

COLÉGIO NAVAL = 2013 / 2014

2º DIA (PROVA AMARELA)

GABARITO COMENTADO

LÍNGUA PORTUGUESA

Texto para responder às questões de 1 a 18.

TEXTO I Campeonato do desperdício

No campeonato do desperdício, somos campeões em várias modalidades. Algumas de que nos orgulhamos e outras de que nem tanto. Meu amigo Adamastor, antropólogo das horas vagas, não me deu as causas primeiras de nossa primazia, mas forneceu-me uma lista em que somos imbatíveis. Claro, das modalidades que "nem tanto".

Vocês já ouviram falar em lixo rico? Somos os campeões. Nosso lixo faria a fatura de um Haiti. Com o que jogamos fora e que poderia ser aproveitado, poder-se-ia alimentar muito mais do que a população do Haiti. Há pesquisas do assunto e cálculos exatos que "nem tanto". Somos um país pobre com mania de rico. E nosso lixo é mais rico do que o lixo dos países ricos. Meu falecido pai costumava dizer: rico raspa o queijo com as costas da faca; remediado corta uma casca bem fininha; pobre, contudo, arranca uma lasca imensa do queijo. Meu pai dizia, e tenho a impressão que meu pai era um homem preconceituoso, mas em termos de manuseio dos alimentos nacionais, arrancamos uma lasca imensa do queijo, ah, sim, arrancamos.

Outra modalidade em que somos campeões absolutos, o desperdício do transporte. Ninguém no mundo consegue, tanto quanto nós, jogar grãos nas estradas. Não viajo pouco e me considero testemunha ocular. A Anhanguera, por exemplo, tem verdadeiras plantações de soja em suas margens. Quando pego uma traseira de caminhão e aquela chuva de grãos me assusta, penso rápido e fico calmo: faz parte da competição e temos de ser campeões.

Na construção civil o desperdício chega a ser escandaloso. Um dia o Adamastor, antropólogo das horas vagas, me veio com uma folha de jornal onde se liam estatísticas indecentes. Com o que se joga fora de material (do mais bruto ao mais sofisticado), o Brasil poderia construir todos os estádios que a FIFA exige e ainda poderia exportar cidades para o mundo.

Antigamente, este que vos atormenta, levava um litro lavado para trocar por outro cheio de leite. Você, caro leitor, talvez nem tenha notícia disso. Mas era assim. Agora, compra-se o leite e sua embalagem internamente aluminizada para jogá-la no lixo. Quanto de nosso petróleo vai para o lixo em forma de sacos plásticos? Vocês já ouviram falar que o petróleo é um recurso inesgotável? Claro que não! Mas sente algum remorso ao jogar os sacos trazidos do supermercado no lixo? Claro que não. Nossa cultura de mosaico nos tirou a capacidade de ligar os fenômenos entre si.

E o que desperdiçamos de talentos, de esforço educacional? São advogados atendendo em balcão de banco, engenheiros vendendo cachorro-quente nas avenidas de São Paulo, são gênios que se desperdiçam diariamente como se fossem recursos, eles também, inesgotáveis. No dia em que a gente precisar, vai lá e pega. No dia em que a gente precisar, pode não existir mais. Não importa, vivemos no melhor dos mundos, segundo a opinião do Adamastor, o gigante, plagiando um tal de Dr. Pangloss, que ironizava um tal de Leibniz.

BRAFF, Menalton. Em www.cartacapital.com.br - Acesso em 14 jan., 2013 - adaptado.

Dr. Pangloss - personagem de *Cândido*, de Voltaire. Caracteriza-se pelo extremo otimismo.

Leibniz - Autor da teoria de que nada acontece ao acaso. Estamos no melhor dos mundos possíveis, o ser só é, só existe, porque é o melhor possível. Adamastor, o gigante personificação do Cabo das Tormentas, em *Os Lusíadas*, do escritor português Luiz Vaz de Camões.

01) Em seu processo argumentativo, o texto

- (A) explora a temática do desperdício em diferentes setores, estabelecendo interlocução e questionando os procedimentos adotados.
- (B) analisa o desperdício de bens e serviços, a partir do descarte do lixo e seu consequente reaproveitamento.
- (C) contrapõe passado e presente, mostrando que naquele havia ainda mais desperdício.
- (D) discute o desperdício a partir de uma visão científica e a sustenta com exemplos do cotidiano.
- (E) ratifica a ideia de que o desperdício tem raízes antropológicas, ao expor os pensamentos de Adamastor.

RESOLUÇÃO:

Processo argumentativo: sustentação do ponto de vista. A alternativa A é a que melhor apresenta as estratégias argumentativas do autor: interlocução com o leitor em face do desperdício ou mau aproveitamento do lixo.

GABARITO: A

02) Dentre as opções a seguir, em qual se percebe um tom irônico?

- (A) "Na construção civil o desperdício chega a ser escandaloso." (4º§)

- (B) "[...] penso rápido e fico calmo: faz parte da competição e temos de ser campeões." (3º§)
(C) "Agora, compra-se o leite e sua embalagem internamente aluminizada para jogá-la no lixo (5º§)
(D) "São advogados atendendo em balcão de Banco, engenheiros vendendo cachorro-quente nas avenidas de São Paulo [...]." (6º§)
(E) "Com o que jogamos fora e que poderia ser aproveitado, poder-se-ia alimentar muito mais do que a população do Haiti." (2º§)

RESOLUÇÃO:

Ironia consiste em expressar ideia exatamente oposta ou divergente em relação ao que se sente ou pensa. A ironia perpassa todo o texto, mas se torna mais evidente na expressão "campeões" na alternativa B.

GABARITO: B

03) Em que opção o verbo destacado também permite o uso da ênclise, segundo a modalidade padrão da língua?

- (A) "Algumas de que nos orgulhamos e outras de que nem tanto." (1º§)
(B) "Meu amigo Adamastor, [...], não me deu as causas[...]." (1º§)
(C) "Com o que jogamos fora [...], poder-se-ia alimentar [...]." (2º§)
(D) "Nossa cultura de mosaico nos tirou a capacidade[...]." (5º§)
(E) "[...] jornal onde se liam estatísticas indecentes." (4º§)

RESOLUÇÃO:

Em todas as alternativas, existe obrigatoriedade de:

1. Próclise: as palavras atrativas "que", "não" e "onde", respectivamente em A, B e E.
2. Mesóclise: em C, início de frase ou oração com verbo no futuro de pretérito do indicativo (poderia + se = "poder-se-ia")

Em D, o sujeito "Nossa cultura de mosaico" possibilita próclise ou ênclise.

GABARITO: D

04) Em que opção a regência do termo destacado apresenta um desvio da norma padrão?

- (A) "Algumas de que nos orgulhamos e outras de que nem tanto." (1º§)
(B) "[...] construir todos os estádios que a FIFA exige[...]." (4º§)
(C) "[...] gênios que se desperdiçam diariamente[...]." (6º§)
(D) "Meu pai dizia, e tenho a impressão que meu pai era[...]." (2º§)
(E) "[...] a capacidade de ligar os fenômenos entre si." (5º§)

RESOLUÇÃO:

Embora se faça a supressão da preposição (sobretudo de DE) antes das orações subordinadas substantivas objetivas indiretas ou completivas nominais, a norma culta exige tais preposições. Portanto, em D, o substantivo "impressão" exige a preposição DE, que foi suprimida.

("... impressão de que meu pai ...")

GABARITO: D

05) Em que opção há um desvio da norma padrão no que diz respeito à concordância?

- (A) "Ninguém no mundo consegue, tanto quanto nós, jogar grãos nas estradas." (3º§)
(B) "Um dia o Adamastor, antropólogo das horas vagas, me veio com uma folha (4º§) de jornal onde se liam estatísticas indecentes."
(C) "Vocês já ouviram falar que o petróleo é um Claro que não! Mas sente algum remorso trazidos do supermercado no lixo?" (5º§) recurso inesgotável? ao jogar os sacos
(D) "Nosso lixo faria a fartura de um Haiti. Com o que jogamos fora e que poderia ser aproveitado, poder-se-ia alimentar muito mais do que a população do Haiti." (2º§)
(E) "São advogados atendendo em balcão de Banco, engenheiros vendendo cachorro-quente nas avenidas de São Paulo, são gênios que se desperdiçam diariamente como se fossem recursos [...]." (6º§)

RESOLUÇÃO:

Questão de simples erro de concordância. O sujeito de "sente" é oculto e retoma o da oração anterior: "vocês". Portanto, em C, "(vocês) sentem" seria a forma correta.

GABARITO: C

06) Em que opção a análise morfossintática do texto está adequada?

- (A) Em "Meu amigo Adamastor, [...], não me deu as causas primeiras de nossa primazia, mas forneceu-me[...]" (1º§), os termos destacados exercem funções sintáticas distintas.
(B) Em "Agora, compra-se o leite e sua embalagem internamente aluminizada para jogá-la no lixo." (5º§), os pronomes oblíquos destacados exercem a mesma função sintática.

(C) Em "[...] uma folha de jornal onde se liam estatísticas indecentes. Com o que se joga fora [...]" (4º§), os termos destacados pertencem a categorias gramaticais distintas.

(D) Em "[...] uma folha de jornal onde se liam estatísticas indecentes. Com o que se joga fora [...]" (4º§), os pronomes pessoais destacados funcionam como índices de indeterminação dos sujeitos.

(E) Em "Algumas de que nos orgulhamos e outras de que nem tanto. Meu amigo Adamastor, [...], não me deu as causas [...]" (1º§), os termos destacados exercem a mesma função sintática.

RESOLUÇÃO:

Em A, "me", nas duas ocorrências, é OI dos verbos *dar* e *fornecer*, ambos VTDI. Em B, "se" é pronome apassivador ("compra-se" = é comprado) e "lá" é OD do verbo *jogar*. Em C, ambos são pronomes relativos ("onde" = *no qual* e "o que" = *aquilo o qual*). Em D, nunca ocorrerá pronome indeterminador do sujeito com o verbo na 3ª p. p. O pronome é apassivador nos dois casos ("se liam" = eram lidos e "se joga" = é jogado). Em E, "de que" é OI do verbo pronominal *orgulhar-se*.

GABARITO: E

07) Em "Não viajo pouco e me considero testemunha ocular." (3º§), o valor semântico expresso pelo termo destacado é de

(A) adição.

(B) comparação.

(C) consequência.

(D) adversidade.

(E) alternância.

RESOLUÇÃO:

A questão enfatiza o valor do conectivo "e"; não do nexos implícito de causalidade existente na coesão sequencial. Para o conectivo não há resposta, já que indica **conclusão**. Observe: "Não viajo pouco e = portanto (por não viajar pouco) me considero testemunha ocular...". O que a banca considerou – e que encontra algum respaldo numa leitura mais superficial – foi a mera substituição de "e" por **consequentemente**.

GABARITO: C

08) Leia o trecho a seguir.

"Agora, compra-se o leite e sua embalagem internamente aluminizada para jogá-la no lixo. Quanto de nosso petróleo vai para o lixo em forma de sacos plásticos". (5º§)

Em que opção as palavras destacadas foram acentuadas, respectivamente, pela mesma razão que as destacadas no trecho acima?

(A) "Outra modalidade em que somos campeões absolutos, o desperdício do transporte. Ninguém no mundo consegue, tanto quanto nós, jogar grãos nas estradas." (3º§)

(B) "Na construção civil o desperdício chega a ser escandaloso. Um dia o Adamastor, antropólogo das horas vagas, me veio com uma folha de jornal onde se liam estatísticas indecentes." (4º§)

(C) "Há pesquisas do assunto e cálculos exatos que "nem tanto". Somos um país pobre com mania de rico." (2º§)

(D) "São advogados atendendo em balcão de banco, engenheiros vendendo cachorro-quente nas avenidas de São Paulo, são gênios que se desperdiçam diariamente como se fossem recursos, eles também, inesgotáveis. No dia em que a gente precisar, vai lá e pega." (6º§)

(E) "Vocês já ouviram falar que o petróleo é um recurso inesgotável? Claro que não! Mas sente algum remorso ao jogar os sacos trazidos do supermercado no lixo? Claro que não. Nossa cultura de mosaico tirou-nos a capacidade de ligar os fenômenos entre si." (5º§)

RESOLUÇÃO:

"**jogá-la**" – oxítona terminada em **a**; "petróleo" – paroxítona terminada em ditongo gráfico e "plásticos" – proparoxítona.

A única opção em que encontram palavras justificadas pelos mesmos motivos é a letra E: *vocês, inesgotável e fenômenos*.

GABARITO: E

09) Em "Não importa, vivemos no melhor dos mundos, segundo a opinião do Adamastor, o gigante, plagiando um tal de Dr. Pangloss, que ironizava um tal de Leibniz." (6º§), o termo grifado pode ser substituído, sem mudança de sentido, por

(A) informando.

(B) contrariando.

(C) imitando.

(D) ignorando.

(E) retificando.

RESOLUÇÃO:

Simple question of synonymy: plagiarizing means imitating

GABARITO: C

- 10) Assinale a opção em que o termo destacado está grafado corretamente.
- (A) Você talvez **mau** tenha notícia de que o nosso lixo faria a fatura de um Haiti.
 - (B) Outra modalidade de desperdício porque **passamos** é a do transporte de grãos.
 - (C) O Brasil poderia construir **mas** estádios se não fosse o desperdício.
 - (D) Há pesquisas e cálculos acerca do desperdício de talentos no país.
 - (E) Como já **ouviram** falar, um longo debate sobre sermos um país pobre com mania de rico.

RESOLUÇÃO:

Acerca de é locução prepositiva e equivale a *sobre*.

Em A *mal* é advérbio de intensidade. (opõe-se a *bem*). Em B, *por que* (preposição + pronome relativo) equivale a *pela qual* (modalidade). Em C, *mais* é pronome adjetivo indefinido. (opõe-se a *menos*). Em E, trata-se do verbo *haver* (*há*).

GABARITO: D

- 11) Assinale a opção que está corretamente pontuada.
- (A) A quantidade de alimentos que, como se pode notar em pesquisas, é jogada no lixo **daria** para alimentar um Haiti.
 - (B) Antigamente uma pessoa levava um litro lavado, e trocava por outro cheio de leite.
 - (C) Existe também o desperdício de talentos, de gênios como se fossem, recursos **inesgotáveis**.
 - (D) Como se fossem recursos **inesgotáveis**, profissionais, no Brasil, são desperdiçados.
 - (E) Vários caminhões que passam pelas rodovias, deixam para trás uma chuva de grãos de soja.

RESOLUÇÃO:

Em A, as vírgulas estão maçando a intercalação de oração conformativa e, em D, a 1ª ocorrência marca a antecipação da oração comparativa e a 2ª a intercalação do adjunto adverbial de lugar.

Em B, vírgulas separando oração aditiva sindética. Em C, separação: predicativo e verbo de ligação em ordem direta. Em E, uso da vírgula entre sujeito (acompanhado de oração adjetiva restritiva) e predicado.

GABARITO: A / D

- 12) Pode-se afirmar que o último parágrafo do texto
- (A) apresenta exemplos de profissionais que vendem sua força de trabalho.
 - (B) indica a grande capacidade humana de produzir recursos **inesgotáveis**.
 - (C) compara seres humanos a objetos que são utilizados conforme a necessidade.
 - (D) reforça a falta de **mais** objetos renováveis na sociedade do desperdício.
 - (E) analisa que o desperdício também sempre esteve presente em épocas passadas.

RESOLUÇÃO:

No último parágrafo há um paralelo que iguala pessoas a coisas, resultado de uma cultura de desperdício.

GABARITO: C

13) "Nossa cultura de mosaico nos tirou a capacidade de ligar os fenômenos entre si." (5º§)

Sobre o fragmento acima, é correto afirmar que:

- (A) o fato de nossa cultura ser composta por várias etnias não permite ao povo ter consciência dos desperdícios.
- (B) se nossa cultura não fosse tão diversa, o povo teria consciência de que desperdiçar é errado.
- (C) não há ligação verdadeiramente sólida entre os elementos de nossa cultura e, por isso, falta ao povo consciência crítica.
- (D) é interesse do povo manter a cultura de mosaico para ser campeão em vários tipos de desperdício.
- (E) o povo não tinha capacidade de ligar os fenômenos entre si, até mesmo quando nossa cultura não era de mosaico.

RESOLUÇÃO:

"Cultura do mosaico" significa fragmentação cultural, que enfraquece a solidez de valores e identidade culturais.

GABARITO: C

14) Assinale a opção na qual o vocábulo em destaque **NÃO** tem a mesma classificação morfológica dos demais.

- (A) "Outra modalidade em que somos campeões absolutos, o desperdício do transporte." (3º§)
- (B) "Com o que se joga fora de material (do mais bruto ao mais sofisticado), [...]." (4º§)
- (C) [...] "o Brasil poderia construir todos os estádios que a FIFA exige e ainda poderia exportar cidades para o mundo." (4º§)

(D) "Antigamente, este que vos atormenta, levava um litro lavado para trocar por outro cheio de leite." (5º§)

(E) "Vocês já ouviram falar que o petróleo é um recurso inesgotável?" (5º§)

RESOLUÇÃO:

Assunto recorrente em provas de concursos: distinção entre que pronome relativo (= o qual ou variações) – introduz oração adjetiva – e conjunção integrante (= se) – introduz oração substantiva (equivale a isso). Observe:

a) "...outra modalidade em que (= na qual)..."

b) "...com o(= aquilo) que (o qual) se joga fora..."

c) "...os estádios que (= os quais) a FIFA exige..."

d) "...este que (o qual) vos atormenta..."

e) "Você já ouviu falar [que (= se) o petróleo é um recurso...]" (= isso)

GABARITO: E

15) Em que opção se realizou corretamente a análise morfossintática?

(A) "[...] tenho a impressão que meu pai era um homem preconceituoso, [...] ." (2º§) o vocábulo em destaque é um adjetivo que funciona como objeto direto.

(B) "Não viajo pouco e me considero testemunha ocular." (3º§) - o vocábulo em destaque é um verbo transitivo direto e funciona como um dos núcleos do predicado verbo-nominal.

(C) "[...] levava um litro lavado para trocar por outro cheio de leite." (4º§) - o vocábulo em destaque é um verbo e funciona como adjunto adnominal.

(D) "[...] e sua embalagem internamente aluminizada para jogá-lo no lixo." (5º§) - o termo em destaque é artigo definido e funciona como núcleo do objeto direto.

(E) "Mas sente algum remorso ao jogar os sacos trazidos do supermercado no lixo?" (5º§) - o termo em destaque é um substantivo e funciona como núcleo do sujeito simples.

RESOLUÇÃO:

"... considero-me (ser) testemunha ocular ..."

VTD OD VL PREDICATIVO DO OD

A) Adjetivo como adjunto adnominal

C) "Lavado" é adjetivo

D) "Lo" é OD do VTD *jogar*

E) "Remorso" é substantivo na função de núcleo do OD

GABARITO: B

16) Em que opção o valor semântico da preposição destacada foi corretamente identificado no contexto?

(A) "Vocês já ouviram falar em lixo rico?" (2º§) - causa.

(B) "[...] rico raspa o queijo com as costas da faca [...]" (2º§) - modo.

(C) "[...] tem verdadeiras plantações de soja [...]" (3º§) - posse.

(D) "[...] aluminizada para jogá-la no lixo." (5º§) - finalidade.

(E) "São advogados atendendo em balcão de banco [...]" (6º§) - origem.

RESOLUÇÃO:

"Para" significa a fim de ou com a finalidade de.

A) Em = assunto

B) Com = instrumento

C) De = matéria

E) Em = lugar

GABARITO: D

17) Em "Meu pai dizia, e tenho a impressão de que meu pai era um homem preconceituoso [...]" (2º§), a forma verbal destacada expressa

(A) uma ação que se prolonga até o momento da fala.

(B) um processo que no passado era constante ou frequente.

(C) um processo que ocorreu antes de outro, também passado.

(D) uma dúvida ou incerteza em relação a um fato passado.

(E) uma ação totalmente concluída no passado.

RESOLUÇÃO:

Um dos usos do pretérito imperfeito do indicativo é expressar constância, frequência ou hábito em tempo passado.

GABARITO: B

18) Leia o trecho a seguir.

"Quando pego uma traseira de caminhão e aquela chuva de grãos me assusta, penso rápido e fico calmo: faz parte da competição e temos de ser campeões." (3º§)

Em que opção a reescritura do trecho acima está correta, considerando a manutenção dos sentidos e o uso da modalidade padrão?

(A) Assim que pego uma traseira de caminhão e aquela chuva de grãos me assusta, mas penso rápido e fico calmo: faz parte da competição e temos de ser campeões.

(B) Assim que pego uma traseira de caminhão e aquela chuva de grãos me assusta, penso rápido e fico calmo: porque faz parte da competição e temos de ser campeões.

(C) Conquanto pego uma traseira de caminhão e aquela chuva de grãos me assusta, penso rápido e fico calmo; faz parte da competição e temos de ser campeões.

(D) Uma vez que pego uma traseira de caminhão e aquela chuva de grãos me assusta, penso rápido e fico calmo, faz parte da competição e temos de ser campeões.

(E) Porquanto pego uma traseira de caminhão e aquela chuva de grãos me assusta, penso rápido e fico calmo: faz parte da competição e temos de ser campeões.

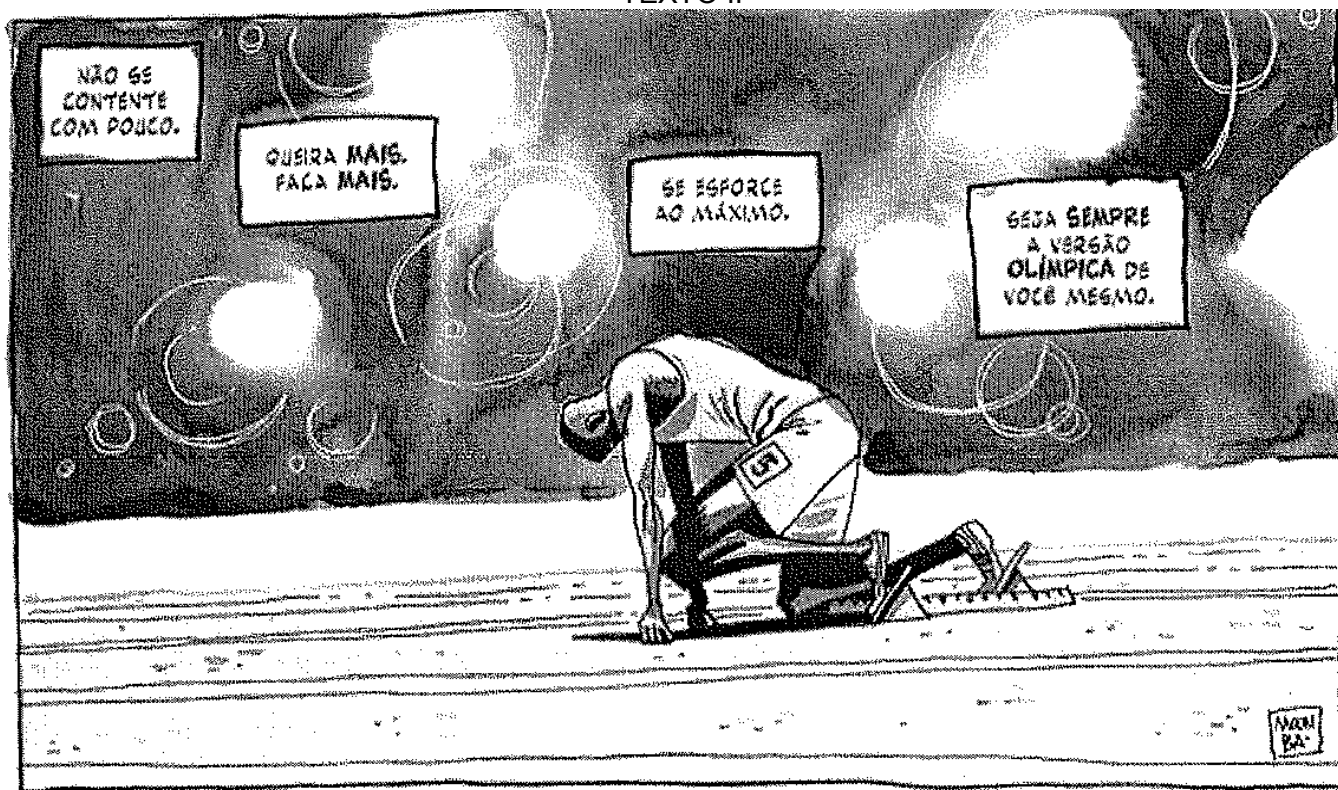
RESOLUÇÃO:

A reescritura substituiu "quando", conjunção temporal, por *assim que*, locução conjuntiva temporal e inseriu a conjunção explicativa *porque*, implícita no texto original.

GABARITO: A

Texto para responder às questões 19 e 20.

TEXTO II



WWW.10PAEZINHOS.COM.BR

<http://10paezinhos.blog.uol.com.br> - acesso em 23 mar., 2013.

19) Que termo resume a ideia apresentada no texto?

(A) Abnegação.

(B) Perseverança.

(C) Altruísmo.

(D) Improbidade.

(E) Comodismo.

RESOLUÇÃO:

As mensagens contidas nos balões estão apoiadas na ideia de perseverança e insistência.

GABARITO: B

20) "Não se contente com pouco. Queira mais. Faça mais."

Em que opção a reescritura do período acima, em segunda pessoa, está em total conformidade com a norma padrão?

(A) Não te contente com pouco. Queiras mais. Faças mais.

- (B) Não te contentes com pouco. Queiras mais. Faça mais.
- (C) Não te contente com pouco. Quer mais. Faz mais.
- (D) Não te contente com pouco. Queira mais. Faze mais.
- (E) Não te contentes com pouco. Quer mais. Faze mais.

RESOLUÇÃO:

O uso do pronome *te* indica tratamento gramatical de 2ª p.s. Logo as formas verbais *queres* e *fazes* têm o ES suprimido no imperativo afirmativo: *quer* e *faz*. O verbo contentar está no imperativo negativo, retirado sem alterações do presente do subjuntivo: *contentes*.

GABARITO: E

21) "Em todas as partes do mundo, a propaganda nos incentiva a adquirir novos produtos, a substituir os mais antigos pelos mais novos. Os objetos que têm uma durabilidade menor são substituídos rapidamente por outros. Alguns produtos são fabricados para serem utilizados uma única vez (copos descartáveis, fraldas, guardanapos e lenços de papel), o que acaba gerando muitas toneladas de lixo." Novo passaporte para Geografia/Cláudia Magalhães ... [et al.]. 2. Ed.

São Paulo: Editora do Brasil, 2009, pg.32

Há muita discussão sobre quando envolve a chamada sustentável. Nesse sentido, a questão ambiental, principalmente ação antrópica e o desenvolvimento analise as afirmativas a seguir.

I - A maior parte do lixo no Brasil é depositada em lixões a céu aberto, trazendo sérios riscos à saúde humana. Por serem focos de doenças, os mesmos representam um dos mais graves problemas ambientais.

II - dentre outros fatores, a reciclagem poupa energia e até água, como o observado no caso das latinhas de alumínio, o que contribui na redução de subprodutos que causam contaminação ao meio ambiente.

III - A reciclagem é muito importante nessa questão, pois significa que o consumidor deve pensar antes de comprar, ou seja, levar em consideração o resíduo que será gerado, evitando produtos que produzam muitos resíduos.

IV - Os aterros sanitários são bons exemplos de sustentabilidade ambiental, uma vez que os resíduos resultantes de sua decomposição, conhecidos como chorume, favorecem a vida microbiana do subsolo e ajudam a purificar o lençol freático.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (B) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.
- (C) Apenas as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- (D) Apenas as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- (E) As afirmativas I, II, III e IV são verdadeiras.

RESOLUÇÃO:

As correntes marítimas do Brasil e das Guianas influenciam como importante fator climático. São correntes de águas quentes, sendo responsáveis por temperaturas mais altas ao longo do litoral.

Essas correntes contribuem para maior evaporação das águas oceânicas, ocasionando também maior pluviosidade.

GABARITO: E

22) Ao analisar as temperaturas médias e o índice de chuvas de diferentes localidades da Terra, percebe-se que em algumas regiões predominam altas temperaturas, determinando climas quentes, enquanto em outras, ao contrário, predominam temperaturas mais baixas, determinando climas mais frios. Os chamados fatores climáticos exercem papel fundamental nesse processo.

Com relação aos fatores climáticos, atuantes no Brasil, assinale a opção correta.

- (A) Na Amazônia, onde predominam as baixas latitudes, a incidência dos raios solares é direta, o que torna as temperaturas elevadas e as estações do ano muito distintas.
- (B) Com predomínio de elevadas altitudes, as quais induzem uma maior capacidade de retenção de calor da atmosfera, a Região Sul apresenta as maiores temperaturas média do país.
- (C) Em função da maritimidade, o litoral brasileiro apresenta as maiores amplitudes térmicas diárias quando comparado ao interior do território nacional.
- (D) As massas de ar que atuam no Brasil são predominantemente continentais, podendo citar a massa Equatorial continental, quente e seca, a qual contribui para focos de queimadas na Amazônia.
- (E) Sob a ação de duas correntes marítimas: a corrente do Brasil e a corrente das Guianas, o litoral do país é influenciado por temperaturas elevadas.

RESOLUÇÃO:

As correntes marítimas do Brasil e das Guianas influenciam como importante fator climático. São correntes de águas quentes, sendo responsáveis por temperaturas mais altas ao longo do litoral.

Essas correntes contribuem para maior evaporação das águas oceânicas, ocasionando também maior pluviosidade.

GABARITO: E

23) Na década de 1950, o governo brasileiro começou a tomar algumas medidas para integrar a Amazônia ao restante do país e, assim, impedir sua internacionalização, isto é, a exploração econômica estrangeira. Inúmeras foram as dificuldades para tal empreitada, no entanto, as ações públicas foram imprescindíveis nesse sentido.

Sobre as ações públicas, que contribuíram na ocupação da Amazônia, assinale a opção correta.

(A) As rodovias Belém-Brasília (BR 153) e Cuiabá-Porto Velho (BR 364) destacam-se entre as estradas construídas na região, ao longo das quais foram surgindo vilarejos e novas cidades.

(B) Com o lema "levar os homens sem terras do sudeste para as terras sem homens do norte", os governos da década de 1950 estimularam, através de incentivos fiscais, a migração.

(C) Na década de 1940, o governo federal já havia criado a Superintendência para o Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), órgão responsável pelas primeiras ocupações regionais.

(D) Em função do forte nacionalismo da época, todos os projetos e obras realizadas na região contaram exclusivamente com os capitais estatais e privados nacionais, excluindo os capitais transnacionais.

(E) Os projetos de subsistência, voltados às lavouras de soja e a criação de gado, foram aqueles que mais atraíram investidores para a região, uma vez que o governo incentivou o desmatamento e criou incentivos fiscais.

RESOLUÇÃO:

As rodovias Belém – Brasília e Cuiabá – Porto Velho, construídas na região Amazônica favoreceram o povoamento nessa região, já que se tornaram importantes vias de acesso, facilitando o surgimento de núcleos de povoamento, ao longo delas.

GABARITO: A

24) O processo de industrialização que se desenvolveu no Sudeste provocou várias transformações no espaço geográfico dessa região.

O avanço da atividade industrial desencadeou grandes mudanças, tanto no espaço rural como no espaço urbano, principalmente nas áreas onde a industrialização ocorreu de maneira mais intensa.

Com relação às transformações causadas pelo processo de industrialização ocorrido no Brasil, assinale a opção correta.

(A) Somente a partir da década de 1980 a industrialização chegou ao campo, quando as fortes demandas de gêneros agropecuários estimularam a produção próxima aos grandes centros consumidores rurais.

(B) Ao mesmo tempo em que a produção agropecuária cresceu, o mesmo ocorreu em relação a subordinação do campo para com a cidade, pois os grandes centros urbanos passaram a comandar a produção rural.

(C) Na medida em que a urbanização se efetiva na Região Sudeste, as atividades agroindustriais se enfraquecem gradativamente, especialmente no Estado de São Paulo, onde as indústrias avançaram sobre as áreas rurais.

(D) Nas áreas próximas aos centros urbanos, especialmente junto às Regiões Metropolitanas, verificam-se as maiores concentrações de grandes propriedades rurais, as quais se beneficiam da infra-estrutura gerada pela industrialização.

(E) No Sudeste, o desenvolvimento do setor primário contribuiu para que diversas áreas urbanas, de municípios vizinhos, se unissem e gerassem o surgimento de diversas aglomerações conhecidas como megalópoles.

RESOLUÇÃO:

Ocorre uma interdependência entre campo x cidade. O campo abastece as cidades com matérias-primas e gêneros alimentícios. A cidade apresenta-se como o centro da produção industrial, rede bancária, portadora de serviços, etc.

GABARITO: B

25) O desenvolvimento industrial na região Sudeste brasileira dependeu da expansão dos sistemas de transporte e, ao mesmo tempo, estimulou-a. No entanto, ao longo da evolução do binômio industrialização/transporte, várias questões, de ordem política, social e econômica surgiram, influenciando decisivamente essa realidade.

Nesse contexto, assinale a opção correta.

(A) A partir da década de 1950, com o desenvolvimento industrial nacional, o governo estimulou e priorizou o transporte ferroviário, especialmente no eixo Rio-São Paulo, onde houve uma maior demanda por transportes públicos e de qualidade para atender as necessidades da população.

(B) Nos últimos anos, grandes investimentos foram realizados na implementação de hidrovias no Sudeste, onde a hidrovia do Tietê-Paraná é um bom exemplo, pois além de baratear o frete contribui para uma maior integração econômica com outros estados da federação e até mesmo com alguns países vizinhos.

(C) O transporte rodoviário, apesar de gerar uma menor demanda por combustíveis no país, quando comparado ao ferroviário, é mais oneroso e mais poluente, assim sendo, se tornou inviável ampliar essa modalidade de transporte a partir da década de 1990, ficando o mesmo voltado para o transporte urbano.

(D) A prioridade dada ao sistema de transportes rodoviário e ferroviário, na região Norte do Brasil, foi fundamental no processo de ocupação e povoamento da mesma, pois fortaleceu e promoveu a integração das diversas áreas dessa região, acabando por impulsionar todas as suas atividades econômicas.

(E) Os governos brasileiros, das décadas de 1950 e 1960, priorizaram os chamados “transportes de massas”, fato que acabaram por incentivar e priorizar investimentos públicos junto aos meios de transportes fluviais e ferroviários, negligenciando os transportes rodoviários

RESOLUÇÃO:

A hidrovia Tietê-Paraná é de extrema importância para o escoamento de produtos agrícolas, mercadorias diversas e pessoas, produzindo reflexos no MERCOSUL, facilitando a integração entre o Brasil e os países vizinhos.

GABARITO: B

26) A Região Nordeste possui um elevado potencial turístico, no entanto, alguns estados dessa região estão muito aquém dessa realidade, reflexo da carência de infra-estrutura básica, de operadoras e de serviços adequados.

Com base nas informações, assinale a alternativa que contenha atividades que, implementadas em áreas com condições físicas singulares, podem contribuir para dinamizar o quadro turístico nordestino.

(A) Incentivo ao fluxo de turistas, baseado na riqueza ambiental do Delta do Parnaíba e no potencial arqueológico do Parque Nacional da Serra da Capivara, declarado Patrimônio Cultural da humanidade pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura).

(B) Programas oficiais de isenções de impostos, os quais incrementem investimentos nacionais e estrangeiros para o chamado Recôncavo Baiano, área tradicionalmente voltada para atividades náuticas e cultivos irrigados, como a produção de uvas e melão junto ao Vale do Rio São Francisco.

(C) Estímulo aos minifúndios, os quais dão sustentabilidade econômica à Zona da Mata, fato que reestruturaria as atividades artesanais desta sub-região, ao mesmo tempo em que contribuiria para se evitar os grandes fluxos migratórios para os centros urbanos sulistas.

(D) Aproveitamento da Mata Atlântica junto ao chamado ecoturismo, uma vez que essa região mantém preservada essa vegetação nativa, ou seja, um bioma que além de poder gerar recursos nesse tipo de atividade, poderia também estimular, economicamente, o uso farmacológico dessa flora.

(E) Apoio técnico e econômico aos chamados pólos têxteis, comuns no Sertão, onde várias cooperativas poderiam estimular o comércio de jeans e de tecidos voltados à confecção de redes, estimulados pela mão de obra barata e qualificada encontrada nessa sub-região.

RESOLUÇÃO:

O Parque nacional da Serra da Capivara apresenta uma área de grande concentração de sítios arqueológicos.

O Delta do Parnaíba está localizado, integralmente, em ambiente litorâneo, formando a região deltaica mais perfeita do país, de grande relevância ambiental.

GABARITO: A

27) Em 2013 completa-se os 250 anos da transferência da capital do Vice-Reino do Brasil de Salvador para o Rio de Janeiro.

Assinale a opção que apresenta um dos motivos dessa transferência.

(A) Evitar os ataques de piratas que havia em Salvador.

(B) Aproximar a administração colonial da metrópole portuguesa.

(C) Aumentar o controle português sobre as áreas mineradoras.

(D) Diminuir a insegurança gerada pelos índios tamoios.

(E) Combater revoltas anticoloniais eclodidas no Rio de Janeiro.

RESOLUÇÃO:

A transferência da capital de Salvador para o Rio de Janeiro ocorreu com o intuito de possibilitar um maior controle e uma maior fiscalização do Estado português sobre a atividade mineradora.

GABARITO: C

28) Observe a imagem a seguir.



<http://domacedo.blogspot.com.br/2013/03/perfil-papal.html>

No dia 13 de março de 2013 o cardeal argentino Jorge Mario Bergoglio se tornou o líder do Catolicismo, religião adotada pela maioria dos brasileiros.

Entre as razões que explicam o fato do Catolicismo ser a religião adotada pela maioria dos brasileiros está a herança da

(A) monarquia brasileira, sendo o catolicismo a religião oficial do Estado até a Constituição Republicana de 1988, que instituiu o Estado confessional.

(B) *colonização portuguesa, sendo o catolicismo a religião oficial do Estado até a Constituição Republicana de 1891, que instituiu o Estado laico.*

(C) república brasileira, sendo o catolicismo a religião oficial do Estado até a Constituição republicana de 1934, que instituiu o Estado ateu.

(D) autocracia portuguesa, sendo o catolicismo a religião oficial do Estado até a Constituição Liberal 1824, que instituiu o Estado católico.

(E) comunidade católica, sendo o catolicismo a religião oficial do Estado até a Constituição Monárquica de 1854, que instituiu o Estado agnóstico.

RESOLUÇÃO:

A Constituição que estabeleceu o catolicismo como a religião oficial do Brasil e o sistema de padroado, foi a de 1824 (a do período monárquico). Esta situação durou até o fim da subordinação da Igreja ao Estado, o que ocorreu com a promulgação da Constituição de 1891, na qual o Brasil passa a ser um Estado laico.

GABARITO: B

29) Esse movimento musical nasceu no Rio de Janeiro, no final da década de 1950, usando temas leves sobre o cotidiano e sem muito compromisso com a temática política. Foi iniciado formalmente com a gravação da música Chega de Saudade. Os artistas se reuniam geralmente em bares ou em apartamentos da zona sul do Rio de Janeiro. Em 1962, compositores e intérpretes desse gênero musical, realizaram um concerto em Nova York cujo sucesso serviu para apresentar o novo ritmo para o mundo. Internamente o movimento passou a ser duramente criticado por alguns setores da sociedade. Muitos afirmavam que o novo gênero musical era elitista e alienado dos problemas políticos brasileiros. “

(Adaptado. Nemi, Ana Lúcia Lana. E Reis, Anderson Roberti dos. Para viver juntos: História, 9º ano: ensino fundamental. São Paulo: Edições SM.)

O texto refere-se ao gênero musical denominado:

(A) Bossa Nova que teve entre seus principais representantes João Gilberto, Antônio Carlos Jobim e Vinícius de Moraes.

(B) Rock brasileiro que teve em Raul Seixas seu principal expoente.

(C) Tropicalismo liderado por Caetano Veloso e Gilberto Gil.

(O) Jovem Guarda que teve em Roberto Carlos e Erasmo Carlos seus principais representantes.

(E) Música de Protesto que teve em Chico Buarque de Holanda e Geraldo Vandré seus nomes de maior expressão.

RESOLUÇÃO:

O gênero musical, muito famoso à época, era a Bossa Nova, que marcou principalmente o período do governo do presidente Juscelino Kubitschek - anos dourados da História Brasileira.

GABARITO: A

30) A Lei Eusébio de Queiroz ficou conhecida por proibir o tráfico internacional de escravos no Brasil. Assinale a opção que indica setores da economia em que foram aplicados recursos antes destinados ao tráfico internacional de escravos.

- (A) No tráfico negreiro interprovincial, no setor industrial, além da área de transportes e comunicações.
- (B) No combate à pirataria, nas lavouras açucareiras e na compra de mão-de-obra escrava indígena.
- (C) Nas indústrias siderúrgicas, na prospecção de novas áreas mineradoras e no trabalho assalariado.
- (D) No comércio clandestino de escravos africanos, no extermínio de índios e no setor manufatureiro de gêneros alimentícios.
- (E) Na compra e distribuição de terras para os imigrantes estrangeiros e no setor industrial têxtil.

RESOLUÇÃO:

O capital que ficou disponível após a interrupção do comércio de escravos com a África passou a ser utilizado para investimentos no Setor Industrial, um dos fatores que possibilitou a Era Mauá. Além disso, este capital passou a ser utilizado também no tráfico interprovincial, que passou a ser a alternativa viável para o fim do tráfico intercontinental. O nordeste decadente passou a vender escravos para a região cafeeira que estava em ascensão.

GABARITO: A

31) Instaurado o regime republicano, existiam claramente três projetos de República para o Brasil de 1889. Sobre estes projetos políticos pode-se afirmar que

- (A) a Igreja Católica aliou-se ao projeto dos militares positivistas, conseguindo com esse apoio que o catolicismo, possuidor do maior número de adeptos, continuasse como religião oficial do Estado brasileiro.
- (B) os cafeicultores paulistas, na maioria contrários à República, planejavam a volta da monarquia que assumiria um caráter liberal, descentralizando o poder político por meio do federalismo.
- (C) para setores politizados da população urbana, que incluía a baixa classe média e grupos intelectualizados, a República deveria garantir as liberdades públicas e ampliar a participação popular nas decisões políticas.
- (D) os militares defendiam a necessidade de um poder executivo forte, capaz de coordenar e impulsionar o progresso do Brasil, por isso, apoiavam o projeto desenvolvimentista dos cafeicultores paulistas.
- (E) tanto o projeto da República positivista quanto o projeto da República liberal defendiam uma ampla participação popular no poder republicano, demonstrado posteriormente com o fim do voto censitário, na constituição de 1891.

RESOLUÇÃO:

Os cafeicultores paulistas defendiam um projeto republicano de caráter elitista, baseado no Federalismo, ou seja, um poder central enfraquecido, o que garantiria a autonomia regional.

O Exército defendia o ideal positivista. Somente um governo forte, com poder centralizado, garantiria a ordem social necessária para se atingir o progresso.

Os setores médios urbanos defendiam a participação do povo durante a República. Eram considerados radicais e ficaram conhecidos como jacobinistas.

GABARITO: C

32) Leia o texto abaixo.

Varre, varre, varre, varre vassourinha!

Varre, varre a bandalheira!

Que o povo já 'tá cansado

De sofrer dessa maneira

Jânio Quadros é a esperança desse povo abandonado!

Jânio Quadros é a certeza de um Brasil, moralizado!

Alerta, meu irmão!

Vassoura, conterrâneo!

Vamos vencer com Jânio

(Maugeri Neto)

"Varre, varre, vassourinha ..." foi o jingle da campanha do candidato Jânio Quadros nas eleições para a presidência do Brasil em 1960. Jânio Quadros foi eleito com quase 6 milhões de votos, 1,5 milhões de votos a mais que o segundo colocado, o general Lott. Jânio tomou posse em janeiro de 1961.

Leia as afirmações seguintes sobre este período. (1960-1961)

I - Na política externa, Jânio Quadros pressionado pelos Estados Unidos, rompeu relações diplomáticas com a China comunista e com a União das Repúblicas Socialistas Sovéticas.

II - Internamente, Jânio Quadros, entre outras medidas, proibiu o uso de biquínis, o uso de lança-perfume nos bailes de carnaval e a briga de galos.

III- Com a renúncia de Jânio Quadros, o vice-presidente João Goulart que estava no Rio Grande do Sul foi para Brasília e imediatamente assumiu a presidência.

IV - Na economia, Jânio Quadros adotou uma política progressista aumentando o salário mínimo e criando facilidades para os empréstimos bancários.

V - A renúncia de Jânio Quadros provocou uma crise política grave que só terminou com a implantação do sistema parlamentarista de governo.

Assinale a opção correta.

(A) Apenas as afirmativas I,II e IV são verdadeiras.

(B) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.

(C) Apenas as afirmativas III,IVe V são verdadeiras.

(D) Apenas as afirmativas II e V são verdadeiras.

(E) Apenas as afirmativas II,III e V são verdadeiras.

RESOLUÇÃO:

Afirmativa I – ERRADA – Jânio Quadros retomou relações diplomáticas com a União Soviética e com a China, adotando, assim, uma política externa independente.

Afirmativa II – CORRETA

Afirmativa III – ERRADA – João Goulart estava na China e não conseguiu assumir imediatamente a presidência do Brasil

Afirmativa IV- ERRADA- Jânio adotou uma política conservadora, visando controlar a inflação .

Afirmativa V- CORRETA

GABARITO: D

33) Qual é a opção que define INCORRETAMENTE a propriedade da matéria apresentada?

(A) Denomina-se extensão a propriedade que a matéria tem de ocupar um lugar no espaço, isto é, toda matéria ocupa um lugar no espaço que corresponde ao seu volume.

(B) Chama-se impenetrabilidade a propriedade pela qual os corpos têm de não poder ocupar um mesmo lugar no espaço ao mesmo tempo.

(C) Denomina-se dureza a capacidade de um material resistir a um impacto sem fragmentar-se.

(D) A elasticidade é a propriedade que um corpo tem de voltar a sua forma inicial, quando cessa a força a que estava sendo submetido.

(E) A inércia é a tendência natural que os corpos têm de manter seu estado de repouso ou de movimento numa trajetória reta.

RESOLUÇÃO:

Dureza traduz-se na resistência ao risco.

GABARITO: C

34) Qual é a massa (expressa em gramas) de uma amostra de um solvente líquido e puro, com volume de 3 mL e cuja densidade absoluta é de aproximadamente 0,78 g/mL?

(A) 0,26

(B) 0,38

(C) 2,21

(D) 2,34

(E) 3,85

RESOLUÇÃO:

Densidade (d) logo:

$$d = \frac{m \text{ (massa)}}{v \text{ (volume)}}$$

$$m = d.v$$

$$m = 0,78.3$$

$$m = 2,34g$$

GABARITO: D

35) A sensação de contato com algo gelado que é sentida ao passar um algodão embebido em álcool em temperatura ambiente na mão é um fenômeno atribuído a

(A) sublimação do álcool.

(B) insolubilidade do álcool em água.

(C) mudança de estado do álcool, que é um fenômeno exotérmico.

(D) liquefação do álcool.

(E) evaporação do álcool, que é um fenômeno endotérmico.

RESOLUÇÃO:

Para ocorrer à evaporação se faz necessário absorver calor (endotérmico). Ao retirar calor da pele para o álcool evaporar tem-se a sensação de frio.

GABARITO: E

36)

"Cientistas podem ter encontrado a partícula de Deus."

Com essa frase estampada em manchetes pelo mundo, o maior experimento científico do planeta recuperou parte de sua reputação. Devido a uma falha de soldagem, o CERN, uma máquina de US\$10 bilhões ficou inoperante por mais de um ano mas sua pista de 27 km enterrada sob a fronteira entre a França e a Suíça produziu resultados que podem justificar o investimento e uma das ideias mais importantes da física pode ser comprovada: o bóson de Higgs, mais conhecido por partícula de Deus.

Os cientistas provocaram no CERN, colisões frontais entre pedaços de átomos, criando explosões com intensidades similares à do Big Bang, mas confinadas a um espaço ínfimo. No meio dessas explosões deveriam aparecer bósons de Higgs soltos, assim como havia há 13,7 bilhões de anos, segundo a teoria idealizada por Peter Higgs em 1966. Naquele estágio inicial do Cosmos, o que chamamos massa ainda não existia: era uma coleção de partículas subatômicas movendo-se à velocidade da luz. Num certo momento, os chamados bósons de Higgs, que estavam espalhados por todo o universo, uniram-se e formaram um "oceano" invisível - o Oceano de Higgs, dando origem a partículas que matéria como a conhecemos hoje. Para algumas outras vagavam pelo universo como os fótons nada mudou mas para outras, como os quarks (que formam basicamente toda a matéria), fez toda a diferença. Atribuiu-se o nome de "massa" à força que os quarks fazem para atravessar esse oceano. Ou seja, sem os bósons, a matéria não existiria.

(texto adaptado do artigo publicado na Revista Super interessante de fevereiro de 2012)

A partir das ideias de Higgs e dos experimentos apresentados no texto, é correto afirmar que

(A) as partículas elementares da matéria foram inicialmente formadas por bósons e fótons.

(B) os quarks se fragmentaram no início do universo dando origem aos bósons.

(C) os bósons deram origem aos quarks, e estes aos prótons, elétrons e nêutrons.

(D) prótons, elétrons e nêutrons uniram-se há 13,7 bilhões de anos para formar os fótons, e destes originaram-se os quarks.

(E) o oceano de Higgs originou a matéria como conhecida hoje a partir da associação de bósons, fótons e quarks.

RESOLUÇÃO:

Segundo o texto os bósons, fótons e quarks originaram a matéria que conhecemos hoje.

GABARITO: E

37) Para que a água consumida domiciliarmente possa chegar aos consumidores em condições apropriadas para este fim, diversos processos físicos e químicos são conduzidos desde sua captação - em rios, lagos, etc - até sua entrada na rede de distribuição.

Numa estação de tratamento de água (ETA), ocorrem as seguintes etapas:

I - Coagulação - a água captada e bombeada em sua forma bruta é tratada com hidróxido e sulfato de alumínio para aglomerar alguns eventuais tipos de partículas sólidas.

II - Flocculação e decantação os aglomerados de partículas sólidas aumentam de tamanho com a movimentação da água e depositam-se no fundo de tanques, separando-se da água.

III - Filtração - a água proveniente dos tanques de decantação é filtrada de forma a remover impurezas menores que as anteriormente removidas.

IV - Desinfecção - hipoclorito de sódio ou ozônio são aplicadas na água para eliminar microrganismos patogênicos.

V - Fluoretação - é aplicado fluoreto de sódio (ou de cálcio) na água para auxiliar na manutenção da saúde dentária.

VI - Correção de pH - carbonato de sódio é adicionado à água para ajustar sua acidez e impedir a deterioração da rede de distribuição.

Assinale a opção que apresenta as fórmulas que representam as substâncias mencionadas nas etapas I, IV, V e VI, respectivamente.

Assinale a opção que apresenta as fórmulas que representam as substâncias mencionadas nas etapas I, IV, V e VI, respectivamente.

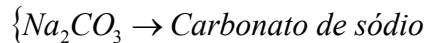
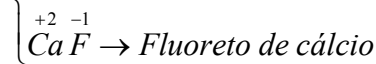
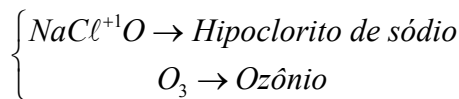
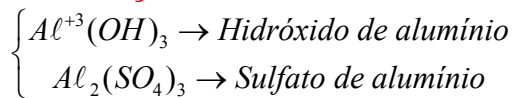
(A) $Al(OH)_3$ e $Al_2(SO_4)_3$ / $NaClO$ e O_3 / NaF e CaF_2 / Na_2CO_3

(B) $Al(OH)_2$ e $AlSO_4$ / $NaClO$ e O_3 / NaF e CaF_2 / Na_2CO_3

(C) $Al(OH)_3$ e $Al_2(SO_4)_3$ / $NaClO_2$ e O_2 / NaF e CaF_2 / $NaHCO_3$

- (D) $Al(OH)_2$ e $AlSO_4$ / $NaClO$ e O_3 / Na_2F e CaF / Na_2CO_3
 (E) $Al(OH)_3$ e $Al_2(SO_4)_3$ / $NaClO_2$ e O_2 / Na_2F e CaF / $NaHCO_3$

RESOLUÇÃO:



GABARITO: A

38) Considere as modalidades de fracionamento de misturas baseadas nas características físicas da matéria.

I - Método de separação com base na diferença da temperatura de ebulição.

II - Método de separação com base na diferença de densidade.

III - Método de separação com base na variação de tamanho das partículas.

Estas definições se referem, respectivamente, aos métodos de

(A) evaporação, floculação, filtração.

(B) condensação, tamização, decantação.

(C) destilação, filtração, destilação.

(D) decantação, peneiração, filtração.

(E) destilação, decantação, peneiração.

RESOLUÇÃO:

I – Destilação – Processo de separação de mistura homogênea baseado na diferença de ponto de ebulição das substâncias.

II – Decantação – Processo de separação de mistura heterogênea baseado na diferença de densidade das substâncias.

III – Peneiração – Processo de separação de mistura heterogênea onde a substância maior fica retida na peneira e a menor atravessa a peneira.

GABARITO: E

39) Observe a tabela a seguir que mostra os mecanismos de perda de calor pelo organismo humano.

Processo	Frequência	Fenômeno
Radiação	40%	Emissão de raios infravermelhos.
Convecção	30%	Fluxo de ar quente expirado.
Evaporação	20%	Calor latente de vaporização na superfície da pele.
Respiração	8%	Evaporação da parte da água contida no ar.
	2%	Aquecimento dos gases respiratórios.
Condução	Irrelevante	Contato com objeto mais frio.

Utilizando as informações acima, coloque V (verdadeiro) ou F (falso) nas afirmativas abaixo e, em seguida, assinale a opção que apresenta a sequência correta.

() Radiação é o processo de transmissão de calor que não necessita de um meio físico para ocorrer.

- () Na convecção o calor é transmitido através da movimentação de massas chamadas correntes de convecção.
- () A evaporação é um tipo de vaporização lenta e representa a passagem do estado sólido para o estado gasoso.
- () Na condução o calor é transmitido, exclusivamente, através da movimentação de massas.
- () Raios infravermelhos são radiações térmicas visíveis aos olhos humanos.
- () Calor latente é a quantidade de calor necessária para que uma substância pura mude de estado físico sem alterar a sua temperatura

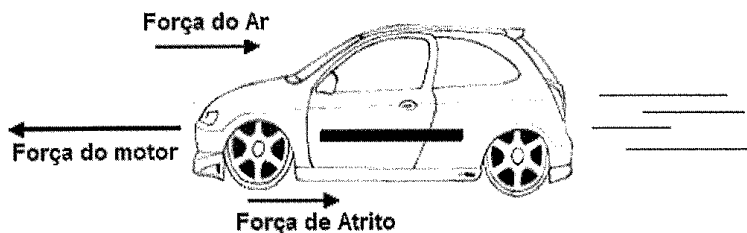
- (A) (V) (V) (F) (F) (F) (V)
 (B) (V) (V) (F) (F) (F) (F)
 (C) (V) (F) (V) (V) (F) (V)
 (D) (F) (V) (F) (F) (V) (V)
 (E) (F) (V) (V) (V) (F) (F)

RESOLUÇÃO:

- (V)
 (V)
 (F) Evaporação representa a passagem de estado Líquido para o estado Gasoso.
 (F) Isso ocorre na Convecção.
 (F) Não são radiações térmicas visíveis.

(V)
GABARITO: A

40) Durante o seu movimento, um carro de massa 1200kg encontra-se submetido a ação das três forças mostradas na figura: a força que o motor produz, disponível para o deslocamento do carro, igual a 3500N, a força de resistência do ar igual a 400N e a força de atrito com o solo no valor de 700N, ambas constante.



Considerando que o carro partiu do repouso em trajetória retilínea e as forças atuaram sobre ele durante 10 segundos, pode-se afirmar que a velocidade final atingida e o trabalho realizado pela força resultante foram, respectivamente, iguais a

- (A) 72 km/h e 120 kJ
 (B) 72 km/h e 240 kJ
 (C) 80 km/h e 120 kJ
 (D) 80 km/h e 240 kJ
 (E) 90 km/h e 120 kJ

RESOLUÇÃO:

Determinação da força resultante (F_R): $F_R = F_{\text{motor}} - (F_{\text{ar}} + F_{\text{at}}) = 3500 - (400 + 700) \Rightarrow F_R = 2400 \text{ N}$

$$F_R = m \cdot a \Rightarrow 2400 = 1200 \cdot a \Rightarrow \frac{2400}{1200} = a \Rightarrow a = 2,0 \text{ m/s}^2$$

Determinação da aceleração (a):

$$V = V_0 + a \cdot t (V_0 = 0; a = 2,0 \text{ m/s}^2; t = 10 \text{ s}) \Rightarrow V = 0 + 2,0 \cdot 10$$

Podemos calcular a velocidade final (V): $V = 20 \text{ m/s} = 72 \text{ km/h}$

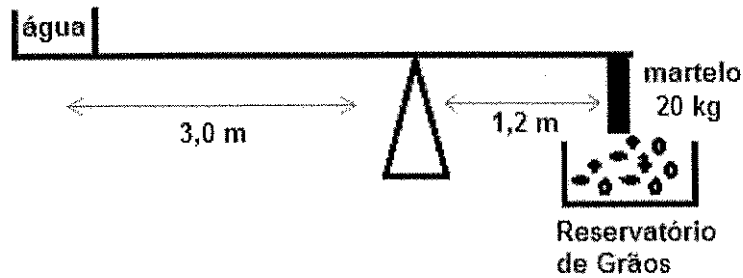
Encontramos o trabalho realizado através do teorema da energia cinética: ($m=1200\text{Kg}$; $V=20\text{m/s}$)

$$W_{FR} = \Delta E_C \Rightarrow W_{FR} = E_{CF} - E_{CI}^0 \Rightarrow W_{FR} = \frac{m \cdot V^2}{2} \Rightarrow W_{FR} = \frac{1200 \cdot (20)^2}{2}$$

$$W_{FR} = 240000 \text{ J} = 240 \text{ KJ}$$

GABARITO: B

41) A invenção do pilão d'água (monjolo), apresentado de modo simplificado pela figura abaixo, ajudou a substituir o trabalho braçal.



Com base nesses dados, assinale a opção que preenche corretamente as lacunas da sentença abaixo. Considerando a densidade da água igual a 1g/cm^3 , as distâncias mencionadas como sendo a partir dos centros de massas do reservatório de água e do martelo e desprezando-se o peso da barra que os liga, pode-se afirmar que o monjolo representa uma alavanca do tipo cujo reservatório de água, para o equilíbrio do sistema, deve ter cerca de litros de água.

- (A) interfixa / cinco
- (B) interresistente / cinco
- (C) interpotente / oito
- (D) interresistente / oito
- (E) interfixa / oito

RESOLUÇÃO:

Alavanca do tipo INTERFIXA, com o apoio entre a resistência e a força matriz.
Considerando a alavanca em equilíbrio;

$$P_{\text{água}} \cdot 3,0 = P_{\text{martelo}} \cdot 1,2$$

$$m_{\text{água}} \cdot g \cdot 3,0 = m_{\text{martelo}} \cdot g \cdot 1,2$$

$$m_{\text{água}} \cdot 3,0 = 20 \cdot 1,2$$

$$m_{\text{água}} \cdot 3,0 = 24 \Rightarrow m_{\text{água}} = 8,0\text{kg}$$

Como a densidade da água é $1\text{g/cm}^3 = 1\text{kg/l}$, teremos um volume de 8,0l

GABARITO: E

42) Leia o texto a seguir.

Dentre as fontes de energia consideradas limpas, a utilização de células solares fotovoltaicas tornou-se uma realidade bastante viável, principalmente em um país com grande incidência de luz solar como o Brasil.

Essa tecnologia iniciou-se com a colocação em órbita dos satélites artificiais, por ocasião da corrida espacial dos anos 60 do século XX.

Atualmente, esses painéis são constituídos por um conjunto células onde cada célula de silício cristalino, com uma superfície de cerca de 100cm^2 , gera uma tensão de 0,4V em caso de irradiação forte.

Baseando-se no texto, assinale a opção INCORRETA.

- (A) Nas células fotovoltaicas a energia luminosa do Sol é transformada em energia elétrica.
- (B) Para gerar uma tensão de 12V são necessárias 30 células associadas em série.
- (C) Os satélites artificiais permanecem em órbita devido a atração gravitacional da Terra.
- (D) Nas células fotovoltaicas a geração de energia é feita de forma mais eficiente se elas forem associadas em paralelo.
- (E) Um painel quadrado de 2m de lado é capaz de gerar uma tensão equivalente a 16V.

RESOLUÇÃO:

Para um painel quebrado de 2m de lado, sua área será:

$$A = 2 \times 2 = 4\text{m}^2 = 4 \times 10^4 \text{cm}^2.$$

Se a cada $10^2 \text{cm}^2 \rightarrow$ tensão de 0,4V;

$4 \times 10^4 \text{cm}^2 \rightarrow$ tensão de 160V e não 16V

GABARITO: E

43) Leia o texto a seguir.

O Cavalo-vapor

Quando as primeiras máquinas a vapor foram construídas era inevitável compará-las à potência dos cavalos, pois a tração animal era a principal forma de facilitar o trabalho. James Watt, um dos pioneiros

no desenvolvimento das máquinas a vapor, estabeleceu o horsepower (HP) como medida de potência. Mais tarde, usando-se unidades do sistema decimal, verificou-se que um cavalo adulto e forte era capaz de elevar uma carga de 75kg a uma altura de 1 metro em 1 segundo. Assim, foi possível definir uma nova unidade, o cavalo-vapor (cv)

(Ciências no Século XXI: 9º ano/Iris Stern - Atual Editora)

Considerando $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, pode-se dizer que a potência de uma máquina de 2cv, medida em unidades do Sistema Internacional, é de, aproximadamente,

- (A) 735
- (B) 746
- (C) 1119
- (D) 1470
- (E) 1790

RESOLUÇÃO:

Pelo texto, 1cv equivale a potência desenvolvida envolvendo o trabalho realizado em 1s com um peso P igual a $P = m \times g = 75 \times 9,8 = 735\text{N}$, sendo:

$$\left(P_{\text{potência}} = \frac{W_{\text{PESO}}}{\Delta t} = \frac{P \cdot h}{\Delta t} = \frac{735 \cdot 1}{1} = 735 \text{ Watts} \right)$$

Deslocado a uma altura $h = 1\text{m}$.

Temos então, $1\text{cv} = 735 \text{ Watts}$ e $2\text{cv} = 1470 \text{ Watts}$

($2\text{cv} = 2 \times P_{\text{potência}}$)

GABARITO: D

44) No manual de instalação de um projetor digital estão escritas várias especificações. Algumas dessas estão escritas abaixo:

- Lente $F = 2,58\text{-}2,80$
- Lâmpada de 190W
- Fonte de alimentação AC 100V - 240V
- Peso = 2,3 kg
- Temperatura de funcionamento $0^\circ\text{C} - 40^\circ\text{C}$ ao nível do mar

Analise as afirmativas a seguir sobre essas especificações.

I - A lente usada no projetor é convergente pois a imagem projetada por ele é real e aumentada.

II - Quando ligado sob tensão de 110V, a lâmpada é percorrida por uma corrente de, aproximadamente, 1,7 A.

III - A variação de escala Kelvin, temperatura é igual a 40 prevista para o funcionamento, na K.

IV - A lente usada no projetor é divergente pois provoca a abertura dos raios e, com isso, aumenta a imagem projetada.

V - A unidade da grandeza peso usada nas especificações está de acordo com as unidades usadas no Sistema Internacional.

VI - A resistência elétrica da lâmpada quando ligada na tensão de 220V vale, aproximadamente, 255Ω.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas as afirmativas I, IV e V são verdadeiras.
- (B) Apenas as afirmativas II, III e V são verdadeiras.
- (C) Apenas as afirmativas III, IV, V e VI são verdadeiras.
- (D) Apenas as afirmativas I, II, IV e VI são verdadeiras.
- (E) Apenas as afirmativas I, II, III e VI são verdadeiras.

RESOLUÇÃO:

I - (V) Lentes convergentes formam imagens reais.

$$P = i \cdot u \Rightarrow 190 = 110 \cdot i \Rightarrow \frac{190}{110} = i \Rightarrow i \cong 1,7 \text{ A}$$

II - (V)

III - (V) Variação na escala Celsius = variação na escala Kelvin ($0^\circ\text{C} - 40^\circ\text{C}$)

IV - (F) A lente usada é convergente, pois a imagem é projetada, ou seja, real.

V - (F) Peso é uma força, cuja unidade no sistema internacional é o Newton (N).

$$R = \frac{U^2}{P} = \frac{(220)^2}{190} = \frac{48400}{190} \cong 255\Omega$$

VI - (V)

GABARITO: E

45) Se em um brejo, os sapos (I) e as rãs (II) forem quantidade de lagartas e insetos, como é o caso exterminados, a dos gafanhotos (III), aumentará muito e a vegetação (IV) da região acabará sofrendo sérios danos.

Considerando essas informações, assinale a opção em que os organismos I, II, III e IV, respectivamente, são classificados corretamente quanto ao hábito nutricional e a posição na cadeia alimentar.

(A) I - carnívoros e consumidores secundários, II – herbívoros e consumidores secundários, III – herbívoros e consumidores secundários, IV – heterotrófico e consumidores primários.

(B) I - herbívoros consumidores secundários, II – herbívoros e consumidores secundários, II – herbívoros e consumidores primários, III – herbívoros e consumidores secundários, IV – autotróficos e consumidores primários.

(C) I - herbívoros consumidores primários, II – carnívoros e consumidores secundários, III – herbívoros e consumidores secundários, IV – heterotrófico e consumidores secundários.

(D) I - carnívoros e consumidores secundários, II- carnívoros e consumidores secundários, III - herbívoros e consumidores primários, IV- autotróficos e produtores.

(E) I - carnívoros e consumidores primários, II – carnívoros e consumidores primários, III - herbívoros e consumidores primários, IV – heterotróficos e produtores.

RESOLUÇÃO:

Os vegetais (IV) ocupam a base, os produtores. O gafanhoto (III) que se alimenta dos vegetais assume papel de consumidor primário (herbívoro) e os sapos (I) e as rãs (II) que alimentam de gafanhotos são considerados consumidores secundários.

GABARITO: D

46) A substância conhecida como clorofluorcarbono (CFC) é uma substância utilizada em "sprays" e circuitos de refrigeração de geladeira e de ar condicionado, etc. Essa substância, quando liberada no ambiente, ataca a atmosfera drasticamente.

O problema mais grave está ocorrendo sobre a Antártica, no pólo Sul. Nesse local, no início da primavera, uma camada da atmosfera praticamente some.

Segundo alguns cientistas, esse desequilíbrio irá causar, no futuro, um aumento das radiações ultravioletas que atingem a superfície da Terra e, dessa forma, um aumento na incidência de câncer de pele.

Assinale a opção que nomeia o problema ambiental descrito acima.

(A) Inversão térmica.

(B) Eutrofização.

(C) Buraco na camada de ozônio.

(D) Efeito estufa.

(E) Ilhas de calor

RESOLUÇÃO:

O CFC (Cloro flúor carbono) tem a capacidade de quebrar as moléculas de ozônio que formam a camada de ozônio, filtro da radiação ultravioleta, aumentando a incidência dessa radiação em nosso planeta e como consequência o aumento da incidência do câncer de pele.

GABARITO: C

47) Analise as afirmativas a seguir.

I - É uma organela membranosa, responsável pela respiração celular.

II - É uma organela constituída por um sistema de canais membranosos, que pode ou não conter ribossomos aderidos.

III - É uma organela que contém as substâncias necessárias à digestão celular.

IV - É uma organela formada por um conjunto de sáculos empilhados que formam vesículas de exportação.

Assinale a opção que nomeia as organelas I, II, III e IV, nessa ordem.

(A) Lisossomo, complexo golgiense, vacúolo digestivo e mitocôndria.

(B) Plasto, mitocôndria, vacúolo digestivo e Lisossomo.

(C) Mitocôndria, retículo endoplasmático, lisossomo e complexo golgiense.

(D) Complexo golgiense, plasto, retículo endoplasmático e centríolo.

(E) Plasto, retículo endoplasmático, centríolo e vacúolo digestivo.

RESOLUÇÃO:

I - Mitocôndrias ; II - retículo endoplasmático ; III - lisossomo ; IV - complexo golgiense.

Detalhe: bastava reconhecer duas organelas e suas funções corretas para acertar a questão:

GABARITO: C

48) A tabela a seguir apresenta o conteúdo total médio de DNA, em 10^{-12} g núcleo, encontrado nos núcleos de vários tipos de células de diversos animais.

Animais	Células				
	A	B	C	D	E
Boi	6,80	3,42	7,05	6,63	6,62
Galinha	2,58	2,65	1,26	2,28	2,29
Sapo	7,33	7,45	7,50	3,70	7,54
Carpa	1,64	3,49	3,33	3,30	3,33
Sardinha	3,48	3,35	3,33	3,34	1,66

Assinale a opção que caracteriza corretamente a célula quanto à função, se é um gameta ou não (célula somática) e quantidade de genes (DNA).

- (A) A célula A galinha é um gameta, pois é diplóide.
- (B) A célula B boi é um gameta, pois é haplóide.
- (C) A célula C carpa é somática, pois é haplóide.
- (D) A célula D sapo é somática, pois é poliplóide.
- (E) A célula E sardinha é somática, pois é diplóide.

RESOLUÇÃO:

Nessa questão se faz necessário o conhecimento de:

Células somáticas ($2n$) apresentam um par de cromossomos de cada tipo Gametas (n) apresentam apenas um cromossomo de cada tipo.

Dessa forma fica definida a resposta, se dentre as células apresentadas em cada item sempre a uma com metade do patrimônio genético, logo um gameta.

GABARITO: C

49) Para uma determinada característica, originou um filho com fenótipo um casal com fenótipo igual diferente do deles. Essa característica segue os padrões de herança decorrentes da lei de Mendel.

Com base nessas informações, pode-se deduzir, exclusivamente, que:

- (A) os pais são obrigatoriamente homocigotos dominantes para essa característica e o filho heterocigoto recessivo.
- (B) os pais são obrigatoriamente heterocigotos recessivos para essa característica e o filho homocigoto dominante.
- (C) os pais são obrigatoriamente heterocigotos dominantes para essa característica e o filho homocigoto recessivo.
- (D) os pais são obrigatoriamente homocigotos recessivos para essa característica e o filho heterocigoto dominante.
- (E) os pais e o filho são obrigatoriamente heterocigotos recessivos para essa característica.

RESOLUÇÃO:

Sabe-se que os pais têm composição genética metade do pai e metade da mãe, logo

Se o filho apresenta um fenótipo diferente dos pais, esses estavam presentes nos pais, porém não se manifestavam, logo gene recessivo, e os pais heterocigotos. Do cruzamento de dois heterocigotos o esperado é de 25% para o recessivo.

GABARITO: C

50) Observe as informações.

A galactosemia é uma doença genética humana causada por um gene autossômico recessivo. Sabendo que essa característica segue os padrões de herança decorrentes da lei de Mendel, assinale a opção que apresenta, em suas devidas proporções, os genótipos e os fenótipos dos descendentes do cruzamento de dois indivíduos normais (não galactosêmicos) heterocigotos, nesta ordem.

- (A) 2 GG, 2 gg, 50% de não galactosêmicos e 50% de galactosêmicos.
- (B) 75% de não galactosêmicos, 25% de galactosêmicos, 2 GG, 1 Gg e 2 gg.
- (C) 50% de galactosêmicos, 50% de não galactosêmicos, 2 Gg e 2 GG.
- (D) 1 GG, 2 Gg, 1 gg, 75% de não galactosêmicos e 25% de galactosêmicos.
- (E) 1 GG, 1 Gg, 2 gg, 50% de não galactosêmicos e 50% de galactosêmicos.

RESOLUÇÃO:

Do cruzamento entre heterozigotos com dominância temos as seguintes proporções: fenotípica 3:1 75% do fenótipo dominante e 25% do fenótipo recessivo e genotípica 1:2:1 25% de genótipo dominante 50% de genótipos heterozigotos e 25% de genótipos recessivo.

GABARITO: D

COLÉGIO NAVAL = 2013 / 2014

1º DIA (PROVA AMARELA)

GABARITO COMENTADO

MATEMÁTICA

01) Sejam $P = \left(1 + \frac{1}{3}\right)\left(1 + \frac{1}{5}\right)\left(1 + \frac{1}{7}\right)\left(1 + \frac{1}{9}\right)\left(1 + \frac{1}{11}\right)$ e $Q = \left(1 - \frac{1}{5}\right)\left(1 - \frac{1}{7}\right)\left(1 - \frac{1}{9}\right)\left(1 - \frac{1}{11}\right)$. Qual é o valor de $\sqrt{\frac{P}{Q}}$?

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

RESOLUÇÃO

$$P = \left(1 + \frac{1}{3}\right)\left(1 + \frac{1}{5}\right)\left(1 + \frac{1}{7}\right)\left(1 + \frac{1}{9}\right)\left(1 + \frac{1}{11}\right) \leftrightarrow P = \frac{4}{3} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{8}{7} \cdot \frac{10}{9} \cdot \frac{12}{11}$$

$$Q = \left(1 - \frac{1}{5}\right)\left(1 - \frac{1}{7}\right)\left(1 - \frac{1}{9}\right)\left(1 - \frac{1}{11}\right) \leftrightarrow Q = \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{10}{11}$$

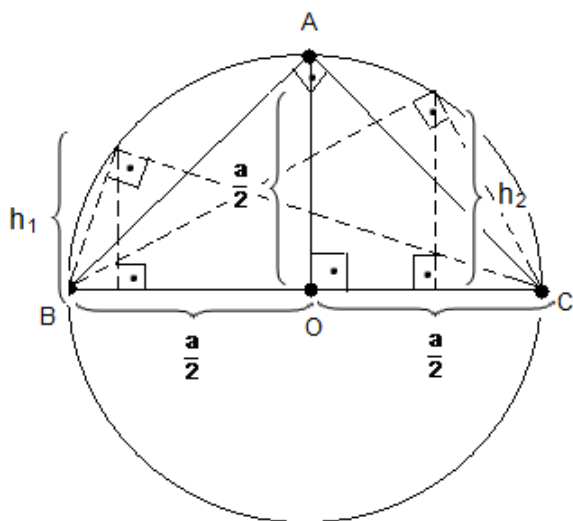
$$\frac{Q}{P} = \frac{4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 10 \cdot 12}{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11} \cdot \frac{5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11}{4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 10} \leftrightarrow \frac{Q}{P} = \frac{12}{3} = 4, \log_0, \sqrt{\frac{Q}{P}} = \sqrt{4} = 2$$

GABARITO: B

02) Sabendo que ABC é um triângulo retângulo de hipotenusa $BC = a$, qual é o valor máximo da área de ABC?

- a) $\frac{a^2 \sqrt{2}}{4}$ b) $\frac{a^2}{4}$ c) $\frac{3a^2 \sqrt{2}}{4}$ d) $\frac{3a^2}{4}$ e) $\frac{3a^2}{4}$

RESOLUÇÃO



O triângulo ABC possui hipotenusa $\overline{BC} = a$, então podemos inscrevê-lo em uma circunferência, de modo que \overline{BC} seja o seu diâmetro. Dessa forma, existirão infinitos triângulos retângulo dentro desse círculo, bastando apenas tomar um ponto dos arcos \widehat{BC} , com exceção de B e C, para que ele exista. A área do triângulo ABC será dada pelo semi produto da hipotenusa (\overline{BC}), pela altura relativa à ela (h). Como sua hipotenusa possui um valor fixo, o triângulo ABC terá maior área quando possuir a maior altura, isso ocorrerá quando a altura for o raio do

círculo, ou seja, quando $h_{\max} = \frac{a}{2}$. Sendo assim, a área máxima do triângulo ABC será:

$$S_{\max} = \frac{\overline{BC} \cdot h_{\max}}{2} = \frac{a \cdot \left(\frac{a}{2}\right)}{2} = \frac{a^2}{4} \text{ u.c.}$$

GABARITO: B

03) Considere um conjunto de 6 meninos com idades diferentes e um outro conjunto com 6 meninas também com idades diferentes. Sabe-se que, em ambos os conjuntos, as idades variam de 1 ano até 6 anos. Quantos casais podem-se formar com a soma das idades inferior a 8 anos?

- a) 18 b) 19 c) 20 d) 21 e) 22

RESOLUÇÃO

Como a soma das idades dos membros de um casal deve ser menor que 8, há as seguintes possibilidades para casais:

I – O menino de 1 ano podendo formar casal com meninas de 1,2,3,4,5 e 6 anos, logo há 6 possibilidades de casais;

II – O menino de 2 anos podendo formar casal com meninas de 1,2,3,4 e 5 anos, logo há 5 possibilidades de casais;

III – O menino de 3 anos podendo formar casal com meninas de 1,2,3 e 4 anos, logo há 4 possibilidades de casais;

IV – O menino de 4 anos podendo formar casal com meninas de 1,2 e 3 anos, logo há 3 possibilidades de casais;

V – O menino de 5 anos podendo formar casal com meninas de 1 e 2 anos, logo há 2 possibilidades de casais;

VI – O menino de 6 anos poderia formar casal apenas com uma menina de 1 ano, logo, 1 possibilidade;

Sendo assim, o número de casais possíveis de se formar será: $6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 21$

GABARITO: D

04) Seja $A \cup B = \{ 3,5,8,9,10,12 \}$ e $B \cap C_X^A = \{ 10,12 \}$ onde A e B são subconjuntos de X, e C_X^A é o complementar de A em relação a X. Sendo assim, pode-se afirmar que o número máximo de elementos de B é

- a) 7 b) 6 c) 5 d) 4 e) 3

RESOLUÇÃO

Primeiro, se $A \subset X$, então o complementar de A em relação a X está definido por $C_X^A = X - A$. Como C_X^A não possui os elementos pertencentes do conjunto A, então $\{10,12\}$ pertencem ao conjunto B, pois $B \cap C_X^A = \{10,12\}$. Como $A \cup B = \{3,5,8,9,10,12\}$, o número máximo de elementos de B ocorrerá quando $\{3,5,8,9\}$ também pertencerem a ele, uma vez que $\{10,12\}$ já pertencem. Logo, para satisfazer o enunciado, $A = \{3,5,8,9\}$ e $B = \{3,5,8,9,10,12\}$ e então o número máximo de elementos de B será 6.

GABARITO: B

05) Dada a equação $(2x+1)^2(x+3)(x-2)+6=0$, qual é a soma das duas maiores raízes reais desta equação?

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

RESOLUÇÃO

Primeiro, para facilitar, vamos observar que $(x + 3) + (x - 2) = 2x + 1$, então façamos uma esperta substituição de

$$\frac{K-1}{2}$$

variáveis, da seguinte forma: $2x + 1 = K \Leftrightarrow$ e agora substituiremos na equação dada:

$$(2x+1)^2(x+3)(x-2)+6=0 \Leftrightarrow K^2 \left(\frac{K-1}{2} + 3 \right) \left(\frac{K-1}{2} - 2 \right) + 6 = 0 \Leftrightarrow K^2 \left(\frac{K+5}{2} \right) \left(\frac{K-5}{2} \right) + 6 = 0 \Leftrightarrow$$

$$\frac{K^2(K^2-25)}{4} = -6 \Leftrightarrow K^4 - 25K^2 + 24 = 0 \Leftrightarrow K^2 = \frac{25 \pm \sqrt{625-96}}{2} \Leftrightarrow K^2 = \frac{1}{4} \text{ ou } K^2 = 6 \Leftrightarrow K = \pm \frac{1}{2} \text{ ou } K = \pm \sqrt{6}$$

$$\left\{ -\sqrt{6} - \frac{1}{2}, -1, 0, \sqrt{6} - \frac{1}{2} \right\}$$

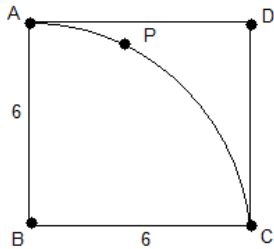
Substituindo em "x", teremos que x =

$$0 + \sqrt{6} - \frac{1}{2} = \sqrt{6} - \frac{1}{2}$$

A soma de suas maiores raízes será:

GABARITO: C

06) Analise a figura a seguir.

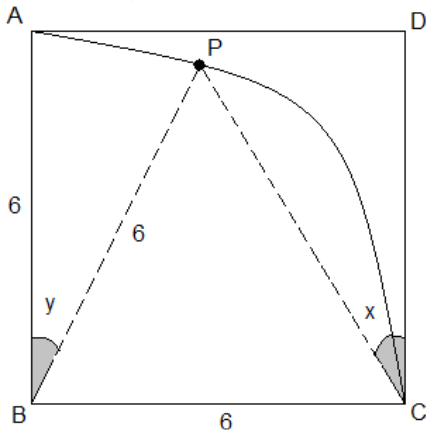


A figura acima exibe o quadrado ABCD e o arco de circunferência APC com centro em B e raio AB = 6.

Sabendo que o arco AP da figura tem comprimento $\frac{3\pi}{5}$, é correto afirmar que o ângulo PCD mede:

- a) 36° b) 20° c) 28° d) 24° e) 20°

RESOLUÇÃO



Na figura, sejam $\widehat{ABP} = y$ e $\widehat{PCD} = x$. Como $\widehat{AP} = \frac{3\pi}{5}$, e nós possuímos o raio do quadrante que contém esse arco, faremos uma regra de três e descobriremos o ângulo central que aponta para um arco de comprimento

$\frac{3\pi}{5}$, que nesse caso, será o "y".

$$2\pi \cdot 6 \text{ --- } 360^\circ$$

$\frac{3\pi}{5}$ — y ↔ y = 18°; Então, por \widehat{AC} ser um quadrante e \widehat{AP} valer 18°, o arco \widehat{PC} irá valer $90^\circ - 18^\circ = 72^\circ$ e como x é um ângulo de segmento, o seu valor será a metade do arco \widehat{PC} , logo,

$$x = \frac{72^\circ}{2} = 36^\circ$$

GABARITO: A

07) Qual é o valor da expressão $\left[\left(3^{0,333\dots} \right)^{27} + 2^{17} - \sqrt[5]{239 + \sqrt[3]{\frac{448}{7}}} - \left(\sqrt[3]{3} \right)^{3^3} \right]^{\sqrt[7]{92}}$?

- a) 0,3 b) $\sqrt[3]{3}$ c) 1 d) 0 e) -1

RESOLUÇÃO

$$\left[\left(3^{0,333\dots} \right)^{27} + 2^{2 \cdot 17} - \sqrt[5]{239 + \sqrt[3]{\frac{448}{7}}} - \left(\sqrt[3]{3} \right)^{3^3} \right]^{\sqrt[7]{92}} = \left[\left(3^{1/3} \right)^{27} + 2^2 - \sqrt[5]{239 + \sqrt[3]{64}} - \left(3^{1/3} \right)^{27} \right]^{\sqrt[7]{92}} =$$

$$\left[4 - \sqrt[5]{243} \right]^{\sqrt[7]{92}} = \left[4 - 3 \right]^{\sqrt[7]{92}} = 1^{\sqrt[7]{92}} = 1$$

GABARITO: C

08) Analise as afirmativas abaixo, em relação ao triângulo ABC.

I – Seja AB = c, AC = b e BC = a. Se o ângulo interno no vértice A é reto, então $a^2 = b^2 + c^2$.

II – Seja $AB = c$, $AC = b$ e $BC = a$. Se $a^2 = b^2 + c^2$, então o ângulo interno no vértice A é reto.

III – Se M é ponto médio de BC e $AM = \frac{BC}{2}$, ABC é retângulo.

IV – Se ABC é retângulo, então o raio do seu círculo inscrito pode ser igual a três quartos da hipotenusa.

Assinale a opção correta.

- a) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- b) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- c) Apenas as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- d) Apenas as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- e) Apenas as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.

RESOLUÇÃO

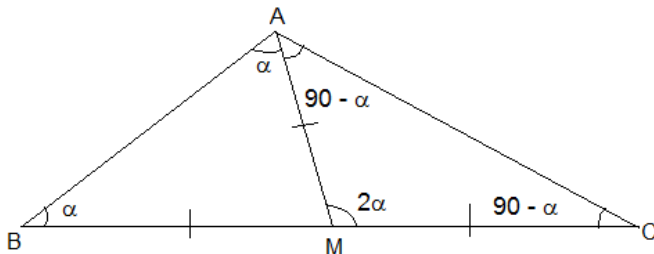
I – Verdadeira

Se o ângulo $\hat{A} = 90^\circ$, então ABC será um triângulo retângulo e de hipotenusa $\overline{BC} = a$, logo, vale o teorema de Pitágoras e $a^2 = b^2 + c^2$

II – Verdadeira

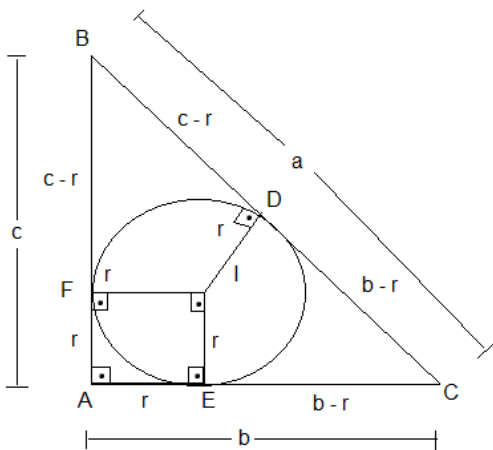
Neste item, basta que usemos a lei dos cossenos e a informação dada. Sendo assim, teremos que $a^2 = b^2 + c^2 - 2b \cos \hat{A}$ e $a^2 = b^2 + c^2$, subtraindo a primeira da segunda, teremos que $2b \cos \hat{A} = 0 \leftrightarrow \cos \hat{A} = 0$ e assim concluímos que $\hat{A} = 90^\circ$

III – Verdadeira



Primeiro dizemos que o ângulo $\hat{MAB} = \alpha$ e conseqüentemente o \hat{MBA} também será α . Assim, \hat{AMC} será 2α e fazendo a soma dos ângulos internos no triângulo AMC, teremos que $\hat{MAC} = \hat{MCA} = 90 - \alpha$. Concluído, o ângulo $\hat{BAC} = \alpha + 90 - \alpha = 90^\circ$

IV – Falsa



Por propriedades de tangentes à uma circunferência, temos que:

$$\overline{BD} = \overline{BF} ; \overline{CD} = \overline{CE} ; \overline{AF} = \overline{AE}$$

$$\text{Logo, } \overline{BC} = a = c - r + b - r \leftrightarrow r = \frac{b + c - a}{2}$$

Porém, como “a” é a hipotenusa e conseqüentemente o maior lado deste triângulo, vale a relação:

$$\frac{b + c - a}{2} < \frac{a + a - a}{2} = \frac{a}{2} < \frac{3a}{4}$$

GABARITO: D

09) Assinale a opção que apresenta o conjunto solução da equação $\frac{(-3)}{\sqrt{x^2 - 4}} - 1 = 0$, no conjunto dos números reais.

- a) $\{-\sqrt{13}, \sqrt{13}\}$ b) $\{\sqrt{13}\}$ c) $\{-\sqrt{13}\}$ d) $\{0\}$ e) \emptyset

RESOLUÇÃO

$$\frac{(-3)}{\sqrt{x^2 - 4}} - 1 = 0 \Leftrightarrow \frac{(-3)}{\sqrt{x^2 - 4}} = 1 \Leftrightarrow \sqrt{x^2 - 4} = -3$$

Para todo $X \in \mathbb{R}$, $\sqrt{x^2 - 4}$ é sempre maior ou igual a zero, logo, o conjunto solução é vazio. $S = \emptyset$

GABARITO: E

10) Seja a, b, x, y números naturais não nulos. Se $a \cdot b = 5$, $k = \frac{2^{(a+b)^2}}{2^{(a-b)^2}}$ e $x^2 - y^2 = \sqrt[5]{k}$, qual é o algarismo das unidades do número $(y^x - x^y)$?

- a) 2 b) 3 c) 5 d) 7 e) 8

RESOLUÇÃO

$$K = \frac{2^{(a+b)^2}}{2^{(a-b)^2}} = 2^{(a+b)^2 - (a-b)^2} = 2^{4ab} = 2^{20}$$

$$x^2 - y^2 = \sqrt[5]{K} \Leftrightarrow (x + y)(x - y) = \sqrt[5]{2^{20}} \Leftrightarrow (x + y)(x - y) = 2^4 = 16$$

Como x e y são naturais não nulos, "x + y" e "x - y" serão os divisores naturais de 16 e pertencem ao conjunto $\{1, 2, 4, 8, 16\}$ e "x + y" será sempre maior que "x - y", sendo assim, teremos as seguintes possibilidades:

$$\begin{cases} x + y = 16 \\ x - y = 1 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} x = \frac{17}{2} \\ y = \frac{15}{2} \end{cases} \text{ (impossível pois são naturais)}$$

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ x - y = 4 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 0 \end{cases} \text{ (impossível pois eles são não nulos)}$$

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ x - y = 2 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 3 \end{cases}$$

$(y^x - x^y) = (3^5 - 5^3) = (243 - 125) = 118$, logo, o algarismo das unidades é 8.

GABARITO: E

11) Sabe-se que a média aritmética da soma dos algarismos de todos os números naturais desde 10 até 99, inclusive, é k. Sendo assim, pode-se afirmar que o número $\frac{1}{k}$ é

- a) natural.
b) decimal exato.
c) dízima periódica simples.
d) dízima periódica composta.
e) decimal infinito sem período.

RESOLUÇÃO

Cada algarismo de 1 e 9 aparece 9 vezes como algarismo das unidades e 10 vezes como das dezenas (podemos desconsiderar o 0, já que na soma ele não influenciará em nada). Logo, a soma dos algarismos dos naturais de 10 a 99 será dada por:

$$S = 9(1 + 2 + 3 + \dots + 8 + 9) + 10(1 + 2 + 3 + \dots + 8 + 9) \Leftrightarrow S = 19(1 + 2 + 3 + \dots + 8 + 9) \Leftrightarrow S = 19 \left(\frac{1+9}{2} \right) \cdot 9 \Leftrightarrow S$$

$$= 45.19$$

De 10 a 99 temos 180 algarismos, pois:

$(99 - 10) + 1 = 90$ números naturais, porém, cada um possui dois algarismos, logo $90 \cdot 2 = 180$ algarismos. Sendo assim, a média será:

$$K = \frac{45 \cdot 19}{180} = \frac{19}{4} \leftrightarrow \frac{1}{K} = \frac{4}{19}$$

Como visto, $\frac{1}{K}$ é uma dízima periódica simples, já que não possui fatores 2 e 5 no denominador

GABARITO: C

12) Uma das raízes da equação do 2º grau $ax^2 + bx + c = 0$, com a, b, c pertencentes ao conjunto dos números reais, sendo $a \neq 0$, é igual a 1. Se $b - c = 5^a$ então, b^c em função de a é igual a

- a) -3^{a^2} b) 2^a c) $2a3^a$ d) $\frac{1}{(2a)^{3a}}$ e) $\frac{1}{2^{(3a)}a^{(3+a)}}$

RESOLUÇÃO

Como 1 é raiz da equação, então

$$a \cdot 1^2 + b \cdot 1 + c = 0 \leftrightarrow a + b + c = 0 \leftrightarrow b + c = -a$$

$$\begin{cases} b + c = -a \\ b - c = 5a \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} b = 2a \\ c = -3a \end{cases}$$

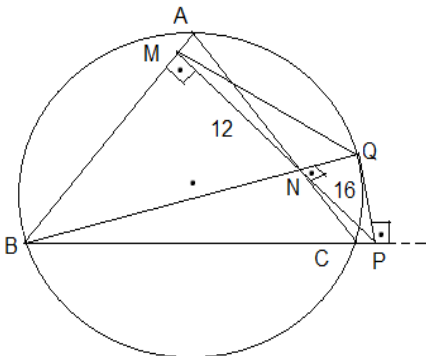
$$\text{Logo, } b^c = (2a)^{-3a} = \frac{1}{(2a)^{3a}}$$

GABARITO: D

13) Seja ABC um triângulo acutângulo e "L" a circunferência circunscrita ao triângulo. De um ponto Q (diferente de A e de C) sobre o menor arco AC de "L" são traçadas perpendiculares às retas suportes dos lados do triângulo. Considere M, N e P os pés das perpendiculares sobre os lados AB, AC e BC, respectivamente. Tomando $MN = 12$ e $PN = 16$, qual é a razão entre as áreas dos triângulos BMN e BNP?

- a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{9}{16}$ c) $\frac{8}{9}$ d) $\frac{25}{36}$ e) $\frac{36}{49}$

RESOLUÇÃO



Primeiramente devemos observar que os pontos M, N e P são colineares e que a reta formada por eles é chamada de reta de Simpson Wallace, esta afirma que os pés das perpendiculares traçadas de um ponto do círculo circunscrito e um triângulo aos lados deste triângulo, são colineares.

Logo, os triângulos BMN e BNP possuem a mesma altura, que é a distância de P à base que contém a reta de Simpson Wallace, então por suas alturas serem constantes, a relação entre suas áreas será dada pela relação entre suas bases, sendo assim:

$$\frac{S_{BMN}}{S_{BNP}} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

GABARITO: A

14) Sabe-se que ortocentro H de um triângulo ABC é interior ao triângulo e seja Q o pé da altura relativa ao lado AC. Prolongando BQ até o ponto P sobre a circunferência circunscrita ao triângulo, sabendo-se que $BQ = 12$ e $HQ = 4$, qual é o valor QP?

- a) 8 b) 6 c) 5,5 d) 4,5 e) 4

$$\frac{5 + 2b^2}{4a - b} = 4a + b \Leftrightarrow 5 - 2ab^2 = 16a^2 - b^2 \Leftrightarrow 16a^2 + b^2 = 5 \Leftrightarrow$$

$$16a^4b^2 - 8a^3b^3 + a^2b^4 = a^2b^2(16a^2 + b^2) - a^3b^3 \Leftrightarrow \frac{1}{4}(5) - 8 \cdot \left(\frac{1}{8}\right) \Leftrightarrow \frac{5}{4} - 1 = \frac{1}{4}$$

GABARITO: E

19) Sabendo que $2^x \cdot 3^{4y+x} \cdot (34)^y$ é o menor múltiplo de 17 que pode-se obter para x e y inteiros não negativos, determine o número de divisores positivos da soma de todos os algarismos desse número, e assinale a opção correta.

- a) 12 b) 10 c) 8 d) 6 e) 4

RESOLUÇÃO

$$2^x \cdot 3^{4y+x} \cdot 34^y \Leftrightarrow 2^x \cdot 3^{4y+x} \cdot 2^y \cdot 17^y \Leftrightarrow 17^y \cdot 2^{x+y} \cdot 3^{4y+x}$$

Para que este número seja o menor possível com x e y não negativos, deveríamos tomar x = 0 e y = 0, porém, com y = 0 perderíamos uma propriedade importante dada sobre esse número, no enunciado, que é ele ser o menor múltiplo de 17 que podemos obter nessas condições. Então, x = 0 e y = 1, sendo assim:

$$17^1 \cdot 2^1 \cdot 3^4 = 2754 \Leftrightarrow 2 + 7 + 5 + 4 = 18$$

A quantidade de divisores positivos de 18 é:

$$18 = 2^1 \cdot 3^2 \Leftrightarrow d(18) = (1+1)(2+1) = 6$$

GABARITO: D

20) Considere, no conjunto dos números reais, a desigualdade $\frac{2x^2 - 28x + 98}{x - 10} \geq 0$. A soma dos valores inteiros do conjunto solução desta desigualdade, que são menores do que $\frac{81}{4}$, é

- a) 172 b) 170 c) 169 d) 165 e) 157

RESOLUÇÃO

$$\frac{2x^2 - 28x + 98}{x - 10} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{2(x - 7)^2}{x - 10} \geq 0$$

; Como o numerador é sempre positivo, para que a desigualdade seja satisfeita, temos que $x - 10 > 0 \Leftrightarrow x > 10$, porém o numerador pode ser 0, logo: $x > 10 \quad x = 7$

Logo, os valores inteiros da solução menores que $\frac{81}{4} = 20,25$ serão 7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, a

$$7 + \frac{(11 + 20)}{2} \cdot 10 = 162$$

qual a soma é:

GABARITO: D