

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

1 IA 1,01 H	2 IIA 6,94 Li	3 22,99 Na	4 24,31 Mg	5 45,0 Sc	6 48,0 Ti	7 50,9 V	8 52,00 Cr	9 54,9 Mn	10 55,85 Fe	11 58,9 Co	12 58,69 Ni	13 63,54 Cu	14 65,39 Zn	15 69,7 Ga	16 72,6 Ge	17 74,9 As	18 79,0 Se	19 79,91 Br	20 83,8 Kr	18 VIIIA 4,00 He															
11 39,10 K	12 40,08 Ca	13 45,0 Sc	14 48,0 Ti	15 50,9 V	16 52,00 Cr	17 54,9 Mn	18 55,85 Fe	19 58,9 Co	20 58,69 Ni	21 63,54 Cu	22 65,39 Zn	23 69,7 Ga	24 72,6 Ge	25 74,9 As	26 79,0 Se	27 79,91 Br	28 83,8 Kr	29 85,5 Rb	30 87,6 Sr	31 88,9 Y	32 91,2 Zr	33 92,9 Nb	34 96,0 Mo	35 (99) Tc	36 101 Ru	37 103 Rh	38 106 Pd	39 107,87 Ag	40 112 Cd	41 115 In	42 118,71 Sn	43 122 Sb	44 128 Te	45 126,90 I	46 131 Xe
19 85,5 Rb	20 87,6 Sr	21 88,9 Y	22 91,2 Zr	23 92,9 Nb	24 96,0 Mo	25 (99) Tc	26 101 Ru	27 103 Rh	28 106 Pd	29 107,87 Ag	30 112 Cd	31 115 In	32 118,71 Sn	33 122 Sb	34 128 Te	35 126,90 I	36 131 Xe	37 133 Cs	38 137 Ba	39 175 Lu	40 179 Hf	41 181 Ta	42 184 W	43 186 Re	44 190 Os	45 192 Ir	46 195 Pt	47 197 Au	48 201 Hg	49 204 Tl	50 207,19 Pb	51 209 Bi	52 (209) Po	53 (210) At	54 (222) Rn
55 133 Cs	56 137 Ba	57 175 Lu	58 179 Hf	59 181 Ta	60 184 W	61 186 Re	62 190 Os	63 192 Ir	64 195 Pt	65 197 Au	66 201 Hg	67 204 Tl	68 207,19 Pb	69 209 Bi	70 (209) Po	71 (210) At	72 (222) Rn	73 85,5 Rb	74 87,6 Sr	75 88,9 Y	76 91,2 Zr	77 92,9 Nb	78 96,0 Mo	79 (99) Tc	80 101 Ru	81 103 Rh	82 106 Pd	83 107,87 Ag	84 112 Cd	85 115 In	86 118,71 Sn	87 122 Sb	88 128 Te	89 126,90 I	90 131 Xe
87 133 Fr	88 137 Ra	89 175 Lu	90 179 Hf	91 181 Ta	92 184 W	93 186 Re	94 190 Os	95 192 Ir	96 195 Pt	97 197 Au	98 201 Hg	99 204 Tl	100 207,19 Pb	101 209 Bi	102 (209) Po	103 (210) At	104 (222) Rn	105 85,5 Rb	106 87,6 Sr	107 88,9 Y	108 91,2 Zr	109 92,9 Nb	110 96,0 Mo	111 (99) Tc	112 101 Ru	113 103 Rh	114 106 Pd	115 107,87 Ag	116 112 Cd	117 115 In	118 118,71 Sn	119 122 Sb	120 128 Te	121 126,90 I	122 131 Xe
109 133 Uun	110 137 Uuu	111 175 Uub	112 179 Uut	113 181 Uuq	114 184 Uur	115 186 Uus	116 190 Uut	117 192 Uuu	118 195 Uuq	119 197 Uur	120 201 Uus	121 204 Uut	122 207,19 Uuq	123 209 Uub	124 (209) Uur	125 (210) Uus	126 (222) Uut	127 85,5 Rb	128 87,6 Sr	129 88,9 Y	130 91,2 Zr	131 92,9 Nb	132 96,0 Mo	133 (99) Tc	134 101 Ru	135 103 Rh	136 106 Pd	137 107,87 Ag	138 112 Cd	139 115 In	140 118,71 Sn	141 122 Sb	142 128 Te	143 126,90 I	144 131 Xe

Massa atômica aproximada (isótopo mais estável)	6	139 La	140 Ce	141 Pr	144 Nd	(147) Pm	150 Sm	152 Eu	157 Gd	159 Tb	163 Dy	165 Ho	167 Er	169 Tm	173 Yb
Símbolo	7	(227) Ac	232 Th	(231) Pa	238 U	(237) Np	(244) Pu	(243) Am	(247) Cm	(247) Bk	(251) Cf	(253) Es	(257) Fm	(258) Md	(259) No
Número Atômico		89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102

ASSUNTOS A SEREM VERIFICADOS:

QUÍMICA ORGÂNICA:

- Funções oxigenadas
- Funções nitrogenadas
- Radicais orgânicos

QUÍMICA INORGÂNICA:

- Funções inorgânicas:
- Ácidos,bases, óxidos e sais.

Número de questões: 16.

Valor das questões: multipla escolha: 0,6 cada (total: 7,2)

Proposições múltiplas: 0,7 cada (total: 2,8)

MENSAGEM:

“ A esperança não é um sonho, mas um modo de transformar os sonhos em realidade.”

Suenens

01. Na reação de trióxido de dicloro com água, forma-se:

- a) HClO
- b) HClO₂
- c) HClO₃
- d) HClO₄
- e) HCl

Resolução: **B**



02. Na coluna dos números estão as fórmulas dos óxidos, e na das letras, a classificação. Relacione-as.

- | | |
|--------------|-------------------|
| 1) N_2O_3 | a) óxido básico |
| 2) BaO | b) óxido neutro |
| 3) Al_2O_3 | c) peróxido |
| 4) N_2O | d) óxido ácido |
| 5) Pb_3O_4 | e) óxido anfótero |
| | f) óxido misto |

- a) 1 f, 2 d, 3 c, 4 f, 5 b
b) 1 a, 2 c, 3 d, 4 f, 5 e
c) 1 d, 2 a, 3 e, 4 b, 5 f
d) 1 f, 2 e, 3 d, 4 f, 5 b
e) 1 a, 2 c, 3 c, 4 b, 5 f

Resolução: **C**

$N_2O_3 \rightarrow$ óxido ácido (formado por ametais)

$BaO \rightarrow$ óxido básico (óxido de metal com nox menor que 4).

$Al_2O_3 \rightarrow$ óxido anfótero.

$N_2O \rightarrow$ óxido neutro (os neutros são CO , N_2O e NO).

$Pb_3O_4 \rightarrow$ óxido salinos, duplos ou mistos (apresentam índices 3 e 4).

03. (UFRS)São feitas as seguintes afirmações em relação a uma substância que pertence à função base:

- 1) Apresenta somente como ânion o íon hidroxila,
- 2) Muda a cor da fenofaleína de incolor para vermelho.
- 3) Reage com ácido, formando sal e água.
- 4) Reage com água, formando íon hidroxônio.

São corretas:

- a) 1, 3 e 4
b) 2 e 4
c) 2, 3 e 4
d) 1, 2 e 4
e) 1, 2 e 3

Resolução; **E**

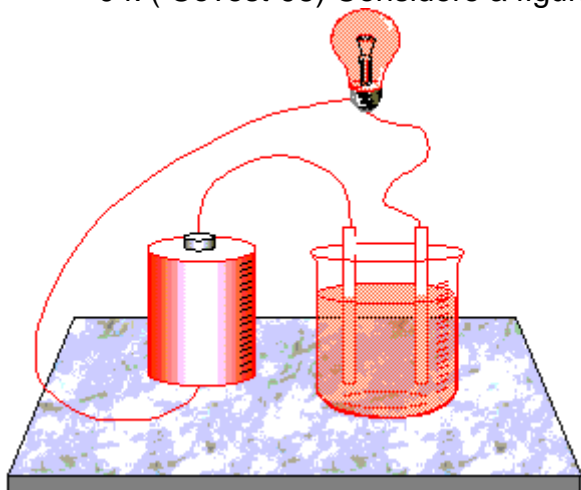
V 1) Segundo Arrhenius as bases são compostos que em solução aquosa liberam como único cátion apenas o OH^{--}

V 2) Na presença de base a fenofaleína adquire coloração vermelha.

V 3) A reação entre um ácido produz sempre sal e água.

F 4) Não ocorre reação entre as bases e a água. Ocorre apenas uma dissociação.

04. (Covest-98) Considere a figura abaixo:



e as seguintes possibilidades para o líquido existente no interior do copo:

- (I) Ca(OH)_2
- (II) $\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_4\text{Cl}$
- (III) HNO_3

Qual a alternativa que melhor descreve a condição da lâmpada?

- a) Acesa em II e apagada nas demais.
- b) Apagada em I e acessa nas demais.
- c) Apagada em I e II.
- d) Acesa em I, II e apagada em III.
- e) Acesa em I e apagada nas demais.

Resolução: D

(I) $\text{Ca(OH)}_2 \rightarrow$ conduz corrente elétrica, pois é um composto iônico e no estado líquido apresenta íons livres – acende a luz.

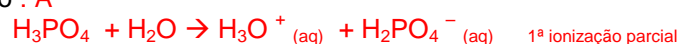
(II) $\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_4\text{Cl}$ é um sal, logo, composto iônico e apresenta íons em solução- acende a luz .

(III) $\text{HNO}_3 \rightarrow$ é um ácido, substância molecular, no estado líquido não apresenta íons em solução e não conduz a corrente elétrica- não acende a luz.

05) Ao colocar em água destilada o ácido ortofosfórico (H_3PO_4), resultam como cátion e ânion na primeira ionização parcial:

- a) $\text{H}^+_{(\text{aq})}$ e $\text{H}_2\text{PO}_4^-_{(\text{aq})}$
- b) $\text{PO}_4^{3-}_{(\text{aq})}$ e $3\text{H}^+_{(\text{aq})}$
- c) $\text{PO}_4^{3+}_{(\text{aq})}$ e $\text{H}^+_{(\text{aq})}$
- d) $2\text{H}^+_{(\text{aq})}$ e $\text{PO}_4^{2-}_{(\text{aq})}$
- e) $3\text{H}^+_{(\text{aq})}$ e $\text{HPO}_4^{2-}_{(\text{aq})}$

Resolução : A



06. Entre os oxiácidos H_2SO_3 , H_3BO_3 , HClO_3 e HMnO_4 , a ordem crescente de força ácida para esses compostos é:

- a) H_2SO_3 , HClO_3 , H_3BO_3 , HMnO_4 .
- b) HClO_3 , HMnO_4 , H_2SO_3 , H_3BO_3 .
- c) H_3BO_3 , HClO_3 , H_2SO_3 , HMnO_4 .
- d) H_3BO_3 , H_2SO_3 , HClO_3 , HMnO_4 .
- e) HMnO_4 , HClO_3 , H_3BO_3 , H_2SO_3 .

Resolução: **D**

$\text{H}_3\text{BO}_3 \rightarrow 3-3 = 0$ fraco < $\text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow 3-2 = 1$ moderado < $\text{HClO}_3 \rightarrow 3-1 = 2$ forte < $\text{HMnO}_4 \rightarrow 4-1 = 3$ forte

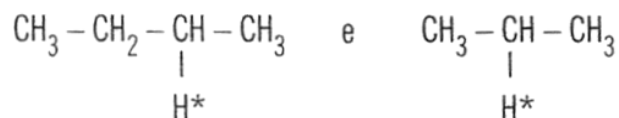
$\text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow 3-2 = 1$ moderado

$\text{H}_3\text{BO}_3 \rightarrow 3-3 = 0$ fraco

$\text{HClO}_3 \rightarrow 3-1 = 2$ forte

$\text{HMnO}_4 \rightarrow 4-1 = 3$ forte

07. (UFRGS) Os grupos orgânicos obtidos a partir dos alcanos:



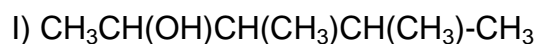
Pela perda dos átomos de hidrogênio assinalados com asteriscos, denominam-se, respectivamente:

- a) isobutil e s-pentil;
- b) isobutil e isopropil;
- c) s-butil e isopropil;
- d) s-butil e s-pentil;
- e) t-butil e s-propil.

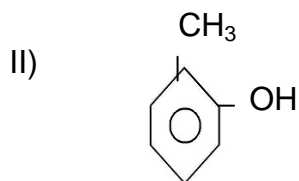
Resolução: **C**

Os radicais são sec- butil e isopropil.

08. Numere a coluna da direita de modo que haja correspondência com a nomenclatura IUPAC da esquerda.



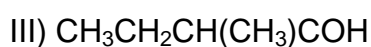
() cicloexanona



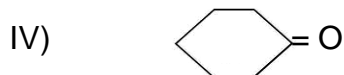
() ácido 2,3,3, trimetil pentanóico

|

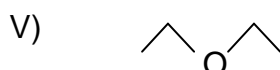
() etanoato de t-butila



() 3,4 – dimetil pentan-2-ol



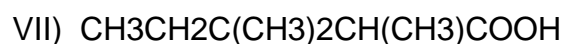
() hidroxio-orto-metil benzeno



() 2 – metil butanal



() etóxietano



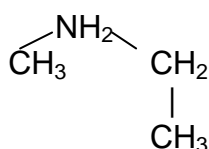
A ordem correta lida de cima para baixo é:

- a) IV, III, VII, I, II, V, VI
- b) III, IV, VII, I, II, V, VI
- c) IV, VII, VI, I, II, III, V
- d) V, III, I, VII, II, IV, VI
- e) VI, II, I, IV, III, V, VII.

Resolução: **C**

9) Numere a coluna da direita de modo que haja correspondência com a nomenclatura IUPAC das funções nitrogenadas da esquerda.

I.

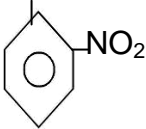
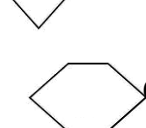
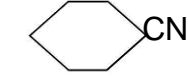
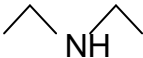


() Dietilamina

() etil metilamina

CH_3

() cicloexanonitrila

- II.  () o-nitro metilbenzeno
- III.  () m-nitro metil benzeno
- IV.  () nitrocicloexano
- IV. 

A ordem correta lida de cima para baixo é:

- a) IV, III, II, I, 0, 0.
 b) III, II, IV, 0, I, 0.
 c) IV, III, II, 0, 0, I.
 d) IV, I, III, II, 0, 0.
 e) I, II, III, IV, 0, 0.

Gabarito **D**

10) O ácido monocarboxílico de massa molecular 88, que apresenta cadeia acíclica ramificada, é:

- a) butanóico
 b) metilpropanóico
 c) benzóico
 d) pentanóico
 e) 2-metilbutanóico

Resolução: **B**

12 1 16

$$\text{Metil propanóico} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2 \quad \text{MM} = (12 \cdot 4) + (1 \cdot 8) + (16 \cdot 2)$$

$$\text{MM} = 48 + 8 + 32 \rightarrow \text{MM} = 88\text{u}$$

11) O(MACKENZIE – SP) Como solvente de esmaltes de unhas, usa-se uma substância cuja molécula contém seis átomos de hidrogênio e um átomo de oxigênio, ligados a três átomos de carbonos, formando uma cadeia homogênea e saturada. A fórmula estrutural plana dessa substância é:

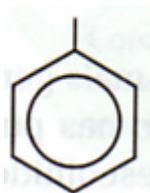
- a) $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{OH}$.
 b) $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{O} - \text{CH}_3$.
 c) $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{C} = \text{O} \\ | \\ \text{OH} \\ \\ \text{O} \\ \\ || \end{array}$
 d) $\text{H}_3\text{C} - \text{C} - \text{CH}_3$.
 e) $\text{H}_3\text{C} - \text{O} - \text{CH}_3$.

Resolução: D

12) (Uece) A ciência, ainda hoje, não sabe explicar o que desencadeia o processo química da paixão, isto é, por que a Maria se apaixonou pelo José se o João era mais bonito e tinha um salário melhor? O fato é que, quando a Maria encontrou José, seu corpo imediatamente começou a produzir feniletilamina, dando início ai delírio da paixão. Com relação a este composto, pode-se afirmar, corretamente que:

- a) sua cadeia carbônica é heterogênea..
- b) o anel benzênico possui carbono terciário.
- c) é uma amina terciária.
- d) as ligações entre os átomos de carbono do anel benzênico são saturados..
- e) é uma amina primária.

Resolução: A



feniletilamina (etilfenilamina – nome oficial)

QUESTÕES FEDERAIS

01. A atmosfera terrestre é composta pelos gases nitrogênio (N_2) e oxigênio (O_2), que somam cerca de 99%, e por gases traços, entre eles o gás carbônico (CO_2), vapor de água (H_2O), metano (CH_4), ozônio (O_3) e o óxido nitroso (NO_2), que compõem o restante 1% do ar que respiramos. Os gases traços, por serem constituídos por pelo menos três átomos, conseguem absorver o calor irradiado pela Terra, aquecendo o planeta. Esse fenômeno, que acontece há bilhões de anos, é chamado de efeito estufa. A partir da Revolução Industrial (século XIX), a concentração de gases traços na atmosfera, em particular o CO_2 , tem aumentado significativamente, o que resultou no aumento da temperatura em escala global. Mais recentemente, outro fator tornou-se diretamente envolvido no aumento da concentração de CO_2 na atmosfera: o desmatamento.

BROWN, I. F. ALECHANDRE, A.S. Conceitos básicos sobre clima, carbono, florestas e comunidades. G. moreira & S. Schwartzman. As mudanças climáticas globais e os ecossistemas brasileiros. Sabemos que os óxidos se constituem num dos principais responsáveis pela questão da poluição em nosso planeta, com base nos estudos feitos sobre funções inorgânicas analise as alternativas abaixo.

V(01) O NO_2 é um óxido ácido, também chamado de anidrido que em contato com a água da chuva, pode reagir, formando o ácido nitroso. Sendo este ácido um dos responsáveis pela acidez da chuva que causa danos ao ambiente.

F(02) O CO_2 é um óxido básico, que ao reagir com a água forma o hidróxido de carbono.

F(04) O ácido resultante da reação entre o NO_2 e a água, tem grande capacidade de sofrer ionização.

V(08) O ácido carbônico é considerado muito fraco.

V(16) Os óxidos citados apresentam molécula polar.

02. Os sais geralmente apresentam sabor salgado e são sólidos, pois são compostos iônicos.

Para muitas pessoas, a palavra sal está associada apenas ao conhecido “ sal de cozinha”, e, por esse motivo, relacionam sal a cor branca. No entanto, os sais podem ser encontrados em diferentes cores. No mar, existem vários sais dissolvidos, tais como cloreto de sódio, cloreto de magnésio, sulfato de magnésio etc. Também podemos não encontrar sais não-dissolvidos na água, como, por exemplo, o carbonato de cálcio, que forma os corais e as conchas.

A partir dos conhecimentos adquiridos sobre as funções inorgânicas, analise as alternativas abaixo.

F(01) O sulfato de magnésio é um sal básico que se originou da reação entre o hidróxido de magnésio e o ácido sulfúrico.

V(02) Podemos obter o sal de cozinha utilizando o hidróxido de sódio e um hidrácido de cloro.

V (04) Se colocarmos para reagir o 1 mol de hidróxido de sódio com 1 mol de uma base forte da família dos metais alcalinos e 1 mol de ácido clorídrico, obteremos como um dos produtos, um sal duplo e básico.

V (08) Muitos outros produtos químicos estão presentes no nosso cotidiano, como, por exemplo, o leite de magnésia, o vinagre, o calcário, a soda caústica, dentre outros.

Essas substâncias citadas pertencem, respectivamente, às funções químicas: base, ácido, sal e base.

F(16) Tomando como referência os íons Ca^{2+} , ClO^- e Cl^- , a fórmula correta do sal formado é $\text{Ca}(\text{ClO})\text{Cl}_2$.

03. URÉIA: UMA AMIDA MUITO IMPORTANTE.

A uréia é uma substância orgânica pertencente à função química amida. Sua fórmula é $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$. Nossa dieta alimentar inclui proteínas, que são substâncias nitrogenadas, ou seja que contêm nitrogênio como um dos elementos constituintes. O processamento das proteínas pelo nosso organismo fornece, como substância nitrogenada a ser excretada, a uréia. Esse é o meio que nosso organismo utiliza para eliminar resíduos nitrogenados indesejáveis produzidos a partir das proteínas.

Do ponto de vista industrial, a uréia é uma substância extremamente importante. Ela é fabricada em grandes quantidades por meio da reação, sob condições apropriadas, de gás carbônico e amônia. Entre suas muitas utilidades, destacam-se componentes de fertilizantes, matéria-prima para plásticos, suplemento alimentar para o gado e matéria-prima para a indústria farmacêutica. A partir dos conhecimentos adquiridos sobre as funções orgânicas, analise as alternativas abaixo.

F(01) A uréia é classificada como amida substituída.

F(02) O nitrogênio é um gás muito solúvel em água.

V (04) As aminas também fazem parte dos compostos nitrogenados. Sendo o alfa naftilamina, classificada como primária.

V (08) O nome oficial da uréia é diamida.

V(16) A uréia tem alto ponto de ebulição devido a presença de ligações intermoleculares do tipo ligação de hidrogênio.

4. MUITA ATENÇÃO!

A IUPAC declarou que está trabalhando num conjunto de regras para, no futuro, atribuir apenas um nome para cada substância orgânica. Isso pode ser importante em certas situações como, por exemplo, citações em leis, normas técnicas, processos jurídicos e indexação em bancos de dados.

Atualmente, contudo, em muitos casos, a IUPAC aceita mais de uma regra sistemática para nomear compostos orgânicos. Com base no conhecimento

adquirido sobre nomenclatura IUPAC das funções orgânicas, analise as alternativas abaixo.

- V (01) O pentan-2-ona apresenta apenas um carbono com hibridização sp^2 .
- V(02) O benzaldeído apresenta 5 carbonos secundários, 1 terciário e 1 primário.
- V (04) O dicloro butano apresenta interação molecular do tipo dipolo-dipolo.
- F(08) O ácido acético apresenta três hidrogênios na sua fórmula estrutural.
- F(16) Os fenóis apresentam alto ponto de ebulição.

“...Ao transferir bens materiais, o doador perde a sua posse. Há, porém, alguns atributos intrínsecos que não podem ser transferidos de um indivíduo para o outro, como a beleza e a coragem. O conhecimento, por outro lado, é algo tão importante que os deuses decidiram que o doador pode retê-lo mesmo que o tenham transmitido...”

Atribuído a Pitágoras de Samos, cerca de 2.500 anos atrás.