



PUC - RIO

VESTIBULAR 2010

GRUPO2

2º DIA

Outubro / 2009

PROVAS OBJETIVAS DE FÍSICA, MATEMÁTICA E QUÍMICA

PROVAS DISCURSIVAS DE GEOGRAFIA E HISTÓRIA

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 **MATEMÁTICA**, das 10 questões objetivas de **QUÍMICA** e das 3 questões discursivas de **GEOGRAFIA** e 3 questões discursivas de **HISTÓRIA**, sem repetição ou falha;
 - 1 Caderno de Respostas, contendo espaço para desenvolvimento das respostas às questões discursivas de **GEOGRAFIA E HISTÓRIA**, além de um **CARTÃO-RESPOSTA**, com seu nome e número de inscrição, destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas de **FÍSICA, MATEMÁTICA 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.**

NOTA: Em conformidade com a legislação em vigor, que determina a obrigatoriedade do uso das novas regras de ortografia apenas a partir de 31 de dezembro de 2012, o candidato poderá optar por utilizar uma das duas normas atualmente vigentes.

BOAS PROVAS!

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
IA	IIA	IIIB	IIIB	IVB	VB	VIB	VIB	VIII	VIII	VIII	IB	IIA	IIIA	IVA	VIA	VIIA	VIIIA
1 H 1,0079 HIDROGÊNIO	2 He 4,0026 HÉLIO	3 Li 6,941(2) LÍTIO	4 Be 9,0122 BERILÍO	5 B 10,811(5) BÓRIO	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 FOSFÓRIO	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 TITÂNIO	23 V 50,942 VANÁDIO	24 Cr 51,996 CRÔMIO	25 Mn 54,938 MANGANÊS	26 Fe 55,845(2) FERRO	27 Co 58,933 COBALTO	28 Ni 58,693 NÍQUEL	29 Cu 63,546(3) COBRE	30 Zn 65,39(2) ZINCO	31 Ga 69,723 GÁLIO	32 Ge 72,61(2) GERMÂNIO	33 As 74,922 ARSÊNIO	34 Se 78,96(3) SELÊNIO	35 Br 79,904 BROMO	36 Kr 83,80 CRIPTONÍO
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 TÉCNICIO	44 Ru 101,07(2) RUTÊNIO	45 Rh 102,91 RÓDIO	46 Pd 106,42 PALÁDIO	47 Ag 107,87 PRATA	48 Cd 112,41 CÁDMIO	49 In 114,82 ÍNDIO	50 Sn 118,71 ESTANHO	51 Sb 121,76 ANTIMÔNIO	52 Te 127,60(3) TELÚRIO	53 I 126,90 IODO	54 Xe 131,29(2) XENÔNIO
55 Cs 132,91 CÉSIO	56 Ba 137,33 BÁRIO	57 a 71 La-Lu 178,49(2) LANTÂNIO	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	77 Ir 192,22 ÍRÍDIO	78 Pt 195,08(3) PLATINA	79 Au 196,97 OURO	80 Hg 200,59(2) MERCÚRIO	81 Tl 204,38 TÁLIO	82 Pb 207,2 CHUMBO	83 Bi 208,98 BISMUTO	84 Po 209,98 POLÔNIO	85 At 209,99 ASTATO	86 Rn 222,02 RÁDÓNIO
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 DUBNIO	106 Sg 262 SEABÓRGIO	107 Bh 262 BOHRIÓ	108 Hs 262 HASSÍO	109 Mt 262 METERNÍO	110 Uun 262 UNUNILÍO	111 Uuu 262 UNUNÍO	112 Uub 262 UNÚBIO						

Série dos Lantanídeos

57 La 138,91 LANTÂNIO	58 Ce 140,12 CÉRIO	59 Pr 140,91 PRASEÓDÍMIO	60 Nd 144,24(3) NÉODÍMIO	61 Pm 146,92 PROMÉCIO	62 Sm 150,36(3) SAMÁRIO	63 Eu 151,96 EUROPIÓ	64 Gd 157,25(3) GADOLÍNIO	65 Tb 158,93 TÉRBIO	66 Dy 162,50(3) DISPÓSIO	67 Ho 164,93 HÓLMIO	68 Er 167,26(3) ÉRBITO	69 Tm 168,93 TÚLIO	70 Yb 173,04(3) ÍTERBIO	71 Lu 174,97 LUTÉCIO
--------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	---------------------------------	-----------------------------	----------------------------------	-------------------------------

Série dos Actinídeos

89 Ac 227,03 ACTÍNIO	90 Th 232,04 TÓRIO	91 Pa 231,04 PROTACTÍNIO	92 U 238,03 URÂNIO	93 Np 237,05 NETÚNIO	94 Pu 239,05 PLUTÔNIO	95 Am 241,06 AMÉRICIO	96 Cm 244,06 CÚRIO	97 Bk 249,08 BERQUÉLIO	98 Cf 252,08 CALIFÓRNIO	99 Es 252,08 EINSTEÍNIO	100 Fm 257,10 FERMÍO	101 Md 258,10 MENDELÉVIO	102 No 259,10 NOBELÍO	103 Lr 262,11 LAURÊNCIO
-------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------

Número Atômico	6
Símbolo	
Nome do Elemento	
Massa Atômica	7

Massa atômica relativa. A incerteza no último dígito é ± 1, exceto quando indicado entre parênteses.

FÍSICA

1

Uma tartaruga caminha, em linha reta, a 40 metros/hora, por um tempo de 15 minutos. Qual a distância percorrida?

- (A) 30 m
- (B) 10 km
- (C) 25 m
- (D) 1 km
- (E) 10 m

2

Um pequeno avião acelera, logo após a sua decolagem, em linha reta, formando um ângulo de 45° com o plano horizontal. Sabendo que a componente horizontal de sua aceleração é de $6,0 \text{ m/s}^2$, calcule a componente vertical da mesma. (Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (A) $6,0 \text{ m/s}^2$
- (B) $4,0 \text{ m/s}^2$
- (C) $16,0 \text{ m/s}^2$
- (D) $12,0 \text{ m/s}^2$
- (E) $3,0 \text{ m/s}^2$

3

Um corredor olímpico de 100 metros rasos acelera desde a largada, com aceleração constante, até atingir a linha de chegada, por onde ele passará com velocidade instantânea de 12 m/s no instante final. Qual a sua aceleração constante?

- (A) $10,0 \text{ m/s}^2$
- (B) $1,0 \text{ m/s}^2$
- (C) $1,66 \text{ m/s}^2$
- (D) $0,72 \text{ m/s}^2$
- (E) $2,0 \text{ m/s}^2$

4

Uma arma de mola, para atirar bolinhas de brinquedo verticalmente para cima, arremessa uma bolinha de $20,0 \text{ g}$ a uma altura de $1,5 \text{ m}$ quando a mola é comprimida por $3,0 \text{ cm}$. A que altura chegará a bolinha se a mola for comprimida por $6,0 \text{ cm}$? (Considere $g = 10,0 \text{ m/s}^2$)

- (A) $3,0 \text{ m}$
- (B) $4,5 \text{ m}$
- (C) $6,0 \text{ m}$
- (D) $7,5 \text{ m}$
- (E) $9,0 \text{ m}$

5

Um nadador flutua com 5% de seu volume fora d'água. Dado que a densidade da água é de $1,00 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, a densidade média do nadador é de:

- (A) $0,50 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
- (B) $0,95 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
- (C) $1,05 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
- (D) $0,80 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
- (E) $1,50 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

6

Uma quantidade de água líquida de massa $m = 200 \text{ g}$, a uma temperatura de 30 C° , é colocada em uma calorímetro junto a 150 g de gelo a 0 C° . Após atingir o equilíbrio, dado que o calor específico da água é $c_a = 1,0 \text{ cal/(g} \cdot \text{C}^\circ)$ e o calor latente de fusão do gelo é $L = 80 \text{ cal/g}$, calcule a temperatura final da mistura gelo + água.

- (A) 10 C°
- (B) 15 C°
- (C) 0 C°
- (D) 30 C°
- (E) 60 C°

7

Seja um mol de um gás ideal a uma temperatura de 400 K e à pressão atmosférica p_0 . Esse gás passa por uma expansão isobárica até dobrar seu volume. Em seguida, esse gás passa por uma compressão isotérmica até voltar a seu volume original. Qual a pressão ao final dos dois processos?

- (A) $0,5 p_0$
- (B) $1,0 p_0$
- (C) $2,0 p_0$
- (D) $5,0 p_0$
- (E) $10,0 p_0$

8

Temperaturas podem ser medidas em graus Celsius (C°) ou Fahrenheit (F°). Elas têm uma proporção linear entre si. Temos: $32 \text{ F}^\circ = 0 \text{ C}^\circ$; $20 \text{ C}^\circ = 68 \text{ F}^\circ$. Qual a temperatura em que ambos os valores são iguais?

- (A) 40
- (B) -20
- (C) 100
- (D) -40
- (E) 0

9

Três resistores idênticos são colocados de tal modo que dois estão em série entre si e ao mesmo tempo em paralelo com o terceiro resistor. Dado que a resistência efetiva é de 2Ω , quanto vale a resistência de cada um destes resistores Ohms (Ω)?

- (A) 100Ω
- (B) 30Ω
- (C) 1Ω
- (D) 10Ω
- (E) 3Ω

10

Três cargas elétricas estão em equilíbrio ao longo de uma linha reta de modo que uma carga positiva ($+Q$) está no centro e duas cargas negativas ($-q$) e ($-q$) estão colocadas em lados opostos e à mesma distância (d) da carga Q . Se aproximamos as duas cargas negativas para $d/2$ de distância da carga positiva, para quanto temos que aumentar o valor de Q (o valor final será Q'), de modo que o equilíbrio de forças se mantenha?

- (A) $Q' = 1 Q$
- (B) $Q' = 2 Q$
- (C) $Q' = 4 Q$
- (D) $Q' = Q / 2$
- (E) $Q' = Q / 4$

MATEMÁTICA

11

Em uma turma de Ciências da Computação formada de 40 rapazes e 40 moças, tem-se a seguinte estatística:

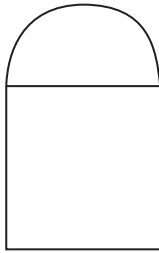
- 20% dos rapazes são fumantes;
- 30% das moças são fumantes.

Logo, a porcentagem dos que não fumam na turma é de:

- (A) 25%
- (B) 50%
- (C) 60%
- (D) 65%
- (E) 75%

12

A figura abaixo é uma janela com formato de um semi-círculo sobre um retângulo. Sabemos que a altura da parte retangular da janela é 1 m e a altura total da janela é 1,5 m.



A largura da parte retangular, expressa em metros, deve ser:

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

13

Quatro moedas são lançadas simultaneamente. Qual é a probabilidade de ocorrer coroa em uma só moeda?

- (A) $\frac{1}{8}$
- (B) $\frac{2}{9}$
- (C) $\frac{1}{4}$
- (D) $\frac{1}{3}$
- (E) $\frac{3}{8}$

14

Sejam x e y números tais que os conjuntos $\{0, 7, 1\}$ e $\{x, y, 1\}$ são iguais. Então, podemos afirmar que:

- (A) $x = 0$ e $y = 5$
- (B) $x + y = 7$
- (C) $x = 0$ e $y = 1$
- (D) $x + 2y = 7$
- (E) $x = y$

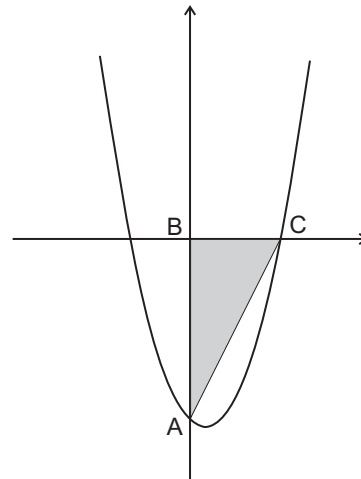
15

O valor de $\frac{\cos 45^\circ + \sin 30^\circ}{\cos 60^\circ}$ é:

- (A) $\sqrt{2} + 1$
- (B) 2
- (C) $\frac{\sqrt{2}}{4}$
- (D) $\frac{\sqrt{2} + 1}{2}$
- (E) 0

16

Sabendo que a curva abaixo é a parábola de equação $y = x^2 - x - 6$, a área do triângulo ABC é:



- (A) 4
- (B) 6
- (C) 9
- (D) 10
- (E) 12

17

Ao meio dia, a formiga **A** está 3 km a oeste da formiga **B**. A formiga **A** está se movendo para o oeste a 3 km/h e a formiga **B** está se movendo para o norte com a mesma velocidade. Qual a distância entre as duas formigas às 14h?

- (A) $\sqrt{17}$ km
- (B) 17 km
- (C) $\sqrt{51}$ km
- (D) $\sqrt{117}$ km
- (E) 117 km

18

Maria comprou duas bicicletas por um total de R\$ 670,00. Vendeu uma das bicicletas com lucro de 10% e a outra com prejuízo de 5%. No total, ela ganhou R\$ 7,00. Quais foram os preços de compra?

- (A) R\$ 370,00 e R\$ 300,00
- (B) R\$ 270,00 e R\$ 400,00
- (C) R\$ 277,00 e R\$ 400,00
- (D) R\$ 200,00 e R\$ 470,00
- (E) R\$ 377,00 e R\$ 293,00

19

Se A e B são as raízes de $x^2 + 3x - 10 = 0$, então

$\frac{1}{(A - B)^2}$ vale:

- (A) $-\frac{1}{10}$
- (B) $-\frac{1}{49}$
- (C) $\frac{1}{49}$
- (D) $\frac{1}{10}$
- (E) $\frac{1}{7}$

20

Dois torneiras jogam água em um reservatório, uma na razão de 1 m^3 por hora e a outra na razão de 1 m^3 a cada 6 horas. Se o reservatório tem 14 m^3 , em quantas horas ele estará cheio?

- (A) 8
- (B) 10
- (C) 12
- (D) 14
- (E) 16



QUÍMICA

Para responder às questões 21 e 22, utilize as seguintes informações:

As espécies binárias de N e O (NH_3 e H_2O , NH_4^+ e H_3O^+ e NH_2^- e OH^-) possuem comportamento químico semelhante, como mostram as equações abaixo, sem a indicação das fases.

- I - $\text{H}_2\text{O} + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$
- II - $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$
- III - $\text{H}_2\text{O} + \text{Na} \longrightarrow \text{NaOH} + \frac{1}{2}\text{H}_2$
- IV - $\text{NH}_3 + \text{Na} \longrightarrow \text{NaNH}_2 + \frac{1}{2}\text{H}_2$

21

Sobre as estruturas eletrônicas dessas espécies, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) NH_3 possui um elétron a mais do que H_2O .
- (B) NH_4^+ possui um elétron a mais do que H_3O^+ .
- (C) NH_2^- possui o mesmo número de elétrons que OH^- .
- (D) NH_3 possui um elétron a mais do que NH_4^+ .
- (E) H_2O possui um elétron a mais do que H_3O^+ .

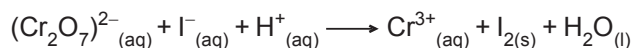
22

Segundo a teoria ácido-base de Bronsted e Lowry, ácido é a espécie que doa um próton (H^+) a uma base. Examinando as equações I e II, na perspectiva desse conceito, é **INCORRETO** afirmar que:

- (A) H_3O^+ é ácido.
- (B) Cl^- é base.
- (C) NH_4^+ é ácido.
- (D) H_2O é base.
- (E) NH_3 é ácido.

23

Reações de oxirredução são aquelas que ocorrem com transferência de elétrons do agente redutor para o agente oxidante. A reação do dicromato de potássio com o iodeto de potássio em presença de ácido sulfúrico é uma reação de oxirredução que pode ser representada pela equação simplificada, não balanceada, apenas com as espécies que participam do processo:



Sobre essa reação, são formuladas as seguintes afirmações:

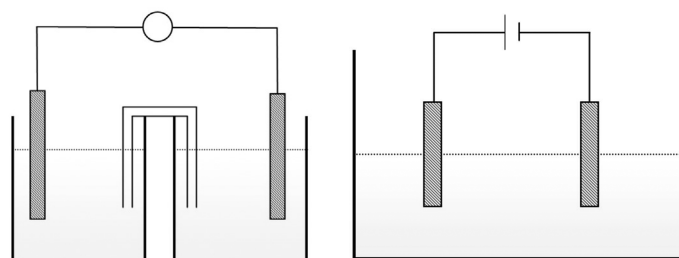
- I - Dicromato é o agente oxidante em meio ácido.
- II - Iodo é o agente redutor.
- III - Um mol de iodeto libera um mol de elétrons, transformando-se em $\frac{1}{2}$ mol de iodo.

Assinale a opção que apresenta a(s) afirmação(ões) **CORRETA(S)**

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) I e II.
- (E) I e III.

24

Nas pilhas e nas células eletrolíticas, ocorrem fenômenos de oxirredução que envolvem a transferência espontânea e não-espontânea de elétrons, respectivamente.



Sobre a transferência de elétrons que ocorre nas pilhas e nas células eletrolíticas, é **INCORRETO** afirmar que:

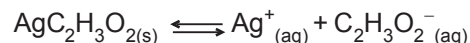
- (A) tanto na pilha quanto na célula eletrolítica ocorre oxidação no anodo e redução no catodo.
- (B) na pilha, íons circulam, pela ponte salina, e elétrons, pelo fio metálico.
- (C) na eletrólise de CuSO_4 , são necessários 193.000 C de carga elétrica para depositar 1 mol de cobre metálico no eletrodo, considerando-se a constante de Faraday igual a $96.500 \text{ C mol}^{-1}$.
- (D) numa pilha $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}/\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$, o íon Cu^{2+} é o agente oxidante.
- (E) após eletrólise de solução aquosa de cloreto de sódio, o pH da solução não se altera.

25

Considere a reação do nitrato de prata com acetato de sódio que dá origem ao acetato de prata, que é muito pouco solúvel em água, e ao nitrato de sódio, que é totalmente solúvel em água. Essa reação é representada por:



O precipitado de acetato de prata, em meio aquoso, estabelece equilíbrio com as suas espécies iônicas em solução saturada:

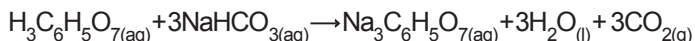


Sendo a solubilidade do acetato de prata, a 25°C igual a $4,36 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$, é **CORRETO** afirmar que, nessa temperatura, o produto de solubilidade do $\text{AgC}_2\text{H}_3\text{O}_2$ é aproximadamente igual a:

- (A) $1,9 \times 10^{-3}$
- (B) $2,18 \times 10^{-2}$
- (C) $4,1 \times 10^{-3}$
- (D) $6,0 \times 10^{-2}$
- (E) $8,72 \times 10^{-3}$

26

Os antiácidos efervescentes contêm em sua formulação o ácido cítrico ($H_3C_6H_5O_7$) e o bicarbonato de sódio ($NaHCO_3$), os quais, à medida que o comprimido se dissolve em água, reagem entre si segundo a equação:



A liberação de gás carbônico explica a efervescência (evolução de CO_2) observada quando se dissolve um destes antiácidos. Com base nessas informações, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) a efervescência será mais intensa se houver pedras de gelo na água.
- (B) um comprimido triturado de antiácido se dissolverá mais lentamente do que um comprimido inteiro.
- (C) a efervescência será menos intensa se a água estiver quente.
- (D) a temperatura tem papel essencial na velocidade de dissolução do comprimido.
- (E) os componentes do antiácido no estado sólido reagem mais rapidamente do que em solução aquosa.

27

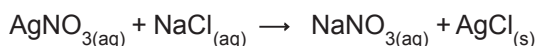
Adubar consiste em suprir a diferença na quantidade de nutrientes que necessitam ser consumidos pela planta e o que é efetivamente fornecido pelo solo. Os adubos do tipo NPK fornecem **nitrogênio, fósforo e potássio**. Uma formulação de NPK 10-10-10 possui 10%, em massa, de nitrogênio. Considerando que o nitrogênio em questão vem na forma de nitrato de amônio (NH_4NO_3), assinale a opção que mais se aproxima ao valor da massa de NH_4NO_3 presente em 1,0 kg de adubo NPK.

- (A) 80 g
- (B) 143 g
- (C) 190 g
- (D) 286 g
- (E) 327 g

28

Nitrato de prata, cloreto de sódio e nitrato de sódio são sais muito solúveis em água; já o cloreto de prata é pouco solúvel em água ($K_{ps} = 10^{-10}$).

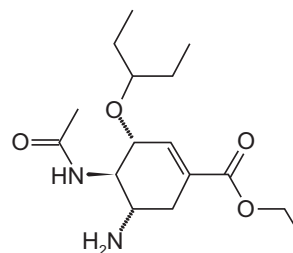
A reação do nitrato de prata com cloreto de sódio, ambos em solução aquosa, é representada pela equação abaixo:



Nessa reação, os íons espectadores são:

- (A) Ag^+ e Na^+
- (B) Na^+ e Cl^-
- (C) Ag^+ e Cl^-
- (D) Na^+ e NO_3^-
- (E) Ag^+ e NO_3^-

29



O oseltamivir, representado na figura acima, é o princípio ativo do antiviral Tamiflu[®] que é utilizado no tratamento da gripe A (H1N1). Assinale a opção que **NÃO** indica uma função orgânica presente na estrutura da molécula do oseltamivir.

- (A) Amina primária.
- (B) Éter.
- (C) Éster.
- (D) Amida.
- (E) Aldeído.

30

O efeito estufa é um fenômeno natural e fundamental para a manutenção da vida no planeta Terra, entretanto, quantidades excessivas de gases estufa na atmosfera podem elevar a temperatura do planeta a níveis indesejados. O Protocolo de Quioto (1997) propõe um calendário pelo qual os países signatários têm a obrigação de reduzir a emissão de gases causadores do efeito estufa em, pelo menos, 5,2% até 2012, em relação aos níveis de 1990. Sobre o aquecimento global e os gases causadores do efeito estufa, é **INCORRETO** afirmar que:

- (A) O CO_2 é um gás que causa efeito estufa retendo parte da radiação solar refletida pela superfície do planeta Terra.
- (B) O CO_2 é absorvido pelos oceanos, diminuindo o valor do pH de suas águas.
- (C) O NO_2 pode reagir com água na atmosfera, formando HNO_3 , um dos componentes da chuva ácida.
- (D) O processo de fotossíntese das plantas contribui para o aquecimento global.
- (E) O Protocolo de Quioto não visa a eliminar totalmente o efeito estufa.



PROVA DISCURSIVA

GEOGRAFIA

Questão nº 1

HORÁRIO DE VERÃO 2008/2009



www.imagens.google.com.br

Prática adotada pelo Estado brasileiro desde a década de 1930, o horário de verão é uma estratégia para economizar energia no setor público e privado. Apesar das controvérsias em relação a essa prática não serem poucas, desde 1985 não houve interrupção na sua aplicação no país.

- a) Explique, com base nas faixas latitudinais do território brasileiro no hemisfério Sul, a escolha, pelo Estado, das unidades da federação que adotam o horário de verão.
- b) Apresente um motivo que justifique a não adoção do horário de verão por alguns estados da federação, mesmo estes estando na mesma faixa latitudinal de outras unidades que o aplicam.

(valor: 3,0 pontos)

Questão nº 2

REPORTAGEM 1

NoWires - Sua vida sem fios: população de cidade inglesa diz que não quer rede Wi-Fi.

Moradores da histórica cidade de Glastonbury, na Inglaterra, estão promovendo uma campanha contra a instalação de um sistema de internet sem fio na região. A alegação é que a rede Wi-Fi está afetando os *chacras* (pontos energéticos do corpo) da população e causando doenças. A cidade, que é um centro importante para terapias alternativas e modalidades espiritualísticas, é a primeira na Inglaterra a ter uma rede Wi-Fi grátis instalada em seu centro. Os manifestantes acusam o sistema de causar males (...), sendo que a radiação causada pela tecnologia afeta a produção de melatonina, hormônio relacionado ao sono. Natalie Fee, uma ex-professora de Yoga, afirma que se mudou da área de cobertura do Wi-Fi com o objetivo de proteger o filho de 5 anos. “Eu pensei que Glastonbury fosse uma área rural. Eu não quero que o meu filho fique exposto a esse risco 24 horas por dia, incluindo a escola dele, que está na área da rede”. (...) Segundo especialistas, não há evidências científicas de que a rede de internet sem fio cause esses males.

Folha Online. 30 dez. 2008.

REPORTAGEM 2

Há uma estranha noção de que a maneira de lidar com os problemas de uma cidade é manter as pessoas longe dela (...). Nas anônimas vastidões das periferias urbanas descobri que o que parece ser o maior fardo de cada cidade — tanta gente — é na verdade o seu maior patrimônio. O problema é como torná-lo operacional.

Erla ZWINGLE, *National Geographic*. nov. 2002.

A partir do que foi exposto nas reportagens:

- a) explique a concepção de área rural exposta pela mãe da reportagem 1 e como tal visão se relaciona ao processo de urbanização do campo.
- b) selecione um argumento que justifique a preocupação da jornalista da reportagem 2 em operacionalizar “o maior patrimônio de uma cidade”.

(valor: 3,0 pontos)



Questão nº 3

“PROJETO ETANOL”



www.politicalcartoons.com

O aumento do consumo energético no mundo vem causando problemas socioespaciais expressivos que afetam a qualidade de vida em diversos países. A charge selecionada trata de importantes questões da geopolítica internacional que merecem crescente atenção para que problemas estruturais não sejam ampliados, notadamente nos “Países do Sul”.

a) Interprete a charge à luz da importância do projeto mostrado para os “Países do Norte”.

b) Identifique e explique o problema estrutural da agricultura dos “Países do Sul” ao qual a charge se refere.

(valor: 4,0 pontos)

PROVA DISCURSIVA

HISTÓRIA

Questão nº 1

Observe a reprodução da gravura *Os reformadores: Wycliffe, Huss, Lutero, Zwinglio, Calvino, Melanchton, Bucer e Beza* (1886).



http://www.virtualmuseum.ca/Exhibitions/Annodomini/THEME_13/IT/theme-it-13-1-zoom.html

a) A imagem sugere que a problemática central desses reformadores era o retorno à Bíblia, às Sagradas Escrituras, traduzidas e consideradas como o único fundamento da fé e da conduta para todos os seres humanos.

EXPLIQUE um motivo pelo qual a adoção desse princípio foi uma das causas das reformas religiosas no século XVI.

b) Na imagem, Calvino e Lutero estão enfileirados em primeiro plano, ressaltando a importância de suas propostas para a criação de novas igrejas, reformadas, na Época Moderna.

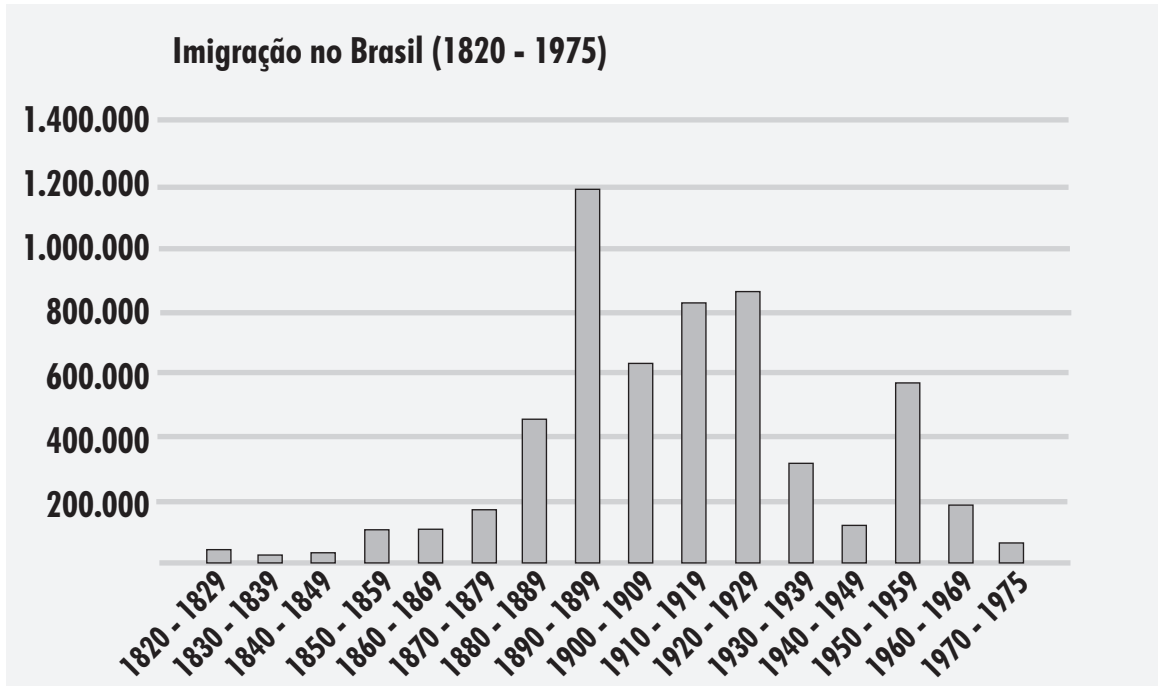
APRESENTE duas diferenças entre o luteranismo e o calvinismo.

(valor: 3,0 pontos)



Questão nº 2

A partir da observação do gráfico abaixo, faça o que se pede a seguir.



Brasil: 500 anos de povoamento. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. Apêndice: Estatísticas de Povoamento, p. 225.

a) **APRESENTE** dois fatores que expliquem o movimento do fluxo de imigrantes no Brasil, entre os anos de 1870 e 1899, representado no gráfico.

b) **INDIQUE** e **EXPLIQUE** um fator que tenha contribuído para o decréscimo da entrada de imigrantes no Brasil no período de 1930-1949.

(valor: 4,0 pontos)

Questão nº 3

Na Alemanha, após a derrubada do muro de Berlim, em 9 de novembro de 1989, realizou-se um debate sobre a possibilidade de transformar a data em festa nacional. A decisão foi um retumbante não, pois na história da Alemanha a data nem sempre foi motivo de comemorações: em 9 novembro de 1923 houve o *Putsch* (golpe) da cervejaria de Munique, de Hitler; em 9 novembro de 1938, o ataque nazista da Noite dos Cristais, prelúdio do holocausto.

a) O debate sobre a memória histórica explicitou dois modelos de Estado nacional experimentados na recente história da Alemanha: a grande Alemanha nazista e o Estado reunificado pós-comunista. **IDENTIFIQUE** e **EXPLIQUE** uma diferença entre esses dois sistemas políticos que simbolizam duas faces da história do século XX.

b) **IDENTIFIQUE** outros muros que, em nossa atualidade, tenham sido levantados, separando seres humanos, ideologias, consciências.

(valor: 3,0 pontos)