

GRUPOS DE ESTUDO DE QUÍMICA – Prof. Pierre – 2011

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono

1																	18
1 H 1,01																	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	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 87,8	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (99)	44 Ru 101	45 Rh 101	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 178	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 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (264)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Uun (267)								

Série dos Lantanídeos															
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	139	140	141	144	(147)	150	152	157	159	163	165	167	169	173	175
() - n° de massa do isótopo mais estável															
Série dos Actinídeos															
88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	
(227)	(232)	(231)	(238)	(237)	(242)	(243)	(247)	(247)	(251)	(254)	(253)	(256)	(253)	(257)	

RESERVAÇÃO: A NUMERAÇÃO DOS GRUPOS 1 A 18, E OS SÍMBOLOS DOS ELEMENTOS 104 A 109 SEGUER A NOTAÇÃO RECOMENDADA PELA UNIÃO INTERNACIONAL DE QUÍMICA PURA E APLICADA

26. Um sistema apresenta duas fases: uma sólida e uma líquida, que podem ser separadas por filtração. A fase líquida contém duas substâncias que foram separadas por destilação. O sistema inicial pode ser formado por:
- água, sal de cozinha e carvão.
 - água, óleo e sal de cozinha.
 - água, areia e carvão.
 - água, gasolina e areia.
 - água, gasolina e óleo.

27. A água do mar tem grande quantidade de sais dissolvidos. Pode-se afirmar que:
- A água do mar e a água pura são substâncias de diferentes pontos de ebulição.
 - A água do mar é uma solução iônica.
 - A água do mar tem menor temperatura de fusão que a água pura, a 1 atm.
 - Em comparação com uma amostra de mesmo volume de água pura, a água do mar terá menor massa.
- São corretas as afirmações:
- somente I
 - somente II
 - somente I e II
 - somente II e III
 - somente I e III

28. Na intenção desesperada de curar um terrível trauma da brochura aguda, o conhecido prof. Leovegildo Garba, consultou o "PAI GONÇA DOXUM", que indicou a seguinte simpatia: "Vossuncê misture sal de cozinha com solução di bateria de tomóvel e coleti o gais liberadu. Dispois vossuncê borbulha essi gais in solução de revelação di fotografia. O pózinho branqu formado, ocê misture cum cola, espalhi pelu corpu todú e corra peladu imitandu uma pomba gira pela

Redenção, nu sabadu as 12h. Pode sê qui não cure, mas vossuncê vais si libertá..."

- A reação de formação do pó branco citado é
- $2\text{NaCl}_{(aq)} + \text{Ca}(\text{OH})_{2(aq)} \Rightarrow \text{CaCl}_{2(aq)} + 2\text{NaOH}_{(aq)}$
 - $2\text{HCl}_{(g)} + \text{Ca}(\text{OH})_{2(aq)} \Rightarrow \text{CaCl}_{2(aq)} + 2\text{H}_2\text{O}$
 - $2\text{NaCl}_{(s)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \Rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_{4(aq)} + 2\text{HCl}_{(g)}$
 - $2\text{NaCl}_{(aq)} + \text{CaO}_{(s)} \Rightarrow \text{Na}_2\text{O}_{(s)} + \text{CaCl}_{2(aq)}$
 - $\text{HCl}_{(g)} + \text{AgNO}_{3(aq)} \Rightarrow \text{AgCl}_{(s)} + \text{HNO}_{3(aq)}$

29. Assinale a alternativa correta a respeito de situações ocorrendo ao nível do mar.
- Água e acetona, em ebulição, terão a mesma pressão de vapor.
 - Dois gases quaisquer em recipientes idênticos, à mesma temperatura, terão a mesma massa gasosa.
 - Água mineral estará fervendo a 100°C.
 - O CO_2 estará numa pressão acima do seu ponto triplo.
 - O volume de 1 mol de qualquer gás será 22,4L

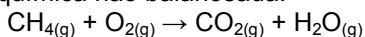
30. Sobre três espécies isoeletrônicas A, B^{2-} e C^{+3} é correto afirmar:
- apresentam configuração de gás nobre.
 - B^{2-} é a espécie de menor raio.
 - o raio de C é menor que o raio de C^{+3} .
 - apresentam mesmo raio atômico.
 - C^{+3} é a espécie de maior potencial de ionização

31. Amônia, sulfeto de hidrogênio, dióxido de carbono, triclórometano e cianeto de sódio são compostos cujas ligações conferem como característica correta:
- a geometria linear no sulfeto.
 - o momento dipolo elétrico nulo NH_3 .
 - o maior ponto de fusão do cianeto.
 - a atração por pontes de hidrogênio no CHCl_3 .
 - a alta solubilidade em água do dióxido.

32. A cerca das experiências que resultaram em inovações sobre os modelos atômicos é correto afirmar:
 A) a descoberta do elétron a partir de ampolas de gases rarefeitos permitiu a Dalton criar o modelo pudim de passas.
 B) experiências com espectros de emissão do átomo de hidrogênio foram responsáveis pela determinação do tamanho relativo núcleo/eletrosfera.
 C) o bombardeamento de partículas radioativas em lâminas delgadas de metal foi responsável pela definição dos raios das órbitas de energia dos elétrons na eletrosfera.
 D) ensaios com gases submetidos a baixas pressões (vácuo) permitiram a definição do primeiro modelo com partículas subatômicas.
 E) em análises das leis ponderais (massa), Leucipo e Demócrito formularam o primeiro modelo atômico científico.

33. Dada a reação, não balanceada, entre o ácido estomacal e o leite de magnésia, qual a massa aproximada de HCl neutralizado pelo $Mg(OH)_2$ sabendo que foram produzidos 190 mg de $MgCl_2$ e que o processo teve 75% de rendimento
 $HCl + Mg(OH)_2 \Rightarrow MgCl_2 + H_2O$
 (A) 1947mg
 (B) 194,7mg
 (C) 97,35mg
 (D) 0,194mg
 (E) 9,735mg

34. A combustão completa do gás metano, feita em presença de ar, a temperatura e pressão constantes, pode ser representada pela seguinte equação química não balanceada:



Admita que:

- 60,0 L deste combustível foram queimados por um veículo;
- o oxigênio reagente represente 20% do volume total do ar;
- o rendimento do processo seja de 90%.

Nestas condições, o volume de ar, em litros, nas CNTP, necessário à combustão equivale a:

- a) 810
- b) 540
- c) 480
- d) 270
- e) 85

35. Ao reagirmos o anidrido carbônico com cal apagada formamos água e o composto A. Esse foi tratado com B produzindo C, água e o gás D. Sabendo que B é o mesmo composto que por neutralização parcial com NaOH produz o $NaHSO_4$, quais as fórmulas de A, B, C e D, respectivamente?

- a) H_2CO_3 , HCl, Na_2SO_4 , H_2 .
- b) $CaCO_3$, H_2SO_4 , Ca_2SO_4 , H_2 .
- c) CaO, H_2SO_4 , $CaSO_4$, H_2 .
- d) $CaCO_3$, H_2SO_4 , $CaSO_4$, CO_2 .
- e) $Ca(OH)_2$, H_2SO_4 , $CaSO_4$, CO_2 .

36. A alternativa na qual o primeiro elemento tem maior valor da propriedade que o segundo é:

	1° elem.	2° elem.	propriedade
A	Al	F	eletronegatividade
B	Ne	Na	raio atômico
C	Fe	Os	densidade
D	Ar	Cl	eletronegatividade
E	Mg	Ca	potencial de ionização

37. Sobre a tendência geral das propriedades periódicas dos elementos é correto afirmar
 A) o raio atômico cresce no período devido ao aumento do número de camadas.
 B) a energia de ionização cresce inversa ao número de camadas no grupo.
 C) a afinidade eletrônica diminui com o aumento da carga nuclear no período.
 D) os halogênios são os elementos de maior energia de ionização num período.

38. Na dissolução completa de 2,22g de $CaCl_2$ em 500g de água podemos afirmar que a alternativa **incorreta** é:

- a) houve a formação de interações íon-dipolo entre soluto e solvente.
- b) a água solvata os íons do soluto, rompendo a ligação iônica entre cálcio e cloro.
- c) há uma diminuição da pressão de vapor do solvente.
- d) o número total de partículas (íons) do soluto dispersas na água é $2,4 \cdot 10^{22}$.
- e) teremos 0,04 mol de Cl^- na solução.

39. Sobre as espécies Ar , Cl^{-1} , K^{+1} e Zn^{+2} é correto afirmar:

- A) têm a última camada com oito elétrons.
- B) o Ar é a espécie de maior potencial de ionização.
- C) o raio do K^{+1} é maior que o do Cl^{-1} .
- D) Ar tem menor raio que o Cl.
- E) são isoeletrônicas.

40. Foi analisado o comportamento químico de dois óxidos não identificados, conforme descrito a seguir:

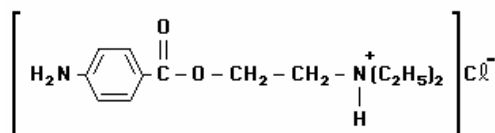
1-O óxido é gás à temperatura ambiente e reage prontamente com água, formando uma solução que deixa vermelho o papel de tornassol.

2-O óxido é um sólido branco que reage com a água, resultando em uma solução que deixa rósea uma solução alcoólica de fenolftaleína.

As fórmulas que melhor representam os óxidos são, respectivamente,

- A) Na_2O e CO_2 .
 B) MgO e Al_2O_3 .
 C) SO_2 e CaO .
 D) CO e P_2O_5 .
 E) H_2SO_4 e NaOH .

41. A novocaína, anestésico local, é vendida na forma do cloreto abaixo ($\text{MM}=273\text{g}/\text{MOL}$):



Em 2,73g desse produto temos

- (A) $6 \cdot 10^{20}$ íons.
 (B) $1,2 \cdot 10^{22}$ cátions.
 (C) $1,2 \cdot 10^{22}$ íons.
 (D) $6 \cdot 10^{23}$ ânions.
 (E) $6 \cdot 10^{22}$ íons.

42. A teoria de repulsão dos pares de elétrons na camada de valência (VSEPR) é capaz de prever a geometria de várias moléculas e estimar a sua polaridade. De acordo com essa teoria um aluno afirma que:

- I - H_2S - geometria linear - apolar
 II - SO_2 - geometria angular - apolar
 III - PH_3 - geometria piramidal - polar
 IV - CHCl_3 - geometria tetraédrica - polar
 V - SF_6 - geometria gangorra - apolar
 VI - H_3O^+ - geometria trigonal plana - apolar

O número de afirmações certas é

- A) 1
 B) 2
 C) 3
 D) 4
 E) 5

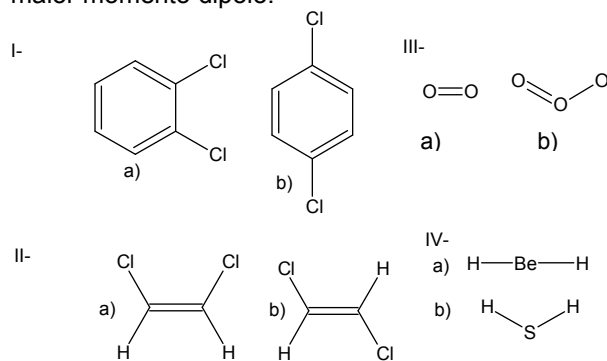
43. Foram determinadas algumas propriedades de quatro substâncias disponíveis. Os dados experimentais dessas amostras, rotuladas como A, B, C e D, estão relatados na tabela abaixo.

	A	B	C	D
Condutibilidade elétrica, a 25 °C	não	sim	sim	não
Solubilidade em água	sim	não	não	sim
Condutibilidade elétrica da solução aquosa	sim	---	---	sim
Temperatura de fusão (°C)	858	1064	-39	17
Temperatura de ebulição (°C)	1505	3080	357	118

As substâncias A, B, C e D podem apresentar, entre seus átomos, respectivamente, ligação

- A) iônica, metálica, metálica e covalente.
 B) metálica, iônica, metálica, e covalente.
 C) iônica, covalente, metálica e metálica.
 D) covalente, iônica, metálica, e metálica.
 E) metálica, iônica, covalente e metálica.

44. Indique em cada par abaixo a molécula de maior momento dipolo:



a relação correta é

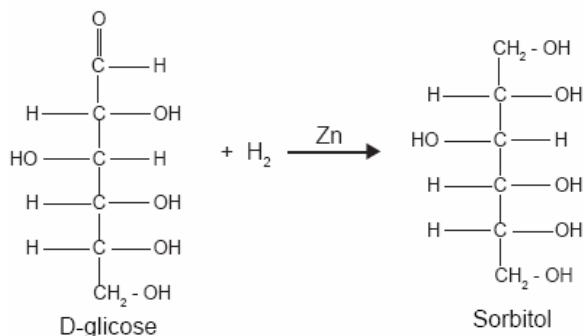
- A) I-a II-a III-b IV-b
 B) I-a II-a III-a IV-b
 C) I-b II-b III-b IV-b
 D) I-a II-a III-a IV-a
 E) I-a II-b III-a IV-a

45. A associação correta entre as espécies e a geometria é

- 1- CO_3^{2-} () trigonal plana
 2- SO_4^{2-} () gangorra
 3- PF_5 () pirâmide trigonal
 4- XeF_4 () bipirâmide trigonal
 5- SF_4 () tetraédrica
 6- NF_3 () quadrado planar
 7-HF () linear polar
 8- BeF_2 () linear apolar

- A) 1-4-2-3-5-6-8-7.
 B) 1-5-6-4-2-8-7-3.
 C) 1-5-6-3-2-4-7-8.
 D) 1-5-3-6-2-4-8-7.
 E) 3-5-1-3-2-7-4-8.

46. A respeito da transformação abaixo:



É correto afirmar que

- A) é um fenômeno físico.
- B) não apresenta ligações covalentes apolares.
- C) não há quebra de ligações químicas.
- D) apresenta apenas ligações sigma.
- E) o ponto de ebulição do sorbitol é maior.

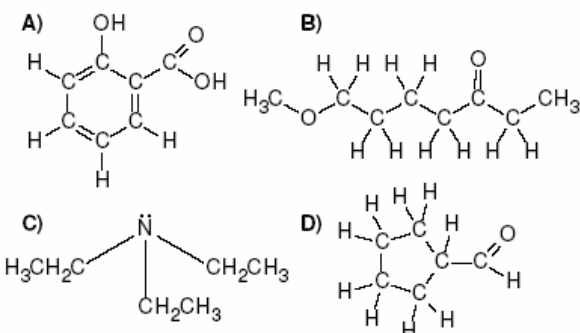
47. Amônia gasosa pode ser preparada pela seguinte reação balanceada:



Se 112,0 g de óxido de cálcio e 224,0 g de cloreto de amônia forem misturados, então a quantidade máxima, em gramas, de amônia produzida será, aproximadamente:

- a) 68,0
- b) 34,0
- c) 71,0
- d) 36,0
- e) 32,0

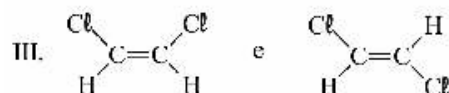
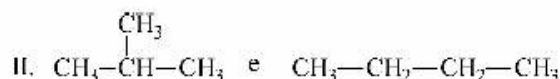
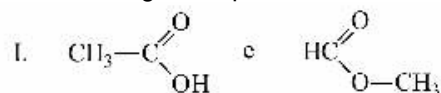
48. Assinale a alternativa correta.



- A) A estrutura **A** é a mais volátil.
- B) O composto **B** tem as pontes de hidrogênio como interações predominantes entre suas moléculas.
- C) O composto **C** tem interações por pontes de hidrogênio entre suas moléculas.
- D) Todas apresentam interações por dipolo-dipolo.
- E) Entre os compostos **A** e **C**, **C** é mais hidrofílico.

49. A análise da fórmula estrutural de isômeros possibilita comparar, qualitativamente, as respectivas temperaturas de ebulição. Na análise devem-se considerar os tipos de interação intermolecular possíveis, a polaridade da molécula e a extensão da superfície molecular.

Dados os seguintes pares de isômeros:

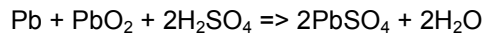


Pode-se afirmar que o isômero que apresenta a maior temperatura de ebulição de cada par é

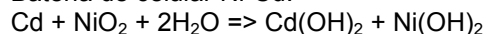
	I	II	III
A	O primeiro	O segundo	O segundo
B	O segundo	O primeiro	O segundo
C	O primeiro	O primeiro	O primeiro
D	O primeiro	O segundo	O primeiro
E	O segundo	O segundo	O segundo

50. Dadas as reações de algumas pilhas do cotidiano:

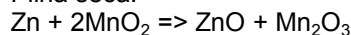
Bateria de automóvel:



Bateria de celular Ni-Cd:



Pilha seca:



é correto afirmar que

- A) o Pb^{+2} atua como oxidante.
- B) o Cd recebe elétrons.
- C) o Mn é oxidado.
- D) o Ni^{+4} é reduzido.
- E) o Cd^{+2} reduz o Ni^{+4} .