



# VESTIBULAR NACIONAL UNICAMP 1 9 9 2

**2ª FASE - 2ª PROVA/13.01.92**

QUÍMICA E HISTÓRIA

NOME DO CANDIDATO

Nº DE INSCRIÇÃO

## INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

**1**

Nesta prova, você deverá responder a dezesseis questões de **QUÍMICA** e dezesseis de **HISTÓRIA**.

**2**

Cada questão vale 5 pontos. Logo, a prova de cada uma das disciplinas vale 80 pontos no total.

**3**

No caderno de respostas, você encontrará espaços numerados de 1 a 32, para responder às questões.

**4**

Em Química, a **resolução completa** de cada questão deve figurar no caderno de respostas. Não é suficiente apresentar apenas o resultado final.

**5**

A prova deve ser feita com caneta azul ou preta.

**6**

A duração **total** da prova é de quatro horas.

**7**

Ao terminar, você poderá levar este caderno de questões.

BOM TRABALHO!



UNICAMP

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
COMISSÃO PERMANENTE  
PARA OS VESTIBULARES



---

**UNICAMP**  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
COMISSÃO PERMANENTE  
PARA OS VESTIBULARES

**CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS**  
Com massas atômicas referidas ao Isótopo 12 do Carbono

1 IA	2 2A	Elementos de transição										18 O
1 H 1,01	2 He 4,00											2 He 4,00
3 Li 6,94	4 Be 9,01											9 F 19,0
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B	9 9B	10 10B	11 11B	12 12B	17 7A
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	16 6A
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	15 5A
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	14 4A
87 Fr 223	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Ku (260)	105 Ha (260)								13 3A
												5 5A
												6 6A
												7 7A
												8 8A
												9 9A
												10 10A
												11 11A
												12 12A
												13 13A
												14 14A
												15 15A
												16 16A
												17 17A
												18 18A

Número atômico	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Símbolo	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Massa atômica relativa ( ) = N° de massa do isótopo mais estável	139	140	141	144	(147)	150	152	157	159	163	165	167	169	173	175

Série dos Lantanídeos	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Símbolo	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
Massa atômica relativa ( ) = N° de massa do isótopo mais estável	(227)	232	(231)	238	(237)	(242)	(243)	(247)	(247)	(251)	(254)	(253)	(256)	(253)	(257)



---

**UNICAMP**  
PRÓ-RETORIA DE GRADUAÇÃO  
COMISSÃO PERMANENTE  
PARA OS VESTIBULARES

# QUÍMICA

1. 1,0 litro de nitrogênio líquido,  $N_2(l)$ , foi colocado num recipiente de 30,0 litros, que foi imediatamente fechado. Após a vaporização do nitrogênio líquido, a temperatura do sistema era  $27^\circ C$ .

a) Qual a massa de nitrogênio colocada no recipiente?

b) Qual a pressão final dentro do recipiente? Considere que a pressão do ar, originalmente presente no recipiente, é de 1,0 atm.

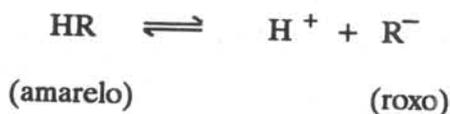
Dados: densidade do  $N_2(l)$  a  $-196^\circ C = 0,81 \text{ g/cm}^3$ ; massa molar do  $N_2 = 28 \text{ g/mol}$ ;  $R = 0,082 \text{ atm} \cdot l / K \cdot \text{mol}$

2. Dentro de um bulbo usado em certos "flashes" de máquinas fotográficas, há uma certa quantidade de magnésio metálico (Mg) e de oxigênio ( $O_2$ ). Por um dispositivo elétrico, provoca-se a reação deste metal com o oxigênio, formando óxido de magnésio.

a) escreva a equação química que representa a reação entre o magnésio e o oxigênio, indicando qual o elemento que age como redutor.

b) o número de átomos dentro do bulbo varia com a reação? Justifique.

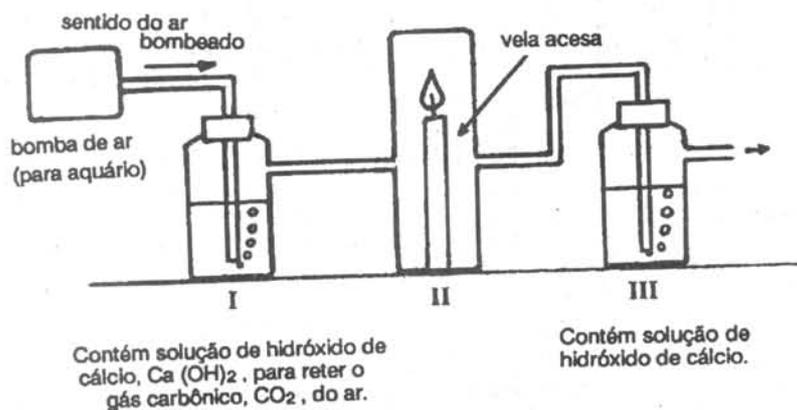
3. Do repolho roxo pode-se extrair, por fervura com água, uma substância que é responsável pela sua coloração característica. Esta substância é um ânion de um ácido fraco cuja dissociação pode ser escrita como:



Utilizando este equilíbrio, explique por que a adição de vinagre ou limão (ácidos) a este extrato faz com que ele mude de cor.



4. Para se manter a vela acesa, na aparelhagem abaixo esquematizada, bombeia-se ar, continuamente, através do sistema.



- a) o que se observará no frasco III, após um certo tempo?  
b) escreva a equação química que representa a reação verificada no frasco III.

5. O "soro caseiro" recomendado para evitar a desidratação infantil consiste em uma solução aquosa de cloreto de sódio (3,5 g/l) e de sacarose (11,0 g/l).

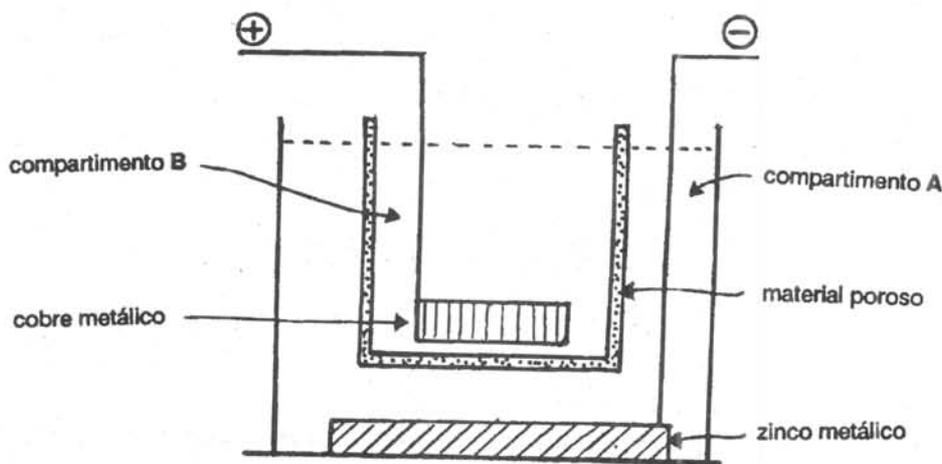
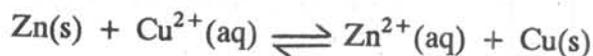
Qual é a concentração, em mol/l, do cloreto de sódio nesta solução?

As massas atômicas relativas estão na Tabela Periódica anexa.

6. A uréia ( $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ ) é o produto mais importante de excreção do nitrogênio pelo organismo humano. Na molécula da uréia, formada por oito átomos, o carbono apresenta duas ligações simples e uma dupla, o oxigênio uma ligação dupla, cada átomo de nitrogênio três ligações simples e cada átomo de hidrogênio uma ligação simples. Átomos iguais não se ligam entre si. Baseando-se nestas informações, escreva a fórmula estrutural da uréia, representando ligações simples por um traço (-) e ligações duplas por dois traços (=).



7. Na pilha de Daniel (veja esquema) ocorre a reação:

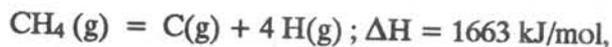


ESQUEMA DA PILHA DE DANIEL

Qual das substâncias da lista abaixo, dissolvida em água, você escolheria para colocar no compartimento B, a fim de que a pilha possa produzir eletricidade? Justifique.

Lista: HCl, ZnCl<sub>2</sub>, CuSO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, PbSO<sub>4</sub>, ZnSO<sub>4</sub>.

8. Por "energia de ligação" entende-se a variação de entalpia ( $\Delta H$ ) necessária para quebrar um mol de uma dada ligação. Este processo é sempre endotérmico ( $\Delta H > 0$ ). Assim, no processo representado pela equação



são quebrados 4 moles de ligações C-H, sendo a energia de ligação, portanto, 416 kJ/mol.

Sabendo-se que no processo



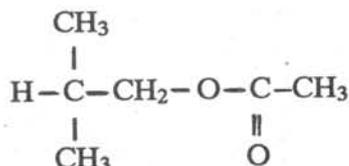
são quebradas ligações C-C e C-H, qual o valor da energia de ligação C-C? Indique os cálculos com clareza.

9. Água pura é um mau condutor de corrente elétrica. O ácido sulfúrico puro (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) também é mau condutor. Explique o fato de uma solução diluída de ácido sulfúrico, em água, ser boa condutora de corrente elétrica.



10. Há alguns meses, a Petrobrás anunciou (revista VEJA de 1/5/91) que reduziria, de 5% para 3%, o teor de enxofre no óleo combustível. Isto significa cerca de 272 toneladas de enxofre a menos, por dia, na atmosfera. Sabe-se que o enxofre contido no óleo é, na realidade, transformado em  $\text{SO}_2$  (um gás) no momento da queima (combustão). Qual a massa (em toneladas) deste gás que deixará de ser lançada na atmosfera, por dia, devido à melhoria anunciada? Massas atômicas relativas: O = 16; S = 32.

11. O éster responsável pelo aroma do rum tem a seguinte fórmula estrutural:



Escreva as fórmulas estruturais do ácido e do álcool a partir dos quais o éster poderia ser formado.

12. Quando vapores de etanol passam sobre argila aquecida, que atua como catalizador, há produção de um hidrocarboneto insaturado gasoso e vapor d'água. Esse hidrocarboneto reage com bromo ( $\text{Br}_2$ ) dando um único produto. Escreva as equações:

- a) da reação de formação do hidrocarboneto, indicando o nome deste.
- b) da reação do hidrocarboneto com o bromo.

13. Sabendo-se que o nitrogênio (N) tem cinco elétrons em sua camada de valência:

- a) represente, de forma esquemática, a estrutura eletrônica (fórmula eletrônica ou de Lewis) da amônia ( $\text{NH}_3$ ) indicando cada par eletrônico por dois pontos (:).
- b) observando a estrutura esquematizada, que propriedades, ácidas ou básicas, pode-se esperar que a amônia apresente? Justifique.

14. Em 1990 foram consumidos, em nosso país, cerca de 164 bilhões ( $164 \times 10^9$ ) de cigarros. A massa de um cigarro que é queimada corresponde a aproximadamente 0,85 g. Considerando que 40% da massa do cigarro seja do elemento carbono, quantas toneladas de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) os fumantes lançaram na atmosfera em 1990, no Brasil?

Observação: 1 tonelada (1 t) =  $10^6$  g. Massas atômicas relativas: C = 12; O = 16.



15. Na alta atmosfera ou em laboratório, sob a ação de radiações eletromagnéticas (ultra-violeta, ondas de rádio, etc), o ozônio é formado através da reação endotérmica:



- a) o aumento da temperatura favorece ou dificulta a formação do ozônio?
- b) e o aumento da pressão?

Justifique as respostas.

16. Massas iguais dos elementos lítio (Li), sódio (Na) e potássio (K) reagiram, separadamente, com cloro gasoso ( $\text{Cl}_2$ ) em excesso, dando os respectivos cloretos. Consultando a Tabela Periódica responda, justificando suas respostas:

- a) qual dos cloretos obtidos apresentou a maior massa?
- b) em qual das três reações foi consumida a menor quantidade de cloro?





---

**UNICAMP**  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
COMISSÃO PERMANENTE  
PARA OS VESTIBULARES

## HISTÓRIA

17. *Os jovens eram educados para serem fortes para a guerra. No Campo de Marte, perto de Roma, aprendiam a manejar a espada, a lançar o disco e as lanças, a correr, saltar, nadar e cavalgar. Aprendiam a obedecer para depois saberem mandar.*  
(Bruna R. Cantele, *História Dinâmica Antiga e Medieval*)
- Com base no texto acima, responda:
- a) qual era a função da educação romana?  
b) qual foi a sua importância na expansão do império?
18. Lá vai São Francisco  
pelo caminho  
de pé descalço  
tão pobrezinho  
(Vinícius de Moraes, *A arca de Noé*)
- Durante os séculos XII e XIII, posturas como a de Francisco de Assis se opunham às práticas da Igreja Católica.  
Como se explica essa oposição e em que se baseava a proposta franciscana?
19. Segundo Calvino, o homem já nasce predestinado à salvação ou condenação eternas, e um dos sinais da salvação é a riqueza acumulada através do trabalho.  
Estabeleça a relação entre a expansão da doutrina calvinista e o fortalecimento do capitalismo no século XVI.
20. As fábricas do século XVIII substituíram as antigas oficinas artesanais. Explique o que eram essas oficinas e as diferenças entre elas e o sistema de fábrica.



Leia o poema abaixo e, em seguida, responda às questões 21 e 22.

Ó mar salgado, quanto do teu sal  
São lágrimas de Portugal!  
Por te cruzarmos, quantas mães choraram,  
Quantos filhos em vão rezaram!  
Quantas noivas ficaram por casar  
Para que fosses nosso, ó mar!

Valeu a pena? Tudo vale a pena  
Se a alma não é pequena.  
Quem quer passar além do Bojador  
Tem que passar além da dor.  
Deus ao mar o perigo e o abismo deu  
Mas nele é que espelhou o céu.

(Fernando Pessoa, Mensagem)

21.

- a) qual o período da história de Portugal que está sendo recuperado pelo poeta Fernando Pessoa?
- b) por que as aventuras marítimas, nesse período, eram empreendimentos tão arriscados?

22. Por que a conquista e o domínio dos mares foram tão importantes naquele período?

23. *Herói ou vilão, Colombo simboliza a conquista.*

(Folha de S. Paulo, 12/10/91)

- a) por que Colombo é tratado como herói ou vilão?
- b) por que ele é o símbolo da conquista?

24. Sobre a *Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão*, de 1789, o historiador inglês Eric Hobsbawm escreveu:

*Este documento é um manifesto contra a sociedade hierárquica de privilégios nobres, mas não um manifesto a favor de uma sociedade democrática e igualitária.*

(Eric Hobsbawm, *A Era das Revoluções*)

Utilizando-se de seus conhecimentos sobre a Revolução Francesa, explique a afirmação do autor.



25. *Quando, na madrugada de 15 de novembro de 1889, uma revolta militar depôs Pedro II, ninguém veio em socorro do velho e doente imperador. A espada do Marechal Deodoro da Fonseca abriu as portas da República para que por ela passassem os republicanos carregando um novo rei: o café de São Paulo.*  
(adaptado de I. R. Mattos, **História do Brasil Império**)
- a) de que maneira se explica o isolamento político de Pedro II?  
b) por que o texto afirma que, na República recém-proclamada, o café se tornava um "novo rei"?
26. Em 1924, após a morte de Lenin, dois dos mais destacados dirigentes do Partido Bolchevique se opuseram: para Trotsky, tratava-se de defender a revolução permanente; para Stalin, tratava-se de defender o socialismo em um só país. Stalin venceu essa disputa e, a partir de então, a figura de Trotsky foi sendo progressivamente retirada dos documentos soviéticos.
- A partir da leitura do texto:
- a) transcreva no seu caderno de respostas o trecho que explica a divergência entre Trotsky e Stalin.  
b) explique por que o stalinismo precisou varrer a imagem de Trotsky da história soviética.
27. *Tens que combater três inimigos: a sacristia, o capital e o quartel. O primeiro é a noite, o segundo é a fome, o terceiro é a morte.*  
(**Jornal A Questão Social**, publicado em Santos em 1896)
- Explique esta afirmação dos operários socialistas brasileiros do final do século XIX.
28. Antes da guerra com o Brasil, o Paraguai tinha uma economia estável, com estradas de ferro, siderurgia e grande número de indústrias. A balança comercial era favorável e não havia analfabetismo infantil no país.
- a) compare as situações sócio-econômicas do Paraguai e do Brasil, em meados do século XIX.  
b) nesse contexto, explique por que a Inglaterra financiou a guerra que levou à destruição do Paraguai.



29. *O Brasil não tem povo, tem público.*

(Lima Barreto)

Esta frase sintetiza ironicamente, para o autor, a relação entre o Estado republicano e a sociedade brasileira.

O que Lima Barreto quis dizer com essa afirmação?

30.

*O bandido social é, em geral, membro de uma sociedade rural e, por razões várias, encarado como proscrito ou criminoso pelo Estado e pelos grandes proprietários. Apesar disso, continua a fazer parte da sociedade camponesa de que é originário e é considerado herói por sua gente, seja ele um justiceiro, um vingador, ou alguém que rouba dos ricos.*

(Carlos Alberto Dória, *Saga. A Grande História do Brasil*)

Utilizando a definição acima, explique o movimento do cangaço brasileiro.

31.

Essa cova em que estás,  
com palmos medida,  
é a conta menor  
que tiraste em vida.

É de bom tamanho,  
nem largo nem fundo,  
é a parte que te cabe  
deste latifúndio.

Não é cova grande,  
é cova medida,  
é a terra que querias  
ver dividida.

(João Cabral de Mello Neto, *Morte e Vida Severina*)

a) qual o conflito social abordado neste poema?

b) transcreva dois trechos do poema em que fica bem caracterizado esse conflito. Explique-os.

32. Segundo a imprensa especializada, existem duas maneiras possíveis de se controlar a inflação: uma baseada no desenvolvimento e outra na recessão. O que propõe cada uma dessas "fórmulas" e qual delas é utilizada no Brasil hoje?

