

**CADERNO ÚNICO**

**Instruções**

Para a realização desta prova, você recebeu este caderno de questões e um cartão de respostas.

Duração da prova: 3 horas.

**CADERNO DE QUESTÕES**

1. Verifique se este Caderno de Questões contém 9 folhas com um total de 40 questões assim distribuídas:

Língua Portuguesa.....	Questões de nº	1 a 10
Matemática .....	Questões de nº	11 a 20
Física .....	Questões de nº	21 a 30
Química .....	Questões de nº	31 a 40

2. Marque apenas UMA resposta certa para cada questão.
3. Responda a todas as questões.
4. Utilize a folha de rascunho para a realização de cálculos.

**CARTÃO DE RESPOSTAS**

5. Confira os dados de identificação do candidato.
6. Preencha o cartão de respostas com caneta de tinta azul ou preta.
7. Não rasure seu cartão de respostas; apenas as partes do cartão referentes às respostas das questões devem ser preenchidas.
8. Tenha o cuidado de preencher todo o círculo indicador, para marcar a opção que corresponde à resposta exata, porém sem ultrapassar seus contornos.
9. Não dobre ou deforme o seu cartão de respostas.
10. Não solicite outro cartão de respostas, pois ele não poderá ser substituído.
11. Assine seu nome com caneta esferográfica azul ou preta, limitando-se ao espaço reservado para tal.
12. Comunique ao fiscal, antes do início da prova, qualquer irregularidade encontrada no material.

**NÃO SERÃO ACEITAS RECLAMAÇÕES POSTERIORES.**

Leia atentamente o **TEXTO 1** para responder às questões de 1 a 5.

## **TEXTO 1** **Do apartheid à vuvuzela**

1 Quem assistir à TV na manhã de 11 de junho deve esbarrar na abertura da copa. Conforme o protocolo,  
2 haverá tomadas aéreas do estádio lotado, coreografias folclóricas envolvendo bolas, torcida fantasiada e,  
3 após a festa, um jogo em que o anfitrião passa sufoco (para o bolão: África do Sul 2 X 2 México). Entre  
4 os clichês, uma novidade: a multidão vai aclamar um político. Se seus 91 anos permitirem, o ex-  
5 presidente Nelson Mandela estará lá, celebrado como craque do time.

6 Na África do Sul, futebol e política jogam juntos: os anos do apartheid, a segregação racial oficial,  
7 incluem os em que o país foi banido do esporte internacional; o primeiro campeonato nacional inter-  
8 raças veio só em 1992, com apoio de Mandela; eleito, ele usou todo o seu prestígio para trazer o  
9 mundial. Acompanhe a trajetória de separação e superação, que ajuda a entender a maior potência  
10 africana.

11 O apartheid começou oficialmente em 1948, mas os times já jogavam em campos separados havia  
12 muito tempo na África do Sul. Em um país onde a cor da pele determinava o transporte, o atendimento  
13 em lojas e até o banheiro, desde o século XIX vinham sendo criadas ligas de futebol exclusivas para  
14 brancos, indianos, negros e mulatos. As ligas separadas se desenvolveram de forma desigual: a dos  
15 negros, mesmo com um público mais pobre, tinha estádios lotados e exportava jogadores. Já a dos  
16 brancos, não empolgava a plateia – na verdade, os eurodescendentes curtem mesmo é o rúgbi, esporte  
17 que Mandela tratou de prestigiar – foi até “padrinho” do time campeão do mundo em 1995 – para  
18 mandar uma mensagem de união aos sul-africanos de todas as cores.

Fragmento de texto adaptado de PASSOS, Paulo.  
Do apartheid à vuvuzela. In: **Superinteressante**, fev. 2010, p. 68-69.

1. Em relação à significação do texto, analise as proposições a seguir:

- I. A segregação racial na África do Sul teve fim nos anos 1990, mas o sentimento separatista precisou de um período de tempo bem maior para começar a ser superado. Nesse sentido, o líder negro Nelson Mandela teve importante papel, estimulando a união da população sul-africana por meio da seleção de rúgbi, que venceu o campeonato mundial em 1995. Esse episódio serviu de tema ao filme *Invictus*, de Clint Eastwood.
- II. A relação entre futebol e política foi fundamental para que ocorresse o fim do *apartheid*, sistema que pregava a separação total entre brancos e negros.
- III. No texto, o autor faz uma breve revisão histórica em que estabelece relações entre a política e o futebol na África do Sul, utilizando léxico próprio do meio esportivo para contextualizar a situação política do país ao leitor.
- IV. O título “Do apartheid à vuvuzela” sugere a temática do texto, que trata não apenas do futebol – tema tão em voga em razão da proximidade da Copa do Mundo 2010 – mas também um pouco da História recente da África do Sul, o que caracteriza esse texto como dissertativo, pois há uma análise do assunto que vai além do mero relato dos fatos.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

2. As palavras **NÃO** apresentam correspondência quanto às regras de acentuação gráfica em

- a) haverá – clichê.
- b) folclóricas - África.
- c) prestígio – trajetória.
- d) lá – até.

3. Em relação à sintaxe de concordância, está **INCORRETO** o que se afirma:

- a) O verbo *haverá* (linha 2) está na terceira pessoa do singular porque é impessoal sempre que for empregado com o sentido de *existir* ou *acontecer*.
- b) A locução verbal *vinham sendo criadas* (linha 13) está no plural para concordar com o núcleo do sujeito *ligas* (linha 13).
- c) Os verbos *tinha* (linha 15) e *empolgava* (linha 16) estão no singular para concordar com a palavra *liga* – oculta na construção frasal -, mas que é representada pelo artigo *a* diante das expressões *dos negros* (linhas 14 e 15) e *dos brancos* (linhas 15 e 16).
- d) A forma verbo-nominal *celebrado* (linha 5) está no masculino singular para concordar com o substantivo *craque* (linha 5).

4. Quanto à pontuação, coloque (V) se a afirmação for verdadeira e (F) se for falsa.

- ( ) As vírgulas após as palavras *lotado* e *bolas*, na linha 2, foram utilizadas para separar elementos que exercem a mesma função sintática na frase.
- ( ) O ponto e vírgula empregado após a palavra *internacional* (linha 7) **não** poderia ser substituído por um ponto final, pois alteraria o sentido do enunciado.
- ( ) As vírgulas colocadas depois de *e* (linha 2) e de *feira* (linha 3) são obrigatórias porque separam locução adverbial deslocada na construção frasal.
- ( ) Os travessões foram utilizados nas linhas 16 e 17 para separar uma explicação adicional que altera o sentido expresso inicialmente.

A sequência correta de cima para baixo é

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

5. A palavra *se* possui a mesma função sintática que a expressa no enunciado *Se seus 91 anos permitirem, (...)* (linha 4) na seguinte frase:

- a) Ainda não se venderam todos os ingressos para a Copa do Mundo de Futebol 2010.
- b) Os sul-africanos ficarão muito felizes se o ex-presidente Nelson Mandela comparecer ao jogo de abertura da Copa 2010.
- c) O goleiro da seleção sul-africana se feriu ao defender um pênalti e bater a cabeça na trave.
- d) Necessita-se de profissionais bem preparados para recepcionar os turistas no país da copa.

Leia com atenção o **TEXTO 2** para responder às questões de 6 a 10.

## TEXTO 2

### O caos depois do desastre

1 Sob as trevas da noite o pavor aumenta. Os raros focos de luz são dos faróis de carros, dos postes  
2 de quartéis com geradores e das fogueiras... Assustadoras fogueiras alimentadas por escombros e  
3 corpos. Do Hospital-Geral de Porto Príncipe emergem urros de dor de pacientes. Com os primeiros  
4 raios de sol chega o resgate de uma criança com vida e a esperança renasce. Abarrotado pelo  
5 volume colossal de feridos em estado grave, o Hospital-Geral tornou-se o maior centro de  
6 amputação de Porto Príncipe. Um lugar de horrores, onde se aguarda a vez de morrer, ao lado de  
7 cachorros, lixo e do odor onipresente da gangrena. No pátio do hospital, feridos tentam sobreviver  
8 em colchonetes, ao ar livre e sob tendas. Num deles, Widlyn Pierre, uma jovem e bela haitiana,  
9 grita de dor.

10 Em Porto Príncipe, os vivos dormem nas ruas; os mortos, nos escombros. Os números da  
11 catástrofe já parecem não fazer nenhum sentido. Foram 75000 corpos lançados em fossas, mas  
12 quem os contou? Praticamente inexistente, o governo anuncia planos de transferir 400000  
13 desabrigados da capital para acampamentos organizados nas imediações da cidade destruída.  
14 Como? Quando? Por enquanto, dorme-se sob o céu negro e o calor asfixiante do Caribe, sentindo-  
15 se o cheiro fétido das fogueiras humanas. São os momentos mais perigosos para a sobrevivência  
16 dos haitianos, quando os mais fortes encontram a cumplicidade da noite para atacar os mais  
17 fracos. Brigam por comida, água, remédios – ou mesmo por bonés e óculos velhos, o tipo de  
18 farrapo que alguns haitianos ainda possuem. Há troca de socos até por restos dos destroços.  
19 Nenhum haitiano parece aceitar que outro tenha mais do que ele, ainda que esse mais se resuma a  
20 lixo. Em regiões miseráveis, como o Bairro de Delmas, os desabrigados acampados nas praças e  
21 ruas improvisam fogueiras, feitas de tudo o que se pode encontrar: lixo, corpos, pedaços de  
22 madeira. Em outras, como Bel Air, a escuridão da noite mistura-se com a poeira dos destroços  
23 ainda pairando no ar. O Haiti, que sempre viveu próximo da barbárie, agora se queima por  
24 completo nela.

25 Quem tem parentes ou um fiapo de esperança fora da capital se amontoa em ônibus ou barcos  
26 superlotados, num êxodo esfarrapado rumo ao interior. A maioria não tem nada e vaga pela  
27 cidade. A sobrevivência agora se dá nas ruas, na grande lixeira na qual se tornou a capital  
28 haitiana. Praças viraram favelas, campos de várzea transformaram-se em camas. Os poucos  
29 motoristas andam na contramão, buzina sem motivo. Emergiram duas classes de haitianos: os  
30 tendistas, aqueles cidadãos mais afortunados, que conseguiram estender seus pertences em uma  
31 lona nas praças, e os demais, que dormem direto no asfalto ou em calçadas. Os tendistas levam  
32 vantagem na luta pela sobrevivência. Por concentrarem grandes massas humanas, estão mais  
33 protegidos dos ataques de gangues – e se tornam mais visíveis aos voluntários que distribuem  
34 água e comida.

Fragmento de texto. ESCOSTEGUY, Diego.  
O caos depois do desastre. In: **Veja**. 27 jan. 2010, p. 73.

6. Considere as afirmativas a seguir sobre a semântica do texto.

- I. O título já anuncia o teor do conteúdo do texto, que desvela um ambiente de degradação em que corpos e destroços convivem lado a lado, sendo que a imagem do horror ganha mais força com a luminosidade das fogueiras alimentadas por lixo, corpos e pedaços de madeira.
- II. A partir dos recursos expressivos utilizados no texto, pode-se observar que a própria descrição das características naturais de Porto Príncipe reforça o caos e o horror como consequências do terremoto.
- III. O objetivo principal do texto é criticar a frágil estrutura administrativa e política do Haiti, denunciando um governo ineficiente e desacreditado face à tragédia que avassalou o país em janeiro deste ano.
- IV. A vírgula colocada depois da palavra *mortos* (linha 10) indica a supressão do verbo dormir, expresso na oração anterior. No entanto, o verbo representado pela vírgula possui sentido diferente do que foi empregado antes, o que configura um recurso conotativo.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

7. A conjunção *ainda que* (linha 19) poderia ser substituída, sem prejuízo de sentido e sem necessidade de fazer alterações na frase, por

- a) mesmo que.
- b) todavia.
- c) apesar de que.
- d) desde que.

8. Dentre as afirmações abaixo, está **INCORRETA** a seguinte:

- a) O pronome *deles* (linha 8) faz referência ao substantivo *colchonetes* (linha 8).
- b) A expressão *uma jovem e bela haitiana* (linha 8) exerce a função sintática de vocativo e poderia ser suprimida da frase, sem alterar seu sentido, porque serve apenas para acrescentar uma explicação.
- c) O verbo *estão* (linha 32) está conjugado no plural para concordar com o sujeito *os tendistas* (linha 31).
- d) Se a expressão *aos voluntários* (linha 33) fosse substituída por *as assistentes sociais*, o uso do acento grave - indicativo da crase - seria obrigatório, uma vez que constitui um caso de regência nominal.

9. Quanto à construção do texto, é **INCORRETO** afirmar-se que

- a) O uso do ponto de interrogação nas linhas 12 e 14 tem a finalidade de reforçar a argumentação do texto, enfatizando a falta de amparo e de perspectivas positivas para a população haitiana.
- b) A palavra *onipresente* (linha 7) é formada por sufixação, em que o sufixo "oni" significa *tudo/todos*.
- c) O vocábulo *colossal* (linha 5) é um adjetivo e foi empregado no texto com o sentido de *enorme*.
- d) A oração *Foram 75000 corpos lançados em fossas* (linha 11) pode ser substituída, sem prejuízo do sentido, por *Lançaram-se 75000 corpos em fossas*.

10. Em relação a alguns verbos utilizados no texto, julgue as afirmativas a seguir.

- I. No primeiro parágrafo do texto 2, os verbos conjugados no presente do indicativo relatam situações de um passado próximo, conferindo-lhes mais vivacidade. É o chamado presente histórico. Já o único verbo empregado no pretérito perfeito – “tornou-se” – indica um processo concluído no passado, recurso que intensifica a ideia de superlotação do hospital e da enorme quantidade de amputações executadas no local.
- II. O sentido do verbo dormir (linha 10), que foi suprimido na frase e sinalizado pelo uso da vírgula depois da palavra *mortos*, consiste em um eufemismo – procedimento que suaviza uma expressão mais triste ou negativa.
- III. Em *dorme-se sob o céu negro e o calor asfixiante do Caribe* (linhas 14), ocorre sujeito indeterminado, recurso que destaca o anonimato da imensa concentração de haitianos desabrigados.

Está(ão) correta(s) as afirmativa(s)

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

## MATEMÁTICA

11. Durante a 1ª fase da copa do mundo de futebol, que se realizará na África do Sul no ano de 2010, o grupo G será composto pelas seleções Costa do Marfim, Brasil, Portugal e Coréia do Norte. Supondo que a matriz ao lado descreva as vitórias, empates e derrotas das seleções Costa do Marfim, Brasil, Portugal e Coréia do Norte nas linhas e colunas, respectivamente, o cálculo de quantos pontos cada país dessa chave terá na primeira fase da copa, considerando que a vitória corresponde a 3 pontos, o empate a 1 ponto e a derrota a nenhum ponto, é

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

- a) Brasil (3 pontos), Coréia do Norte (7 pontos), Costa do Marfim (6 pontos) e Portugal (1 ponto).
- b) Brasil (6 pontos), Coréia do Norte (3 pontos), Costa do Marfim (1 ponto) e Portugal (7 pontos).
- c) Brasil (1 ponto), Coréia do Norte (6 pontos), Costa do Marfim (7 pontos) e Portugal (3 pontos).
- d) Brasil (7 pontos), Coréia do Norte (1 ponto), Costa do Marfim (3 pontos) e Portugal (6 pontos).

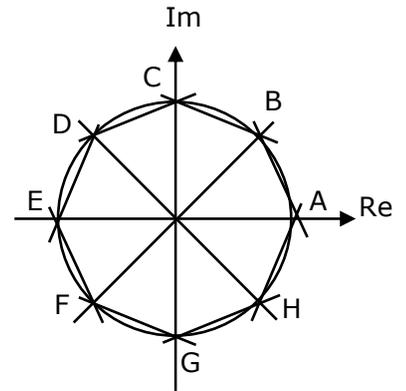
12. A bola oficial da copa do mundo de 2010 na África do Sul tem as cores da bandeira desse país e foi batizada de Kopanya, que tem como significado a palavra “UNIR” no dialeto local do país sede. Ela tem forma esférica, é de couro, tem circunferência, em geral, não superior a 70 cm e não inferior a 68 cm, pesa entre 410 g e 450 g e tem pressão equivalente a 0,6 – 1,1 atmosferas (600 – 1100 g/cm<sup>2</sup>) ao nível do mar.



Sabendo-se que a bola utilizada nessa copa de 2010 terá uma circunferência de 69,08 cm, ao calcular-se aproximadamente o volume dessa bola, considerando-se  $\pi=3,14$ , encontra-se

- a) 5000,42 cm<sup>3</sup>
- b) 5572,45 cm<sup>3</sup>
- c) 5024,11 cm<sup>3</sup>
- d) 5500,42 cm<sup>3</sup>

13. Supondo que o palco onde se realizará a abertura dos jogos da copa tenha a forma de um octógono regular, como mostra a figura ao lado, encontre a forma trigonométrica dos números complexos  $z_1$  e  $z_2$ , cujos afijos são os pontos B e D, respectivamente, e a forma algébrica de  $\bar{z}_1$ , com a circunferência tendo 16 unidades de diâmetro.



- a)  $z_1 = 8 \left( \cos \frac{\pi}{4} + i \operatorname{sen} \frac{\pi}{4} \right)$ ,  $z_2 = 8 \left( \cos \frac{3\pi}{4} - i \operatorname{sen} \frac{3\pi}{4} \right)$  e  $\bar{z}_1 = 4\sqrt{2}(1+i)$
- b)  $z_1 = 8 \left( \cos \frac{3\pi}{4} + i \operatorname{sen} \frac{3\pi}{4} \right)$ ,  $z_2 = 8 \left( \cos \frac{\pi}{4} - i \operatorname{sen} \frac{\pi}{4} \right)$  e  $\bar{z}_1 = 4\sqrt{2}(1+i)$
- c)  $z_1 = 8 \left( \cos \frac{\pi}{4} + i \operatorname{sen} \frac{\pi}{4} \right)$ ,  $z_2 = 8 \left( \cos \frac{3\pi}{4} + i \operatorname{sen} \frac{3\pi}{4} \right)$  e  $\bar{z}_1 = 4\sqrt{2}(1-i)$
- d)  $z_1 = 8 \left( \cos \frac{\pi}{4} + i \operatorname{sen} \frac{\pi}{4} \right)$ ,  $z_2 = 8 \left( \cos \frac{3\pi}{4} - i \operatorname{sen} \frac{3\pi}{4} \right)$  e  $\bar{z}_1 = 4\sqrt{2}(1-i)$

14. Os terremotos originam-se do movimento das placas tectônicas que se atiram formando ondas mecânicas, as quais são responsáveis pelas vibrações que causam o terremoto. O sismógrafo mede a amplitude do movimento da onda (em  $\mu\text{m}$ ) e a frequência (em hertz) dessas vibrações, utilizando a equação logarítmica  $M_s = \log(A.f) + 3,30$ , em que  $M_s$  representa a magnitude desse terremoto na escala Richter;  $A$ , a amplitude e  $f$ , a frequência.

Calcule a magnitude de um terremoto que registrou no sismógrafo uma amplitude de 2000  $\mu\text{m}$  e uma frequência de 0,5 hertz. Observe a tabela abaixo.

Escala Richter	
Magnitude	Resultado no Epicentro
1,0 - 1,9	Detectável apenas pelo sismógrafo
2,0 - 2,9	Sentido por algumas pessoas
3,0 - 3,9	Sentido pela maioria das pessoas
4,0 - 4,9	Vidros partidos
5,0 - 5,9	Queda de mobiliário
6,0 - 6,9	Fendas no chão/ Queda de mobiliário
7,0 - 7,9	Queda de pontes e barragens
8,0 >	Desastre em larga escala

Fonte: <http://km-stressnet.blogspot.com>

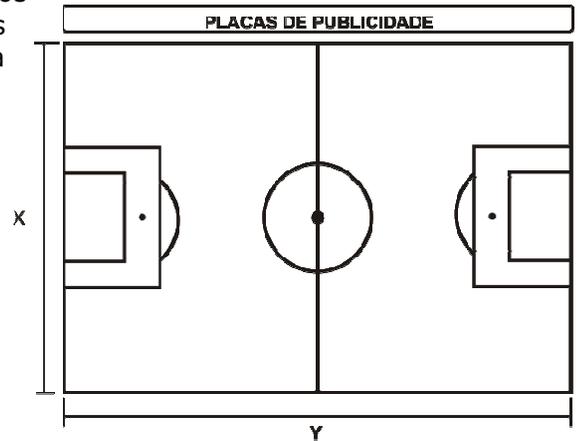
Em posse das informações da tabela, diga qual o resultado no epicentro

- a)  $M_s = 1000$  e desastre em larga escala.
- b)  $M_s = 7,30$  e queda de pontes e barragens.
- c)  $M_s = 6,30$  e fendas no chão/queda de mobiliário.
- d)  $M_s = 1003,30$  e desastre em larga escala.
15. Suponha que, em uma partida entre França e Espanha, um jogador da França chute uma falta, de forma que a trajetória da bola faça uma curva descrita pela equação  $h(t) = -t^2 + 6t$  em que o tempo  $t$  está em segundos e a altura  $h(t)$  está em metros.

Levando-se em consideração essas informações, o cálculo da altura máxima atingida pela bola é

- a) 3 metros.
- b) 8 metros.
- c) 10 metros.
- d) 9 metros.

16. Para cercar o campo de futebol, disponho de 360 m de arame farpado e, por questão de economia, devo aproveitar a lateral de placas dos patrocinadores (figura ao lado). Quais devem ser as dimensões do campo para que sua área seja máxima?

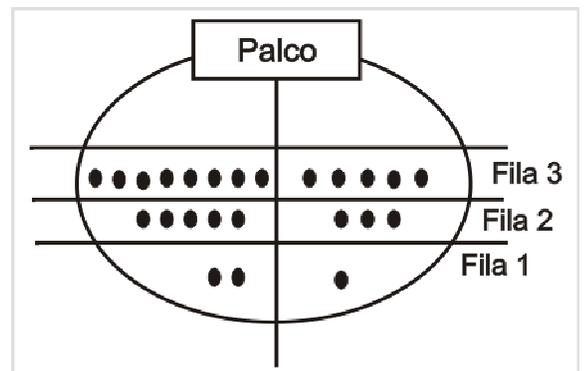


- a) 60 m x 240 m  
 b) 45 m x 270 m  
 c) 90 m x 180 m  
 d) 80 m x 180 m

17. Três jogadores - Kaká, Nilmar e Luís Fabiano - somam juntos 3 gols por partida. O triplo de gols de Kaká menos os gols de Nilmar somado com o dobro dos gols de Luís Fabiano dá saldo 3. Os gols de Nilmar mais "h" vezes os gols de Luís Fabiano resultam em um saldo de 2 gols. Reproduza essas informações em um sistema linear. Os valores de "h", em que o sistema é possível e determinado, é

- a)  $h = \frac{1}{4}$   
 b)  $h \neq \frac{1}{4}$   
 c)  $h = -\frac{1}{4}$   
 d)  $h \neq -\frac{1}{4}$

18. Considere que, no auditório onde se realizou o sorteio dos grupos para os jogos da copa na África do Sul, as cadeiras estavam dispostas na sequência como mostra a figura ao lado. Quantas cadeiras havia no auditório, sabendo-se que ele possuía vinte filas?



- a) 98 cadeiras  
 b) 610 cadeiras  
 c) 950 cadeiras  
 d) 1010 cadeiras

19. Uma pesquisa feita em um povoado no Chile, após o terremoto, mostrou que 27 pessoas ficaram desabrigadas, 34 sofreram escoriações, 40 ficaram muito assustadas, 16 ficaram desabrigadas e muito assustadas, 12 ficaram desabrigadas e sofreram escoriações, 14 sofreram escoriações e ficaram muito assustadas, 6 ficaram desabrigadas, muito assustadas e sofreram escoriações e 4 nada sofreram.

Considerando esses dados, coloque (V) se a afirmação for verdadeira e (F) se for falsa.

- ( ) 42 não ficaram desabrigadas.  
 ( ) 18 sofreram escoriações e não ficaram desabrigadas.  
 ( ) 20 exclusivamente ficaram assustadas.  
 ( ) 25 não sofreram escoriações.  
 ( ) 65 pessoas participaram da pesquisa.

A sequência correta de cima para baixo é

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

20. Em época de Copa do Mundo aflora o sentimento de praticar esportes, seja ele futebol, vôlei ou qualquer outra modalidade. Um exemplo é o xadrez, que vem aumentando o seu número de praticantes principalmente na internet. Sobre o xadrez, diz a lenda que um de seus jogadores, que era riquíssimo, ficou impressionado com o jogo e resolveu recompensar seu inventor, oferecendo-lhe qualquer coisa que ele quisesse. O inventor, então, disse ao homem riquíssimo: "Dê-me simplesmente um grão de feijão pela primeira casa do tabuleiro, 2 grãos pela segunda casa, 4 grãos pela terceira, 8 grãos pela quarta e assim sucessivamente até a 64ª casa do tabuleiro". O homem ficou impressionado com a simplicidade do inventor e atendeu seu pedido.

Supondo que o grão de feijão tem massa igual a 0,04 g, julgue se os itens a seguir são verdadeiros (V) ou falsos (F).

- ( ) O número de grãos de feijão devido ao inventor apenas pela 12ª casa do tabuleiro é menor do que 2000.
- ( ) Até a 20ª casa (inclusive), seriam devidos ao inventor mais de 40000 g de grãos.
- ( ) A quantidade de feijão devida apenas pela 21ª casa corresponde à quantidade recebida até a 20ª casa acrescida de um.

A sequência correta de cima para baixo é

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

## FÍSICA

21. A força para apoiar uma pequena maçã em repouso, corresponde, aproximadamente, a 1,00 (um) newton. Como o newton é definido em unidades fundamentais do SI (Sistema Internacional de Unidades)?

- a) 1 quilograma-força.
- b) 1 quilograma vezes metro por segundo ao quadrado.
- c) 1 libra vezes polegada cúbica por hora ao quadrado.
- d) 1 dina.

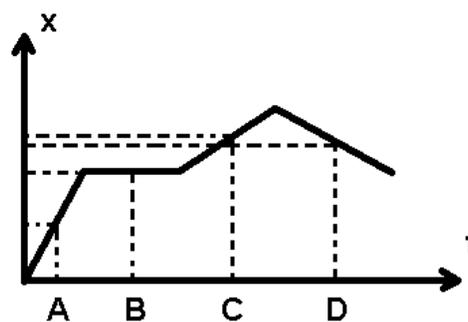
22. Numa viagem do Brasil até o Japão, a metade do globo terrestre é percorrida, sendo a trajetória curvilínea. Considere a terra como uma esfera, com o raio de 6300 km e a circunferência de 40000 km, aproximadamente. Com relação ao deslocamento e caminho percorrido, encontra-se, respectivamente,

- a) 6300 km e 40000 km.
- b) 40000 km e 12600 km.
- c) 20000 km e 6300 km.
- d) 12600 km e 20000 km.

23. Analise o gráfico de posição por tempo apresentado ao lado.

O instante de maior velocidade corresponde ao tempo

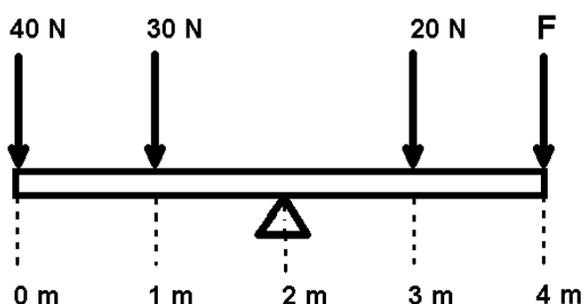
- a) A.
- b) B.
- c) C.
- d) D.



24. Observe a força  $F$ , demonstrada na figura ao lado.

Essa força que mantém em equilíbrio a barra apoiada no seu ponto central é, em newtons,

- a) 10.
- b) 30.
- c) 45.
- d) 50.



25. É correto afirmar que o maior trabalho realizado contra a força peso foi feito por um

- a) atleta que levantou uma massa de 200 kg a uma altura de 2 m, em 2 segundos.
- b) artista de circo que levantou uma plataforma com 1500 kg, apoiada em suas costas, a 2 cm de altura, em 1 minuto.
- c) menino que levou uma sacola com 10 kg, por uma trilha, subindo uma ladeira de 100 m de altura, em 10 minutos.
- d) operário que levou um saco de cimento, de 50 kg, em um carrinho de mão, por uma distância horizontal de 50 m, em 5 minutos.

26. Após estudarem termologia, alguns candidatos fizeram as seguintes afirmações:

- I. Domingo fez muito calor.
- II. Temos de fechar a porta da geladeira para o frio não sair.
- III. A temperatura de  $-300\text{ }^{\circ}\text{C}$  não pode ser atingida.
- IV. O corpo humano pode atingir a temperatura de  $100\text{ }^{\circ}\text{F}$ .

Com relação aos conceitos básicos de termologia, estão corretas apenas as afirmativas

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

27. A seguir, são descritos alguns eventos acústicos.

Em uma sala cúbica, de 5m de lado e vazia, um único grito é ouvido várias vezes.

Um sujeito curioso escuta uma conversa através da porta entreaberta de uma sala.

Um carro buzinando parece mudar o tom da buzina ao ultrapassar um observador.

Em uma indústria, é comum o uso de protetores auriculares para atenuar a alta intensidade sonora.

Os fenômenos envolvidos nos eventos acima são, respectivamente,

- a) difração, refração, reflexão e reverberação.
- b) reverberação, difração, efeito Doppler e absorção.
- c) eco, refração, difração e reverberação.
- d) reflexão, efeito Doppler, absorção e eco.

28. Dois capacitores, de 8 (oito) nanofarads e tensão de isolamento de 30 volts, são associados primeiro em série e depois em paralelo. A capacidade e tensão resultantes de cada associação valem, respectivamente,

- a) 4 nF, 60 V e 16 nF, 30 V.
- b) 16 nF, 30 V e 4 nF, 15 V.
- c) 8 nF, 15 V e 8 nF, 60 V.
- d) 30 nF, 8 V e 60 nF, 16 V.

29. A resistividade é uma propriedade intrínseca aos materiais. Para os condutores, a resistência pode ser determinada multiplicando-se a resistividade pelo seu comprimento e dividindo-se o valor encontrado pela sua área de secção transversal .

Material	Resistividade em $\Omega \cdot m$
Prata	$1,64 \times 10^{-8}$
Cobre	$1,72 \times 10^{-8}$
Ouro	$2,45 \times 10^{-8}$
Alumínio	$2,83 \times 10^{-8}$

Tomando-se como base a tabela acima, é correto afirmar-se que

- a) o ouro é o melhor condutor listado, justificando seu uso para cobrir os contatos de circuitos eletrônicos.
- b) o cobre é melhor condutor que o ouro, mas é superado pela prata.
- c) o alumínio é o melhor condutor de todos os listados na tabela.
- d) os condutores de prata e alumínio com mesmas medidas de comprimento e de área de secção transversal terão a mesma resistência.

30. Sobre as interações entre uma carga elétrica no interior de um campo magnético, é correto afirmar-se que

- a) o campo magnético sempre provocará uma força magnética sobre a carga elétrica.
- b) a força magnética tem mesma direção e sentido do vetor velocidade da carga elétrica.
- c) a força magnética é perpendicular ao plano formado pelos vetores campo magnético e velocidade da carga.
- d) só existe força magnética sobre a carga quando o vetor velocidade da carga é paralelo ao vetor campo magnético

## QUÍMICA

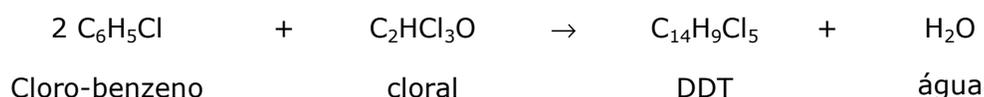
31. Na tabela periódica, os elementos químicos estão ordenados

- a) rigorosamente segundo suas massas atômicas e, salvo algumas exceções, também segundo seus raios atômicos crescentes.
- b) de maneira tal que os ocupantes de uma mesma família têm o mesmo número de níveis de energia.
- c) segundo seus volumes atômicos crescentes e ponto de fusão decrescente.
- d) de maneira tal que o volume atômico, ponto de fusão e energia de ionização variam periodicamente.

32. Os elétrons que diferenciam o cálcio ( $Z=20$ ) de seu cátion bivalente estão situados no subnível

- a) 4s.
- b) 4p.
- c) 3p.
- d) 3s.

33. O inseticida DDT (massa molar = 354,5 g/mol) é fabricado a partir de cloro-benzeno (massa molar = 112,5 g/mol) e cloral, de acordo com a equação abaixo:



Partindo-se de uma tonelada de cloro-benzeno e admitindo-se rendimento de 80%, a massa de DDT produzida é igual a

- a) 1,575 t.
- b) 1,260 t.
- c) 160 Kg.
- d) 353,5 Kg.

34. Considerando-se a transformação isotérmica  $\text{N}_2\text{O}_{(g)} \rightarrow \text{N}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$  a 25°C e sabendo-se que a variação de entalpia ( $\Delta H$ ) é -19,5 Kcal/mol e que a variação de entropia ( $\Delta S$ ) é 18 Cal/grau.mol, afirma-se que a variação de energia livre ( $\Delta G$ ) é

- a) +38,5 Kcal e espontânea.
- b) + 19,25 Kcal e espontânea.
- c) -24,86 Kcal e espontânea.
- d) +24,86 Kcal e não espontânea.

35. Sobre o ácido fosfórico, são feitas as seguintes afirmações:

- I. Tem fórmula molecular  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .
- II. É um ácido triprótico cuja molécula libera três íons  $\text{H}^+$  em água.
- III. É um ácido tóxico que libera, quando aquecido,  $\text{PH}_3$  gasoso de odor irritante.
- IV. Reage com bases para formar sais chamados fosfatos.

Dentre essas afirmações, estão corretas apenas

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

36. Dentre as afirmações abaixo, relacionadas com ácidos e bases, a única correta é:

- a) o ácido  $\text{H}_2\text{O}$  funciona como sua própria base.
- b) a base conjugada de um ácido forte é uma base forte.
- c) um ácido e sua base conjugada reagem para formar sal e água.
- d) a base conjugada de um ácido fraco é uma base forte.

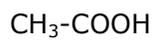
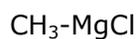
37. A reação do 2-metil-2-buteno com permanganato de potássio diluído em meio levemente alcalino produz

- a) o 2-metil-2,3-butanodiol.
- b) apenas ácido acético.
- c) acetona e ácido acético.
- d) apenas acetona.

38. O alcano mais simples que apresenta isomeria ótica é o

- a) 2,3-dimetil-butano.
- b) 3-etil-2-metil-pentano.
- c) 3-metil-hexano.
- d) 3-metil-pentano.

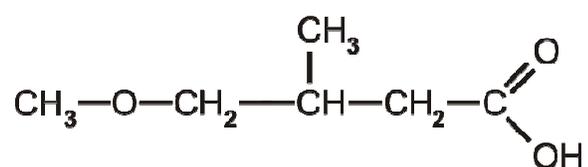
39. Observe:



Os nomes oficiais (IUPAC) das substâncias apresentadas acima são, respectivamente,

- a) etanal, cloreto de metil-magnésio, dimetil-cetona e ácido acético.
- b) etanol, cloreto de metila, propanona e ácido metanóico.
- c) etanal, cloreto de magnésio, 2-propanona e ácido etanóico.
- d) etanol, cloreto de metil-magnésio, propanona e ácido etanóico.

40. Observe:



O composto representado acima apresenta uma cadeia carbônica classificada como

- a) normal, saturada e homogênea.
- b) ramificada, saturada e heterogênea.
- c) normal, insaturada e heterogênea.
- d) ramificada, insaturada e homogênea.

# Tabela Periódica Dos Elementos

Elemento padrão, C<sup>12</sup>

1 <b>H</b>																	4 <b>He</b> 2												
3 <b>Li</b> 6,94	4 <b>Be</b> 9,01															9 <b>F</b> 19	10 <b>Ne</b> 20,18												
11 <b>Na</b> 23	12 <b>Mg</b> 24,31															17 <b>Cl</b> 35,45	18 <b>Ar</b> 39,95												
19 <b>K</b> 39,10	20 <b>Ca</b> 40,08	21 <b>Sc</b> 44,96	22 <b>Ti</b> 47,90	23 <b>V</b> 50,94	24 <b>Cr</b> 52	25 <b>Mn</b> 54,94	26 <b>Fe</b> 55,85	27 <b>Co</b> 58,93	28 <b>Ni</b> 58,71	29 <b>Cu</b> 63,54	30 <b>Zn</b> 65,37	31 <b>Ga</b> 69,72	32 <b>Ge</b> 72,59	33 <b>As</b> 74,92	34 <b>Se</b> 78,96	35 <b>Br</b> 79,91	36 <b>Kr</b> 83,80												
37 <b>Rb</b> 85,47	38 <b>Sr</b> 87,62	39 <b>Y</b> 88,91	40 <b>Zr</b> 91,22	41 <b>Nb</b> 92,91	42 <b>Mo</b> 95,94	43 <b>Tc</b> 98,91	44 <b>Ru</b> 101,07	45 <b>Rh</b> 102,91	46 <b>Pd</b> 106,40	47 <b>Ag</b> 107,87	48 <b>Cd</b> 112,40	49 <b>In</b> 114,82	50 <b>Sn</b> 118,69	51 <b>Sb</b> 121,75	52 <b>Te</b> 127,60	53 <b>I</b> 126,90	54 <b>Xe</b> 131,30												
55 <b>Cs</b> 132,90	56 <b>Ba</b> 137,34	57-71	72 <b>Hf</b> 178,49	73 <b>Ta</b> 180,95	74 <b>W</b> 183,85	75 <b>Re</b> 186,20	76 <b>Os</b> 190,20	77 <b>Ir</b> 192,20	78 <b>Pt</b> 195,09	79 <b>Au</b> 196,97	80 <b>Hg</b> 200,59	81 <b>Tl</b> 204,37	82 <b>Pb</b> 207,20	83 <b>Bi</b> 208,98	84 <b>Po</b> 209,98	85 <b>At</b> 209,99	86 <b>Rn</b> 222												
87 <b>Fr</b> 223,02	88 <b>Ra</b> 226,03	89-103	104 <b>Rf</b> 261	105 <b>Db</b> 262	106 <b>Sg</b> 263	107 <b>Bh</b> 262	108 <b>Hs</b> 265	109 <b>Mt</b> 266	110 <b>Uun</b> 269	111 <b>Uuu</b> 272	112 <b>Uub</b> 277																		
<p><b>Legenda</b></p> <table border="1"> <tr> <td><b>A</b></td> </tr> <tr> <td><b>E</b></td> </tr> <tr> <td><b>Z</b></td> </tr> </table>																		<b>A</b>	<b>E</b>	<b>Z</b>									
<b>A</b>																													
<b>E</b>																													
<b>Z</b>																													
89 <b>Ac</b> 227	90 <b>Th</b> 232,04	91 <b>Pa</b> 231,04	92 <b>U</b> 238,03	93 <b>Np</b> 237,05	94 <b>Pu</b> 242	95 <b>Am</b> 243	96 <b>Cm</b> 247	97 <b>Bk</b> 247	98 <b>Cf</b> 249	99 <b>Es</b> 254	100 <b>Fm</b> 253	101 <b>Md</b> 256	102 <b>No</b> 254	103 <b>Lr</b> 257	71 <b>Lu</b> 174,97	70 <b>Yb</b> 173,04	69 <b>Tm</b> 168,93	68 <b>Er</b> 167,26	67 <b>Ho</b> 164,93	66 <b>Dy</b> 162,50	65 <b>Tb</b> 158,93	64 <b>Gd</b> 157,25	63 <b>Eu</b> 151,96	62 <b>Sm</b> 150,35	61 <b>Pm</b> 145	60 <b>Nd</b> 144,24	59 <b>Pr</b> 140,91	58 <b>Ce</b> 140,12	57 <b>La</b> 138,90

**FOLHA DE RASCUNHO**