

### CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1 1A																	18 8A	
1 H 1,01	2 2A																2 He 4,00	
3 Li 6,94	4 Be 9,01												5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B	9 8B	10 8B	11 1B	12 2B	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9	
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8	
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 96,0	43 Tc 99	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131	
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po 210	85 At 210	86 Rn 222	
87 Fr 223	88 Ra 226	89-103 Série dos Actinídeos	104 Unq 260	105 Unp 261	106 Unh 263	107 Uns 262	108 Uno 265	109 Une 266										

Número Atômico  
Símbolo  
Massa Atômica  
Nº de massa do isótopo mais estável

**Série dos Lantanídeos**

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm 147	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

**Série dos Actinídeos**

89 Ac 227	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np 237	94 Pu 242	95 Am 243	96 Cm 247	97 Bk 247	98 Cf 251	99 Es 254	100 Fm 253	101 Md 256	102 No 259	103 Lr 257
-----------------	-----------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------

L = litro

mL = mililitro

R = 0,082 L . atm . mol<sup>-1</sup> . K<sup>-1</sup>

F = 96500 C

Constante de Avogadro = 6,02 x 10<sup>23</sup> (valor aproximado)

Kw = 1,0 x 10<sup>-14</sup> (a 25°C)

## Química - QUESTÕES de 01 a 06

LEIA CUIDADOSAMENTE O ENUNCIADO DE CADA QUESTÃO, FORMULE SUAS RESPOSTAS COM OBJETIVIDADE E CORREÇÃO DE LINGUAGEM E, EM SEGUNDA, TRANSCREVA COMPLETAMENTE CADA UMA NA FOLHA DE RESPOSTAS.

### INSTRUÇÕES:

- Responda às questões, com caneta de tinta AZUL ou PRETA, de forma clara e legível.
- Caso utilize letra de imprensa, destaque as iniciais maiúsculas.
- O rascunho deve ser feito no espaço reservado junto das questões.
- Na Folha de Respostas, observe a numeração das questões e utilize APENAS o espaço destinado a cada uma, indicando, de modo completo, as etapas e os cálculos necessários à resolução da questão.
- Será atribuída pontuação ZERO à questão cuja resposta
  - não se atenha à situação ou ao tema proposto;
  - esteja escrita a lápis, ainda que parcialmente;
  - apresente texto incompreensível ou letra ilegível.
- Será ANULADA a prova que
  - não seja respondida na respectiva Folha de Respostas;
  - esteja assinada fora do local apropriado;
  - possibilite a identificação do candidato.

### Questão 01 (Valor: 20 pontos)



A Revolução Industrial iniciada por volta de 1760, na Inglaterra, ao mesmo tempo que trouxe a poluição, foi o berço de transformação da sociedade humana.

A alteração do clima, em razão do au-

mento crescente das emissões de dióxido de carbono e de outros gases de origem antropogênica, faz com que, nos dias atuais, se repensem as matrizes energéticas em busca de energia limpa.

(PERUZZO & CANTO, p. 201)

Considerando a alteração climática referida no texto, a energia solar e a radiação infravermelha emitida pela Terra sob forma de calor, explique como age o dióxido de carbono, ao contribuir para o aquecimento do planeta, associando a emissão dessa substância a fontes de energia de origem fóssil.

### RASCUNHO

## RASCUNHO

### Questão 02 (Valor: 15 pontos)

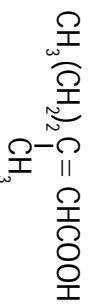
Nos últimos trinta anos, o consumo de fertilizantes nitrogenados, no Brasil, quadruplicou, apesar do incremento de apenas 10% da área plantada.

Um dos maiores produtores, localizado no Pólo Petroquímico de Camaçari, aproveitou o gás natural produzido no Recôncavo Baiano como matéria prima na produção de amônia,  $\text{NH}_3$ , e de uréia,  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ .

(A TARDE, p. 12)

Com base na teoria da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência, escreva as fórmulas estruturais das substâncias químicas amônia e uréia, referidas no texto.

### Questão 03 (Valor: 15 pontos)



O ácido carboxílico, representado pela fórmula, é uma das causas do mau odor proveniente do suor das axilas e resulta da ação de bactérias que se alimentam da secreção de glândulas sudoríparas.

A sabedoria popular recomenda o uso de leite de magnésia, uma suspensão aquosa de hidróxido de magnésio,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ , para acabar com o mau odor.

(PERUZZO & CANTO, p. 498)

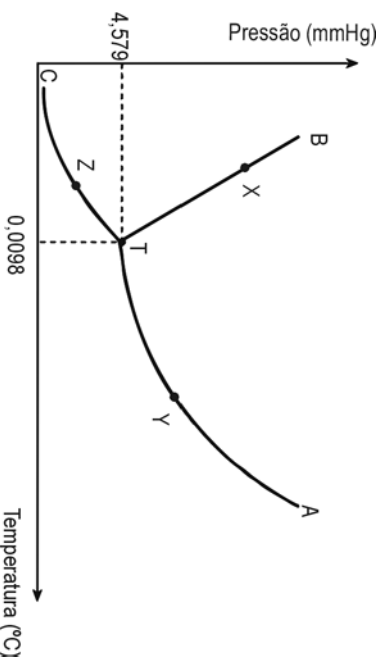
A partir dessas informações, escreva a equação química balanceada que justifica a recomendação do uso do leite de magnésia como desodorante, e indique o nome oficial do sal orgânico formado.

Questão 04 (Valor: 10 pontos)

RASCUNHO



A água é a substância mais abundante no Planeta, sem a qual não existiria a vida como se conhece. Daí a importância do ciclo da água na natureza, em razão da formação de nuvens, chuvas, rios, lagos, mares e geleiras.



O gráfico representa as mudanças de fase da água em função da pressão e da temperatura.

A partir da análise desse gráfico, identifique as fases em que se encontra a água nas condições representadas pelos pontos T, X, Y e Z.

Questão 05 (Valor: 20 pontos)



A noção de velocidade está, implicitamente, presente nos quadrinhos, através do diálogo dos personagens. Nas reações químicas, a concentração dos reagentes é fator que altera a velocidade, que, por sua vez, é determinada experimentalmente e, em reações não elementares, depende da etapa mais lenta.

Experimento	[NO <sub>2</sub> ] (mol.L <sup>-1</sup> )	[CO] (mol.L <sup>-1</sup> )	Velocidade inicial (mol.L <sup>-1</sup> . s <sup>-1</sup> )
I	0,3	0,2	4,5 . 10 <sup>-1</sup>
II	0,3	0,4	4,5 . 10 <sup>-1</sup>
III	0,6	0,4	1,8

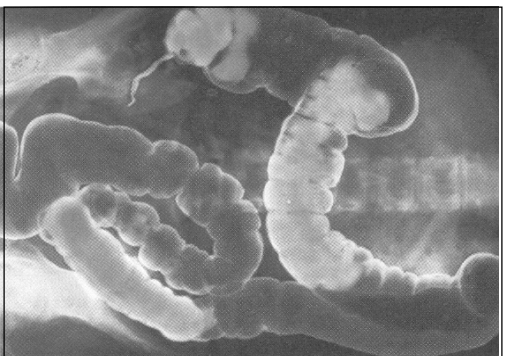
Os dados da tabela referem-se à reação global do NO<sub>2(g)</sub> com o CO<sub>(g)</sub>, em determinadas condições, de acordo com a equação química  $\text{NO}_{2(g)} + \text{CO}_{(g)} \longrightarrow \text{CO}_{2(g)} + \text{NO}_{(g)}$ .

Considerando essas informações, determine, para essa reação, a equação da velocidade e o número de moléculas que colidem na etapa lenta.

RASCUNHO

Questão 06 (Valor: 20 pontos)

RASCUNHO



O Celobar, medicamento à base de sulfato de bário utilizado como contraste em exames radiológicos do aparelho digestivo, ocupa espaço na mídia em razão das mortes que já causou, devido à contaminação por bactérias e por carbonato de bário.

O sulfato de bário pode ser obtido a partir da reação do carbonato de bário com o ácido sulfúrico, conforme a equação



Considere uma mistura seca de sulfato e de carbonato de bário, resultantes da reação de 500mL de solução aquosa de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  a 2,0 mol/L com 235,0g de  $\text{BaCO}_3$ .

De acordo com essas informações, determine o valor percentual, aproximado, da massa de  $\text{BaCO}_{3(s)}$ , em excesso, presente nessa mistura.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A TARDE. Salvador, 29 jun. 2003. Caderno Polo Petroquímico. – Adaptado.
- PERUZZO, Tio Miragaia; CANTO, Eduardo Leite do. **Química: na abordagem do cotidiano**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2002. v. único. – Adaptado.
- \_\_\_\_\_. **Química**. São Paulo: Moderna, 2003. v. único. (Coleção Base) – Adaptado.

## FONTES DAS ILUSTRAÇÕES

- BLACKWOOD, O. H.; HERRON, W.B.; KELLY, W.C. **Física na escola secundária**. 2. ed. Tradução J. Leite Lopes e J. Tomno. Brasília: MEC: Programa de Emergência, 1962. (Questão 06)
- FELTRE, Ricardo. **Química**. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Moderna, 2002. v. 1, p. 465. (Questão 01)
- \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. v. 2, p. 86; 107 e 217. (Questões 04 e 05)
- FOTO disponível em: <<http://www.woben-windpower.com.br/usinas.htm>. Acesso em: 20 set. 2003. (Questão 01)
- PERUZZO, Tio Miragaia; CANTO, Eduardo Leite do. **Química: na abordagem do cotidiano**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2002. v. único, p. 118. (Questão 06)