

# Processo Seletivo 2007

## *História* *Química*

2º dia

### Instruções

1	Escreva seu Número de Inscrição neste retângulo:	
2	Confira se este Caderno contém 30 questões de múltipla escolha, assim distribuídas: 01 a 15 ► HISTÓRIA; 16 a 30 ► QUÍMICA.	
3	Se o Caderno estiver incompleto ou contiver imperfeição gráfica que prejudique a leitura, peça imediatamente ao Fiscal que o substitua.	
4	Cada questão apresenta quatro opções de resposta, das quais só uma é correta.	
5	Interpretar as questões faz parte da avaliação; portanto, não adianta pedir esclarecimentos aos Fiscais.	
6	Use exclusivamente a caneta que o Fiscal lhe entregou quando preencher a Folha de Respostas, fizer rascunhos, etc.	
7	Utilize qualquer espaço deste Caderno para rascunhos e não destaque nenhuma folha.	
8	O tempo máximo de que você dispõe para responder às questões (incluindo as discursivas) e preencher a Folha de Respostas são quatro horas e meia.	
9	O preenchimento da Folha de Respostas é de sua inteira responsabilidade.	
10	Antes de retirar-se definitivamente da sala, devolva ao Fiscal a Folha de Respostas, os dois Cadernos de questões e a caneta.	



01. No ano 70 d.C., o Estado romano, sob o controle do imperador Tito, destruiu a cidade de Jerusalém, e os judeus se dispersaram por outras terras. **Diáspora** tem sido a palavra usada para designar essa dispersão.
- Após a **diáspora**, os judeus
- A) ficaram sem um território próprio por séculos; mas, por meio da religião e dos laços familiares, mantiveram sua identidade cultural e sua unidade como povo.
  - B) perderam todas as suas propriedades; mas, em razão da decadência do Império Romano, voltaram para a Palestina e reconstruíram sua identidade cultural.
  - C) foram dominados pelos árabes e perderam sua identidade cultural como povo; mas, em 1948, com a criação do Estado de Israel, voltaram a unificar-se.
  - D) foram impedidos de realizar seus cultos; mas, durante a Idade Média, em razão do fortalecimento do cristianismo, conseguiram firmar sua identidade cultural.
02. Desde a época dos apóstolos, a Igreja cristã afirmava-se una, mas isso não a impedia de assumir características peculiares em diversos territórios. Em 1054, tais diferenças no seio da Cristandade provocaram o **Cisma do Oriente**, que culminou com
- A) o fracionamento do Império Bizantino em Império Romano do Ocidente, dominado pelo Papa, e Império Romano do Oriente, controlado pelo Patriarcado de Constantinopla.
  - B) o desmembramento do Tribunal da Inquisição, com uma seção liderada pelo Papa na Igreja Católica Romana, e outra chefiada pelo Patriarcado de Constantinopla na Igreja Ortodoxa.
  - C) a separação entre o poder espiritual, comandado pelo Papa no Ocidente, e o poder temporal, exercido pelo Imperador bizantino no Oriente.
  - D) a divisão entre a Igreja Católica Romana, dirigida pelo Papa, e a Igreja Ortodoxa, subordinada ao Patriarcado de Constantinopla.
03. O feudalismo substituiu o escravismo antigo e estabeleceu novas relações de trabalho, baseadas na exploração da mão-de-obra servil. Nessa condição, os servos
- A) seriam tratados como mercadorias e vendidos nas feiras realizadas nos burgos, quando aprisionados nas guerras feudais.
  - B) eram trabalhadores que deviam obediência e obrigações ao seu senhor e estavam ligados à terra em que viviam, não podendo ser vendidos.
  - C) eram considerados propriedade dos senhores feudais e poderiam ser trocados ou vendidos nos mercados locais.
  - D) seriam transformados em trabalhadores assalariados caso não pagassem regularmente os tributos devidos ao senhor.

04. No livro *Novum Organum*, publicado em 1620, Francis Bacon, pensador ligado ao Renascimento, escreveu:

O homem, intérprete e ministro da natureza, não estende os seus conhecimentos e a sua ação senão na medida em que descobre a ordem natural das coisas, seja pela observação, seja pela reflexão.

FREITAS, Gustavo de. **900 textos e documentos de história**. Lisboa: Plátano Editora, [1976]. p. 179.

Essa afirmativa de Bacon expressa o princípio renascentista que defendia

- A) a crença de que o homem, fazendo uso das suas faculdades racionais, poderia explicar a natureza para que fossem confirmados os dogmas cristãos.
- B) um novo método de investigação da natureza o qual conciliava a filosofia escolástica, base da teologia cristã, com o rigor experimental.
- C) uma nova maneira de entender os fenômenos naturais a partir da ciência experimental, buscando explicações racionais.
- D) a idéia de que o método científico, baseado na investigação dos fatos naturais, deveria comprovar a verdade teológica.

05. Nos séculos XV e XVI, com as chamadas **Grandes Navegações**, os europeus chegaram às Américas, onde iniciaram um processo de conquista e colonização. Esses empreendimentos aceleraram a acumulação do capital e garantiram o desenvolvimento do capitalismo europeu, pois a burguesia mercantil europeia

- A) utilizou a mão-de-obra assalariada colonial para baratear os custos dos produtos manufaturados na metrópole.
- B) quebrou o protecionismo econômico metropolitano, abrindo o mercado nacional e favorecendo a eclosão da Revolução Industrial.
- C) apropriou-se dos lucros advindos tanto do monopólio comercial que as metrópoles mantinham com as colônias quanto do tráfico de escravos.
- D) apossou-se da maior parcela dos lucros do comércio colonial, de modo a substituir, na metrópole, a mão-de-obra escrava pela mão-de-obra servil.

06. A 4 de julho de 1776, publicou-se a Declaração de Independência dos Estados Unidos da América. Após a guerra que consolidou a independência do país, foi convocada uma Convenção para redigir a Carta Constitucional do novo Estado.

Durante os trabalhos para a elaboração dessa Carta Magna,

- A) os federalistas propunham uma democracia baseada na Constituição da França revolucionária, enquanto que os republicanos se inspiravam no liberalismo parlamentar inglês.
- B) os republicanos pregavam a favor de um Estado com um partido único, enquanto que os democratas defendiam o pluripartidarismo.
- C) os democratas dos Estados do Norte desejavam o fim da escravidão, enquanto que os liberais sulistas eram a favor da manutenção do trabalho escravo.
- D) os republicanos defendiam um poder central meramente simbólico e a completa autonomia dos Estados, enquanto que os federalistas defendiam um poder central forte.

07. No final da década de 1970, o xá Reza Pahlevi, ditador pró-Ocidente, foi destituído do poder pela **Revolução do Irã**, levando às ruas uma multidão que agiu com violência. Imediatamente após a **Revolução**, assumiu o poder no país
- A) uma liderança religiosa e política xiita, que prendeu os seus opositores, censurou os meios de comunicação e proibiu manifestações da cultura ocidental.
  - B) uma facção religiosa fundamentalista, que, inspirada na revolução socialista russa, nacionalizou as companhias de petróleo e defendeu a ocidentalização da cultura nacional.
  - C) um partido nacionalista sunita, que estreitou as ligações com o mundo oriental e contou com o apoio de países árabes interessados no petróleo da região.
  - D) um grupo de califas pan-islâmicos, que expulsou os ocidentais do país e lançou uma *fatwa* (decreto religioso) determinando que os muçulmanos deveriam matar os norte-americanos e seus aliados.
08. A criação do Estado de Israel em 1948 aumentou a tensão na região da Palestina, ocasionando a Primeira Guerra Árabe-Israelense. Esse conflito provocou a fuga ou expulsão de grande parte da população desse território e desencadeou a *questão palestina*. Diversos grupos de resistência palestina criaram, em 1964, a OLP (Organização para a Libertação da Palestina).
- Esse organismo político-militar se caracterizou como
- A) sionista e socialista, tendo por meta arrecadar recursos financeiros e conquistar aliados políticos entre os países comunistas para a causa palestina.
  - B) anti-sionista e antiimperialista, tendo o objetivo de criar um Estado democrático e laico abrangendo toda a Palestina.
  - C) religioso e segregacionista, almejando retirar da região da Palestina todos os povos não-muçulmanos, sobretudo judeus e cristãos.
  - D) nazista e fascista, objetivando a construção de uma nação Palestina e o extermínio dos judeus, tidos como inferiores.
09. Na colônia portuguesa da América (Brasil), o gado era fundamental para a produção açucareira que se expandia pelo litoral nordestino. Todavia, uma Carta Régia de 1701 proibiu a criação de gado em uma faixa de oitenta quilômetros da costa para o interior.
- O objetivo dessa medida régia era
- A) garantir o cultivo da cana-de-açúcar no litoral e, ao mesmo tempo, estimular a colonização dos sertões com a pecuária.
  - B) proibir o desenvolvimento de atividades produtivas no litoral, com o intuito de dificultar a invasão da colônia por outros povos.
  - C) estimular a pecuária nos sertões, almejando impedir a proliferação da produção açucareira, que se tornara economicamente inviável.
  - D) impedir a pecuária no litoral, onde era mais rentável que o açúcar, como forma de favorecer os interesses dos senhores de engenho.

10. No século XVII, os holandeses conquistaram o nordeste da América Portuguesa (Brasil) e imprimiram características próprias a essas áreas coloniais. O apogeu do governo holandês deu-se à época da administração do príncipe João Maurício de Nassau (1637-1644).

Considerando-se o governo de Nassau e comparando-o com a colonização portuguesa, pode-se afirmar que

- A) a colonização holandesa aprovava a libertação dos negros, índios e mestiços; ao passo que a colonização portuguesa defendia a escravidão dos negros africanos e dos ameríndios.
- B) a colonização holandesa permitia a convivência entre protestantes, católicos e judeus; enquanto que a colonização portuguesa proibia a prática de qualquer outra religião que não fosse o catolicismo.
- C) os holandeses doavam terras de suas colônias para que os *homens-bons* construíssem os seus engenhos de açúcar; enquanto que a Coroa Portuguesa vendia terras aos senhores de engenhos.
- D) os holandeses desenvolviam a produção açucareira utilizando o engenho movido a vapor; ao passo que a Coroa Portuguesa expandia sua produção utilizando-se do engenho a tração animal.

11. A imigração estrangeira no Brasil cresceu, consideravelmente, no período entre 1887 e 1914. Nesse período, quase três milhões de estrangeiros chegaram ao país, em razão

- A) da expansão da produção da borracha para abastecer o mercado internacional.
- B) do crescimento da pecuária, que exigiu maior número de trabalhadores.
- C) do desenvolvimento da indústria, que exigia uma mão-de-obra qualificada.
- D) da forte demanda de mão-de-obra devido à expansão da cafeicultura.

12. Nas primeiras décadas do século XX, o Estado brasileiro promoveu intervenções na sociedade, com o objetivo de modernizá-la. No Rio de Janeiro, então capital federal, foram adotadas medidas governamentais almejando atingir essa *modernização*. Entre essas medidas estava

- A) o recrutamento de funcionários públicos a partir do critério científico da superioridade étnica.
- B) a reconstrução de casas na região central, garantindo moradias higiênicas para a população pobre.
- C) o desenvolvimento de campanhas de vacinação, que contaram com a adesão maciça da população.
- D) a reestruturação do centro da cidade, eliminando traços urbanos associados ao passado imperial.

13. A política oligárquica do Rio Grande do Norte foi reordenada nos anos 1920, durante os governos de José Augusto Bezerra de Medeiros e de Juvenal Lamartine. A projeção desses políticos, que derrotaram a oligarquia litorânea dos Albuquerque Maranhão, foi facilitada pela
- A) instalação de indústrias têxteis no interior do estado, em razão da crise desse setor no Centro-Sul do País.
  - B) expansão da pecuária bovina, em razão dos altos preços da carne e do couro no mercado internacional.
  - C) produção e comercialização do algodão, que ocupou o primeiro lugar nas exportações estaduais.
  - D) exploração da *scheelita*, da qual se extraía o tungstênio, muito valorizado durante a Primeira Guerra Mundial.
14. Em novembro de 1935, em Natal, Recife e Rio de Janeiro, eclodiu o levante conhecido como **Intentona Comunista**.  
O governo de Getúlio Vargas utilizou-se de tal evento para
- A) instituir a CLT (Consolidação das Leis do Trabalho), esvaziando a pauta de reivindicações da luta sindical.
  - B) decretar o *estado de sítio* e reprimir violentamente os movimentos de esquerda, acelerando o processo que culminaria no Estado Novo.
  - C) proibir qualquer tipo de organização operária, transformando o Ministério do Trabalho em substituto dos sindicatos.
  - D) legalizar os partidos de esquerda e permitir sua participação em eleições, inibindo as ações armadas comunistas.
15. No começo dos anos 1970, grupos multinacionais e grandes empresas brasileiras – com sede na Região Sudeste – investiram na pecuária extensiva, na região do Tocantins-Araguaia. Ao chegarem à região, essas empresas encontraram pequenas roças nas mãos de posseiros e passaram a expulsá-los das terras.  
Aproveitando-se desse fato, o PC do B (Partido Comunista do Brasil)
- A) adquiriu uma extensa quantidade de terras para assentamento de pequenos agricultores e desenvolvimento de uma produção comunitária.
  - B) estimulou a organização dos camponeses em sindicatos rurais, que denunciaram a grilagem e a concentração de terras.
  - C) montou na região uma base de treinamentos destinada a ensinar técnicas de guerrilha a seus militantes e a preparar a luta armada contra o regime militar.
  - D) infiltrou militantes em unidades do exército brasileiro situadas na região e cooptou jovens militares para combater a ditadura.





As questões 16, 17 e 18 referem-se à situação seguinte:

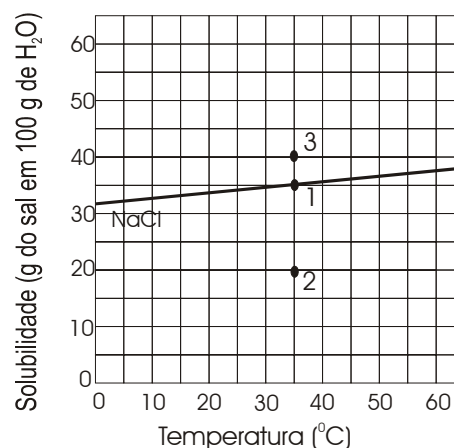
O cloreto de sódio (NaCl), em solução aquosa, tem múltiplas aplicações, como, por exemplo, o soro fisiológico, que consiste em uma solução aquosa de cloreto de sódio (NaCl) a 0,092% (m/v) .

16. O soluto do soro fisiológico (NaCl) é solúvel em água porque é uma substância

- A) iônica, com estrutura cristalina.
- B) iônica, com estrutura molecular.
- C) molecular, com estrutura cristalina.
- D) molecular, com estrutura molecular.

17. Os pontos (1), (2) e (3) do gráfico ao lado representam, **respectivamente**, soluções

- A) saturada, não-saturada e supersaturada.
- B) saturada, supersaturada e não-saturada.
- C) não-saturada, supersaturada e saturada.
- D) não-saturada, saturada e supersaturada.

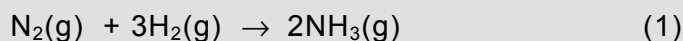


18. Considerando-se a densidade da solução de soro fisiológico igual a 1,0g/mL, a quantidade de cloreto de sódio presente em um litro de soro fisiológico é:

- A) 0,0092 g
- B) 9,2 g
- C) 0,092 g
- D) 0,92 g

As questões 19, 20 e 21 referem-se à situação seguinte:

A amônia é um composto utilizado como matéria-prima em diversos processos químicos. A obtenção da amônia pode ser expressa pela equação a seguir:



A entalpia-padrão de formação ( $\Delta H_f^\circ$ ) da amônia é de -46,0 kJ/mol.

19. A obtenção de amônia para a reação citada pode ser classificada como uma reação de

- A) deslocamento.
- B) decomposição.
- C) dupla-troca.
- D) síntese.

20. A variação da entalpia-padrão na reação (1) é:

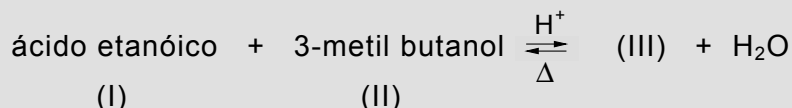
- A) - 23,0 kJ
- B) + 92,0 kJ
- C) - 92,0 kJ
- D) + 23,0 kJ

21. A expressão da velocidade média para a reação (1), em função das velocidades de formação e/ou consumo dos reagentes e produtos, pode ser dada por:

- A)  $v_{\text{média}} = 3 v_{\text{consumo}} \text{ de } \text{H}_2(\text{g})$
- B)  $v_{\text{média}} = v_{\text{consumo}} \text{ de } \text{N}_2(\text{g})$
- C)  $v_{\text{média}} = 2 v_{\text{formação}} \text{ de } \text{NH}_3(\text{g})$
- D)  $v_{\text{média}} = v_{\text{formação}} \text{ de } \text{NH}_3(\text{g})$

As questões 22, 23 e 24 referem-se à situação seguinte:

A substância responsável pelo aroma artificial de banana é obtida pela reação a seguir:



No final da reação, observou-se a formação de uma mistura heterogênea bifásica.

22. A função orgânica do produto (III) formado é

- A) éster.
- B) cetona.
- C) aldeído.
- D) éter.

23. Em relação ao 3-metil-butanol, é correto afirmar que possui

- A) um carbono terciário, cadeia linear e insaturada.
- B) dois carbonos terciários, cadeia linear e insaturada.
- C) um carbono terciário, cadeia ramificada e saturada.
- D) dois carbonos terciários, cadeia ramificada e saturada.

24. A mistura heterogênea bifásica foi formada porque

- A) a substância I é pouco solúvel em água enquanto a substância III é muito solúvel.
- B) a substância III é pouco solúvel em água enquanto a substância I é muito solúvel.
- C) a substância I é pouco solúvel em água enquanto a substância II é muito solúvel.
- D) a substância III é pouco solúvel em água enquanto a substância II é muito solúvel.

**As questões 25, 26 e 27 referem-se à situação seguinte:**

A emissão de substâncias químicas na atmosfera, em níveis elevados de concentração, pode causar danos ao ambiente. Dentre os poluentes primários, destacam-se os gases CO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub>. Esses gases, quando confinados, escapam lentamente, por qualquer orifício, por meio de um processo chamado efusão.

25. A molécula que apresenta geometria tetraédrica é:

- A) CO<sub>2</sub>                      B) SO<sub>2</sub>                      C) CO                      D) CH<sub>4</sub>

26. Um mol de CO foi colocado em um recipiente fechado de 1,0 litro, a 25°C e 24 atm de pressão. A pressão, em atm, exercida pelo gás, quando transferido para um recipiente fechado de 2,0 litros, à mesma temperatura, é:

- A) 24                      B) 12                      C) 48                      D) 6

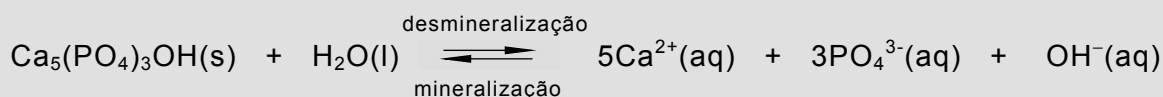
27. Suponha que os gases citados, mantidos nas mesmas condições de temperatura e pressão, tenham sido colocados em balões de borracha de igual volume.

A **ordem decrescente** de velocidade de efusão das substâncias contidas nos balões é:

- A) CO; CH<sub>4</sub>; SO<sub>2</sub>; CO<sub>2</sub>                      C) CO<sub>2</sub>; SO<sub>2</sub>; CH<sub>4</sub>; CO  
 B) SO<sub>2</sub>; CO<sub>2</sub>; CO; CH<sub>4</sub>                      D) CH<sub>4</sub>; CO; CO<sub>2</sub>; SO<sub>2</sub>

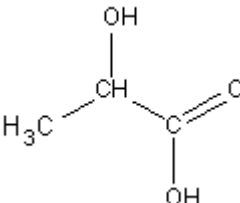
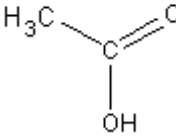
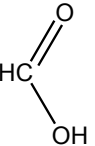
**As questões 28, 29 e 30 referem-se à situação seguinte:**

O esmalte dental é constituído pela hidroxiapatita, que, na presença de água, vem representada pelo seguinte equilíbrio químico:



Dois fatores que alteram o equilíbrio da reação acima são o pH e as concentrações dos íons.

A cárie dentária é provocada pela ação da placa bacteriana no esmalte do dente. O açúcar metabolizado pelas bactérias é transformado em ácidos orgânicos. Na tabela abaixo, estão apresentados alguns desses ácidos:

Tabela: Alguns dos ácidos orgânicos formados e suas constantes de dissociação			
Fórmula do composto			
	(I)	(II)	(III)
Ka (mol/L) a 25 °C	8,4 x 10 <sup>-4</sup>	1,8 x 10 <sup>-5</sup>	1,8 x 10 <sup>-4</sup>

28. Os ácidos orgânicos (I) e (II), produzidos pelo metabolismo do açúcar, são, **respectivamente**,
- A) 2-hidróxi-etanóico e propanóico.
  - B) 2-hidróxi-propanóico e propanóico.
  - C) 2-hidróxi-propanóico e etanóico.
  - D) 2-hidróxi-etanóico e etanóico.
29. A adição dos ácidos orgânicos que foram gerados pelo metabolismo do açúcar provoca
- A) diminuição do pH e favorecimento da mineralização do dente.
  - B) diminuição do pH e favorecimento da desmineralização do dente.
  - C) aumento do pH e favorecimento da mineralização do dente.
  - D) aumento do pH e favorecimento da desmineralização do dente.
30. Considerando-se soluções de mesma concentração, a **ordem crescente** do grau de ionização dos ácidos apresentados na tabela é:
- A) II < III < I
  - B) I < II < III
  - C) I < III < II
  - D) II < I < III

## TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIIB	VIIIIB			IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1	1 H 1,0																	2 He 4,0
2	3 Li 7,0	4 Be 9,0											5 B 11,0	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,0
3	11 Na 23,0	12 Mg 24,0											13 Al 27,0	14 Si 28,0	15 P 31,0	16 S 32,0	17 Cl 35,5	18 Ar 40,0
4	19 K 39,0	20 Ca 40,0	21 Sc 45,0	22 Ti 48,0	23 V 51,0	24 Cr 52,0	25 Mn 55,0	26 Fe 56,0	27 Co 57,0	28 Ni 59,0	29 Cu 63,5	30 Zn 65,5	31 Ga 69,5	32 Ge 72,5	33 As 75,0	34 Se 79,0	35 Br 80,0	36 Kr 84,0
5	37 Rb 85,5	38 Sr 87,5	39 Y 89,0	40 Zr 91,0	41 Nb 93,0	42 Mo 96,0	43 Tc (97)	44 Ru 101,0	45 Rh 103,0	46 Pd 106,5	47 Ag 108,0	48 Cd 112,5	49 In 115,0	50 Sn 118,5	51 Sb 122,0	52 Te 127,5	53 I 127,0	54 Xe 131,5
6	55 Cs 133,0	56 Ba 137,5	* La	72 Hf 178,5	73 Ta 181,0	74 W 184,0	75 Re 186,0	76 Os 190,0	77 Ir 192,0	78 Pt 195,0	79 Au 197,0	80 Hg 200,5	81 Tl 204,5	82 Pb 207,0	83 Bi 209,0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
7	87 Fr (223)	88 Ra (226)	** Ac	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)							

### \*SÉRIE DOS LANTANÍDIOS

57 La 139,0	58 Ce 140,0	59 Pr 141,0	60 Nd 144,0	61 Pm (145)	62 Sm 150,5	63 Eu 152,0	64 Gd 157,5	65 Tb 159,0	66 Dy 162,5	67 Ho 165,0	68 Er 167,5	69 Tm 170,0	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

### \*\*SÉRIE DOS ACTINÍDIOS

89 Ac (227)	90 Th 232,0	91 Pa (231)	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No 259	103 Lr (262)
-------------------	-------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	------------------	--------------------

**Nº Atômico**  
**SÍMBOLO**

Massa Atômica  
(arredondada ± 0,5)

Fonte: IUPAC, 2005.

## CONSTANTES FÍSICAS

Volume molar do gás ideal:	22,7 L (1 atm e 273 K)
Constante de Avogadro:	$6,02 \times 10^{23}$ /mol
Velocidade da luz no vácuo (c):	$3,0 \times 10^{10}$ cm/s
Carga do elétron (e):	$1,6 \times 10^{-19}$ C
Constante de Planck (h):	$6,6 \times 10^{-34}$ J.s
Constante de Faraday (F):	96.500 C/mol
Constante de ionização da água (K <sub>w</sub> ):	$10^{-14}$ mol <sup>2</sup> /L <sup>2</sup> (298 K)
Constante universal dos gases (R):	0,082 L.atm/(mol.K)