro antes de adquiri-lo, certamente não o teria comprado. O uso da "if-clause – third conditional" na alternativa expressa arrependimento.

Read the text and answer questions 30, 31, 32, 33, 34, 35 and 36.

Different ways of talking

- 1 Both Joy and Tommy are growing up in the culture of the United States. They are learning what it means to be a girl and a boy in this culture. Their sex at birth, female or male, is now becoming a gender – a way of thinking, speaking, and acting that is considered feminine or masculine. Each culture has its own way of defining gender, and very early in life gender becomes a basic part of a person's identity.
- 5
- 10 In the United States and Canada, boys and girls usually play in the same sex groups. Boys play in large groups in which every boy knows his place. Some are leaders; others are followers. Many boys like to get attention by boasting, or talking how well they can do things.
- 15 Girls, on the other hand, usually play in smaller groups. They may be interested in playing fairly and taking turns. For example, when jumping rope, the rope-holders always take their turn jumping.
- 20 Dr.Tannen, a professor at Georgetown University, has found that these differences are reflected in the ways that children use language while they play. Boys often use commands when they talk to each other while girls use the form "let's" when they want to express their preferences, emphasizing the fact that all of them belong to the same group. These differences seem to be part of growing up in the culture of the United States. If men and women can understand that many of their differences are cultural, not personal, they may be able to improve their relationships and understand that there is more than one way to communicate.
- 25
- 30

30 – According to the text,

- a) boys are less competitive than girls.
- b) girls gain high status by giving orders.
- c) boys hardly ever talk proudly about their abilities.
- d) **girls usually make suggestions when they want to express their preferences.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A alternativa D é a única que pode ser inferida do texto. O quarto parágrafo justifica a alternativa correta – o verbo let's = let us é empregado especialmente para expressar uma sugestão.

31 – "on the other hand", (line 16), is similar in meaning to

- a) likewise.
- b) similarly.
- c) **in contrast.**
- d) by the way.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

"on the other hand" é uma expressão sinônima de "in contrast" – ao contrário.

No texto, ela foi usada para estabelecer a diferença entre o grupo masculino e feminino.

32 – In the sentence "Can you hand me the rope?", can expresses

- a) ability.
- b) **request.**
- c) permission.
- d) possibility.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O verbo "can" (modal) foi empregado para expressar um pedido, uma solicitação.

33 – "They may be interested in playing fairly...", (line 17), means that they

- a) jump rope quite well.
- b) believe in fairy godmothers.
- c) enjoy playing in small groups.
- d) **like to play in a way that is honest.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A alternativa D é a única coerente com a idéia da sentença. O advérbio "fairly" significa, no texto, a maneira honesta de se comportar das meninas.

34 – The last paragraph reveals that

- a) all cultures have the same point-of-view considering gender differences.
- b) gender differences can be noticed only when the children are grown-up.
- c) men and women often get on well considering different styles of communication.
- d) **it is helpful for men and women to think about the language and culture of the opposite sex.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O último parágrafo justifica a resposta certa.

35 – The suffix "_er", as in followers (line 13), means someone who does something, EXCEPT :

- a) **others.**
- b) holders.
- c) players.
- d) runners.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O sufixo "_er", foi empregado na formação do substantivo derivado de um verbo – aquele que faz algo. A alternativa A é a única em que esta regra não se aplica.

36 – “every boy knows his place”, (line 12) , means that

- a) all boys know what they have to do.
- b) boys compete with one another for leadership.
- c) they achieve status by playing in large groups.
- d) some of them enjoy boasting about their skills.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

“every” é sinônimo de “all”. Se todos (every/all) sabem o seu lugar dentro do grupo, conseqüentemente têm ciência do que devem fazer.

Read the text and answer questions 37, 38, 39 and 40.

- 1 I just looked in the mirror, and I saw an overweight woman looking back at me. Who is she? Is that really me? I am sad to say I am one of the many Americans who does not do enough physical activity.
- 5 We are gaining weight and in danger of having health problems.
We also eat too many high-calorie foods.
I’m not a “couch potato”, but my friend Joey is. His idea of exercise is sitting on the sofa, lifting soda cans and potato chips to his mouth while watching other people exercise on TV. I’m not that bad, but I’ve decided Joey and I are going to change.
- 10 According to a report I have read, we should get 30 minutes of moderate physical activity every day to be healthy. It can help us live longer.
- 15 (Adapted from a text by Kiki Jones)

37 – According to the text, we can conclude that a couch potato is a person who

- a) eats a lot of potato chips.
- b) exercises while watching TV.
- c) does less than 30 minutes of physical activity every day.
- d) spends a lot of time in front of the TV eating and drinking something.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A mulher nega ser uma sedentária (“couch potato”) enquanto afirma que seu amigo é. O único exercício que ele faz é “levantar latas de refrigerantes e batata até a boca” enquanto assiste a outras pessoas se exercitando na TV.

38 – Based on the text, she asked herself

- a) who is she and if she is really her.
- b) who was she and if she was really fat.
- c) who she was and if she was really her.
- d) who she is and if she was really overweight.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A alternativa C é a única que reportou a fala obedecendo as regras gramaticais do discurso indireto.

39 – “also”, (line 7), is closest in meaning to

- a) too.
- b) nor.
- c) either.
- d) neither.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

“too” é sinônimo de “also” - também.

40 – Choose the alternative that **doesn’t** answer the question underlined in the text.

- a) She’s Joey’s wife.
- b) She is American.
- c) She isn’t in shape.
- d) She’s a fat woman.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A alternativa A é a única que **não** pode ser inferida do texto.

Read the text and answer questions 41, 42, 43 and 44.

A sign of the times

- 1 Imagine that you are taking a peaceful walk in the British countryside, when suddenly you hear the annoying sound of mobile phones going off all around you. Before you start looking for any
- 5 loquacious human culprits, maybe you should look to the trees instead. The Royal Society for the Protection of Birds _____ that British birds, such as starlings, are mimicking the noise of cell phone ringing tones. Mike Everett, a spokesman for
- 10 the society, says that birds have long imitated man-made sounds from human whistling to car brakes screeching.

GLOSSARY:

starlings = estorninho (tipo de pássaro)
loquacious = falador, loquaz, tagarela
spokesman = porta-voz
culprit = situações perturbadoras
screeching = som de freada brusca

41 – Choose the best alternative to have the text completed.

- a) will find
- b) is found
- c) has found
- d) was found

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O tempo presente perfeito “has found” foi usado, no texto, para informar que a sociedade de proteção aos animais descobriu que tais pássaros estão imitando o barulho dos toques de celulares. No entanto, não foi mencionado em que tempo específico do passado.

42 – We can infer from the text that

- a) **British birds are able to reproduce some sounds.**
- b) scientists made a recent discovery about a mimic.
- c) loquacious people are highly interested in mimicking.
- d) people get annoyed when they have to answer their cell phones.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

É a única alternativa que pode ser inferida do texto.

43 – “annoying”, (line 3), is

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

RESOLUÇÃO

Resposta: D

“Annoying”, é um adjetivo que significa, no contexto, perturbador.

44 – “mimicking”, (line 8), can be replaced by

- a) singing.
- b) pecking.
- c) **imitating.**
- d) comparing.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

“imitate” é sinônimo de “mimic”.

Read the text and answer the questions 45, 46 and 47.

Laughter

1 Some people say that laughter is the best medicine. Scientists are beginning to agree with this. They are studying laughter seriously and are finding that it is really good for us.

5 So what happens when we laugh? We use fifteen different muscles in our face, and laughing is good for every organ in our body. When we laugh, we breathe quickly and exercise the face, shoulders, and chest. Our blood pressure goes down, and our circulation gets better. Our heartbeat is lower, and our brain makes a natural painkiller called a beta-endorphin.

15 Every minute we laugh is the same as forty-five minutes of relaxation. Many doctors around the world believe that laughter helps us get better when we are sick.

Today, there are laughter clubs around the world. They try to improve people’s health with laughter. People laugh as a kind of exercise, and everyone

20 feels better afterwards. Of course, there are many kinds of laughter. We may change the way we laugh in different situations. But we all have a laugh that is special to us. How do you usually laugh?

45 - According to the text, we can say that beta-endorphin is a natural painkiller because it _____ pain.

- a) avoids
- b) **relieves**
- c) increases
- d) intensifies

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Um analgésico “painkiller” alivia ou extermia a dor. Dentre as alternativas a única possível é a B, pois o verbo “to relieve” significa aliviar.

46 – According to the text what has been done to make people healthier?

- a) Scientists have been studying beta-endorphin.
- b) Relaxation has been recommended by doctors.
- c) Jokes have been told in different situations.
- d) **Laughter clubs have been built.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

De acordo com o texto há clubes específicos para melhorar a saúde das pessoas através do riso.

47 – “seriously”, underlined in the text, is closest in meaning to

- a) poorly.
- b) **deeply.**
- c) carelessly.
- d) reasonably.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O advérbio sublinhado no texto “seriously” é mais próximo em significado a “deeply”, que é usado para exprimir seriedade ou importância de alguma coisa, portanto alternativa B.

Read the text and answer questions 48, 49 and 50.

1 “Do not ride your bicycle around the corner”, the mother _____ her daughter when she _____ seven.

“Why not!” protested the girl.

5 “Because then I cannot see you and you will fall down and cry and I will not hear you.”

“How do you know I’ll fall?” whined the girl.

10 “It is in a book, The Twenty-Six Malignant Gates, all the bad things that can happen to you outside the protection of this house.”

“I don’t believe you. Let me see the book.”

15 “It is written in Chinese. You cannot understand it. That is why you must listen to me.”

“What are they, then?” the girl demanded. “Tell me the twenty-six bad things.”

15 But the mother sat knitting in silence.

“What twenty-six!” shouted the girl.

The mother still did not answer her.

20 “You can’t tell me because you don’t know! You don’t know anything!” And the girl ran outside, jumped on her bicycle, and in her hurry to get away, she fell before she even reached the corner.

GLOSSARY:

to whine = lamentar-se, queixar-se

to knit = tricotar

48 – Fill in the blanks with the suitable option.

- a) **had told – was**
- b) told – had being
- c) was telling – is
- d) has told – had been

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Quando duas ações ocorrem no passado, usa-se o “past perfect

– had + past participle” para indicar qual delas ocorreu primeiro.

49 – According to the text, the mother

- a) told her twenty-six bad things.
- b) advised the girl to leave the house.
- c) **warned the girl about a possible danger.**
- d) recommended a Chinese book to her daughter.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A alternativa C é a única que pode ser inferida do texto. O verbo “warn” significa alertar.

50 – “... in her hurry to get away”, (line 21), means that the daughter

- a) **wanted to escape more quickly.**
- b) did not have to do anything soon.
- c) did not need to listen to her mother.
- d) disagreed on what was written in the book.

RESOLUÇÃO

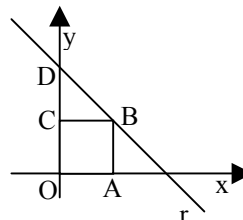
Resposta: A

A expressão “in one’s hurry to do something” significa apressar-se para fazer algo. E o verbo “get away” significa escapar ou fugir.

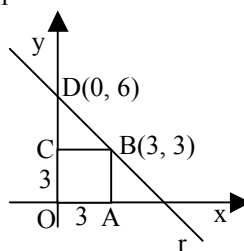
AS QUESTÕES DE 51 A 75 REFEREM-SE À MATEMÁTICA

51 – Na figura, OABC é um quadrado de lado 3. Sabendo que o ponto D tem coordenadas (0, 6), o coeficiente angular da reta r é

- a) – 6.
- b) – 4.
- c) – 2.
- d) **– 1.**

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

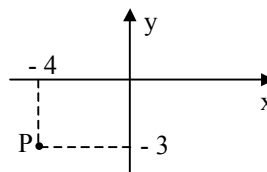


Se o quadrado OABC tem lado 3, B tem coordenadas (3, 3). Se a reta r passa por B(3, 3) e D(0, 6), então seu coeficiente angular é

$$m = \frac{3-6}{3-0} = \frac{-3}{3} = -1$$

52 – Na figura, o ponto P representa um número complexo, cujo conjugado é

- a) – 3 + 4i.
- b) **– 4 + 3i.**
- c) 4 – 3i.
- d) 3 – 4i.

**RESOLUÇÃO**

Resposta : B

Todo número complexo $z = a + bi$ é representado por um ponto P(a, b).

Assim, P(– 4, – 3) representa $z = -4 - 3i$, cujo conjugado é **– 4 + 3i**.

53 – Em um cone, a medida da altura é o triplo da medida do raio da base. Se o volume do cone é $8\pi \text{ dm}^3$, a medida do raio da base, em dm, é

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

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O volume de um cone é dado por $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$. Como

$$V = 8\pi \text{ e } h = 3r, \text{ tem-se: } 8\pi = \frac{\pi r^2 \cdot 3r}{3} \Rightarrow r^3 = 8 \Rightarrow r = 2 \text{ dm}$$

54 – Se 3, 5 e – 2, são as raízes da equação $4(x - a)(x - b)(x - 5) = 0$, o valor de a + b é

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

RESOLUÇÃO

Resposta : B

Se $-2, 3$ e 5 são raízes da equação $4(x - a)(x - b)(x - 5) = 0$, conclui-se, pelo teorema da decomposição, que $a = -2$ e $b = 3$ ou $a = 3$ e $b = -2$. Logo, $a + b = 1$.

55 – A área de um setor circular de 30° e raio 6 cm, em cm^2 , é, aproximadamente,

- a) 7,48.
- b) 7,65.
- c) 8,34.
- d) **9,42.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A área S de um setor é dada pela fórmula $S = \frac{\pi r^2 \alpha}{360^\circ}$.

Como $\pi \cong 3,14$, $r = 6$ cm, $\alpha = 30^\circ$, tem-se:

$$S \cong \frac{3,14 \cdot 6^2 \cdot 30^\circ}{360^\circ} = 9,42 \Rightarrow S \cong \mathbf{9,42 \text{ cm}^2}.$$

56 – Num triângulo ABC , o ponto médio do lado \overline{AB} é $M(4,3)$. Se as coordenadas de B são ambas iguais a 2 , então as coordenadas de A são

- a) (7,5).
- b) **(6,4).**
- c) (5,3).
- d) (3,4).

RESOLUÇÃO

Resposta : B

$M(4,3)$, $B(2,2)$ e $A(x_A, y_A)$

Como M é ponto médio de \overline{AB} , tem-se:

$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2} \Rightarrow 4 = \frac{x_A + 2}{2} \Rightarrow x_A = 6$$

$$y_M = \frac{y_A + y_B}{2} \Rightarrow 3 = \frac{y_A + 2}{2} \Rightarrow y_A = 4$$

Logo, $A(6,4)$.

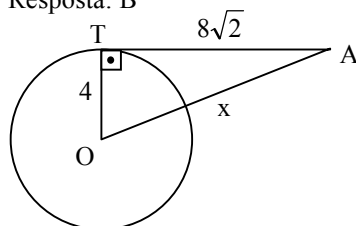
57 – Sejam uma circunferência de centro O e um ponto A exterior a ela. Considere \overline{AT} um segmento tangente à circunferência, em T . Se o raio da circunferência mede 4 cm e

$AT = 8\sqrt{2}$ cm, então a medida de \overline{AO} , em cm, é

- a) 10.
- b) **12.**
- c) 13.
- d) 15.

RESOLUÇÃO

Resposta: B



Sabe-se que $\overline{AT} \perp \overline{OT}$. Assim, ΔAOT é retângulo em T . Logo:

$$x^2 = 4^2 + (8\sqrt{2})^2$$

$$x^2 = 144 \Rightarrow x = 12.$$

Então, $AO = 12$ cm.

58 – Se x e y são números reais positivos, $\text{co} \log_2 \frac{1}{32} = x$, e

$\log_y 256 = 4$, então $x + y$ é igual a

- a) 2.
- b) 4.
- c) 7.
- d) **9.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

$$\text{co} \log_2 \frac{1}{32} = x \Rightarrow \log_2 32 = x \Rightarrow x = 5$$

$$\log_y 256 = 4 \Rightarrow y^4 = 256 \Rightarrow y = 4$$

Assim, $x + y = 9$.

59 – Uma lanchonete tem em sua dispensa 5 espécies de frutas. Misturando 3 espécies diferentes, pode-se preparar _____ tipos de suco.

- a) 24.
- b) 15.
- c) **10.**
- d) 8.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Um suco difere de outro apenas pela natureza das frutas. A ordem em que as frutas são misturadas não altera o suco. Logo, trata-se de uma combinação de 5 frutas, tomadas 3 a 3:

$$C_{5,3} = \frac{5!}{3!2!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{3!2} = \mathbf{10}$$

60 – Ao dividir $x^5 - 3x^4 + 2x^2 + x + 5$ por $x - 3$, obtém-se um quociente cuja soma dos coeficientes é

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

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Pelo dispositivo de Briot-Ruffini, tem-se:

3	1	-3	0	2	1	5	
	1	0	0	2	7	26	resto

coeficientes do quociente

Assim, a soma dos coeficientes do quociente é **10**.

61 – São negativas, no 4º quadrante, as funções

- a) seno, cosseno e tangente.
- b) seno, cosseno e cotangente.
- c) cosseno, tangente e secante.
- d) **seno, tangente e cossecante.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Seja o quadro de sinais das funções:

Função	Quadrante			
	1°	2°	3°	4°
seno ou cossecante	+	+	-	-
coosseno ou secante	+	-	-	+
tangente ou cotangente	+	-	+	-

Logo, são negativas no 4° quadrante as funções **seno, tangente e cossecante**.

62 – A aresta da base de um prisma quadrangular regular mede 2 cm. Se a diagonal desse prisma mede $2\sqrt{11}$ cm, sua altura, em cm, mede

- a) 8.
b) 6.
c) 4.
d) 2.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Um prisma quadrangular regular é um paralelepípedo retângulo que tem comprimento e largura iguais à aresta da base. Assim, $a = b = 2$ cm.

Seja “c” a altura desse prisma.

$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \Rightarrow 2\sqrt{11} = \sqrt{4 + 4 + c^2} \Rightarrow$$

$$44 = 8 + c^2 \Rightarrow c = 6$$

Logo, a altura do prisma mede **6** cm.

63 – Sejam x , y e b números reais maiores que 1. Se $\log_b x = 2$ e $\log_b y = 3$, então o valor de $\log_b (x^2 y^3)$ é

- a) 13.
b) 11.
c) 10.
d) 8.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Usando a propriedade do logaritmo de um produto, tem-se:

$$\log_b (x^2 y^3) = \log_b x^2 + \log_b y^3.$$

Usando a propriedade do logaritmo de uma potência, tem-se:

$$\log_b x^2 + \log_b y^3 = 2 \log_b x + 3 \log_b y.$$

Como $\log_b x = 2$ e $\log_b y = 3$ tem-se:

$$\log_b (x^2 y^3) = 2 \cdot 2 + 3 \cdot 3 = 13$$

64 – Se x é a raiz da equação $\left(\frac{2}{3}\right)^x = 2,25$, então o valor de x é

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

RESOLUÇÃO

Resposta: C

$$\left(\frac{2}{3}\right)^x = 2,25 \Rightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^x = \frac{225}{100} \Rightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^x = \frac{9}{4} \Rightarrow$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^x = \left(\frac{3}{2}\right)^2 \Rightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^x = \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} \Rightarrow x = -2.$$

65 – Na 5ª série A do Colégio X, numa prova de Ciências, 8 alunos obtiveram notas menores que 4; 15 alunos, notas de 4 a 6; 20 alunos, notas entre 6 e 8; e apenas 2, notas a partir de 8. A nota modal da 5ª série A, nessa prova de Ciências, foi

- a) 8.
b) 7.
c) 6.
d) 5.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A maior frequência (20) corresponde à classe de notas entre 6 e 8. Assim, o ponto médio dessa classe é a nota modal.

Logo, a nota modal nessa prova é **7**.

66 – Os resultados de uma pesquisa sobre os números de casos de AIDS entre consumidores de drogas injetáveis, no país X, nos últimos oito anos, foram apresentados em um gráfico, onde as colunas foram substituídas por seringas de tamanhos diferentes. Este gráfico é um

- a) cartograma.
b) pictograma.
c) histograma.
d) estereograma.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Um gráfico que se utiliza de figuras para ilustrar ou quantificar as informações é um **pictograma**.

67 – Se $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ 0 \end{bmatrix}$, então o valor de $x + y$ é

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

RESOLUÇÃO

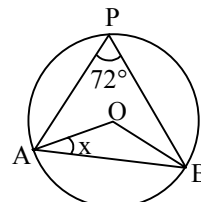
Resposta: A

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ 0 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 2x + y \\ x - y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ 0 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} 2x + y = 6 \\ x - y = 0 \end{cases} \Rightarrow 3x = 6$$

Logo, $x = 2$, $y = 2$ e $x + y = 4$.

68 – Na figura, O é o centro da circunferência. O valor de x é

- a) 18°.
b) 20°.
c) 22°.
d) 24°.



RESOLUÇÃO

Resposta: A

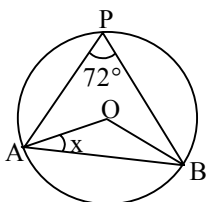
O ângulo \widehat{APB} é inscrito.
Assim, $\widehat{AB} = 2 \cdot 72^\circ = 144^\circ$.

O ângulo \widehat{AOB} é central.

Assim, $\widehat{AOB} = \widehat{AB} = 144^\circ$.

$OA = OB \Rightarrow \triangle AOB$ é isósceles $\Rightarrow \widehat{OBA} = \widehat{OAB} = x$

Logo, $2x + 144^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 18^\circ$



69 – Com os algarismos 1, 2, 4, 5 e 7, a quantidade de números de três algarismos distintos que se pode formar é

- a) 100.
b) 80.
c) 60.
d) 30.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Com os algarismos 1, 2, 4, 5 e 7 serão formados agrupamentos com três algarismos, cuja ordem é fundamental.

Exemplo: 124 \neq 142. Logo, os agrupamentos são arranjos dos 5 algarismos, tomados 3 a 3 :

$$A_{5,3} = \frac{5!}{2!} = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$$

70 – Se $f(x) = mx^2 + (2m - 1)x + (m - 2)$ possui um zero real duplo, então o valor de m é

- a) $-\frac{1}{4}$.
b) $-\frac{3}{5}$.
c) 4.
d) 5.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Se $f(x)$ tem um zero real duplo, então a equação $f(x) = 0$ possui $\Delta = 0$. Assim, $(2m - 1)^2 - 4m(m - 2) = 0 \Rightarrow 4m^2 - 4m + 1$

$$- 4m^2 + 8m = 0 \Rightarrow 4m = -1 \Rightarrow m = -\frac{1}{4}$$

71 – Quatro números naturais formam uma PG crescente. Se a soma dos dois primeiros números é 12, e a dos dois últimos é 300, a razão da PG é

- a) 7.
b) 5.
c) 4.
d) 2.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Seja (x, xq, xq^2, xq^3) uma PG de razão $q > 0$.

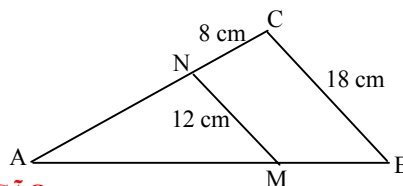
$$\begin{cases} x + xq = 12 \\ xq^2 + xq^3 = 300 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x(1+q) = 12 \quad (I) \\ xq^2(1+q) = 300 \quad (II) \end{cases}$$

Efetuando (II) : (I), obtém-se $q^2 = 25$.

Logo $q = 5$.

72 – Na figura, $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$. Se $AB = 30$ cm, então \overline{MB} mede, em cm,

- a) 5.
b) 10.
c) 15.
d) 20.

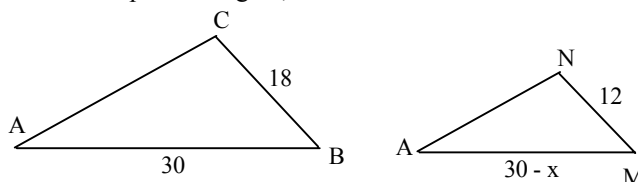
**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

Se $AB = 30$ e $MB = x$, então $AM = 30 - x$.

Se $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$, então $\triangle ABC \sim \triangle AMN$.

Decompondo a figura, tem-se:



$$\text{Assim: } \frac{12}{18} = \frac{30-x}{30} \Rightarrow x = 10$$

Logo, $MB = 10$ cm.

73 – Considere as igualdades:

- I- $\text{tg } 10^\circ = \text{tg } (-10^\circ)$
II- $\text{tg } 770^\circ = -\text{tg } 50^\circ$
III- $\text{sen } 250^\circ = \text{sen } 20^\circ$
IV- $\text{sen } 460^\circ = \text{sen } 100^\circ$

O número de igualdades verdadeiras é

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

RESOLUÇÃO

Resposta: A

I- $\text{tg } 10^\circ = \text{tg } (-10^\circ)$ é FALSA, pois 10° pertence ao 1° quadrante e -10° , ao 4° ; portanto eles têm tangentes simétricas, isto é, $\text{tg } 10^\circ = -\text{tg } (-10^\circ)$.

II- $\text{tg } 770^\circ = -\text{tg } 50^\circ$ é FALSA, pois $770^\circ (=720^\circ + 50^\circ)$ é côngruo de 50° ; portanto eles têm a mesma tangente, isto é, $\text{tg } 70^\circ = \text{tg } 50^\circ$.

III- $\text{sen } 250^\circ = \text{sen } 20^\circ$ é FALSA, pois $\text{sen } 250^\circ = -\text{sen } 70^\circ = -\text{cos } 20^\circ$.

IV- $\text{sen } 460^\circ = \text{sen } 100^\circ$ é VERDADEIRA, pois $460^\circ (=360^\circ + 100^\circ)$ é côngruo de 100° ; portanto eles têm senos iguais.

Logo, o número de igualdades verdadeiras é 1.

74 – Os ângulos da base maior de um trapézio são complementares, e a diferença entre suas medidas é 18° . O maior ângulo desse trapézio mede

- a) 100° .
b) 126° .
c) 144° .
d) 152° .

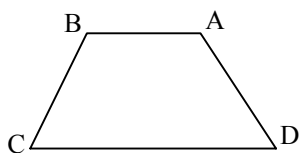
RESOLUÇÃO

Resposta: C

$$\begin{cases} \hat{C} + \hat{D} = 90^\circ \\ \hat{C} - \hat{D} = 18^\circ \end{cases}$$

$$2\hat{C} = 108^\circ$$

$$\hat{C} = 54^\circ \Rightarrow \hat{D} = 36^\circ$$

Sabe-se que $\hat{A} + \hat{D} = \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$.Assim, $\hat{A} = 144^\circ$ e $\hat{B} = 126^\circ$.Logo, o maior ângulo desse trapézio mede 144° .

75 – Sejam a e b arcos do primeiro quadrante. Se $a + b = 90^\circ$, então $\cos(a - b)$, em função de b , é igual a

- a) $\text{sen } 2b$.
 b) $\cos 2b$.
 c) $\frac{\text{sen } 2b}{2}$.
 d) $\frac{\cos 2b}{2}$.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

$$\cos(a - b) = \cos a \cdot \cos b + \text{sen } a \cdot \text{sen } b.$$

Se $a + b = 90^\circ$, então $\cos a = \text{sen } b$ e $\text{sen } a = \cos b$.Assim, $\cos(a - b) = \text{sen } b \cdot \cos b + \cos b \cdot \text{sen } b = 2\text{sen } b \cdot \cos b$.Logo, $\cos(a - b) = \text{sen } 2b$.**AS QUESTÕES DE 76 A 100 REFEREM-SE À FÍSICA**

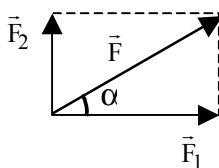
76 – Uma força, de módulo F , foi decomposta em duas componentes perpendiculares entre si. Verificou-se que a razão entre os módulos dessas componentes vale $\sqrt{3}$.

O ângulo entre esta força e sua componente de maior módulo é de:

- a) 30° .
 b) 45° .
 c) 60° .
 d) 75° .

RESOLUÇÃO

Resposta: A



$$\frac{F_1}{F_2} = \sqrt{3} \rightarrow F_1 = \sqrt{3} F_2$$

$$F^2 = F_1^2 + F_2^2$$

$$F^2 = (\sqrt{3} F_2)^2 + F_2^2$$

$$F^2 = 4 F_2^2$$

$$F = 2 F_2$$

$$\text{sen } \alpha = \frac{F_2}{F} = \frac{F_2}{2F_2} = \frac{1}{2}$$

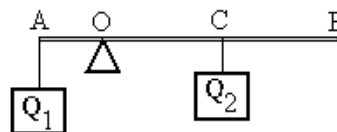
$$\alpha = \text{arc sen } 0,5$$

$$\alpha = 30^\circ$$

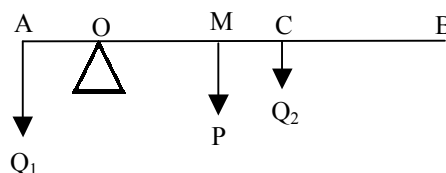
77 – Uma barra AB, rígida e homogênea, medindo 50 cm de comprimento e pesando 20 N, encontra-se equilibrada na horizontal, conforme a figura abaixo.

O apoio, aplicado no ponto O da barra, está a 10 cm da extremidade A, onde um fio ideal suspende a carga $Q_1 = 50$ N.A distância, em cm, entre a extremidade B e o ponto C da barra, onde um fio ideal suspende a carga $Q_2 = 10$ N, é de:

- a) 5.
 b) 10.
 c) 15.
 d) 20.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D



M = ponto médio

$$\Sigma M_O = 0$$

$$AO = 10 \text{ cm}$$

$$M_O^{Q_1} + M_O^P + M_O^{Q_2} = 0$$

$$OM = 15 \text{ cm}$$

$$Q_1 \times AO - P \times OM - Q_2 \times OC = 0$$

$$OC = (40 - BC) \text{ cm}$$

$$P = 20 \text{ N}$$

$$50 \times 10 - 20 \times 15 - 10(40 - BC) = 0$$

$$BC = ?$$

$$10 BC = 200$$

$$BC = 20 \text{ cm}$$

78 – Considere os vetores coplanares \vec{A} , \vec{B} , \vec{C} e \vec{D} , todos de mesmo módulo.

Sabe-se que:

- \vec{A} e \vec{B} possuem mesma direção e sentidos contrários.
- \vec{B} e \vec{D} são vetores opostos.
- \vec{C} e \vec{D} possuem direções perpendiculares entre si.

Assinale a alternativa em que aparece apenas vetores diferentes:

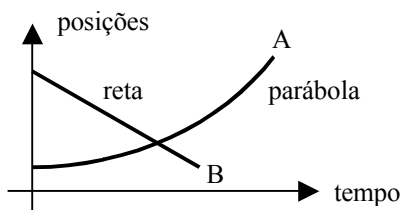
- a) \vec{A} , \vec{B} , \vec{C} e \vec{D} .
- b) \vec{B} , \vec{C} e \vec{D} .
- c) \vec{A} , \vec{B} e \vec{D} .
- d) \vec{A} e \vec{D} .

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Vetores diferentes são aqueles em que pelo menos uma das características dos vetores (módulo, direção e sentido) diferem entre si. Nesta questão apenas \vec{A} e \vec{D} são vetores iguais e, portanto, na alternativa onde eles não aparecem juntos (alternativa b), representam vetores diferentes.

79 – Dois ciclistas, A e B, deslocam-se simultaneamente numa mesma estrada, ambos em movimento retilíneo, conforme representado no gráfico (posições X tempo) abaixo.



Os movimentos dos ciclistas A e B, respectivamente, são classificados como:

- a) uniforme e acelerado.
- b) uniforme e retardado.
- c) **acelerado e uniforme.**
- d) acelerado e retardado.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Móvel A → aceleração positiva e velocidade positiva e crescente: movimento acelerado.

Móvel B → aceleração nula e velocidade negativa e constante: movimento uniforme.

80 – Uma mosca pousa sobre um disco que gira num plano horizontal, em movimento circular uniforme, executando 60 rotações por minuto. Se a distância entre a mosca e o centro do disco é de 10 cm, a aceleração centrípeta, em π^2 cm/s², a qual a mosca está sujeita sobre o disco, é de:

- a) 20.
- b) **40.**
- c) 60.
- d) 120.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

$$f = n/\Delta t \rightarrow f = 60/60 = 1 \text{ Hz}$$

$$\omega = 2\pi \cdot f = 2\pi \cdot 1 = 2\pi \text{ rad/s}$$

$$a_c = \omega^2 \cdot R \rightarrow a_c = (2\pi)^2 \cdot 10 = 4 \cdot \pi^2 \cdot 10$$

$$a_c = 40 \cdot \pi^2 \text{ cm/s}^2$$

81 – Um menino solta uma pedra, em queda livre, do topo de um prédio. A pedra após cair uma altura H adquire velocidade v. Admitindo as mesmas condições, para que ao cair, atinja uma velocidade igual a 4v, a pedra deve ser abandonada de uma altura de:

- a) 4H.
- b) 8H.
- c) **16H.**
- d) 32H.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

$$v^2 = 2 \cdot g \cdot H \quad \therefore H = v^2/2 \cdot g$$

$$v'^2 = 2 \cdot g \cdot H' \quad \therefore H' = v'^2/2 \cdot g$$

$$v' = 4 \cdot v \rightarrow v'^2 = (4 \cdot v)^2 = 16 \cdot v^2$$

$$H' = 16 \cdot v^2/2 \cdot g \quad \therefore H' = 16 \cdot H$$

82 – Em uma galáxia muito distante, dois planetas de massas iguais a $3 \cdot 10^{24}$ kg e $2 \cdot 10^{22}$ kg, estão localizados a uma distância de $2 \cdot 10^5$ km um do outro.

Admitindo que a constante de gravitação universal G vale $6,7 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$, determine a intensidade, em N, da força gravitacional entre eles.

- a) $20,1 \cdot 10^{27}$
- b) $20,1 \cdot 10^{43}$
- c) **$10,05 \cdot 10^{19}$**
- d) $10,05 \cdot 10^{25}$

RESOLUÇÃO

Resposta : C

Aplicando a Lei da Gravitação Universal

$$F = G \frac{Mm}{d^2}$$

$$F = 6,7 \cdot 10^{-11} \frac{3 \cdot 10^{24} \cdot 2 \cdot 10^{22}}{(2 \cdot 10^8)^2}$$

$$F = \frac{40,2 \cdot 10^{35}}{4 \cdot 10^{16}}$$

$$F = 10,05 \cdot 10^{19} \text{ N}$$

83 – O motor de um guindaste em funcionamento, consome 1,0 kW para realizar um trabalho de 10^4 J, na elevação de um bloco de concreto durante 20 s. O rendimento deste motor é de

- a) 5 %.
- b) 10 %.
- c) 20 %.
- d) 50 %.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

$$Pt = 1 \text{ kW} = 1000 \text{ W} \quad e \quad \tau = 10000 \text{ J} \quad t = 20 \text{ s}$$

$$P_u = \tau/t = 10000/20 = 500 \text{ W}$$

$$\eta = P_u/P_t = 500/1000 = 1/2 = 0,5 \text{ ou } 50 \%$$

84 – Em uma montanha russa, o carrinho é elevado até uma altura de 54,32 metros e solto em seguida.

Cada carrinho tem 345 kg de massa e suporta até 4 pessoas de 123 kg cada.

Suponha que o sistema seja conservativo, despreze todos os atritos envolvidos e assinale a alternativa que completa corretamente a frase abaixo, em relação à velocidade do carrinho na montanha russa.

A velocidade máxima alcançada ...

- a) independe do valor da aceleração da gravidade local.
- b) é maior quando o carrinho está com carga máxima.
- c) é maior quando o carrinho está vazio.
- d) independe da carga do carrinho.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

$$E_p = E_c \text{ (Princípio da conservação da Energia Mecânica)}$$

$$mgh = \frac{1}{2} mv^2$$

$$v = \sqrt{2gh}$$

Ou seja, a velocidade final não depende da massa, mas sim da altura na qual o carrinho é lançado.

85 – Um pescador de ostras mergulha a 40m de profundidade da superfície da água do mar. Que pressão absoluta, em 10^5 Pa, o citado mergulhador suporta nessa profundidade?

Dados:

$$\text{Pressão atmosférica} = 10^5 \text{ N/m}^2$$

$$\text{Densidade da água do mar} = 1,03 \text{ g/cm}^3$$

$$\text{Aceleração da gravidade no local} = 10 \text{ m/s}^2$$

- a) 4,12
- b) 5,12
- c) 412,0
- d) 512,0

RESOLUÇÃO

Resposta : B

$$p = h.d.g + p_{\text{atm}}$$

$$p = 40.1,03 . 10^3 . 10 + 10^5 = 41,2 . 10^4 + 10^5$$

$$\text{logo, } 4,12 . 10^5 + 10^5 \text{ daí, } (4,12 + 1) . 10^5$$

$$\text{conclusão : } 5,12 . 10^5 \text{ Pa.}$$

86 – Alguns balões de festa foram inflados com ar comprimido, e outros com gás hélio. Assim feito, verificou-se que somente os balões cheios com gás hélio subiram. Qual seria a explicação para este fato?

- a) O gás hélio é menos denso que o ar atmosférico.
- b) O ar comprimido é constituído, na sua maioria, pelo hidrogênio.
- c) O gás hélio foi colocado nos balões a uma pressão menor que a do ar comprimido.
- d) Os balões com gás hélio foram preenchidos a uma pressão maior que a do ar comprimido.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O empuxo, que faz com que os balões subam, é devido à diferença de densidade entre o gás dentro e fora do balão.

Portanto, os balões com ar comprimido nunca irão subir e, por outro lado, aqueles com hélio, por ser um gás mais leve que o ar atmosférico, tendem a subir.

87 – Uma substância desconhecida apresenta densidade igual a 10 g/cm^3 . Qual o volume, em litros, ocupado por um cilindro feito dessa substância cuja massa é de 200 kg?

- a) 0,2
- b) 2,0
- c) 20,0
- d) 200,0

RESOLUÇÃO

Resposta: C

$$d = m/v \quad \text{daí} \quad v = m/d \quad \text{logo, } v = 200000/10$$

$$v = 20000 \text{ cm}^3; \text{ como } 1 \text{ litro} = 1 \text{ dm}^3 \text{ e } 1 \text{ cm}^3 = 10^{-3} \text{ dm}^3$$

$$20000 \text{ cm}^3 = 20 \text{ dm}^3 = 20 \text{ litros}$$

88 – Em um determinado meio de propagação, o comprimento de onda (λ) e a frequência (f) de uma dada onda, são grandezas

- a) diretamente proporcionais.
- b) inversamente proporcionais.
- c) que só podem ser aplicadas no estudo do som.
- d) que não apresentam nenhuma proporcionalidade.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Verificamos que, para o mesmo meio, a velocidade de propagação é constante $V = \lambda.f$, logo, $\lambda = V/f$, portanto λ é inversamente proporcional a f .

89 – Considerando os tubos sonoros, observe as afirmações abaixo:

- I- Em um tubo aberto, todos os harmônicos estão presentes.
- II- Em um tubo fechado, somente os harmônicos pares estão presentes.
- III- A frequência dos harmônicos é diretamente proporcional ao comprimento do tubo sonoro, tanto aberto, quanto fechado.

Está (ão) correta (s):

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

RESOLUÇÃO

Resposta : C

Em tubos sonoros abertos todos os harmônicos estão presentes.

Em tubos fechados somente os harmônicos ímpares estão presentes.

O comprimento de onda é proporcional ao comprimento do tubo e a frequência é inversamente proporcional.

90 – Uma onda se propaga de um meio para outro, constituindo o fenômeno da refração ondulatória. Pela experiência concluímos que neste fenômeno se mantém sem alteração o (a)

- a) frequência
- b) comprimento de onda.
- c) velocidade de propagação.
- d) produto da frequência pelo comprimento de onda.

RESOLUÇÃO

Resposta : A

Ao passar de um meio para outro, durante a ocorrência do fenômeno da refração, a velocidade e o comprimento de onda sofrem alteração, pois dependem da natureza do meio onde se propagam. A frequência se mantém constante, pois esta depende da fonte emissora.

91 – O coeficiente de dilatação linear (α) é uma constante característica do material. Na tabela a seguir mostra-se o valor de α de duas substâncias.

Substância	Coefficiente de dilatação linear ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)
Alumínio	$24 \cdot 10^{-6}$
Aço	$12 \cdot 10^{-6}$

Considere duas barras separadas, sendo uma de aço e outra de alumínio, ambas medindo 0,5 m a 0°C . Aquecendo as barras ao mesmo tempo, até que temperatura, em $^{\circ}\text{C}$, essas devem ser submetidas para que a diferença de comprimento entre elas seja exatamente de $6 \cdot 10^{-3}$ cm?

- a) 1
- b) 10
- c) 20
- d) 50

RESOLUÇÃO

Resposta : B

$$\Delta L = L_{\text{al}} - L_{\text{aço}}$$

$$\Delta L = (L_{0_{\text{al}}} + L_{0_{\text{al}}} \alpha_{\text{al}} \Delta t) - (L_{0_{\text{aço}}} + L_{0_{\text{aço}}} \alpha_{\text{aço}} \Delta t)$$

$$6 \cdot 10^{-3} = (50 + 50 \cdot 24 \cdot 10^{-6} \cdot \Delta t) - (50 + 50 \cdot 12 \cdot 10^{-6} \cdot \Delta t)$$

$$6 \cdot 10^{-3} = 1200 \cdot 10^{-6} \cdot \Delta t - 600 \cdot 10^{-6} \cdot \Delta t$$

$$6 \cdot 10^{-3} = 600 \cdot 10^{-6} \cdot \Delta t$$

$$\Delta t = \frac{6 \cdot 10^{-3}}{600 \cdot 10^{-6}} = \frac{10^{-3}}{10^{-4}}$$

$$\Delta t = 10^{\circ}\text{C}$$

92 – Um equipamento eletrônico foi entregue na Sala de Física da Escola de Especialistas de Aeronáutica, porém, na etiqueta da caixa estava escrito que o equipamento deveria funcionar sob uma temperatura de 59°F . Logo, os professores providenciaram um sistema de refrigeração, que deveria ser ajustado em valores na escala Celsius. Portanto, a temperatura correta que o sistema deve ser ajustado, em $^{\circ}\text{C}$, é de:

- a) 15,0
- b) 32,8
- c) 42,8
- d) 59,0

RESOLUÇÃO

Resposta: A

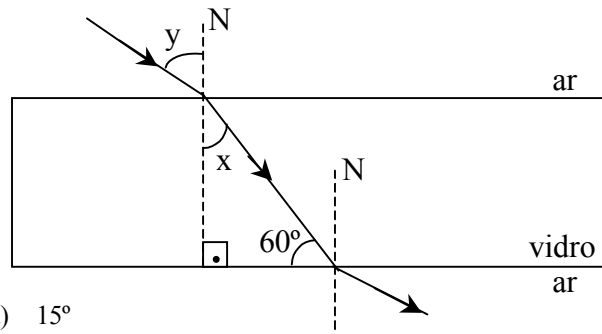
$$\frac{C}{5} = \frac{F - 32}{9}$$

$$\frac{C}{5} = \frac{59 - 32}{9} \quad \frac{C}{5} = \frac{27}{9} \quad C = 15,0^{\circ}\text{C}$$

93 – Um raio de luz monocromático incide sobre a superfície de uma lâmina de vidro de faces paralelas, formando um ângulo y com a normal, conforme a figura. Sabendo que o ângulo de refração na primeira face vale x e que o raio de luz que incide na segunda face forma com esta um ângulo de 60° , determine o valor de y .

Admita:

- A velocidade da luz no vácuo e no ar igual a c ;
- A velocidade da luz no vidro igual a $\frac{c}{\sqrt{2}}$;
- O índice de refração do ar igual a 1,0.



- a) 15°
- b) 30°
- c) 45°
- d) 60°

RESOLUÇÃO

Resposta : C

Definindo o índice de refração do vidro

$$n_v = \frac{c}{v} = \frac{c}{\frac{c}{\sqrt{2}}} = \sqrt{2}$$

Sendo

$$x + 60^{\circ} + 90^{\circ} = 180^{\circ}$$

$$x = 30^{\circ}$$

Aplicando a equação de Snell-Descartes

$$n_i \cdot \sin \hat{i} = n_r \cdot \sin \hat{r}$$

$$1 \cdot \sin \hat{i} = \sqrt{2} \cdot \sin 30^{\circ}$$

$$\sin \hat{i} = \sqrt{2} \cdot \frac{1}{2} \quad \sin \hat{i} = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \hat{i} = 45^{\circ}$$

94 – Uma certa massa de um gás ideal ocupa um volume de 3 L, quando está sob uma pressão de 2 atm e à temperatura de 27 °C. A que temperatura, em °C, esse gás deverá ser submetido para que o mesmo passe a ocupar um volume de 3,5 L e fique sujeito a uma pressão de 3 atm?

- a) 47,25
- b) 100,00
- c) **252,00**
- d) 525,00

RESOLUÇÃO

Resposta : C

A temperatura inicial deve ser dada em K, logo:

$$T_i = 27 + 273 = 300 \text{ K}$$

Aplicando

$$\frac{P_i \cdot V_i}{T_i} = \frac{P_f \cdot V_f}{T_f}$$

$$\frac{2 \cdot 3}{300} = \frac{3 \cdot 3,5}{T_f}$$

$$6 \cdot T_f = 3150$$

$$T_f = 525 \text{ K}$$

Transformando para graus Celsius

$$T_f = 525 - 273 = 252 \text{ °C}$$

95 – Um objeto real é colocado perpendicularmente ao eixo principal de uma lente delgada e a distância do objeto à lente é de 10 cm. A imagem conjugada por esta lente é real e seu tamanho é 4 vezes maior que o do objeto. Portanto, trata-se de uma lente _____ e cuja vergência vale _____ di.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto acima.

- a) **convergente; 12,5**
- b) divergente; 0,125
- c) convergente; 2,0
- d) divergente; 8,0

RESOLUÇÃO

Resposta : A

Como a imagem conjugada é real e maior que o objeto a lente obrigatoriamente tem que ser convergente. A lente divergente só forma imagem virtual e menor que o objeto.

Sendo

$$p = 10 \text{ cm} \quad \text{e} \quad i = -4o$$

$$A = \frac{i}{o} = \frac{-4o}{o}$$

$A = -4$ (o sinal negativo se deve ao fato de que todos os casos em que a imagem é real é também invertida)

Sendo,

$$A = -\frac{p'}{p} \Rightarrow -4 = -\frac{p'}{p} \Rightarrow p' = 4p$$

Aplicando a Equação de Gauss

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

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{10} + \frac{1}{4 \cdot (10)}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{5}{40} \Rightarrow f = 8 \text{ cm}$$

Porém, a questão pede o valor da vergência em dioptria

$$V = \frac{1}{f} = \frac{1}{8 \cdot 10^{-2}} = 12,5 \text{ di}$$

96 – Das afirmações abaixo a respeito do olho humano e dos defeitos da visão:

- I- A forma do cristalino é modificada com o auxílio dos músculos ciliares.
- II- A miopia pode ser corrigida com o uso de lentes divergentes.
- III- A hipermetropia é um defeito da visão que se deve ao alongamento do globo ocular em relação ao comprimento normal.

São corretas:

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

RESOLUÇÃO

Resposta: A

As afirmações I e II são verdadeiras.

A afirmação III está incorreta, a hipermetropia se deve ao achatamento do globo ocular e não ao alongamento, como descrito na questão.

97 – A unidade de diferença de potencial (ddp) denomina-se Volt, uma homenagem ao físico italiano Alessandro Volta (1745–1827) que construiu a primeira pilha elétrica. No Sistema Internacional de Unidades (SI), uma ddp de 110 volts significa que para uma carga elétrica de 1 coulomb é (são) necessário(s) _____ de energia para deslocá-la entre dois pontos, num campo elétrico.

Assinale a alternativa que completa corretamente a lacuna acima.

- a) 1 joule
- b) **110 joules**
- c) 110 ampères
- d) 110 eletrôn-volts

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O trabalho realizado para deslocar uma carga do ponto A até B é expresso por

$$\tau_{AB} = q \cdot (V_A - V_B) \Rightarrow V_{AB} = \frac{\tau}{q} = \frac{\text{Joule}}{\text{Coulomb}}$$

Logo, 110 Volts, representado pelo termo $(V_A - V_B)$, significa que **são necessários 110 Joules de energia (τ_{AB}) para cada 1 Coulomb de carga (q).**

98 – Um próton é lançado perpendicularmente a um campo magnético uniforme de intensidade $2,0 \cdot 10^9 \text{ T}$ com uma velocidade de $1,0 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. Nesse caso, a intensidade da força magnética que atua sobre a partícula é de _____ N.

Dado: carga elementar: $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

- a) $1,6 \cdot 10^{-3}$
- b) $1,6 \cdot 10^{-4}$
- c) $3,2 \cdot 10^{-3}$
- d) **$3,2 \cdot 10^{-4}$**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

$$F_m = q \cdot v \cdot b \cdot \text{sen}\theta$$

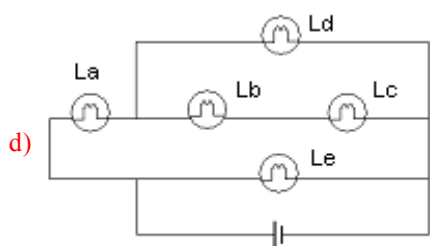
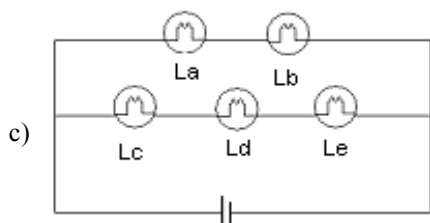
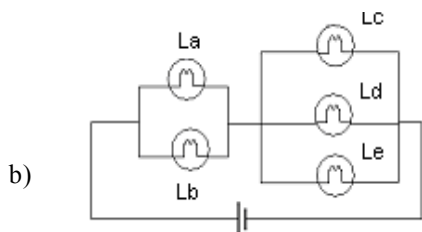
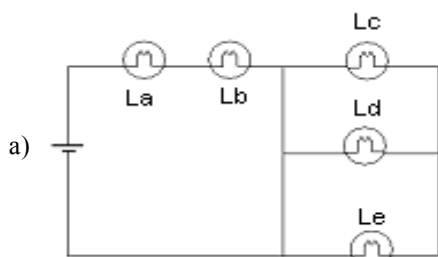
$$F_m = 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 1 \cdot 10^6 \cdot 2 \cdot 10^9 \cdot 1$$

$$F_m = 3,2 \cdot 10^{-4} \text{ N}$$

99 – Em um circuito elétrico, composto de cinco lâmpadas, iguais, após a queima de uma das lâmpadas, vários fatos se sucedem:

- I- uma outra lâmpada apaga,
- II- uma outra lâmpada permanece acesa com o mesmo brilho,
- III- uma outra lâmpada permanece acesa porém diminui o seu brilho,
- IV- uma outra lâmpada permanece acesa porém aumenta o seu brilho,

Assinale a alternativa que contém o único circuito no qual essa seqüência de fatos pode ocorrer.



RESOLUÇÃO

Resposta: D

Alternativa “A” – **incorreta**, pois se uma das lâmpadas La ou Lb queimarem, todas as lâmpadas do circuito apagar-se-ão. E se uma das Lc, Ld ou Le queimarem, os fatos citados no enunciado não irão acontecer.

Alternativa “B” – **incorreta**, pois se qualquer uma das lâmpadas do circuito queimarem, os fatos citados no enunciado não irão acontecer.

Alternativa “C” – **incorreta**, pois se uma das lâmpadas queimar a(s) outra(s) do mesmo ramo também apagará (ão), mas todas do outro ramo continuarão com o mesmo brilho. Ou seja, os fatos citados no enunciado não irão acontecer.

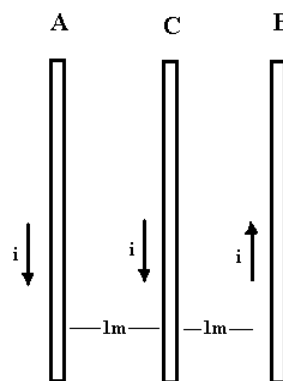
Alternativa “D” – **correta**, pois:

- 1) Se a lâmpada Lb queimar,

- 2) Lc apaga, pois está em série com Lb,
- 3) Le permanece acesa com o mesmo brilho, pois está em paralelo com a fonte,
- 4) La permanece acesa, mas diminui o brilho, pois o conjunto em série com La: $L_d // (L_b + L_c)$, tem a resistência equivalente aumentada, portanto terá maior ddp sobre Ld e portanto menor ddp sobre La.
- 5) Ld permanece acesa e aumenta o brilho pelo exposto acima, ou seja, o fato de não ter mais Lb+Lc em paralelo, aumenta a resistência equivalente desse conjunto, aumentando conseqüentemente a ddp sobre Ld, aumentando, portanto o seu brilho.

100 – Três condutores retilíneos e longos, são dispostos paralelamente um ao outro, com uma separação de um metro entre cada condutor. Quando estão energizados, todos são percorridos por correntes elétricas de intensidade igual a um ampère cada, nos sentidos indicados pela figura.

Nesse caso, o condutor C tende a



- a) aproximar-se do condutor A.
- b) aproximar-se do condutor B.
- c) permanecer no centro, e A e B mantêm-se fixos.
- d) permanecer no centro, e A e B tendem a aproximar-se.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Se:

- dois fios paralelos percorridos por correntes elétricas de mesmo sentido, se atraem e
 - dois fios paralelos percorridos por correntes elétricas de sentidos opostos, se repelem,
- então:
- A e C se atraem e
 - B afasta-se de C e de A.