



PUC - RIO

VESTIBULAR 2008

GRUPO 3

2º DIA

Novembro / 2007

PROVAS OBJETIVAS DE FÍSICA E QUÍMICA

PROVAS DISCURSIVAS DE GEOGRAFIA, HISTÓRIA E MATEMÁTICA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:
- este caderno, com o enunciado das 10 questões objetivas de **FÍSICA**, das 10 questões objetivas de **QUÍMICA** e das 3 questões discursivas de **GEOGRAFIA**, 3 questões discursivas de **HISTÓRIA** e 4 questões discursivas de **MATEMÁTICA**, sem repetição ou falha;
 - 1 Caderno de Respostas, contendo espaço para desenvolvimento das respostas às questões discursivas de **GEOGRAFIA, HISTÓRIA E MATEMÁTICA**, além de um **CARTÃO-RESPOSTA**, com seu nome e número de inscrição, destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas de **FÍSICA** e **QUÍMICA**.
- 02 - Verifique se este material está em ordem, se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem nos **CARTÕES**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.
- 03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio de cada **CARTÃO**, preferivelmente a caneta esferográfica de tinta na cor preta.
- 04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita preenchendo todo o espaço do círculo, a **lápiz preto nº 2** ou **caneta esferográfica de tinta na cor preta**, com um traço contínuo e denso. A LEITORA ÓTICA utilizada na leitura do **CARTÃO-RESPOSTA** é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.
- Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)
- 05 - Tenha muito cuidado com os **CARTÕES**, para não os **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. Os mesmos **SOMENTE** poderão ser substituídos caso estejam danificados em suas margens superiores e/ou inferiores – **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.
- 06 - Para cada uma das questões objetivas são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.
- 07 - As questões são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.
- 08 - **SERÁ ELIMINADO** do Concurso Vestibular o candidato que:
- se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;
 - se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou o Caderno de Respostas (com o **CARTÃO-RESPOSTA**);
 - não assinar a Lista de Presença e/ou os **CARTÕES**.
- 09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os **rascunhos** nos Cadernos de Questões e de Respostas **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.
- 10 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES, O CADERNO DE RESPOSTAS (com o CARTÃO-RESPOSTA) E ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.
- 11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS E DISCURSIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS.**

BOAS PROVAS!

FÍSICA

1

Dois esferas carregadas, afastadas de 1 m, se atraem com uma força de 720 N. Se uma esfera tem o dobro da carga da segunda, qual é a carga das duas esferas?

(Considere $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$)

- (A) $1,0 \cdot 10^{-4} \text{ C}$ e $2,0 \cdot 10^{-4} \text{ C}$
- (B) $2,0 \cdot 10^{-4} \text{ C}$ e $4,0 \cdot 10^{-4} \text{ C}$
- (C) $3,0 \cdot 10^{-4} \text{ C}$ e $6,0 \cdot 10^{-4} \text{ C}$
- (D) $4,0 \cdot 10^{-4} \text{ C}$ e $8,0 \cdot 10^{-4} \text{ C}$
- (E) $5,0 \cdot 10^{-4} \text{ C}$ e $10,0 \cdot 10^{-4} \text{ C}$

2

Dois resistores $R_1 = 1\Omega$ e $R_2 = 2\Omega$ são ligados a uma bateria de 2 V. De que maneira esses dois resistores devem ser combinados para que a potência dissipada no circuito seja a menor possível?

- (A) Os resistores devem ser colocados em série, e a potência dissipada será de $4/3 \text{ W}$.
- (B) Os resistores devem ser colocados em série, e a potência dissipada será de $3/4 \text{ W}$.
- (C) Os resistores podem ser igualmente colocados em série ou em paralelo, e a potência dissipada será de 1 W .
- (D) Os resistores devem ser colocados em paralelo, e a potência dissipada será de $4/3 \text{ W}$.
- (E) Os resistores devem ser colocados em paralelo, e a potência dissipada será de $3/4 \text{ W}$.

3

Uma pessoa caminha uma distância de 20,0 m em um tempo de 10,0s. Qual sua velocidade?

- (A) 1,6 km/h
- (B) 2,5 km/h
- (C) 5,5 km/h
- (D) 7,2 km/h
- (E) 9,2 km/h

4

Dois esferas de aço, de massas iguais a $m = 1,0 \text{ kg}$, estão amarradas uma a outra por uma corda muito curta, leve, inquebrável e inextensível. Uma das esferas é jogada para cima, a partir do solo, com velocidade vertical de 20,0 m/s, enquanto a outra está inicialmente em repouso sobre o solo. Sabendo que, no ponto de máxima altura $h_{\text{máx}}$ da trajetória do centro de massa, as duas esferas estão na mesma altura, qual o valor, em m, da altura $h_{\text{máx}}$?

(Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (A) 5
- (B) 10
- (C) 15
- (D) 20
- (E) 25

5

Um mol de gás ideal, à pressão de 16,6 atm, ocupa uma caixa cúbica cujo volume é de $0,001 \text{ m}^3$. Qual a temperatura do gás e a força que o gás exerce sobre a tampa quadrada da caixa?

(Considere $1,0 \text{ atm} = 1,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, $R = 8,3 \text{ J/mol K}$)

- (A) 100 K e $8,3 \cdot 10^3 \text{ N}$
- (B) 100 K e $16,6 \cdot 10^3 \text{ N}$
- (C) 166 K e $8,3 \cdot 10^3 \text{ N}$
- (D) 200 K e $16,6 \cdot 10^3 \text{ N}$
- (E) 200 K e $8,3 \cdot 10^3 \text{ N}$

6

Uma caixa contendo um tesouro, com massa total de 100 kg e $0,02 \text{ m}^3$ de volume, foi encontrada no fundo do mar. Qual deve ser a força aplicada para se içar a caixa, enquanto dentro da água, mantendo durante toda a subida a velocidade constante?

(Considere a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$ e a densidade da água $\rho = 1,0 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$)

- (A) 725 N
- (B) 750 N
- (C) 775 N
- (D) 800 N
- (E) 825 N

7

Durante a aula de educação física, ao realizar um exercício, um aluno levanta verticalmente um peso com sua mão, mantendo, durante o movimento, a velocidade constante. Pode-se afirmar que o trabalho realizado pelo aluno é:

- (A) positivo, pois a força exercida pelo aluno atua na mesma direção e sentido oposto ao do movimento do peso.
- (B) positivo, pois a força exercida pelo aluno atua na mesma direção e sentido do movimento do peso.
- (C) zero, uma vez que o movimento tem velocidade constante.
- (D) negativo, pois a força exercida pelo aluno atua na mesma direção e sentido oposto ao do movimento do peso.
- (E) negativo, pois a força exercida pelo aluno atua na mesma direção e sentido do movimento do peso.

8

Uma caixa cuja velocidade inicial é de 10 m/s leva 5s deslizando sobre uma superfície até parar completamente. Considerando a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$, determine o coeficiente de atrito cinético que atua entre a superfície e a caixa.

- (A) 0,1
- (B) 0,2
- (C) 0,3
- (D) 0,4
- (E) 0,5

9

João e Maria empurram juntos, na direção horizontal e mesmo sentido, uma caixa de massa $m = 100 \text{ kg}$. A força exercida por Maria na caixa é de 35 N. A aceleração imprimida à caixa é de 1 m/s^2 . Desprezando o atrito entre o fundo da caixa e o chão, pode-se dizer que a força exercida por João na caixa, em Newtons, é:

- (A) 35
- (B) 45
- (C) 55
- (D) 65
- (E) 75

10

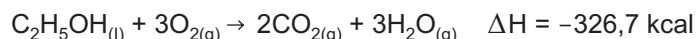
Durante o momento do saque, em uma partida de voleibol, a velocidade da bola é alterada de zero até 20,00 m/s. A mão do jogador, durante o saque, permaneceu em contato com a bola por 0,02s. Considerando a aceleração constante, e que a bola nesse intervalo se movimenta horizontalmente, determine o deslocamento da bola durante o período em que a mão do jogador esteve em contato com ela.

- (A) 0,10 m
- (B) 0,20 m
- (C) 0,30 m
- (D) 0,40 m
- (E) 0,50 m

QUÍMICA

11

Considere: (i) a variação de entalpia (ΔH) na combustão de 1 mol de etanol é o calor de reação que ocorre em pressão constante (q_p), (ii) essa reação, nessas condições, se dá com expansão de volume (variação de energia na forma de trabalho), (iii) a densidade do etanol é $0,79 \text{ g mL}^{-1}$.

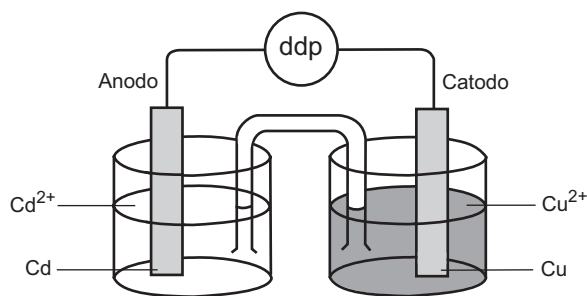


A esse respeito, está correto afirmar que:

- (A) o valor de ΔH para a combustão de 5 mol de etanol é igual a -3267 kJ .
- (B) a reação é exotérmica e o trabalho de expansão produzido na combustão do etanol não é fundamental para que este seja utilizado como combustível em motores a pistão.
- (C) o volume dos gases produzidos pela reação completa de 1 mol de etanol é igual a $44,8 \text{ L}$ em condições normais de temperatura e pressão (CNTP).
- (D) a reação inversa ao indicado no problema é endotérmica, e o volume de 1 mol etanol líquido produzido no processo é igual a $22,4 \text{ L}$.
- (E) se o etanol líquido for aquecido até seu ponto de ebulição ($78,3 \text{ }^\circ\text{C}$ a 1 atm), a mudança de fase, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(g)}$, ocorre em temperatura constante.

12

Considere o esquema abaixo que representa uma pilha constituída de metal cobre em solução aquosa de sulfato de cobre e metal cádmio em solução de sulfato de cádmio.



Uma tabela fornece a informação de que os potenciais padrões de redução do Cu^{2+} e do Cd^{2+} são, respectivamente, $+0,34 \text{ V}$ e $-0,40 \text{ V}$ e que a prata é um elemento mais nobre que o cobre.

Assinale a opção que mostra a ordem decrescente de facilidade de oxidação dos três metais citados e a diferença de potencial (ddp) da pilha indicada na figura.

- (A) $\text{Cu} > \text{Ag} > \text{Cd}$; $-0,74 \text{ V}$
- (B) $\text{Cd} > \text{Cu} > \text{Ag}$; $+0,74 \text{ V}$
- (C) $\text{Ag} > \text{Cu} > \text{Cd}$; $-0,06 \text{ V}$
- (D) $\text{Cd} > \text{Cu} > \text{Ag}$; $+0,06 \text{ V}$
- (E) $\text{Ag} > \text{Cd} > \text{Cu}$; $-0,74 \text{ V}$

13

De acordo com a Teoria da repulsão dos pares eletrônicos da camada de valência, os pares de elétrons em torno de um átomo central se repelem e se orientam para o maior afastamento angular possível.

Considere que os pares de elétrons em torno do átomo central podem ser uma ligação covalente (simples, dupla ou tripla) ou simplesmente um par de elétrons livres (sem ligação).

Com base nessa teoria, é correto afirmar que a geometria molecular do dióxido de carbono é:

- (A) trigonal plana.
- (B) piramidal.
- (C) angular.
- (D) linear.
- (E) tetraédrica.

14

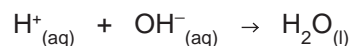
Uma das atividades práticas da ciência é a separação de substâncias presentes em misturas e a extração de substâncias simples de substâncias compostas.

Sobre os métodos de separação e de extração, é correto afirmar que:

- (A) uma solução contendo água e etanol pode ter os seus componentes separados completamente por meio de destilação simples.
- (B) no composto sulfeto de ferro II (FeS), um ímã pode ser utilizado para separar o metal ferro do ametal enxofre.
- (C) a destilação fracionada é amplamente utilizada para separar frações líquidas do petróleo.
- (D) em uma mistura contendo os solutos NaCl e KNO_3 totalmente dissolvidos em água, a separação dos sais pode ser feita por centrifugação.
- (E) peneiramento e catação não são considerados processos de separação.

15

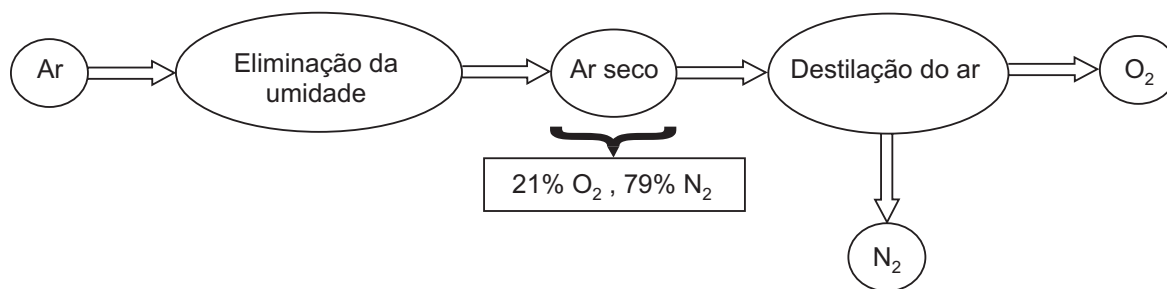
Na ocorrência das reações químicas, em solução aquosa, há aquelas que se dão entre um ácido e uma base e que comumente são denominadas de reações de neutralização.



Numa análise, na temperatura de $25 \text{ }^\circ\text{C}$, 1 mL de solução de KOH 2 mol L^{-1} foi adicionado a 100 mL de solução aquosa de HCl $0,01 \text{ mol L}^{-1}$. Considerando que, na reação do ácido forte com a base forte, os "íons espectadores" (K^+ e Cl^-) não reagem com a água, é correto afirmar que a solução resultante tem o valor de pH aproximadamente igual a:

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 5
- (D) 7
- (E) 12

Para responder à questão 16, considere o seguinte esquema de procedimento industrial para obtenção de gás nitrogênio ou azoto (N_2):



16

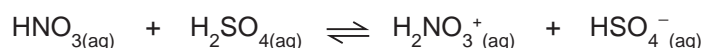
Partindo de 200 L de ar contendo 5% de umidade e, sendo a porcentagem dos gases no ar seco em volumes, a opção que **mais se aproxima do volume máximo** de N_2 obtido em rendimento de 70% é:

- (A) 105 L (B) 120 L (C) 133 L (D) 150 L (E) 158 L

17

Em 1923, Bronsted (Dinamarca) e Lowry (Inglaterra) apresentaram um novo conceito para ácidos e bases. Nesse conceito, as reações entre um ácido e uma base envolvem transferência de H^+ (o ácido doa e a base recebe) e, no equilíbrio, identifica-se a presença de dois pares ácido-base conjugados de maneira que, para cada par, o ácido tem um próton (H^+) a mais do que a sua base conjugada.

Considere o equilíbrio ácido-base abaixo.

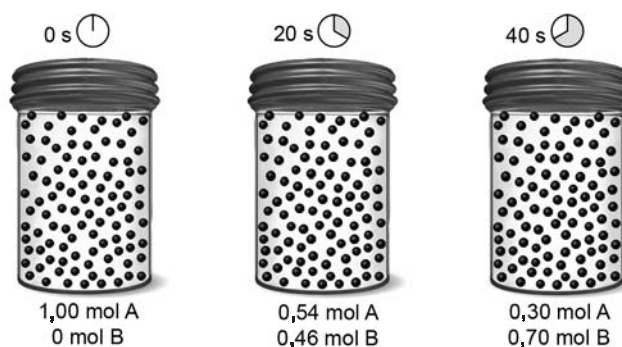


De acordo com esse conceito, assinale a opção correta.

- (A) HNO_3 e H_2SO_4 são os ácidos conjugados de um sistema.
 (B) $H_2NO_3^+$ e HSO_4^- são as bases conjugadas de um sistema.
 (C) H_2SO_4 e HSO_4^- são o ácido e a base conjugados de um sistema.
 (D) HNO_3 e $H_2NO_3^+$ são o ácido e a base conjugados de um sistema.
 (E) H_2SO_4 e $H_2NO_3^+$ são o ácido e a base conjugados de um sistema.

18

Considere a reação de decomposição da substância A na substância B e as espécies a cada momento segundo o tempo indicado.

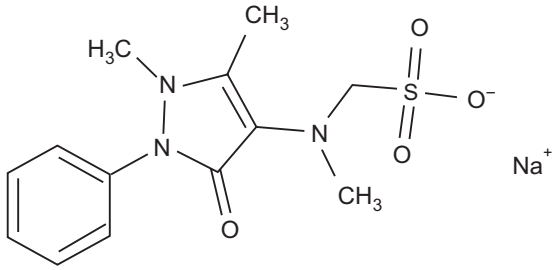


Sobre a velocidade dessa reação, é correto afirmar que a velocidade de:

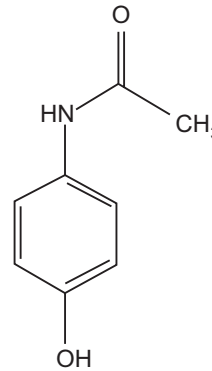
- (A) decomposição da substância A, no intervalo de tempo de 0 a 20 s, é $0,46 \text{ mol s}^{-1}$.
 (B) decomposição da substância A, no intervalo de tempo de 20 a 40 s, é $0,012 \text{ mol s}^{-1}$.
 (C) decomposição da substância A, no intervalo de tempo de 0 a 40 s, é $0,035 \text{ mol s}^{-1}$.
 (D) formação da substância B, no intervalo de tempo de 0 a 20 s, é $0,46 \text{ mol s}^{-1}$.
 (E) formação da substância B, no intervalo de tempo de 0 a 40 s, é $0,70 \text{ mol s}^{-1}$.

19

A dipirona sódica e o paracetamol são fármacos que se encontram presentes em medicamentos analgésicos e antiinflamatórios.



Dipirona sódica



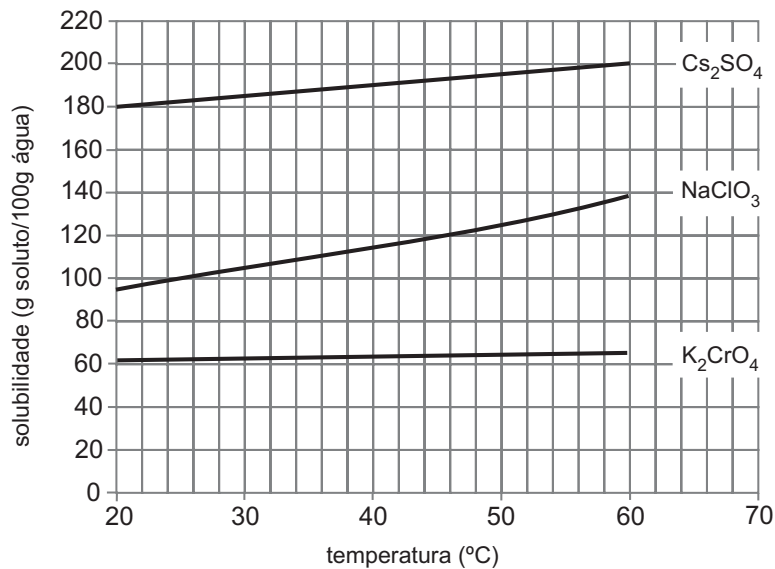
Paracetamol

Considerando a estrutura de cada composto, as ligações químicas, os grupamentos funcionais e a quantidade de átomos de cada elemento nas moléculas, marque a opção correta.

- (A) A dipirona sódica é uma substância insolúvel em água.
- (B) Apenas o paracetamol é uma substância aromática.
- (C) A massa molecular da dipirona sódica é menor que a do paracetamol.
- (D) Na dipirona sódica, identifica-se um grupo sulfônico.
- (E) O paracetamol e a dipirona sódica são aminoácidos.

20

Observe o gráfico abaixo.



A quantidade de clorato de sódio capaz de atingir a saturação em 500 g de água na temperatura de 60 °C, em grama, é **aproximadamente igual a**:

- (A) 70
- (B) 140
- (C) 210
- (D) 480
- (E) 700

PROVA DISCURSIVA

GEOGRAFIA

Questão nº 1

(valor: 3,0 pontos)



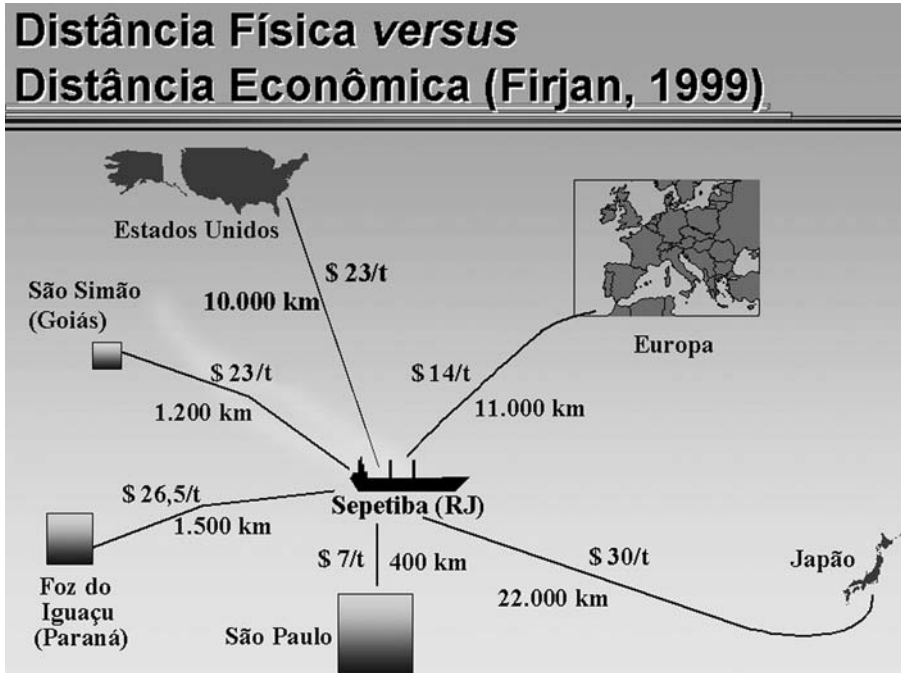
Fonte: www.mundogeo.com.br

O processo de organização político-territorial dos Estados nacionais é bastante dinâmico, na história das sociedades ocidentais. No caso brasileiro, a reordenação do seu espaço territorial poderá acarretar transformações expressivas no contexto da representação político-administrativa do país. A partir dessa afirmação, identifique e explique:

- um impacto político sobre o poder público brasileiro, na esfera federal, com a definição dos novos estados na macrorregião Norte do país;
- um impacto sobre os recursos públicos dos estados nortistas do Pará e do Amazonas com a consolidação das novas organizações político-administrativas na região.

Questão nº 2

(valor: 4,0 pontos)



Legenda: \$ X/t = quantidade de dólares gastos por tonelagem transportada;
X km = distância entre o porto de Sepetiba e outros lugares.

Nota: Os custos do esquema acima se referem ao transporte de minério de ferro para o porto de Sepetiba e a sua exportação.

Estudos feitos por agências diversas sobre a construção do porto de Sepetiba, no estado do Rio de Janeiro, indicam alguns problemas em termos da economia nacional e internacional que colocam em xeque os vultosos investimentos feitos no porto, há mais de uma década. Considerando esses problemas:

- a) explique a diferença entre a distância física e a distância econômica indicada no esquema acima, com relação ao transporte interno brasileiro e ao transporte internacional de mercadorias, a partir do porto de Sepetiba;
- b) indique dois (2) problemas da logística do transporte brasileiro que aumentam ainda mais a diferença identificada no item anterior.

Questão nº 3

(valor: 3,0 pontos)

“Nas relações internacionais de hoje parece haver um jogo de xadrez global em três níveis. No tabuleiro superior está o poder militar, ocupado, sem competidores, pelos Estados Unidos; no tabuleiro intermediário fica o poder econômico, compartilhado pelos Estados Unidos, Europa, China (...) e Japão; no tabuleiro inferior estão as diversas outras relações internacionais (sociedade civil, grandes e médias empresas, traficantes, pacifistas, terroristas etc.). A potência dominante tem de olhar os três tabuleiros com muita atenção, pois dos tabuleiros inferiores podem vir lances inesperados que abalem o poder da potência imperial, como ocorreu com os ataques terroristas de 11 de setembro de 2001”.

PORTELA, Fernando e RUA, João. **Estados Unidos**. São Paulo: Ática, 2006.

A partir do texto acima:

- a) explique uma estratégia atual, no âmbito militar, do governo norte-americano para disputar o jogo no “tabuleiro intermediário”;
- b) indique duas ações do governo norte-americano, em território estrangeiro, que visam impedir a ação dos agentes identificados como pertencentes ao “tabuleiro inferior”.

PROVA DISCURSIVA

HISTÓRIA

Questão nº 1

(valor: 4,0 pontos)

“O Rio de Janeiro é a capital do Brasil há bastante tempo, muito antes de a família real deixar Lisboa. Traçarei uma breve descrição dessa cidade a partir do que pude apurar durante a minha estada. [...]

O comércio [...] progrediu muito depois que a cidade tornou-se residência real [...]

Os ingleses têm aberto muitos cafés no Rio de Janeiro, uma novidade, que tenho certeza, será bem acolhida. De fato, desde março de 1808, toda a cidade vem passando por transformações e recebendo melhorias.”

Conde Thomas O'Neill, 1809. Apud Jean Marcel Carvalho França. **Outras visões do Rio de Janeiro Colonial – Antologia de Textos.** Rio de Janeiro, José Olympio, 2000. Pp: 310-320.

A descrição do inglês Thomas O'Neill destaca algumas das transformações ocorridas desde a chegada da Corte portuguesa ao Rio de Janeiro no ano de 1808.

- a) Explique por que, a partir da abertura dos portos (1808), ocorreu a preponderância dos ingleses nas transações comerciais com o Brasil.
- b) Cite duas transformações culturais ocorridas na cidade do Rio de Janeiro durante o Período Joanino (1808-1821).

Questão nº 2

(valor: 3,0 pontos)

“Nem o imperialismo nem o colonialismo são um simples ato de acumulação e aquisição. Ambos são sustentados e talvez impelidos por potentes formações ideológicas que incluem a noção de que certos territórios e povos precisam e imploram pela dominação.”

Edward Said. **Cultura e Imperialismo**, p. 40.

Considerando o texto acima:

- a) Relacione as idéias de civilização e progresso que caracterizaram o desenvolvimento do capitalismo europeu do século XIX.
- b) Cite dois países africanos que, ao longo do século XX, conseguiram sua independência frente às metrópoles européias.

Questão nº 3

(valor: 3,0 pontos)

Aqui estão os meus amigos trabalhadores, vencendo uma campanha de terror ideológico e sabotagem, cuidadosamente organizada para impedir ou perturbar a realização deste memorável encontro entre o povo e seu presidente, na presença das mais significativas organizações operárias e lideranças populares deste país. (...) O caminho das reformas é o caminho do progresso pela paz social. Reformar é solucionar pacificamente as contradições de uma ordem econômica e jurídica superada pelas realidades do tempo em que vivemos. (...) Sei das reações que nos esperam, mas estou tranqüilo, acima de tudo porque sei que o povo brasileiro já está amadurecido (...) e não faltará com seu apoio às medidas de sentido popular e nacionalista.

Discurso do Presidente João Goulart no Comício da Central do Brasil, Rio de Janeiro, 13 de março de 1964.

O governo de João Goulart (1961-1964) demarcou um momento de mudanças na história brasileira contemporânea. O discurso acima, pronunciado no polêmico Comício da Central do Brasil, apresenta algumas das idéias e propostas desse governante, alvos de intensa crítica por parte dos grupos de oposição. Tendo-o como referência:

- a) Caracterize duas propostas do programa político de Goulart.
- b) Identifique dois grupos opositores à implementação desse programa.

**PROVA DISCURSIVA
MATEMÁTICA**

Questão nº 1

(valor: 2,5 pontos)

Um trem viajava com 242 passageiros, dos quais:

- 96 eram brasileiros,
- 64 eram homens,
- 47 eram fumantes,
- 51 eram homens brasileiros,
- 25 eram homens fumantes,
- 36 eram brasileiros fumantes,
- 20 eram homens brasileiros fumantes.

Calcule:

- a) o número de mulheres brasileiras não fumantes;
- b) o número de homens fumantes não brasileiros;
- c) o número de mulheres não brasileiras, não fumantes.

Questão nº 2

(valor: 2,5 pontos)

Em uma amostra de vinte peças, existem exatamente 4 defeituosas.

- a) Calcule o número de maneiras diferentes de escolher, sem reposição, uma peça perfeita e uma defeituosa.
- b) Calcule o número de maneiras diferentes de escolher, sem reposição, duas peças perfeitas.
- c) Retirando-se, ao acaso, sem reposição, três peças, calcule a probabilidade de exatamente duas serem perfeitas. Escreva a resposta em forma de fração.

Questão nº 3

(valor: 2,5 pontos)

Num triângulo, a base mede b cm, os outros dois lados medem 10 cm cada um e a altura mede a cm, onde $0 < a < 10$.

- a) Determine b em função de a .
- b) Dado que os dois números a e b são números inteiros, mostre que b é par e ache os possíveis valores de b .

Questão nº 4

(valor: 2,5 pontos)

Considere o sistema linear
$$\begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ y = kx + 1 \end{cases}$$

- a) Resolva o sistema para $k = 1$.
- b) Ache o valor de x na solução do sistema para $k = 0$, $k = 2$, $k = 3$ e $k = 5$.
- c) Para quais valores de k o sistema não tem solução?

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

18

1	2	13	14	15	16	17	18
1 H 1,0079 HIDROGÊNIO	2 He 4,0026 HÉLIO	III A	III B	IV A	V A	VIA	VII A
3 Li 6,941(2) LÍTIO	4 Be 9,0122 BERÍLIO	5 B 10,811(5) BÓRO	6 C 12,011 CARBONO	7 N 14,007 NITROGÊNIO	8 O 15,999 OXIGÊNIO	9 F 18,998 FLUOR	10 Ne 20,180 NEÔNIO
11 Na 22,990 SÓDIO	12 Mg 24,305 MAGNÉSIO	13 Al 26,982 ALUMÍNIO	14 Si 28,086 SILÍCIO	15 P 30,974 FÓSFORO	16 S 32,066(6) ENXOFRE	17 Cl 35,453 CLORO	18 Ar 39,948 ARGÔNIO
19 K 39,098 POTÁSSIO	20 Ca 40,078(4) CÁLCIO	21 Sc 44,956 ESCÂNDIO	22 Ti 47,867 TÍTÂNIO	23 V 50,942 VANÁDIO	24 Cr 51,996 CRÔMIO	25 Mn 54,938 MANGANÊS	26 Fe 55,845(2) FERRO
37 Rb 85,468 RUBÍDIO	38 Sr 87,62 ESTRÔNCIO	39 Y 88,906 ÍTRIO	40 Zr 91,224(2) ZIRCONÍO	41 Nb 92,906 NÍOBIO	42 Mo 95,94 MOLIBDÊNIO	43 Tc 98,906 TECNÉCIO	44 Ru 101,07(2) RÚTÊNIO
55 Cs 132,91 CÉSIO	56 Ba 137,33 BÁRIO	57 a 71 La-Lu 178,49(2) LANTANÍDIO	72 Hf 178,49(2) HÁFNIO	73 Ta 180,95 TÂNTALO	74 W 183,84 TUNGSTÊNIO	75 Re 186,21 RÊNIO	76 Os 190,23(3) ÓSMIO
87 Fr 223,02 FRÂNCIO	88 Ra 226,03 RÁDIO	89 a 103 Ac-Lr 227,03 ACTÍNIO	104 Rf 261 RUTHERFÓRDIO	105 Db 262 DÚBNIO	106 Sg 262 SEABÓRGIO	107 Bh 262 BOHRIÓ	108 Hs 262 HASSÍO
			109 Mt 262 METÊNIO	110 Uun 262 UNUNILIO	111 Uuu 262 UNUNÔNIO	112 Uub 262 UNUNBÓRIO	113 Uut 262 UNUNTRIÓ
			114 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	115 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	116 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	117 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	118 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			119 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	120 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	121 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	122 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	123 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			124 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	125 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	126 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	127 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	128 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			129 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	130 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	131 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	132 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	133 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			134 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	135 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	136 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	137 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	138 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			139 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	140 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	141 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	142 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	143 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			144 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	145 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	146 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	147 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	148 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			149 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	150 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	151 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	152 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	153 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			154 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	155 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	156 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	157 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	158 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			159 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	160 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	161 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	162 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	163 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			164 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	165 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	166 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	167 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	168 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			169 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	170 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	171 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	172 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	173 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			174 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	175 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	176 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	177 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	178 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			179 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	180 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	181 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	182 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	183 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			184 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	185 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	186 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	187 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	188 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			189 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	190 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	191 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	192 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	193 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			194 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	195 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	196 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	197 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	198 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			199 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	200 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	201 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	202 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	203 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			204 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	205 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	206 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	207 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	208 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			209 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	210 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	211 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	212 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	213 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			214 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	215 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	216 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	217 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	218 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			219 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	220 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	221 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	222 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	223 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			224 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	225 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	226 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	227 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	228 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			229 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	230 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	231 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	232 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	233 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			234 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	235 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	236 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	237 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	238 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			239 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	240 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	241 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	242 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	243 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			244 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	245 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	246 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	247 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	248 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			249 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	250 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	251 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	252 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	253 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			254 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	255 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	256 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	257 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	258 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			259 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	260 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	261 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	262 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	263 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			264 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	265 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	266 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	267 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	268 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			269 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	270 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	271 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	272 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	273 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			274 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	275 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	276 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	277 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	278 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			279 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	280 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	281 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	282 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	283 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			284 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	285 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	286 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	287 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	288 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			289 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	290 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	291 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	292 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	293 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			294 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	295 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	296 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	297 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	298 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			299 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	300 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	301 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	302 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	303 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			304 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	305 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	306 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	307 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	308 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			309 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	310 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	311 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	312 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	313 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			314 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	315 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	316 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	317 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	318 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			319 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	320 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	321 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	322 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	323 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			324 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	325 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	326 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	327 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	328 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			329 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	330 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	331 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	332 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	333 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			334 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	335 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	336 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	337 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	338 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			339 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	340 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	341 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	342 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	343 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			344 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	345 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	346 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	347 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	348 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			349 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	350 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	351 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	352 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	353 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			354 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	355 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	356 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	357 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	358 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			359 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	360 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	361 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	362 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	363 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			364 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	365 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	366 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	367 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	368 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			369 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	370 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	371 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	372 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	373 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			374 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	375 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	376 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	377 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	378 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			379 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	380 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	381 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	382 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	383 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			384 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	385 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	386 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	387 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	388 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			389 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	390 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	391 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	392 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	393 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			394 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	395 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	396 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	397 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	398 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			399 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	400 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	401 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	402 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	403 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			404 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	405 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	406 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	407 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	408 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			409 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	410 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	411 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	412 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	413 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			414 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	415 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	416 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	417 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	418 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			419 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	420 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	421 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	422 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	423 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			424 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	425 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	426 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	427 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	428 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			429 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	430 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	431 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	432 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	433 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			434 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	435 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	436 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	437 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	438 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			439 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	440 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	441 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	442 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	443 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			444 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	445 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	446 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	447 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	448 Uuq 262 UNUNQUÍDIO
			449 Uuq 262 UNUNQUÍDIO	45			