



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

EXAME DE ESCOLARIDADE DO EXAME DE SELEÇÃO AO  
CURSO DE FORMAÇÃO DE SARGENTOS – CFS B 2/2009

TODAS AS ESPECIALIDADES

PROVA DE: LÍNGUA PORTUGUESA – LÍNGUA INGLESA  
MATEMÁTICA – FÍSICA

Gabarito Provisório com resolução comentada das questões.

**ATENÇÃO, CANDIDATOS!!!**

A prova divulgada refere-se ao **código 12**. Se não for esse o código de sua prova, observe a numeração e faça a correspondência, para verificar a resposta correta.

No caso de solicitação de recurso, observar os **itens 6.3** das Instruções Específicas e **9** do Calendário de Eventos (Anexo 2).



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

### Globalizar é um instinto humano

- 01 Hoje se fala muito em globalização, mas, se perguntarmos a um executivo o que é mesmo globalização, ele não sabe. Globalização é quase um instinto humano. Os homens sempre procuraram
- 05 globalizar seus conhecimentos. Primeiro, por meio da descoberta, da exploração e da cartografia de todo o planeta. Depois, com as grandes viagens. Com armas e mercadorias, tentaram-se conquistar as regiões recém-descobertas do mundo. Depois, as conquistas se deram por
- 10 meio dos capitais e das idéias. A Igreja a fez com os missionários. A CNN a fez através de sua rede de TV. E o Brasil, por suas novelas. Hoje, temos tudo isso junto. Há todas as formas de globalização anteriores e temos que acrescentar que, pela primeira vez, há um “país”
- 15 hegemônico, que tem seu exército em todo o planeta.

- Pela primeira vez, saímos de duas guerras mundiais. Pela primeira vez, saímos de uma guerra fria, pela primeira vez temos os meios de comunicação de massa. Com isso tudo, a globalização política passou a ser
- 20 econômica e agora está se tornando psicológica. Temos dados desconcertantes: 32 milhões de pessoas por hora consomem Coca-Cola; 18 milhões de pessoas comem por hora um hambúrguer do McDonald’s. Somos globalizados em tudo. Não só a economia foi globalizada. Nossa
- 25 personalidade e nossos sentidos também. Vemos em qualquer lugar os mesmos filmes. Ouvimos em qualquer lugar a mesma música. Todos os aeroportos do mundo têm o mesmo cheiro. Vivemos em uma globalização psicológica, que, de um lado, transforma o mundo numa
- 30 grande vizinhança e mescla as experiências, mas, de outro, aniquila as diferenças. E aniquilar as diferenças é terrível.

*Trecho de entrevista concedida por Domenico de Masi à TV Cultura de São Paulo (programa Roda Viva).*

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

- 01** – De acordo com o texto, é correto afirmar que a globalização
- sempre fez parte da vida do homem, tanto que nunca houve diferença entre os povos.
  - ressalta as diferenças, apesar de tornar alguns hábitos comuns em todo o mundo.
  - reflete o espírito humanitário do ser humano, haja vista que o objetivo é justamente promover a igualdade entre as pessoas.
  - promove o intercâmbio de conhecimentos e aproxima as culturas, mas torna homogêneos os sentidos e as personalidades.**

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

De acordo com o texto, o que se afirma com relação à globalização está correto somente em D.

O fato de a globalização “promover o intercâmbio de conhecimentos” pode ser afirmado com base na frase “Os homens sempre procuraram globalizar seus conhecimentos” (linhas 4 e 5) e, na verdade, em todo o desenvolvimento do primeiro parágrafo, em que o autor cita exemplos que comprovam essa idéia.

Já o trecho “Vivemos em uma globalização psicológica, que, de um lado, transforma o mundo numa grande vizinhança e mescla as experiências (...)”, localizado nas linhas 28, 29 e 30, autoriza a afirmação de que a globalização “aproxima as culturas”, e os períodos “Somos globalizados em tudo. Não só a economia foi globalizada. Nossa personalidade e nossos sentidos também.”, localizados nas linhas 23, 24 e 25, a de que ela “torna homogêneos os sentidos e as personalidades”.

**02** – Considerando os efeitos da globalização, é **incorreto** afirmar que

- as nações ainda preservam sua identidade e não sofrem influências de outras culturas, apesar da facilidade de comunicação.**
- a globalização apresenta aspectos positivos, pois transformou o mundo em uma grande vizinhança.
- as diferenças entre as nações estão sendo aniquiladas, e isso compromete a diversidade cultural.
- os meios de comunicação de massa quebraram fronteiras e influenciaram comportamentos.

### RESOLUÇÃO

Resposta: A

A única afirmação que **não** pode ser aceita é *as nações ainda preservam sua identidade e não sofrem influências de outras culturas*, aliás, o texto aborda exatamente o contrário. Quando se afirma que *Vemos em qualquer lugar os mesmos filmes. Ouvimos em qualquer lugar a mesma música. Todos os aeroportos do mundo têm o mesmo cheiro*, percebe-se que, no mundo globalizado, há uma uniformidade de comportamentos e tendências, e as diferenças culturais estão sendo aniquiladas.

**03** – Leia:

*Vivemos em uma globalização psicológica, que, de um lado, transforma o mundo numa grande vizinhança e mescla as experiências, mas, de outro, aniquila as diferenças. E aniquilar as diferenças é terrível.*

Sobre essa passagem do texto, **não** se pode afirmar que

- o autor, ao ligar essas informações, comunica sua crítica à globalização.
- o operador argumentativo *mas* poderia ser omitido, pois a idéia de confronto já é assegurada pelas expressões *de um lado e de outro*.
- o autor admite que a globalização psicológica produz na sociedade efeitos negativos, mas ele, nessa passagem, defende essa globalização.**
- os trechos que possibilitam inferir as conseqüências positivas da globalização nesse contexto são: *transforma o mundo numa grande vizinhança e mescla as experiências*.

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

Nessa passagem do texto, o autor confronta duas idéias diferentes sobre os efeitos da globalização psicológica: ela pode transformar *o mundo numa grande vizinhança e mesclar as experiências*, mas também *aniquila as diferenças*. A última frase explicita a opinião do autor, que é contrário à globalização psicológica. Para confrontar as duas idéias sobre a globalização, foram usadas as expressões *de um lado e de outro* (lado). A conjunção *mas*, um operador argumentativo, poderia ser omitida, pois a relação de confronto continuaria presente.

As expressões *transforma o mundo numa grande vizinhança e mescla as experiências*, nesse contexto, dão a idéia de conseqüências positivas da globalização psicológica. Elas se opõem à idéia de conseqüência negativa presente na expressão *aniquila as diferenças*.

Fica evidente pela última frase do texto que o autor *não* defende a globalização psicológica.

**04** – Para o autor do texto, *aniquilar as diferenças é terrível*, pois

- a) pode-se acumular conhecimentos numerosos e diversos sobre o homem, com a globalização.
- b) a globalização faz com que os homens dominem as regiões recém-descobertas do mundo.
- c) a globalização faz com que o indivíduo anule sua personalidade e seus sentidos.
- d) a globalização transforma o mundo em uma grande vizinhança, e isso mescla as experiências.

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

Pode-se depreender do texto que a globalização política passou a ser econômica, e hoje se tornou psicológica, transformando o mundo numa grande vizinhança e mesclando as experiências. Isso, porém, aniquilou as diferenças. Para o autor do texto, *aniquilar as diferenças é terrível*, pois o indivíduo perde sua singularidade, sua identidade.

Assim, vê-se, nas linhas 24ª e 25ª, a afirmação de que essa hegemonia que paira em todo o Planeta torna a personalidade e os sentidos do indivíduo globalizados.

**05** – Leia o seguinte trecho:

*“Quando citei Thomas Carlyle, ele me perguntou, da forma mais ingênua, de quem se tratava e o que havia feito.”*

Marque a alternativa em que o discurso indireto presente no trecho acima foi corretamente transposto para o discurso direto.

- a) Quando citei Thomas Carlyle, ele me perguntou, da forma mais ingênua:  
– De quem se tratava e o que faz?
- b) Quando citei Thomas Carlyle, ele me perguntou, da forma mais ingênua:  
– De quem se trata e o que fez?
- c) Quando citei Thomas Carlyle, ele me perguntou, da forma mais ingênua:  
– De quem se tratava e o que fizera?
- d) Quando citei Thomas Carlyle, ele me perguntou, da forma mais ingênua:  
– De quem se tratou e o que fizera?

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

Conforme prescreve Celso Cunha, em “Nova Gramática do Português Contemporâneo”, 3 ed., às páginas 639 e 640, ao passar-se de um tipo de relato para outro, certos elementos do enunciado se modificam, por acomodação ao novo molde sintático.

No trecho transcrito na questão, que apresenta discurso indireto, as únicas transposições que ocorrem, considerando-se as modificações relativas à pontuação, são as dos tempos verbais “*se tratava*”, no pretérito imperfeito do indicativo, e “*havia feito*”, no pretérito mais-que-perfeito composto do indicativo, que passam, respectivamente, para o presente do indicativo e para o pretérito perfeito do indicativo.

Portanto, a transposição correta é a da alternativa B:

*“Quando citei Thomas Carlyle, ele me perguntou, da forma mais ingênua:*

*— De quem se trata e o que fez?”*

**06** – Leia:

*“Declaração Universal dos Direitos do Homem”*

*“Artigo 1º*

*Todos os homens nascem livres e iguais em dignidade e direitos. São dotados de razão e consciência e devem agir em relação uns aos outros com espírito de fraternidade.”*

Assinale a alternativa em que o termo extraído do texto acima exerce nele a função de adjunto adverbial.

- a) com espírito de fraternidade
- b) de razão e consciência
- c) todos os homens
- d) livres e iguais

### RESOLUÇÃO

Resposta: A

O adjunto adverbial é essencialmente um modificador do verbo. Seu papel básico é indicar as circunstâncias em que se desenvolve o processo verbal ou intensificar um verbo, um adjetivo ou um advérbio.

Assim, “*com espírito de fraternidade*” exerce, no texto transcrito na questão, a função de adjunto adverbial e expressa circunstância de modo com relação ao verbo “*agir*”.

Nas alternativas B, C e D, têm-se, respectivamente, complemento nominal, sujeito e predicativo do sujeito.

**07** – Em qual das alternativas há eufemismo?

- a) [...] *Árvores encalhadas pedem socorro*  
[...] *O céu tapa o rosto.*
- b) *O amor é o poço onde se despejam lixo e brilhantes.*
- c) *Devolva o Neruda que você me tomou*  
*E nunca leu.*
- d) [...] *Levamos-te cansado ao teu último endereço*  
*Vi com prazer*  
*Que um dia afinal seremos vizinhos*

### RESOLUÇÃO

Resposta :D

Em D, no contexto dos versos, *último endereço* tem o significado de “sepultura, túmulo, cemitério”. Essa expressão já sugere a idéia de morte, que também é retomada pelo último verso “*Que um dia afinal seremos vizinhos*”. A essa expressão dá-se o nome de eufemismo, que é o emprego de palavras ou expressões agradáveis, em substituição às que têm sentido grosseiro ou desagradável. Em A, há prosopopéia ou personificação, pois à árvore e ao céu são atribuídas características humanas (pedir/tapar); em B, há antítese, que é o uso de palavras de significados opostos (*lixo/brilhantes*), e metáfora, que é o desvio da significação própria de uma palavra, nascido de uma comparação mental ou característica comum entre dois seres ou fatos (*O amor é o poço*). Em C, os versos fazem referência a um livro cujo autor chama-se Neruda. Há, então, a substituição de uma palavra por outra (a obra pelo autor). A essa substituição dá-se o nome de metonímia.

**08** – Em qual das alternativas abaixo o verbo em destaque está corretamente flexionado?

- a) Os grevistas se **manteram** na entrada da fábrica durante todo o horário do expediente.
- b) **É bom que creiamos** em todas as informações enviadas pelo médico de plantão.
- c) Os professores **interviram** em defesa do aluno que foi punido injustamente.
- d) Quem se **propor** a fazer esse trabalho tem que ser muito competente.

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

O verbo *crer*, no presente do subjuntivo, conjuga-se da seguinte forma: *creia, creias, creia, creiamos, creiais, creiam*. É bom que (nós) creiamos...

O verbo *manter* é derivado do verbo *ter*. Eles tiveram/Eles mantiveram. *Os grevistas se mantiveram na entrada da fábrica...*

*Intervir* deriva de *vir*. Os professores vieram/Os professores intervieram...

*Propor* deriva de *pôr*. Quem se puser/Quem se propuser...

**09** – Leia:

*“O cachorro, que é um animal doméstico, precisa de cuidados de seu dono para que não se torne agressivo. À medida que recebe carinho e atenção, o cão torna-se um grande companheiro do homem.”*

Há, no texto acima, duas orações subordinadas adverbiais. A primeira é uma adverbial final, e a segunda, adverbial proporcional. Assinale a alternativa que apresenta essas duas orações.

- a) “que é um animal doméstico”; “para que não se torne agressivo”
- b) “O cachorro precisa de cuidados de seu dono”; “À medida que recebe carinho e atenção”
- c) **“para que não se torne agressivo”; “À medida que recebe carinho e atenção”**
- d) “O cachorro precisa de cuidados de seu dono”; “ele se torna um grande companheiro”

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

A oração *para que não se torne agressivo*, que aparece no texto, exprime a intenção, a finalidade do que se declara na oração principal *O cachorro precisa de cuidados de seu dono*. Essa oração é classificada como oração subordinada adverbial final.

A oração subordinada adverbial proporcional estabelece relação de proporção ou proporcionalidade entre o processo verbal nela expresso e aquele declarado na oração principal. É o que ocorre na relação entre *À medida que recebe carinho e atenção* - oração subordinada adverbial proporcional - e *o cão torna-se um grande companheiro do homem* - oração principal.

**10** – Em qual das alternativas a organização sintática do objeto direto e do objeto indireto gerou ambigüidade?

- a) **Meu amigo comprou um bellissimo quadro de um pintor francês.**
- b) Informe os preços dos produtos aos clientes interessados.
- c) O diretor apresentou a todos o novo gerente da empresa.
- d) O prefeito enviou os documentos ao governador.

### RESOLUÇÃO

Resposta: A

A única oração que apresenta ambigüidade em razão da organização sintática do objeto direto e do objeto indireto é a da alternativa A. Veja: *“Meu amigo comprou um bellissimo quadro de um pintor francês”*.

Pela maneira como a oração foi sintaticamente organizada, são possíveis duas leituras: 1ª- Pode-se considerar *“um bellissimo quadro”* como objeto direto e *“de um pintor francês”* como objeto indireto. 2ª- Pode-se considerar *“um bellissimo quadro de um pintor francês”* como objeto direto, em que *“quadro”* é o núcleo do objeto direto, e os demais termos são adjuntos adnominais (nessa hipótese, não se saberia de quem o quadro foi comprado).

Como se verifica, ambas as leituras são legítimas, estabelecendo-se, portanto, a ambigüidade. Para eliminá-la, basta mudar a organização sintática do objeto direto e do objeto indireto, invertendo a sua ordem: *“Meu amigo comprou de um pintor francês um bellissimo quadro”*.

Nas demais alternativas, a organização sintática do objeto direto e do objeto indireto possibilita apenas uma leitura.

**11** – Compare estas duas frases:

- I- O furacão destruiu as casas da pequena cidade.
- II- As casas da pequena cidade foram destruídas pelo furacão.

Assinale a alternativa que traz uma afirmação **incorreta** sobre essas frases.

- a) Tanto em I quanto em II, quem pratica a ação é o mesmo agente.
- b) **Aquele que recebe a ação na voz ativa não é o mesmo que na voz passiva.**
- c) O verbo da primeira frase está flexionado na voz ativa e em II na voz passiva analítica.
- d) Na voz passiva, o verbo auxiliar aparece no mesmo tempo que o verbo principal da voz ativa.

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

Em I, o verbo aparece flexionado na voz ativa e em II na voz passiva analítica. A voz passiva analítica, no caso, está assim estruturada: verbo auxiliar *foram* + particípio do verbo indicador de ação: *destruídas*.

Quem pratica a ação na voz ativa continua praticando na voz passiva, ou seja, o agente é o mesmo nas frases I e II: *furacão*.

Na voz ativa, o verbo principal está no pretérito perfeito, *destruiu*, e, na voz passiva, o verbo auxiliar também aparece no mesmo tempo: *foram*.

O paciente é o mesmo tanto em I, voz ativa, quanto em II, voz passiva, ou seja, quem recebe a ação, em ambos os períodos, é o termo *as casas da pequena cidade*.

**12** – As palavras **bicho-do-mato**, **antítese**, **superprodução** e **fornalha** são formadas, respectivamente, pelos seguintes processos de formação:

- a) justaposição, justaposição, prefixação, sufixação
- b) prefixação, aglutinação, prefixação, justaposição
- c) **justaposição, prefixação, prefixação, sufixação**
- d) aglutinação, prefixação, sufixação, prefixação

## RESOLUÇÃO

Resposta: C

A palavra *bicho-do-mato* é formada pelo processo de composição por justaposição, pois os elementos que formam a palavra composta são simplesmente colocados lado a lado, sem nenhuma alteração fonética.

*Antítese* é um caso de derivação prefixal. *Anti* é um prefixo grego, portanto não há como admitir que o processo de formação da palavra seja composição por justaposição. É o mesmo caso de *superprodução*: *super* é um prefixo latino que foi acrescido à palavra primitiva *produção*.

Em *fornalha*, há sufixação. O sufixo *-alha* foi acrescido ao radical *forn-*.

**13** – Leia:

*Ninguém nunca soube onde ele escondeu as moedas de ouro. Alguns afirmam que as enterrou perto do rio, mas todos têm certeza de que a fortuna não foi roubada da família.*

As orações em destaque classificam-se, respectivamente, como subordinada

- a) substantiva objetiva direta, substantiva objetiva direta, substantiva completiva nominal.
- b) adjetiva restritiva, substantiva subjetiva, substantiva objetiva indireta.
- c) adverbial temporal, substantiva objetiva direta, substantiva completiva nominal.
- d) adverbial temporal, substantiva objetiva direta, substantiva objetiva indireta

## RESOLUÇÃO

Resposta: A

A oração *onde ele escondeu as moedas de ouro* é substantiva objetiva direta. Quem não sabe, não sabe algo (o quê): onde ele escondeu as moedas de ouro. As orações subordinadas substantivas podem ser iniciadas por pronomes e advérbios interrogativos nas interrogações indiretas.

*...que as enterrou perto do rio* também é uma oração substantiva objetiva direta, pois funciona como objeto direto da oração principal *Alguns afirmam*. Quem afirma, afirma algo.

A oração *de que a fortuna não foi roubada da família* é substantiva completiva nominal. Funciona como complemento nominal da oração principal. Quem tem certeza, tem certeza de algo. *Todos têm certeza de que a fortuna não foi roubada da família.*

**14** – Leia:

- I- Havia tanto problema a ser resolvido **que** a equipe de professores precisou interromper seu período de férias.
- II- A equipe de professores interromperá seu período de férias **caso** haja um problema a ser resolvido.
- III- A equipe de professores não interrompeu seu período de férias **embora** houvesse um problema a ser resolvido.
- IV- A equipe de professores interrompeu seu período de férias **porquanto** havia um problema a ser resolvido.

As conjunções em destaque exprimem, respectivamente, relação de

- a) concessão, causa, condição, consequência.
- b) condição, consequência, causa, concessão.
- c) causa, concessão, consequência, condição.
- d) consequência, condição, concessão, causa.

## RESOLUÇÃO

Resposta: D

Em I, a conjunção **que** (combinada com a palavra **tanto** presente na oração anterior) inicia a oração *a equipe de professores precisou interromper seu período de férias*, que indica a consequência do que foi declarado anteriormente: *Havia tanto problema a ser resolvido.*

A conjunção **caso**, em II, estabelece uma relação de condição ao iniciar uma oração subordinada em que se indica uma hipótese - *caso haja um problema a ser resolvido* – para que se realize ou não o fato principal: *A equipe de professores interromperá seu período de férias.*

Em III, a conjunção **embora** inicia uma oração subordinada - *embora houvesse um problema a ser resolvido* – em que se admite um fato contrário à ação principal *A equipe de professores não interrompeu seu período de férias*. A esse tipo de relação estabelecida dá-se o nome de concessão.

Em IV, a conjunção **porquanto** inicia uma oração subordinada denotadora de causa daquilo que se declara na oração principal: *A equipe de professores interrompeu seu período de férias* (oração principal) e a causa desse fato é *havia um problema a ser resolvido.*

**15** – Em qual alternativa o uso do acento grave **não** é obrigatório?

- a) As idéias do diretor são análogas às que os professores já haviam expressado.
- b) Àquela hora ninguém poderia imaginar que houvesse alteração no plano de voo.
- c) Ao término das aulas, o professor entregou à melhor aluna um prêmio.
- d) **Ofereceram à nossa funcionária um reajuste no salário.**

## RESOLUÇÃO

Resposta: D

Em D, o uso do acento grave é facultativo, pois, antes de pronomes possessivos, é optativo o uso do artigo. Em A, há obrigatoriedade do acento grave, pois o adjetivo *análogo* exige a preposição *a*, e o pronome demonstrativo “as” (= *aquela*) se encontra antes do pronome relativo *que*. Em B, *àquela hora* é uma locução adverbial, cujo núcleo é feminino. Em C, também o uso do acento grave é obrigatório, pois o verbo entregar é transitivo direto e indireto e rege a preposição *a*, e o termo seguinte admite o artigo *a*.

**16** – No texto abaixo, algumas palavras apresentam erro de grafia.

*“Já no terceiro milênio, o homem ainda não conseguiu resolver graves problemas que preocupam a todos. Grande parte da população vive em condições subumanas. Em contrapartida, poucos privilegiados têm seus direitos respeitados, suas necessidades básicas garantidas. Esse é o resultado de uma civilização que ainda está longe de atingir um grau de consciência elevado o bastante que de fato a coloque num nível superior de evolução.”*

Marque a alternativa que contém todas essas palavras.

- a) **privilegiados - necessidades - consciência**
- b) contrapartida – civilização - necessidades
- c) subumanas – privilegiados - civilização
- d) subumanas – contrapartida - consciência

### RESOLUÇÃO

Resposta: A

As palavras que apresentam erro de grafia são “*privilegiados*”, “*necessidades*” e “*consciência*”. As formas corretas são as seguintes: *privilegiados*, *necessidades* e *consciência*.

As demais palavras apresentam grafia correta.

Portanto, apenas na alternativa A todas as palavras apresentam erro de grafia.

**17** – Assinale a alternativa em que a seqüência de conjunções completa, de forma coerente, o sentido do texto.

*A novidade poderá fazer sucesso no início, \_\_\_\_\_ a tendência é que as pessoas se cansem depois de algum tempo. \_\_\_\_\_ venda rapidamente essa mercadoria, \_\_\_\_\_, daqui a dois meses, essa moda estará ultrapassada, \_\_\_\_\_ o consumidor já estará à procura de outros lançamentos. Ouça meu conselho \_\_\_\_\_ corra o risco de sofrer um grande prejuízo.*

- a) portanto, porém, ou, e, pois
- b) **porém, portanto, pois, e, ou**
- c) pois, ou, e, porém, portanto
- d) e, pois, portanto, porém, ou

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

No primeiro período, há uma idéia de adversidade, contraste. *A novidade poderá fazer sucesso no início, **mas, porém, contudo** a tendência é que as pessoas se cansem depois de algum tempo.*

No início do segundo período, percebe-se a idéia de conclusão: ***portanto, logo, por isso** venda rapidamente essa mercadoria **que, porque, pois**, daqui a dois meses, essa moda estará ultrapassada* (explicação do motivo pelo qual a mercadoria deve ser vendida), *e* (adição, acréscimo, seqüência de um fato) o consumidor já estará à procura de outros lançamentos.

No último período, está nítida a idéia de alternância, de exclusão mútua, de escolha. ***Ou** você ouve meu conselho, **ou** correrá o risco de sofrer um grande prejuízo.*

**18** – Em todas as alternativas, o sujeito dos verbos em destaque classifica-se como indeterminado, **exceto** em:

- a) Naquele país, **criaram** uma lei que proíbe qualquer manifestação da imprensa contra o governo.
- b) Em nossa família, **trabalha-se** muito, e todos são extremamente econômicos.
- c) **Já passava das três da madrugada quando o filho do vizinho chegou.**
- d) **Precisa-se** de secretária que fale Alemão fluentemente.

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

O verbo *passar*, seguido de preposição, indicando tempo, é impessoal. Ex: Já passa das seis. Portanto, *Já passava das três da madrugada...* é um exemplo de oração sem sujeito.

Nas demais alternativas, os sujeitos são indeterminados.

Em **A**, o verbo *criaram* está na terceira pessoa do plural e não se refere a nenhum termo identificado anteriormente.

Em **B** e **D**, os verbos estão na terceira pessoa do singular e são acompanhados do pronome *se*, que atua como índice de indeterminação do sujeito (*trabalha-se*, *precisa-se*).

**19** – Em qual das alternativas o uso da(s) vírgula(s) está **incorreto**?

- a) Ao pobre, nada lhe pedi.
- b) O pai, quando chegou do escritório, encontrou o filho, desmaiado.
- c) Não esperávamos que ela, inteligente e culta, dissesse tantas asneiras.
- d) **Tudo, minha paixão, não passou de um mal-entendido; façamos, pois as pazes!**

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

Em D, a conjunção *pois* aparece posposta ao verbo; exige, pois, uma vírgula depois dela. Em B, a primeira e a segunda vírgula intercalam uma oração subordinada, e a terceira separa o predicativo. Em C, as vírgulas são usadas para dar ênfase aos adjetivos (*inteligente* e *culta*). Em A, a vírgula é usada para dar ênfase ao objeto indireto pleonástico.

**20** – Assinale a alternativa em que o termo em destaque desempenha a mesma função do termo destacado no seguinte período: “*Tudo que parece **morto** palpita*”.

- a) O IBGE publicou um **detalhado** estudo sobre o Brasil do século XX.
- b) Do ponto de vista geográfico, nosso **imenso** país parece uma potência mundial.
- c) No Brasil, a miscigenação étnica e religiosa deixou o problema do preconceito **camuflado**, embora não menos latente.
- d) **Embora o Brasil tenha sido considerado um país confiável para investimentos, continuam críticas as áreas da saúde e da educação.**

### RESOLUÇÃO

Resposta : D

O termo em destaque em “*Tudo que parece **morto** palpita*” desempenha a função de predicativo do sujeito, pois caracteriza o sujeito (“*Tudo*”), tendo como intermediário o verbo de ligação “*parece*”.

O termo que exerce essa mesma função sintática é “*críticas*”, presente na alternativa D, já que caracteriza o sujeito (“*as áreas da saúde e da educação*”), intermediado pelo verbo de ligação “*continuam*”. Veja a mesma oração na ordem direta: “*(...) as áreas da saúde e da educação continuam críticas*”.

Nas alternativas A, B e C, os termos em destaque desempenham, respectivamente, as funções de adjunto adnominal do núcleo do objeto direto, adjunto adnominal do núcleo do sujeito e predicativo do objeto.

**21** – Leia:

*Além de Memórias póstumas de Brás Cubas, **Quincas Borba e Dom Casmurro, obras da chamada fase realista de Machado de Assis, outros romances, como Esaú e Jacó e Memorial de Aires, completam a galeria dessa fase.***

O termo destacado no texto é um aposto

- a) especificativo.
- b) recapitulativo.
- c) **explicativo.**
- d) enumerativo.

## RESOLUÇÃO

Resposta: C

Sabe-se que o aposto é um termo que amplia, explica, desenvolve ou resume o conteúdo de outro termo. Assim, no texto acima, o termo destacado *obras da chamada fase realista de Machado de Assis* explica os termos anteriores: Memórias póstumas de Brás Cubas, Quincas Borba e Dom Casmurro.

22 – Leia:

*Homens grandes nem sempre são grandes homens.*

Analisando a afirmação acima, **não** se pode afirmar que

- a) há um jogo de palavras em que são utilizados adjetivos e substantivos.
- b) a mudança de posição do adjetivo em relação ao substantivo não altera o sentido da frase.
- c) a inversão entre o substantivo e o adjetivo não muda as classes gramaticais de *homens* e *grandes*.
- d) “homens grandes” faz referência à composição física, e “grandes homens” refere-se ao caráter do homem.

## RESOLUÇÃO

Resposta : B

O adjetivo pode vir antes ou depois do substantivo, **às vezes** não indiferentemente. Homem grande: homem alto, corpulento; grande homem: homem de bom caráter, boa reputação.

Algumas vezes, quando se muda o adjetivo de lugar, muda-se o sentido, mas isso não é uma regra: “Durante o interrogatório, ele apresentou um *estranho comportamento*.” “Durante o interrogatório, ele apresentou um *comportamento estranho*.” Observa-se que não houve alteração de sentido.

Em *Homens grandes nem sempre são grandes homens* não houve mudança de classe gramatical: *homens* classifica-se como substantivo nas duas situações, e *grandes* é adjetivo, independente da posição que ocupa na frase.

23 – Em qual dos períodos abaixo há uma palavra que **não** respeita as regras de acentuação gráfica vigentes?

- a) Luís não tinha dinheiro para comprar aquele suéter. Assim, o desejo de possuí-lo levou o rapaz a fazer economias.
- b) Diante do prédio, a população assistia atônita ao desespero dos moradores para fugir do fogaréu.
- c) O secretário não sabia trabalhar com as novas máquinas que foram colocadas no escritório.
- d) O miserável jovem buscava, com suas mãos sôfregas, algo que lhe saciasse a fome.

## RESOLUÇÃO

Resposta : D

Em D, a palavra *jovem* não é acentuada, pois é uma paroxítona terminada em “em”. Nesse período, as palavras *miserável* e *sôfregas* estão corretamente acentuadas. Esta é uma proparoxítona, e aquela é uma paroxítona terminada em “l”.

24 – Marque a alternativa em que se observa o correto emprego do pronome relativo para unir os períodos seguintes, mantendo-se o mesmo sentido:

- I- A estação espacial mudará a história das viagens ao espaço.
  - II- A construção da estação espacial vem se desenvolvendo há anos.
- a) A estação espacial, **que** vem se desenvolvendo há anos, mudará a história das viagens ao espaço.
  - b) A estação espacial, **que** a construção vem se desenvolvendo há anos, mudará a história das viagens ao espaço.
  - c) A estação espacial, **cuja** construção vem se desenvolvendo há anos, mudará a história das viagens ao espaço.
  - d) A estação espacial, **onde** a construção vem se desenvolvendo há anos, mudará a história das viagens ao espaço.

## RESOLUÇÃO

Resposta : C

Para se proceder ao correto emprego do pronome relativo a fim de unir os períodos, mantendo-se o mesmo sentido, deve-se inicialmente identificar o termo que se repete e a função por ele desempenhada na oração em que será substituído pelo pronome relativo.

Assim, o termo “a estação espacial”, em I, desempenha a função de sujeito, e “(d)a estação espacial”, em II, a de adjunto adnominal que expressa idéia de posse.

Dessa forma, substituindo-se o termo “(d)a estação espacial”, em II, por um pronome relativo, tem-se, obrigatoriamente, o seguinte período: “A estação espacial, **cuja** construção [= construção da estação espacial] vem se desenvolvendo há anos, mudará a história das viagens ao espaço”.

Isso porque apenas o relativo “cujo”, e flexões, é usado entre dois substantivos estabelecendo entre eles uma idéia de posse.

Portanto, apenas na alternativa C encontra-se o correto emprego do pronome relativo.

25 – A frase em que a concordância nominal está correta é:

- a) Os jogadores ainda acreditavam na vitória, apesar de estarem bastantes cansados.
- b) Não são útil aquelas plantas exóticas que ele cultivava em sua chácara.
- c) Esses livros não são meus, mas considero-os importante para a pesquisa.
- d) Conheci ontem os famosos Caetano Veloso e Roberto Carlos.

## RESOLUÇÃO

Resposta: D

Em A, a palavra *bastante* é um advérbio e refere-se ao adjetivo *cansados*, sendo, portanto, invariável.

A concordância nominal correta é *Os jogadores ainda acreditavam na vitória, apesar de estarem bastante cansados*.

Em B, o adjetivo *útil* deve concordar com o substantivo que ele caracteriza, no caso, *plantas*. A concordância nominal correta é *Não são úteis aquelas plantas que ele cultivava em sua chácara*.

Assim também ocorre na alternativa C, ou seja, o adjetivo *importante* deve concordar com o substantivo que ele caracteriza: *livros*. De acordo com a norma culta, a concordância correta é *Esses livros não são meus, mas considero-os importantes para a pesquisa*.

Em D, a concordância do adjetivo *famosos* está correta, pois, quando os substantivos são nomes próprios ou nomes de parentesco, o adjetivo vai sempre para o plural.

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

Read the dialog and answer questions 26 and 27.

**Interviewer:** When you starred as Selena, in the movie, did you identify with her?

**J.LO:** Very much. Edward James Olmos, who played Selena's father, told me, "You'll never have a part where you're so perfectly suited." I had a lot to learn from it.

**Interviewer:** What did you learn?

**J.LO:** To not wait till tomorrow. You just don't know what's going to happen. Selena was 23 when she died.

**26**– According to Edward James Olmos,

- a) J.LO will never play in another movie.
- b) J.LO needs to learn how to act in a movie.
- c) **J.LO's performance has been her best till now.**
- d) J.LO wore perfect clothes, as Selena, in the movie.

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

A única alternativa que pode ser inferida do texto é a C. Uma vez que, segundo Jeniffer, Edward James Osomos diz que ela nunca terá uma participação em um filme onde ela se ajuste tão perfeitamente, ou seja, é um modo dele dizer que foi uma representação perfeita.

**27** – According to the text, we can infer that J.LO learned from the movie that

- a) nobody knows when one will die.
- b) we must live intensively every moment.
- c) she has to make things happen in the same day.
- d) **things we can do today shouldn't be postponed till the following day.**

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

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

Read the excerpt and answer questions 28 and 29.

Although it is good to be friendly, do not spend too \_\_\_\_\_ time chatting to colleagues. You have work to do. If a colleague is distracting you, be polite and say you have \_\_\_\_\_ work to do. Ask if you can carry on the conversation after office hours.

**28**– Choose the correct alternative to complete the text, respectively.

- a) little - no
- b) few – some
- c) many – any
- d) **much – some**

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

Somente os pronomes indefinidos da alternativa D preenchem corretamente as lacunas, considerando-se os aspectos gramatical e semântico.

**29** – The excerpt is a kind of some useful advice about

- a) **manners.**
- b) education.
- c) friendship.
- d) qualification.

### RESOLUÇÃO

Resposta: A

Trata-se de um trecho de aconselhamento quanto a comportar-se (ter boas maneiras) num escritório, durante o expediente.

Read the excerpt and answer question 30.

Many people are afraid of this. It may be that you dislike take-off and landing or that you do not like the feeling of being trapped in a small space. If you get sick, during it, you could be offered sickness tablets.

GLOSSARY:

trapped = preso

**30** – The text tells us that a lot of people have fear of

- a) **flying.**
- b) sickness.
- c) darkness.
- d) traveling.

### RESOLUÇÃO

Resposta: A

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

Read the saying and answer question 31.

**31** – The old saying "You never get a second chance to make a first impression" means that

Depending on the way you behave when you meet people for the first time,

- a) you can confuse them.
- b) you must impress them.
- c) your image may be changed after that.
- d) **you can create a false impression forever.**

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

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

Read the text and answer questions 32, 33 and 34.

- 1 In China the government is fighting to save a national symbol – the giant panda. There are very few pandas today and they are running a big risk of extinction. Pandas are vegetarians. They live in the mountains of central China, in forests of pine trees and bamboo. Pandas eat flowers, grass, and sometimes small animals and honey. But bamboo is their main food. Because their digestive tracts extract little nutritive value from the plant, they consume enormous amounts, spending 50 to 75 percent of the day eating. A giant panda needs 20 kilos of bamboo a day, and he eats for about 15 hours!
- 5 Scientists are making a special study of the panda, its way of life, home, and food. They are also trying to breed pandas in new zoos, and to grow different kinds of bamboo in special natural reserves for pandas. Man, the principal problem for animals, is starting to work with nature. But there isn't much time. Are we doing enough to save wild animals?

**32** – All the alternatives are correct EXCEPT,

- a) Pandas are disappearing.
- b) Pandas spend long time eating bamboo.
- c) Pandas are not a hundred percent vegetarians.
- d) **Mankind does not represent a threat to the animals.**

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

A alternativa D é a única não coerente, portanto errada segundo o enunciado da questão. “ O homem, representa sim, uma ameaça para os animais”. As linhas 2 e 3 justificam que há poucos pandas e que eles correm o risco de extinção.

Os pandas realmente gastam aproximadamente 15 horas por dia comendo, conforme linhas de 7 a 11.

A prova de que os pandas não são 100% vegetarianos está nas linhas 6 e 7, afirmando que, às vezes, comem pequenos animais.

**33**– “honey”, (line 07), is a \_\_\_\_\_ substance.

- a) sour
- b) salty
- c) bitter
- d) **sweet**

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

A alternativa D é a única coerente, pois “honey” ( mel ) é doce (sweet ).

**34** – “its”, underlined in the text, (line 12), refers to

- a) **panda’s way of life.**
- b) the government system.
- c) the nature environment.
- d) man’s attitude towards animals.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

O pronome possessivo “its” (dele) refere-se às coisas que pertencem ao urso panda. Portanto, a alternativa A é a única correta.

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

“ Finding a job is \_\_\_\_\_ pulling a star out of the sky”.

**35** – Choose the right alternative to fill in the blank.

- a) the harder
- b) the hardest
- c) **harder than**
- d) more hard than

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

De acordo com o texto, estabeleceu-se uma comparação entre encontrar um emprego e retirar uma estrela do céu e o autor, querendo enfatizar que encontrar um emprego está muito difícil, empregou o grau comparativo de superioridade, o que acrescentou uma boa pitada de ironia à frase. Portanto, a alternativa C é a correta.

**Read the excerpt and answer question 36.**

I am just like any typical physicist. My office may look messy, but I know where every atom is.

**36** – “messy”, underlined in the excerpt, means

- a) clean.
- b) noisy.
- c) **not neat.**
- d) organized.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

“ Messy ” significa desordenado ou sujo, portanto, a alternativa C é a única coerente.

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

**How horses can sleep standing up and not fall over?**

- 1 Most of us need eight hours sleep a night. Horses can get by with only half that amount – and unlike us they are able to fall asleep standing up, without falling over!
- 5 In the wild, horses are prey to wolves and other animals. Lying down, they are much more vulnerable than they are standing up. So over millions of years their bodies have developed a way of staying upright even when they are asleep.
- 10 Although most horses no longer live in the wild, they can still fall asleep as their ancestors used to. The reason they are able to do this is a unique system of ligaments – the cords which bind bones together . A horse’s ligaments act like a sling over its whole body. These can lock its joints into a fixed position, so it can stand upright without any conscious muscular effort while it sleeps. It is a pity human beings have not developed a way of doing this. It could be very handy for long queues or travelling on crowded trains!
- 15

GLOSSARY:

prey: presa  
(to)bind: atar; ligar; amarrar  
sling: ligadura  
like: como  
queue: fila

**37** – According to the text,

- a) horses need less than four hours sleep a night.
- b) most wild animals, like horses, stand upright when they sleep.
- c) in the wild, horses weren’t accustomed to standing upright while sleeping.
- d) **horses fall asleep standing up because of their unique system of ligaments.**

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

O terceiro parágrafo, linhas 12-14, justifica a resposta correta. Os cavalos possuem um sistema exclusivo (unique) de ligamentos que os permite, mesmo estando dormindo, se manterem em pé.

**38** – “are able to”, (line 12), can be replaced by

- a) can.
- b) may.
- c) could.
- d) should.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

Os verbos “be able to” e “can” expressam habilidade para fazer algo. No texto, ambos são utilizados para indicar que os cavalos são capazes de se manterem em pé, mesmo dormindo, devido ao seu sistema único de ligamentos.

**39** – “handy”, (line 19), means

- a) boring.
- b) useful.
- c) pleasant.
- d) relaxing.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

“handy” significa útil. No texto, a palavra foi empregada justamente para enfatizar o quão útil seria para nós, seres humanos, ter desenvolvido o mesmo sistema de ligamentos pertencente aos cavalos. Assim, mesmo em pé, conseguiríamos dormir quando estivéssemos que enfrentar filas ou transportes lotados.

**40** – “...travelling on crowded trains!”, (lines 20), means that the trains are

- a) full.
- b) fast.
- c) empty.
- d) moving.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

“crowded” é um adjetivo que significa muito cheio de pessoas ou coisas. No texto, a palavra foi utilizada para descrever o substantivo (trens) – lotados.

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

**Batman – The Dark Knight, by Christopher Nolan**

- 1 Expectations are high regarding the new adventure of Batman. Firstly, because the previous one was well received both by critics and fans with its dark, realistic mood. And also because the film presents the last
- 5 screen performance of actor Heath Ledger (Brokeback Mountain), deceased in January. He plays Joker, the villain who brings hell to Gotham City. To defeat him, Batman (Christian Bale) is helped by public attorney Harvey Dent (Aaron Eckhart), but they have
- 10 conflicting ideas on how to combat crime. Morgan Freeman, Gary Oldman and Michael Cain play the same characters as they did before, while Maggie Gyllenhaal comes as a substitute to Kate Holmes in the hero’s search for romance.

By Alex Xavier

**GLOSSARY:**

regarding = considerando

mood = tom

public attorney = procurador público

search = procura

**41** – We can infer from the text that

- a) the new adventure of Batman must be a success.
- b) Harvey Dent and Batman didn’t agree that Joker was responsible for the crime.
- c) Kate Holmes is still searching for the hero’s romance in this new adventure of Batman.
- d) Morgan Freeman, Gary Oldman and Michael Cain have never played any characters in Batman’s movies before.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

A resposta A é a única coerente com o texto. Na linha 1, o autor diz que as expectativas para essa nova aventura do Batman são altas. Portanto, é possível inferir que o filme deverá ser um sucesso.

**42** – “deceased”, (line 6), is the same as

- a) dead.
- b) fired.
- c) divorced.
- d) murdered.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

“deceased” significa morto, falecido, o mesmo que “dead”.

**43** – “him”, underlined in the text, (line 7), is related to

- a) the dark.
- b) the crime.
- c) the villain.
- d) the public attorney.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

O pronome “him” refere-se ao “Joker” (Coringa), que é o vilão - “the villain”.

**Read the text and answer questions 44 and 45.**

**The Horse and the Donkey**

One day, a man went on a journey, and took with him his horse and his donkey. He put a very heavy load on the donkey’s back, but nothing on the horse’s back. After a while, the poor donkey \_\_\_ the horse to help him. But the horse, who was very selfish, refused.

Further along the road, the donkey started to feel very tired, and again \_\_\_ the horse to take some of the load. And again the horse \_\_\_.

Finally, the donkey fell exhausted at the side of the road and died. So the man took the whole of the heavy load and put it on the horse’s back, together with the skin of the dead donkey, and they continued on their journey.

**44** – The correct words to fill in the blank are, respectively

- a) ordered / said / told
- b) spoke / asked / replied
- c) asked / asked / refused
- d) said / begged / answered

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

A alternativa C é a única que apresenta os verbos empregados corretamente, considerando os aspectos gramatical e semântico.

**45** – What is the moral of this fable?

- a) Helpful people are never alone.
- b) Don't be disobedient.
- c) **You get nothing from being selfish.**
- d) Lazy people usually get what they want.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

A resposta C é a única coerente com o texto.

**Read the passage and answer questions 46, 47, 48 and 49.**

1 Before the second World War, travel was difficult to  
organize, expensive and sometimes dangerous.  
Nowadays, people can easily organize their next trip  
anywhere in the world through a travel agent. If you  
5 shop around, many travel agents can offer you cheap  
package tours to many popular destinations depending  
on the season. Air travel is generally more expensive  
towards the end of the year, during the Christmas and  
holiday season. This is the peak period for travel, and  
10 people often make travel reservations several months in  
advance. If you want to avoid peak travel periods, make  
your travel arrangements during the off-peak periods.  
Off-peak periods are a good time to travel as it is  
usually quieter and cheaper. Sometimes, you can get  
15 air, sea or train tickets to see many popular tourist  
attractions in the world for half price!  
Many young people try to avoid the crowd when they  
travel, and they often prefer to travel off the beaten  
track. They often have shoestring budgets and travel by  
20 hitch-hiking rather than public transport. They also like  
to stay at youth hostels and meet other young travellers.  
Older people and families often have a bigger budget.  
They usually like to go on packaged tours and have all  
of their travel arrangements organized by the tour  
25 operator. Families prefer to book their holidays at a  
resort, often near a lake or close to the beach, where  
there are lots of activities for the children to enjoy.

**GLOSSARY:**

- avoid: evitar
- off the beaten track: lugar onde poucas vão
- budget: orçamento
- shoestring : com pouco dinheiro
- youth hostel : albergue

**46** – According to the passage,

- a) young people prefer travelling by bus and so the older ones.
- b) young people often ask for lifts because their spirit of adventure.
- c) people don't spend too much money on their trips if they make arrangements in advance.
- d) **off-peak periods are good time to take trips because they are less busy and not so expensive.**

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

As linhas 13 e 14 justificam a resposta correta: quieter (less busy) e cheaper (not so expensive).

**47** – “in advance”,(lines 10 and 11), means

- a) on time.
- b) any time.
- c) just in time.
- d) **before a particular time.**

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

“in advance” é uma expressão que significa antes de um tempo em particular.

**48** – The extract states that, unlike young people, older people

- a) book their holidays during the off-peak.
- b) don't always have much money to spend.
- c) enjoy going to places that are not well-known.
- d) **usually have their trips arranged by travel agents.**

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

A alternativa D é a única que pode ser inferida. As linhas 22 a 25 justificam a resposta correta.

**49** – “...usually...”, (line 23) , indicates that they like to do it

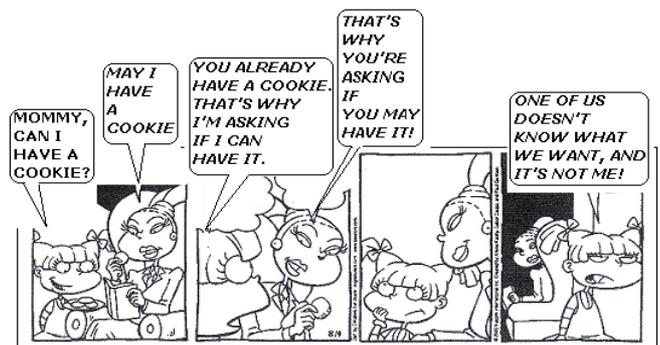
- a) all the time.
- b) now and then.
- c) from time to time.
- d) **on most occasions.**

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

“Usually” é um advérbio de frequência que significa usualmente, habitualmente, costumeiramente (*on most occasions*).

**Read the cartoon and answer question 50.**



**50** – According to the cartoon,

- a) the daughter was worried about her mother.
- b) the mother didn't know what her daughter wanted.
- c) **the mother wanted her daughter to be more respectful.**
- d) neither the girl nor the mother knew what they wanted.

**RESOLUÇÃO**

Resposta : C

Os verbos “can”, “could” e “may” são utilizados para pedir permissão para fazer algo. Se a pergunta for expressa de modo simples e direta, usa-se o verbo “can”. Entretanto, na tirinha, a mãe “chama a atenção” de sua filha para que ela se reporte respeitosamente ao pedir o biscoito, justificando, assim, o uso do verbo “may”: pedir permissão , porém mais formal.

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

**51** – Seja  $A^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & x \end{pmatrix}$  a matriz inversa de  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ .

Sabendo que  $A \cdot A^{-1} = I_2$ , o valor de  $x$  é

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

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

$I_2$  é a matriz identidade de ordem 2, isto é,  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ . Assim:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 2-1 & -1+x \\ 2-2 & -1+2x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow -1 + x = 0 \text{ e } -1 + 2x = 1 \Rightarrow x = 1$$

**52** – Se o ponto  $Q(2, 1)$  pertence à circunferência de equação  $x^2 + y^2 + 4x - 6y + k = 0$ , então o valor de  $k$  é

- a) 6.
- b) 3.
- c) -7.
- d) -10.

### RESOLUÇÃO

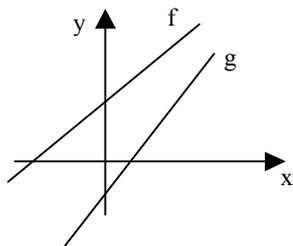
Resposta: C

$$Q \text{ pertence à circunferência} \Rightarrow 2^2 + 1^2 + 4 \cdot 2 - 6 \cdot 1 + k = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 7 + k = 0 \Rightarrow k = -7$$

**53** – Sejam os gráficos de  $f(x) = ax + b$  e  $g(x) = cx + d$ . Podemos afirmar que

- a)  $a > 0$  e  $b < 0$ .
- b)  $a < 0$  e  $d > 0$ .
- c)  $b > 0$  e  $d > 0$ .
- d)  $c > 0$  e  $d < 0$ .



### RESOLUÇÃO

Resposta: D

$f(x)$  é crescente  $\Rightarrow a > 0$ ,  $g(x)$  é crescente  $\Rightarrow c > 0$

O gráfico de  $f(x)$  intercepta o eixo  $y$  onde este é positivo  $\Rightarrow b > 0$

O gráfico de  $g(x)$  intercepta o eixo  $y$  onde este é negativo  $\Rightarrow d < 0$

Logo, podemos afirmar que  $c > 0$  e  $d < 0$ .

**54** – Com 4 palitos de mesmo comprimento, forma-se um quadrado com  $x \text{ cm}^2$  de área e  $y \text{ cm}$  de perímetro. Se  $x - y = 0$ , o comprimento de cada palito, em  $\text{cm}$ , é

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

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

Seja  $\ell$   $\text{cm}$  o comprimento do palito, temos:

$$S = \ell^2 \text{ cm}^2 \Rightarrow x = \ell^2 \qquad 2p = 4\ell \text{ cm} \Rightarrow y = 4\ell$$

$$x - y = 0 \Rightarrow \ell^2 - 4\ell = 0 \Rightarrow \ell = 4 \text{ ou } \ell = 0 \text{ (não serve)}$$

Logo, o comprimento de cada palito é  $4 \text{ cm}$ .

**55** – A mediana dos valores 2, 2, 3, 6, 6, 1, 5, 4, 4, 5 e 1 é

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

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

Ordenando os valores, tem-se: 1, 1, 2, 2, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6.

Dos 11 elementos, aquele que deixa tanto abaixo quanto acima de si 5 elementos é o 4. Logo, a mediana é 4.

**56** – A base de um prisma reto é um triângulo retângulo, cujos catetos medem  $3 \text{ cm}$  e  $4 \text{ cm}$ . Se esse prisma tem altura igual a  $3,5 \text{ cm}$ , então seu volume, em  $\text{cm}^3$ , é

- a) 21.
- b) 18.
- c) 15.
- d) 12.

### RESOLUÇÃO

Resposta: A

$$\text{Área da base do prisma: } S = \frac{3 \cdot 4}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

$$\text{Volume do prisma: } V = S \cdot h = 6 \cdot 3,5 = 21 \text{ cm}^3$$

**57** – Considere o segmento que une os pontos  $(-1, -3)$  e  $(5, 5)$  e uma reta perpendicular a ele. O coeficiente angular dessa reta é

- a)  $-\frac{2}{5}$ .
- b)  $-\frac{3}{4}$ .
- c)  $\frac{1}{2}$ .
- d)  $\frac{2}{3}$ .

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

O coeficiente angular do segmento que une os pontos dados é

$$m = \frac{-3 - 5}{-1 - 5} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

A reta perpendicular a esse segmento tem coeficiente angular  $m'$ , tal

$$\text{que } m \cdot m' = -1. \text{ Assim, } m' = -\frac{3}{4}.$$

**58** – Sejam dois números complexos  $z_1$  e  $z_2$ . Se  $z_1$  tem imagem  $P(4, -1)$  e  $z_2 = -1 + 3i$ , então  $z_1 - z_2$  é igual a

- a)  $3 + 4i$ .
- b)  $1 - 5i$ .
- c)  $5 - 4i$ .
- d)  $2 + 2i$ .

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

Se  $P(4, -1)$  é imagem de  $z_1$ , então  $z_1 = 4 - i$ .

$$\text{Assim, } z_1 - z_2 = (4 - i) - (-1 + 3i) = 4 + 1 - i - 3i = 5 - 4i$$

**59** – O resto da divisão de  $kx^2 + x - 1$  por  $x + 2k$  é

- a)  $k - 1$ .
- b)  $-2k - 1$ .
- c)  $k^3 - k - 1$ .
- d)  $4k^3 - 2k - 1$ .

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

O resto da divisão de  $P(x) = kx^2 + x - 1$  por  $x + 2k$  é  $P(-2k)$ .  
Assim,  $P(-2k) = k \cdot 4k^2 - 2k - 1 = 4k^3 - 2k - 1$

**60** – Os pontos  $M(-2, a)$ ,  $N(a, 5)$  e  $P(0, a)$  estão alinhados. Assim, o quadrante a que  $N$  pertence é

- a) 1°.
- b) 2°.
- c) 3°.
- d) 4°.

**RESOLUÇÃO**

Resposta : A

Se os pontos  $M$ ,  $N$  e  $P$  estão alinhados, então:

$$\begin{vmatrix} -2 & a & 1 \\ a & 5 & 1 \\ 0 & a & 1 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow -10 + a^2 - a^2 + 2a = 0 \Rightarrow a = 5$$

Logo,  $N(5,5)$  pertence ao 1° quadrante.

**61** – O número de anagramas da palavra SARGENTO que começam com S e terminam com O é

- a) 1540.
- b) 720.
- c) 120.
- d) 24.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

Como os anagramas começam com S e terminam com O, restam 6 letras (A, R, G, E, N e T) para permutar:  
 $P_6 = 6! = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$

**62** – Um triângulo de  $40\sqrt{2}$  cm<sup>2</sup> de área tem dois de seus lados medindo 10 cm e 16 cm. A medida do ângulo agudo formado por esses lados é

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

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

$$S = \frac{b \cdot c \cdot \sin \alpha}{2} \Rightarrow 40\sqrt{2} = \frac{10 \cdot 16 \cdot \sin \alpha}{2} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$\alpha$  é agudo  $\Rightarrow \alpha = 45^\circ$

**63** – Seja a matriz  $M = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -3 & x \\ 4 & 9 & x^2 \end{bmatrix}$ . Se  $\det M = ax^2 + bx + c$ ,

então o valor de  $a$  é

- a) 12.
- b) 10.
- c) -5.
- d) -7.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

$\det M = -3x^2 + 18 + 4x + 12 - 2x^2 - 9x \Rightarrow \det M = -5x^2 - 5x + 30$   
Logo,  $a = -5$ .

**64** – Dois lados de um triângulo medem 6 cm e 8 cm, e formam um ângulo de 60°. A medida do terceiro lado desse triângulo, em cm, é

- a)  $2\sqrt{13}$ .
- b)  $3\sqrt{17}$ .
- c)  $\sqrt{23}$ .
- d)  $\sqrt{29}$ .

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

Seja  $x$  a medida do 3.º lado. Aplicando a Lei dos Cossenos:  
 $x^2 = 6^2 + 8^2 - 2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot \cos 60^\circ \Rightarrow x^2 = 52 \Rightarrow x = 2\sqrt{13}$  cm

**65** – Numa pesquisa feita em uma cidade, para verificar o meio de transporte utilizado por 240 pessoas, chegou-se ao seguinte resultado:

Meio de transporte	Número de pessoas
Metrô	90
Ônibus	80
Automóvel	40
Trem	30

Apresentando esses dados num gráfico em setores, o ângulo do setor correspondente a “Automóvel” será de

- a) 60°.
- b) 65°.
- c) 70°.
- d) 75°.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

Utilizando-se de regra de três simples:  
 $\frac{240}{40} = \frac{360^\circ}{x} \Rightarrow x = \frac{40 \cdot 360^\circ}{240} = 60^\circ$

**66** – “Existem somente \_\_\_\_\_ poliedros regulares.”  
A palavra que completa corretamente a asserção anterior é

- a) quatro.
- b) cinco.
- c) seis.
- d) três.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

“... Existem somente **cinco** poliedros regulares.” (v. pág. 383, vol. 2, item 4.9.2 da bibliografia sugerida)

**67** – A potência elétrica  $P$  lançada num circuito por um gerador é expressa por  $P = 10i - 5i^2$ , onde “ $i$ ” é a intensidade da corrente elétrica. Para que se possa obter a potência máxima do gerador, a intensidade da corrente elétrica deve ser, na unidade do SI (Sistema Internacional de Unidades), igual a

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

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

Os valores da potência  $P$  do gerador variam em função da corrente elétrica  $i$ , segundo a lei  $P = 10i - 5i^2$ . Assim,  $P$  é uma função quadrática, cuja representação gráfica é uma parábola de concavidade voltada para baixo (o coeficiente de  $i^2$  é negativo!). Logo, a ordenada do vértice dessa parábola é o valor máximo de  $P$ , que nada mais é do que a potência máxima do gerador.

Conforme pode-se ver na página 198, do volume 1, do livro Matemática – uma nova abordagem, de José Ruy Giovanni e José Roberto Bonjorno, o vértice da parábola que representa a função quadrática  $f(x) = ax^2 + bx + c$  tem coordenadas

$$x_v = \frac{-b}{2a} \text{ e } y_v = \frac{-\Delta}{4a}.$$

Portanto, para que  $P$  atinja o valor máximo ( $y_v$ ), “ $i$ ” deve assumir o valor  $x_v$ , isto é:

$$x_v = \frac{-b}{2a} = \frac{-10}{-10} = 1. \quad \text{Logo, } i = 1.$$

**68** – O 4.º termo de uma P.G. é  $-80$ , e o 6.º termo é  $-320$ . Se essa P.G. é alternante, então sua razão é

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

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

$$a_6 = a_4 \cdot q^2 \Rightarrow -320 = -80 \cdot q^2 \Rightarrow q^2 = 4 \Rightarrow q = +2 \text{ ou } q = -2$$

P.G. é alternante  $\Rightarrow q < 0 \Rightarrow q = -2$

**69** – Se a forma algébrica de um número complexo é  $-1 + i$ , então sua forma trigonométrica tem argumento igual a

- a)  $\frac{5\pi}{6}$ .
- b)  $\frac{3\pi}{4}$ .
- c)  $\frac{\pi}{6}$ .
- d)  $\frac{\pi}{4}$ .

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

Seja o n.º complexo  $z = -1 + i$ ; então  $\rho = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$ .

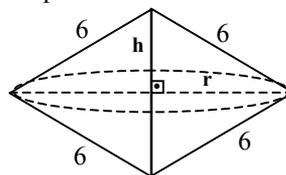
$$\text{Assim: } \begin{cases} \text{sen } \theta = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \text{cos } \theta = -\frac{1}{\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases} \Rightarrow \theta = \frac{3\pi}{4}$$

**70** – Um triângulo equilátero, de 6 dm de lado, gira em torno de um de seus lados. O volume do sólido gerado, em  $\text{dm}^3$ , é

- a)  $24\pi$ .
- b)  $36\pi$ .
- c)  $48\pi$ .
- d)  $54\pi$ .

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D



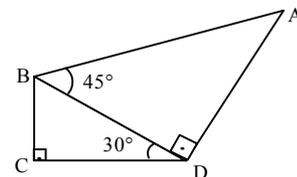
O volume do sólido gerado é o dobro do volume de um cone, cujo raio da base é a altura do triângulo equilátero, e cuja altura é a metade do lado do triângulo.

$$\text{Assim, } r = \frac{\ell\sqrt{3}}{2} = \frac{6\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} \text{ dm e } h = \frac{\ell}{2} = 3 \text{ dm.}$$

$$\text{Logo, } V_{\text{sólido}} = 2 \cdot \frac{\pi r^2 h}{3} = 2 \cdot \frac{\pi \cdot 27 \cdot 3}{3} = 54\pi \text{ dm}^3.$$

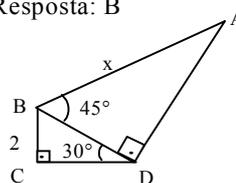
**71** – Na figura,  $BC = 2$  cm. Assim, a medida de  $\overline{AB}$ , em cm, é

- a)  $2\sqrt{3}$ .
- b)  $4\sqrt{2}$ .
- c)  $5\sqrt{2}$ .
- d)  $3\sqrt{3}$ .



**RESOLUÇÃO**

Resposta: B



No  $\triangle BCD$ :

$$\text{sen } 30^\circ = \frac{1}{2} = \frac{2}{BD} \Rightarrow BD = 4 \text{ cm}$$

No  $\triangle ABD$ :

$$\text{cos } 45^\circ = \frac{4}{x} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{4}{x} \Rightarrow x = 4\sqrt{2}$$

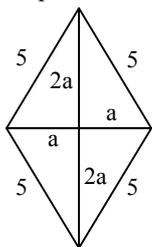
Assim, a medida de  $\overline{AB}$ , em cm, é  $4\sqrt{2}$ .

**72** – O perímetro de um losango é 20 cm. Se sua diagonal maior tem o dobro da medida da menor, então sua área, em  $\text{cm}^2$ , é

- a) 35.
- b) 30.
- c) 25.
- d) 20.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D



$$2p_{\text{los.}} = 20 \text{ cm} \Rightarrow \ell_{\text{los.}} = 5 \text{ cm}$$

O triângulo de dimensões  $a$ ,  $2a$  e  $5$  é retângulo. Assim:

$$(2a)^2 + a^2 = 5^2 \Rightarrow a^2 = 5 \Rightarrow a = \sqrt{5}$$

$$\text{Área do losango} = \frac{4a \cdot 2a}{2} = 4a^2 = 4 \cdot 5 = 20 \text{ cm}^2$$

**73** – Se a soma dos  $n$  primeiros termos de uma P.A. é  $3n^2$ ,  $\forall n \in \mathbb{N}^*$ , então a razão dessa P.A. é

- 6.
- 4.
- 3.
- 2.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

$$S_n = 3n^2$$

Para  $n = 1$ , tem-se  $S_1 = 3 \cdot 1^2 = 3$ . Então  $a_1 = 3$ .

Para  $n = 2$ , tem-se  $S_2 = 3 \cdot 2^2 = 12$ .

Se  $S_2 = 12$ , e  $a_1 = 3$ , então  $a_2 = 12 - 3 = 9$ .

Assim,  $r = a_2 - a_1 = 9 - 3 = 6$ .

**74** – Se  $x$  e  $y$  são arcos do 1º quadrante,  $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  e  $\cos y = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ,

então o valor de  $\cos(x + y)$  é igual a

- $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{2}$ .
- $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{4}$ .
- $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$ .
- $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{6}}{2}$ .

**RESOLUÇÃO**

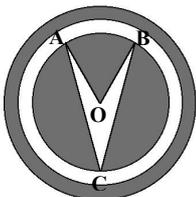
Resposta: C

$$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \cos x = \frac{1}{2} \quad \cos y = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \sin y = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos(x + y) = \cos x \cdot \cos y - \sin x \cdot \sin y$$

$$\cos(x + y) = \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{4} - \frac{\sqrt{6}}{4} = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$$

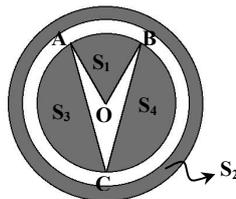
**75** – No logotipo,  $\overline{OA}$ ,  $\overline{OB}$  e  $\overline{OC}$  são raios da menor das três circunferências concêntricas. A região acinzentada desse logotipo é composta de



- dois setores circulares, duas coroas circulares e dois segmentos circulares.
- um setor circular, uma coroa circular e dois segmentos circulares.**
- um setor circular, duas coroas circulares e um segmento circular.
- dois setores circulares, uma coroa circular e um segmento circular.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B



A região acinzentada do logotipo é composta de:

- um setor circular ( $S_1$ );**
- um coroa circular ( $S_2$ ); e**
- dois segmentos circulares ( $S_3$  e  $S_4$ ).**

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

**76** – Um copo de volume “ $V$ ”, altura “ $h$ ” e área da base “ $A$ ” é preenchido de água até transbordar. Posteriormente, coloca-se esse copo sobre uma balança cuja mola é comprimida de um valor igual a “ $x$ ”. Considerando a aceleração da gravidade igual a “ $g$ ” e a densidade da água igual a  $\mu$ , a expressão que determina a constante elástica da mola é dada por  
OBS: Despreze o peso do copo.

- $\mu g V x$
- $\frac{x}{\mu g V}$
- $\frac{\mu g V}{x}$
- $\frac{\mu g}{x V}$

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

No equilíbrio

$$\vec{F}_{\text{ÁGUA}} = \vec{F}_{\text{MOLA}}$$

$$pA = Kx$$

$$\mu ghA = Kx, \text{ onde } hA = V$$

$$K = \frac{\mu g V}{x}$$

**77** – Considere as seguintes afirmações:

- O equilíbrio de um corpo rígido ocorre se a resultante das forças sobre o corpo for nula;
- O equilíbrio de um corpo rígido ocorre se a soma dos momentos que atuam sobre o corpo, em relação a qualquer ponto do mesmo, for nula.

Assinale a alternativa que relaciona **incorretamente** as afirmações com as definições físicas de alguns movimentos.

- no MRU ocorre a afirmação I.
- no MRUV ocorre afirmação I.**
- no MCU sempre ocorre a afirmação II.
- as afirmações I e II não ocorrem em qualquer movimento.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

A alternativa A é verdadeira pois o MRU é definido por um estado de movimento ou de repouso em que a resultante das forças sobre o corpo é nula.

A alternativa B é falsa, pois o MRUV é definido ao ocorrer aceleração constante isso pode ocorrer se a resultante das forças for diferente de zero.

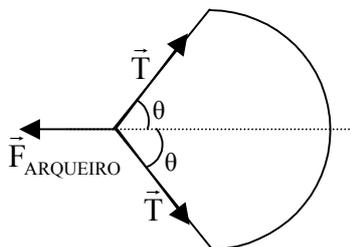
A alternativa C é verdadeira pois o MCU é definida em movimentos circulares em que a resultante das forças perpendiculares ao raio da trajetória é nula. Conseqüentemente o momento, também.

A alternativa D é verdadeira pelo o que foi afirmado anteriormente.

**78** – Durante a idade média, a introdução do arco gaulês nas batalhas permitiu que as flechas pudessem ser lançadas mais longe, uma vez que o ângulo  $\theta$  (ver figura) atingia maiores valores do que seus antecessores. Supondo que um arco gaulês possa atingir um valor  $\theta=60^\circ$ , então, a força aplicada pelo arqueiro ( $\vec{F}_{\text{ARQUEIRO}}$ ) exatamente no meio da corda, para mantê-la equilibrada antes do lançamento da flecha é igual a \_\_\_\_\_.

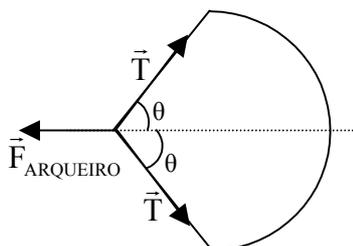
OBS:  $\vec{T}$  é a tração a que está submetida a corda do arco gaulês.

- a)  $|\vec{T}|$
- b)  $\frac{1}{2} |\vec{T}|$
- c)  $\frac{\sqrt{3}}{2} |\vec{T}|$
- d)  $\sqrt{3} |\vec{T}|$



### RESOLUÇÃO

Resposta : A



$$\vec{F}_{\text{ARQUEIRO}} + 2\vec{T} \cos 60^\circ = 0$$

$$|\vec{F}_{\text{ARQUEIRO}}| = 2|\vec{T}| \cos 60^\circ$$

$$|\vec{F}_{\text{ARQUEIRO}}| = 2|\vec{T}| \frac{1}{2} = |\vec{T}|$$

**79** – Durante a batalha que culminou no afundamento do encouraçado alemão Bismarck, os ingleses utilizaram aviões biplanos armados com torpedos para serem lançados próximos ao encouraçado. A velocidade horizontal do torpedo, desprezando qualquer resistência por parte da água e do ar, em relação a um observador inercial, logo após atingir a superfície do mar é dada

- a) pela soma da velocidade do avião com a velocidade produzida pelo motor do torpedo.
- b) pela soma das velocidades do motor do torpedo e do navio Bismarck.
- c) somente pela velocidade do avião.
- d) somente pelo motor do torpedo.

### RESOLUÇÃO

Resposta: A.

Por estar a bordo do avião a velocidade do torpedo, em relação a um referencial inercial, é a soma das velocidades do avião e do motor do torpedo.

**80** – Na tentativa de defender os comboios de abastecimento, foram enviados dois encouraçados ingleses para combater o encouraçado Bismarck da marinha alemã. Após vários disparos, um dos navios ingleses foi atingido por um projétil que atravessou sua parte superior e atingiu o depósito de munições, acarretando uma enorme explosão e seu afundamento. Para realizar esse disparo no alcance máximo, desprezando a resistência do ar, os artilheiros do Bismarck dispararam o projétil

- a) obliquamente a  $45^\circ$  em relação ao nível do mar
- b) obliquamente a  $60^\circ$  em relação ao nível do mar.
- c) horizontalmente.
- d) verticalmente.

### RESOLUÇÃO

Resposta A

No lançamento oblíquo, o alcance máximo só é obtido se for realizado a  $45^\circ$ , em relação a horizontal.

**81** – Durante a Segunda Guerra Mundial os aviões japoneses, conhecidos por “zero”, executavam sempre a mesma manobra para escaparem dos aviões americanos. Os pilotos mergulhavam as aeronaves em direção ao solo com velocidade inicial máxima na vertical, dada pela potência máxima do motor. A partir dessas considerações pode-se afirmar corretamente que

OBS: considere desprezível a resistência do ar.

- a) a velocidade dos “zeros” eram altas e sempre constantes.
- b) a aceleração dos “zeros” se alteravam  $9,8\text{m/s}^2$  a cada segundo.
- c) a velocidade dos “zeros” se alteravam  $9,8\text{m/s}$  a cada segundo.
- d) a velocidade dos “zeros” eram iguais a  $9,8\text{m/s}$  independente da velocidade máxima inicial.

### RESOLUÇÃO

Resposta: C.

A alternativa A está incorreta, pois tendo em vista a atração gravitacional, a velocidade varia com a aceleração da gravidade.

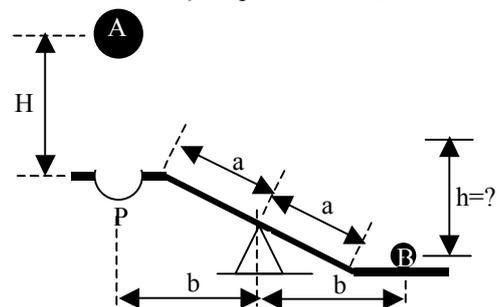
A alternativa B está incorreta, pois a aceleração da gravidade é constante.

A alternativa C é correta, pois ao ser lançado para baixo no campo gravitacional um corpo tem a sua velocidade variando numa taxa de  $9,8\text{m/s}$  a cada segundo.

A alternativa D está errada, pois a velocidade inicial dos aviões eram maiores que esse valor.

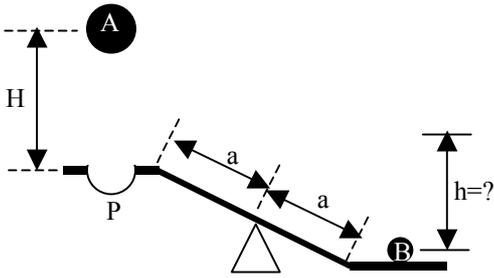
**82** – Considere a figura abaixo, que representa uma gangorra apoiada em seu centro. Admita que a esfera A, cuja massa é o dobro da massa da esfera B, é solta de uma altura H, igual a 20 cm. Ao se chocar com a gangorra, a esfera A transfere totalmente a quantidade de movimento para a esfera B que é imediatamente lançada para cima. Desconsiderando a massa da gangorra e qualquer tipo de atrito, admitindo que a aceleração da gravidade local seja igual a  $10\text{m/s}^2$  e que a articulação da gangorra seja ideal, a altura h, em metros, alcançada pela esfera B, vale:

- a) 0,2
- b) 0,4
- c) 0,8
- d) 2,0



## RESOLUÇÃO

Resposta: C



$$Q_{\text{antes}} = Q_{\text{depois}}$$

$$MV = mv'$$

$$v' = \frac{MV}{m}$$

$$M = 2m$$

$$\frac{M}{m} = 2$$

$$v' = 2V$$

$$H = \frac{gt^2}{2}$$

$$(0,2) \cdot 2 = 10 t^2$$

$$t = 0,2 \text{ s}$$

$$V = gt$$

$$V = 10(0,2)$$

$$V = 2 \text{ m/s}$$

$$v' = 2V$$

$$v' = 4 \text{ m/s}$$

$$V'^2 = v'^2 - 2gh$$

$$0 = 16 - 20(h)$$

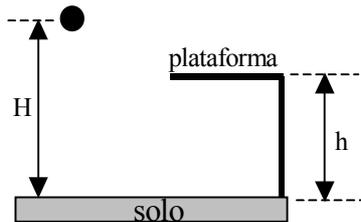
$$20h = 16$$

$$h = \frac{16}{20}$$

$$h = 0,8 \text{ m}$$

**83** – Um corpo de massa  $m$  está a uma altura  $H$  em relação ao solo. Considerando uma plataforma de altura  $h$  em relação ao solo, conforme a figura, podemos afirmar, corretamente, que a energia potencial gravitacional do corpo, em relação à plataforma, é dada por

- a)  $mg(H-h)$
- b)  $mg(h+H)$
- c)  $mgH$
- d)  $mgH$

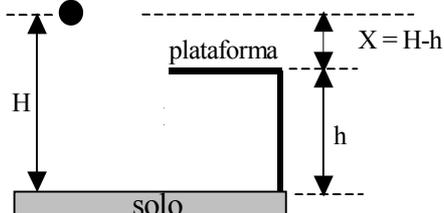


## RESOLUÇÃO

Resposta: A

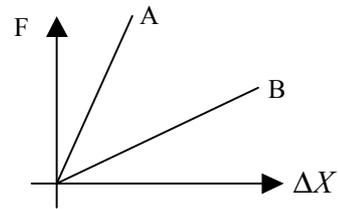
$$E_p = mgx$$

$$E_p = mg(H-h)$$



**84** – O gráfico a seguir representa a deformação de duas molas, A e B, de mesmo comprimento, quando submetidas a esforços dentro de seus limites elásticos.

Assim sendo, pode-se concluir, corretamente que, se as molas forem comprimidas igualmente,



- a) B lança um corpo de massa  $m$  com força maior do que A.
- b) **A lança um corpo de massa  $m$  com força maior do que B.**
- c) A e B lançam um corpo de massa  $m$  com a mesma força.
- d) A e B, não conseguem lançar um corpo de massa  $m$  dentro de seus limites elásticos.

## RESOLUÇÃO

Resposta: B

Como as molas A e B apresentam a mesma deformação, a intensidade da força elástica que cada uma exerce depende de suas constantes elásticas. Assim, a mola que tiver um  $K$  (constante elástica) maior, exercerá maior força. Consultando o gráfico, constatamos que a mola A apresenta um  $K$  maior, logo exerce maior força sobre um corpo de massa  $m$ .

**85** – Um garoto percebeu que seu barômetro acusava 76 cmHg, quando se encontrava na parte térrea de um prédio. Ao subir no telhado desse prédio constatou que o barômetro acusava 75 cmHg. Dessa forma é possível considerar corretamente que a altura, em metros, do prédio vale:

Considere: A aceleração da gravidade igual a  $10 \text{ m/s}^2$ .

A densidade do ar, suposta constante, igual a  $0,00136 \text{ g/cm}^3$ .

A densidade do mercúrio igual a  $13,6 \text{ g/cm}^3$ .

- a) 50
- b) **100**
- c) 150
- d) 10000

## RESOLUÇÃO

Resposta: B

$$\Delta P_{\text{ar}} = \Delta P_{\text{Hg}}$$

$$d_{\text{ar}} g \Delta h_{\text{ar}} = d_{\text{Hg}} g \Delta h_{\text{Hg}}$$

$$0,00136 \Delta h_{\text{ar}} = 13,6 (76 - 75)$$

$$13,6 \times 10^{-4} \Delta h_{\text{ar}} = 13,6$$

$$\Delta h_{\text{ar}} = \frac{13,6}{13,6 \times 10^{-4}}$$

$$\Delta h_{\text{ar}} = 1 \times 10^4 = 10000 \text{ cm}$$

$$\Delta h_{\text{ar}} = 100 \text{ metros}$$

**86** – Das afirmações a seguir, assinale aquela que é **IMPOSSÍVEL** para um ambiente sem pressão atmosférica.

- a) Ocorrer o congelamento de água.
- b) Tomar refrigerante de canudinho.
- c) Um ser humano manter-se de pé sem flutuar.
- d) Evaporar água por intermédio de um aquecedor elétrico.

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

A alternativa A está incorreta, pois o fato de um ser humano manter-se de pé sem flutuar não tem relação com a pressão atmosférica.

A alternativa B está correta, pois sem pressão atmosférica não há como o refrigerante ser empurrado até nossa boca.

A alternativa C está incorreta, pois sem pressão atmosférica seria possível congelar a água, desde que a temperatura fosse muito baixa (próxima do zero absoluto).

A alternativa D está incorreta, pois, sem pressão atmosférica seria ainda mais fácil evaporar água.

**87** – Durante os cercos realizados aos castelos da Idade Média costumava-se colocar barris com água do lado interno das muralhas. O objetivo era detectar por meio das ondulações da superfície da água a escavação de túneis para entrar no castelo. Dentre as alternativas a seguir, pode-se afirmar, corretamente, que

- a) a frequência observada nas ondulações formadas na superfície da água é a mesma da escavação.
- b) a frequência observada nas ondulações formadas na superfície da água **não** é a mesma da escavação.
- c) a diminuição da amplitude nas ondulações formadas na superfície da água indicava, com certeza, a maior proximidade da escavação.
- d) o aumento da amplitude nas ondulações formadas na superfície da água **não** indicava a maior proximidade da escavação ou maior intensidade da escavação.

### RESOLUÇÃO

Resposta: A

A alternativa A está correta, a observação das ondulações na superfície da água no barril se baseia na propagação da onda e no fenômeno da refração (passagem da onda de um meio para outro – do solo para a água). Portanto, a frequência é constante.

A alternativa B está incorreta, a frequência se mantém constante no fenômeno da refração.

A alternativa C está incorreta, a amplitude da onda está diretamente ligada à intensidade do abalo.

A alternativa D está incorreta, se houvesse um aumento na intensidade da escavação deveria ocorrer um aumento na amplitude das ondas. Qualquer aumento na intensidade de um abalo se propaga como uma onda pelo meio.

**88** – Na superfície de um lago observa-se a formação de ondas periódicas. Sabendo-se que a distância entre duas cristas consecutivas da onda é de 10 cm e que sua velocidade de propagação é de 2 m/s, qual o período, em s, desta propagação?

- a) 0,05
- b) 0,10
- c) 10,0
- d) 20,0

### RESOLUÇÃO

Resposta :A

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

$$2 = \frac{0,1}{T}$$

$$T = 0,05 \text{ s}$$

**89** – Determine a frequência, em kHz, do 5º harmônico de um tubo sonoro **aberto** de 40 cm de comprimento, contendo ar no seu interior, no qual o som se propaga com velocidade de 320 m/s.

- a) 1,0
- b) 2,0
- c) 100,0
- d) 200,0

### RESOLUÇÃO

Resposta :B

Para o 5º harmônico:

$$f_n = \frac{nV}{2\ell}$$

$$f_5 = \frac{5 \cdot 320}{2 \cdot 0,4} = \frac{1600}{0,8}$$

$$f_5 = 2000 \text{ Hz} = 2,0 \text{ kHz}$$

**90** – Dentre as frases a seguir, a respeito de Ondulatória e Acústica, são corretas:

- I- a voz masculina apresenta, geralmente, menor frequência que a voz feminina;
- II- o timbre depende da forma das vibrações, isto é, da forma da onda sonora;
- III- as ondas infra-sônicas e ultra-sônicas são ondas eletromagnéticas e, por este motivo, inaudíveis para o ser humano;
- IV- a altura é a qualidade do som que depende da amplitude da onda sonora.

- a) I e II
- b) todas
- c) III e IV
- d) I, II e III

### RESOLUÇÃO

Resposta :A

As afirmações I e II estão corretas de acordo com a bibliografia.

A afirmação III está errada, as ondas infra-sônicas e ultra-sônicas são ondas mecânicas

A afirmação IV está errada, a altura depende da frequência.

**91** – Das alternativas a seguir, aquela que explica corretamente as brisas marítimas é:

- a) o calor específico da água é maior que o da terra.
- b) o ar é mais rarefeito nas regiões litorâneas facilitando a convecção.
- c) o movimento da Terra produz uma força que move o ar nas regiões litorâneas.
- d) há grande diferença entre os valores da aceleração da gravidade no solo e na superfície do mar.

### RESOLUÇÃO

Resposta: A

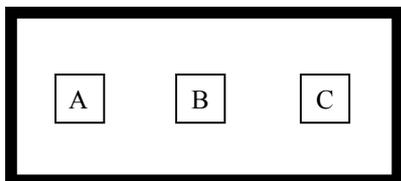
A alternativa A está correta, pois devido ao valor do calor específico da água ser maior que o da terra, a camada de ar sobre o mar se apresenta sempre com uma temperatura diferente do que a camada de ar que se encontra sobre o continente, gerando convecção.

A alternativa B está incorreta, pois o ar não é rarefeito em regiões litorâneas e, se assim fosse, seria mais difícil de ocorrer brisas nessas condições.

A alternativa C está incorreta, pois a força gerada pela rotação da Terra sobre as massas de ar não atuam somente nas regiões litorâneas.

A alternativa D está incorreta, pois a aceleração da gravidade é constante para uma mesma altura.

**92** – A figura abaixo representa uma câmara cujo interior é isolado termicamente do meio externo. Sabendo-se que a temperatura do corpo C é maior que a do corpo B, e que a temperatura do corpo A é maior que dos corpos B e C, a alternativa que melhor representa o fluxo de calor trocado entre os corpos, **em relação a B**, nessa situação é:



- a)
- b)
- c)
- d)

### RESOLUÇÃO

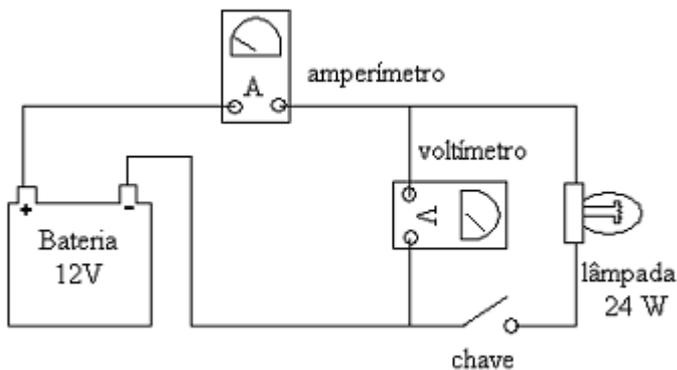
Resposta: D

Como B está a uma temperatura menor que A e C, então ele recebe o fluxo de calor desses dois corpos.

**93** – Assinale a alternativa que apresenta as indicações corretas dos medidores ideais do circuito abaixo.

Observações:

- amperímetro ideal possui resistência interna nula e
- volímetro ideal possui resistência interna infinita.



- a) 0 A e 0 V
- b) 2 A e 6 V
- c) 0 A e 12 V
- d) 0,5 A e 12 V

### RESOLUÇÃO

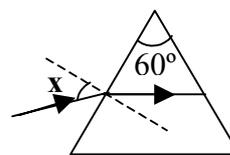
Resposta: C

Com a chave aberta, não há corrente fluindo pela lâmpada.

Portanto, a indicação do amperímetro é zero e a do multímetro é igual a voltagem da bateria, ou seja, 12 volts, pois o volímetro está em paralelo com a bateria, lembrando que o amperímetro ideal tem resistência igual a zero e o volímetro ideal tem resistência infinita.

**94** – Um raio de luz monocromático, propagando-se no ar ( $n = 1$ ), incide na face de um prisma, homogêneo e transparente, segundo um ângulo de incidência  $x$ , conforme a figura abaixo. Sabendo que o ângulo de refração deste prisma é de  $60^\circ$  e o desvio mínimo é de  $30^\circ$ , determine, respectivamente, o valor de  $x$ , em graus, e o índice de refração do prisma.

- a) 15 e  $\sqrt{3}$
- b) 30 e  $\sqrt{2}$
- c) 45 e  $\sqrt{2}$
- d) 60 e  $\sqrt{3}$



### RESOLUÇÃO

Resposta :C

Como se trata de prisma de desvio mínimo

$$D_m = 2i - A$$

$$30 = 2 \cdot i - 60$$

$$2 \cdot i = 90$$

$$i = 45^\circ$$

Para determinar o valor do índice de refração

$$A = 2 \cdot r$$

$$60 = 2 \cdot r$$

$$r = 30^\circ$$

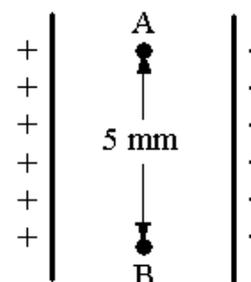
Aplicando Snell-Descartes

$$n_1 \cdot \sin i = n_2 \cdot \sin r$$

$$1 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = n_2 \cdot \frac{1}{2}$$

$$n_2 = \sqrt{2}$$

**95** – Entre duas placas carregadas de um capacitor de placas paralelas tem-se um campo elétrico uniforme de  $1,6 \times 10^{-3} \text{ N/C}$ . Calcule o valor da diferença de potencial entre os pontos A e B, em volts, de acordo com a figura.



- a) 0
- b) 4
- c) 8
- d) 16

### RESOLUÇÃO

Resposta: A

A linha entre os pontos A e B é uma superfície equipotencial, pois está em paralelo com as placas. Portanto, não há diferença de potencial entre A e B.

**96** – Assinale a alternativa que preenche corretamente a afirmação a seguir:

“O choque elétrico, sensação experimentada pelo corpo ao ser percorrido por uma corrente elétrica, também é conhecido como efeito \_\_\_\_\_ da corrente elétrica.”

- a) térmico
- b) químico
- c) luminoso
- d) fisiológico

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

Efeito térmico – aquecimento do condutor com a passagem da corrente elétrica.

Efeito químico – decomposição de soluções eletrolíticas quando percorridas por corrente elétrica.

Efeito luminoso – determinados gases tornam-se luminosos com a passagem da corrente elétrica.

Efeito fisiológico – contração muscular provocada pela corrente elétrica.

**97** – Um filatelista utiliza uma lupa para ampliar em 5 vezes um selo colocado a 4 cm do centro óptico da lente. Para que isto ocorra a lupa deve ser constituída de uma lente \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ dioptrias.

Dentre as alternativas abaixo, assinale aquela que preenche corretamente o texto acima.

- a) divergente; 5
- b) divergente; 20
- c) convergente; 5
- d) convergente; 20

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

Para que a imagem seja ampliada, a lente tem que ser convergente e o objeto deve ser colocado entre o foco e o centro óptico.

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

$$5 = -\frac{p'}{4}$$

$$p' = -20 \text{ cm}$$

Para a determinação do foco

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

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{4} - \frac{1}{20}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{4}{20}$$

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

Para a determinação da convergência

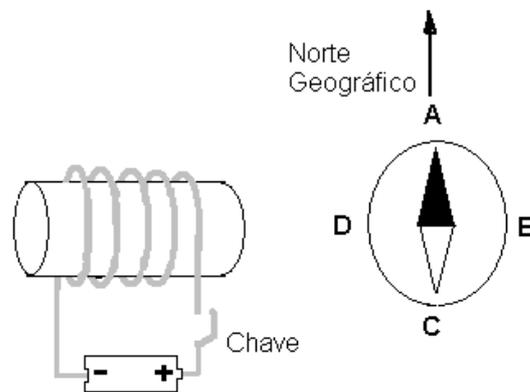
$$C = \frac{1}{f} = \frac{1}{0,05}$$

$$C = 20 \text{ di}$$

**98** – No Laboratório de Física da EEAR, colocou-se uma bússola sobre a mesa. Após a agulha magnética ter-se orientado com o campo magnético terrestre, aproximou-se um eletroímã desligado, como mostra a figura.

Suponha que nessa distância, depois que a chave for fechada, o campo magnético gerado pelo eletroímã seja mais intenso que o campo magnético terrestre.

Assinale a alternativa correspondente à nova orientação da ponta escura da agulha magnética.



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

**RESOLUÇÃO**

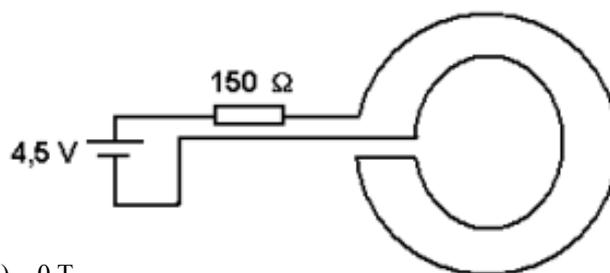
Resposta: D

Com a chave acionada, o eletroímã irá gerar um pólo sul próximo à bússola, que irá atrair o pólo norte da agulha, ou seja irá apontar para a letra D.

Lembre-se que o pólo norte da bússola aponta para o norte geográfico da Terra.

**99** – Duas espiras concêntricas e coplanares de raios 10 mm e 20 mm, são construídas de condutores ideais e ligadas à uma bateria, conforme a figura.

Supondo que esse experimento seja realizado no vácuo, calcule a intensidade do campo magnético no centro das espiras. Adote nesse caso,  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T.m/A}$ .



- a) 0 T
- b)  $2\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}$
- c)  $3\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}$
- d)  $4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}$

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

Os campos magnéticos serão contrários, portanto a intensidade no centro das espiras será a diferença entre eles.

$$i = \frac{4,5}{150} = 3 \cdot 10^{-2} \text{ A}$$

$$B = B_1 - B_2 = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 3 \cdot 10^{-2}}{2 \cdot 10 \cdot 10^{-3}} - \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 3 \cdot 10^{-2}}{2 \cdot 20 \cdot 10^{-3}}$$

$$B = 3\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}$$

**100** – Dois condutores longos e retilíneos estão dispostos paralelamente e distantes 10 cm um do outro, no vácuo.

As correntes em ambos os condutores possuem a mesma intensidade, 10 ampères, e sentidos opostos.

Nesse caso, a intensidade do campo magnético em um ponto P entre os condutores, coplanar e equidistante a eles, é de \_\_\_ T.

Dados:

Permeabilidade magnética do vácuo =  $4\pi \cdot 10^{-7} \text{T.m/A}$

- a) 0
- b)  $2 \cdot 10^{-5}$
- c)  $4 \cdot 10^{-5}$
- d)  $8 \cdot 10^{-5}$

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

Na situação descrita os campos, em módulo, somar-se-ão:

$$B = B_1 + B_2$$

$$B = \frac{2 \cdot 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 10}{2 \cdot \pi \cdot 5 \cdot 10^{-2}} = 8 \cdot 10^{-5} \text{ T}$$