

# PROFESSOR DE QUÍMICA

TABELA PERIÓDICA

1A																												0
1 H 1,008	2A																	3A					4A	5A	6A	7A	2 He 4,003	
3 Li 6,941	4 Be 9,012																	5 B 10,811	6 C 12,011	7 N 14,007	8 O 15,999	9 F 18,998	10 Ne 20,180					
11 Na 22,990	12 Mg 24,305	8B										1B		2B		13 Al 26,982	14 Si 28,086	15 P 30,974	16 S 32,066	17 Cl 35,453	18 Ar 39,948							
19 K 39,098	20 Ca 40,078	21 Sc 44,956	22 Ti 47,867	23 V 50,942	24 Cr 51,996	25 Mn 54,938	26 Fe 55,847	27 Co 58,933	28 Ni 58,693	29 Cu 63,546	30 Zn 65,39	31 Ga 69,723	32 Ge 72,59	33 As 74,922	34 Se 78,96	35 Br 79,904	36 Kr 83,80											
37 Rb 85,468	38 Sr 87,62	39 Y 88,906	40 Zr 91,224	41 Nb 92,906	42 Mo 95,94	43 Tc (98)	44 Ru 101,07	45 Rh 102,91	46 Pd 106,42	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,76	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29											
55 Cs 132,91	56 Ba 137,33	57-71 La-Lu	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,85	75 Re 186,21	76 Os 190,23	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)											
87 Fr (223)	88 Ra 226,03	89-103 Ac-Lr	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (265)																				

57 La 138,91	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm (145)	62 Sn 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,93	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97
89 Ac 227,03	90 Th 232,04	91 Pa 231,04	92 U 238,03	93 Np 237,05	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)

Rf, rutherfordíó, do nome E. R. Rutherford, físico e químico da Nova Zelândia. Db, dúbnio, do nome Dubna, local do Instituto Nuclear em Dubna, Rússia onde foi sintetizado este elemento. Sg, seabórgio, do nome Glenn T. Seaborg, químico nuclear americano. Bh, bório, do nome Niels Bohr, físico dinamarquês. Hs, hássio, do nome em latim Hassias, que significa Hess (um estado da Alemanha). Mt, meitnério, do nome Lise Meitner, física austríaca.

11) Assinale a alternativa **correta**, onde se encontra uma substância composta, uma substância simples, uma mistura homogênea e um sistema heterogêneo, respectivamente.

- A** ⇒ Maionese, geleia, suco de frutas e água.  
**B** ⇒ Leite, suco de laranja, feijoada e vinho.  
**C** ⇒ Vinagre, vinho, salmoura e álcool etílico.  
**D** ⇒ Cloreto de sódio, gás oxigênio, soro fisiológico e feijoada.  
**E** ⇒ Água destilada, água potável, água /gelo e suco de frutas.

12) Com relação às propriedades da matéria e às mudanças de estado das substâncias puras e das misturas, marque com **V** as afirmações **verdadeiras** e com **F** as **falsas**.

- ( ) Fenômeno físico altera a natureza da matéria, ou seja, sua composição.  
 ( ) A dissolução de sal de frutas em água é um fenômeno físico.  
 ( ) A precipitação da chuva é um fenômeno químico.  
 ( ) A evaporação da água do mar é um fenômeno físico.

A sequência **correta**, de cima para baixo, é:

- A** ⇒ F - V - F - V  
**B** ⇒ F - V - V - F  
**C** ⇒ V - V - V - F  
**D** ⇒ F - F - F - V  
**E** ⇒ V - F - F - V

13) A densidade é uma propriedade característica de uma substância, podendo ser utilizada como indicativo do grau de pureza da substância de que é feito um dado material.

Considere a tabela:

SUBSTÂNCIA	MASSA (g)	VOLUME(cm <sup>3</sup> )
Vinagre	27	24
Azeite	27	29
Acetona	27	34
Leite integral	27	26
Glicerina	27	21

De acordo com os dados fornecidos na tabela qual o líquido menos denso?

- A** ⇒ Vinagre.                      **D** ⇒ Leite integral.  
**B** ⇒ Azeite.                        **E** ⇒ Acetona.  
**C** ⇒ Glicerina.

14) Analise as afirmações a seguir.

- I** O que difere um átomo de outro é o número de elétrons que é denominado número atômico (Z).
- II** As substâncias são representadas, abreviadamente, por meio de fórmulas que indicam os elementos que as formam e a proporção entre seus átomos.
- III** O gás dióxido de carbono, de fórmula  $\text{CO}_2$ , é uma substância iônica.
- IV** As misturas homogêneas são denominadas sistemas monofásicos.

Todas as afirmações **corretas** estão em:

- A**  $\Rightarrow$  I - II - III  
**B**  $\Rightarrow$  II - III  
**C**  $\Rightarrow$  II - IV  
**D**  $\Rightarrow$  II - III - IV  
**E**  $\Rightarrow$  I - II

15) Considere que dissolvemos em água, as substâncias a seguir.

Amônia
Soda Cáustica
Dióxido de Carbono
Ácido Clorídrico
Sal de cozinha sem iodo

Nesse sentido, assinale a alternativa **correta**:

- A**  $\Rightarrow$  A soda cáustica libera íons  $\text{H}_3\text{O}^+$ .  
**B**  $\Rightarrow$  O ácido clorídrico libera íons  $\text{H}_3\text{O}^+$ .  
**C**  $\Rightarrow$  A amônia libera íons  $\text{H}_3\text{O}^+$ .  
**D**  $\Rightarrow$  O  $\text{CO}_2$  libera íons  $\text{OH}^-$ .  
**E**  $\Rightarrow$  O sal de cozinha libera íons  $\text{H}^+$ .

16) A água não é boa condutora de eletricidade e por esse motivo, para se fazer a eletrólise da água, adiciona-se uma substância que forma uma solução aquosa eletrolítica.

Essa substância pode ser:

- A**  $\Rightarrow$   $\text{NaCl}$  – sal de cozinha.  
**B**  $\Rightarrow$   $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$  – sacarose.  
**C**  $\Rightarrow$   $\text{CH}_3\text{COOH}$  – etanol.  
**D**  $\Rightarrow$   $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_6$  – glicose.  
**E**  $\Rightarrow$   $\text{CH}_3\text{OCH}_3$  - acetona.

17) Analise as afirmações a seguir sobre a química do carbono.

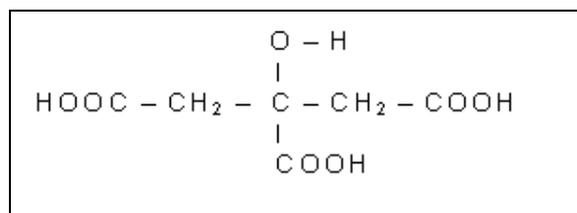
- I** Uma substância que possui dupla ligação apresenta cadeia saturada.
- II** As substâncias orgânicas em geral não se dissolvem em líquidos também orgânicos, como por exemplo, álcool, éter, benzeno, gasolina, etc.
- III** Na molécula de glicose o carbono forma ligações covalentes.
- IV** A acetona, nome popular da propanona, apresenta fórmula molecular  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ . Essa substância deve ser mantida distante de chama por ser bastante inflamável.

Todas as afirmações **corretas** estão em:

- A**  $\Rightarrow$  I - II - III      **D**  $\Rightarrow$  II - IV  
**B**  $\Rightarrow$  I - III          **E**  $\Rightarrow$  III - IV  
**C**  $\Rightarrow$  II - III - IV

18) Um *Shampoo*, de modo geral, contém as seguintes substâncias: tensoativo (proporcionar espuma), emoliente (facilitar o espalhamento), essência, corante, fungicida, sal de cozinha (controlar a viscosidade), ácido cítrico (regular o pH).

A fórmula estrutural a seguir corresponde ao ácido cítrico descrito no texto.



Analise as afirmações referentes à estrutura acima.

- I** Apresenta um carbono assimétrico.  
**II** Os grupos funcionais presentes nesse ácido são: ácido carboxílico e álcool.  
**III** Apresenta apenas um átomo de carbono  $\text{sp}^3$ .  
**IV** É um ácido alifático.

Todas as afirmações **corretas** estão em:

- A**  $\Rightarrow$  I - II - III      **D**  $\Rightarrow$  II - IV  
**B**  $\Rightarrow$  I - III          **E**  $\Rightarrow$  III - IV  
**C**  $\Rightarrow$  II - III

**19)** No começo da década de 70 do século XX tornou-se evidente que a proliferação de aerossóis poderia levar a um sério problema ambiental. Os propelentes usados nos aerossóis nessa época eram haletos orgânicos denominados *clorofluorcarbonos (CFCs)*. Atualmente o CFC foi substituído por outras substâncias, como, por exemplo, o hidrocarboneto butano e éteres, que não atacam a camada de ozônio.

Nesse sentido, assinale a alternativa **correta**.

**A** ⇒ Os haletos orgânicos são compostos que apresentam pelo menos um átomo de halogênio (F, Cl, Br, I) ligado a um anel aromático.

**B** ⇒ Haletos orgânicos apresentam, pelo menos, um anel benzênico.

**C** ⇒ Éteres apresentam o radical carbonila ligado a dois átomos de carbono.

**D** ⇒ Os éteres apresentam cadeia carbônica aberta, saturada, homogênea e normal.

**E** ⇒ O butano apresenta cadeia carbônica aberta e saturada.

---

**20)** A chuva ácida é um fenômeno causado pela poluição da atmosfera. Ela pode acarretar muitos problemas para as plantas, animais, solo, água, construções e também às pessoas. Reagem com metais e carbonatos atacando muitos materiais usados na construção civil, como mármore e calcários.

Na atmosfera ocorrem as seguintes reações:



De acordo com as informações acima e seus conhecimentos, assinale a alternativa **correta**.

**A** ⇒ Combustíveis que tem enxofre, ao serem queimados, produzem grandes quantidades de um gás bastante tóxico e corrosivo, responsável por acidificar a atmosfera denominado ácido sulfídrico.

**B** ⇒ O trióxido de enxofre reage com água (umidade do ar), produzindo o ácido sulfúrico.

**C** ⇒ O ácido sulfuroso formado é um ácido forte e dissocia-se em solução aquosa.

**D** ⇒ O ácido sulfúrico, um dos principais responsáveis pelo fenômeno da chuva ácida é substância apolar.

**E** ⇒ O dióxido de enxofre é oxidado pelo oxigênio atmosférico, formando o ácido sulfúrico.