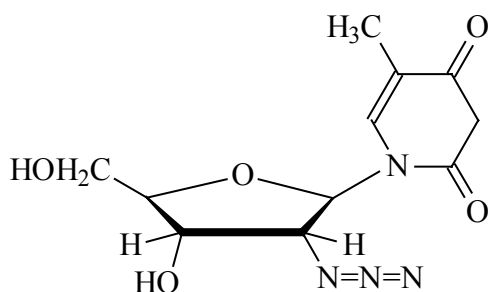


PROVA DE QUÍMICA

- 21- Um técnico de laboratório dispõe de uma solução de NaOH com pH 10 e deseja preparar por diluição 2,5 L de uma solução com pH 8. Qual o volume em mL da solução estoque necessário para se preparar tal solução?

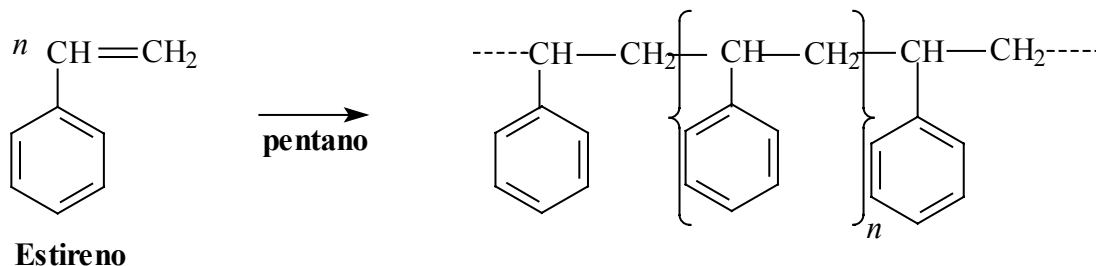
- 22- O AZT - Azidotimidina é um composto orgânico muito utilizado no tratamento da “AIDS” - Síndrome da Imunodeficiência Adquirida. Sua fórmula estrutural está descrita a seguir:



Em relação à fórmula estrutural da molécula de AZT, é correto afirmar que

- (01) o composto pode apresentar equilíbrio ceto-enólico.
- (02) os grupos funcionais de álcool, éter e amida estão presentes.
- (04) nas cadeias cíclicas não há carbonos tetraédricos.
- (08) sob condições ácidas e aquecimento pode ocorrer reação de desidratação.
- (16) esta substância pode sofrer reações de oxidação.
- (32) há mais de dois átomos de carbono saturado nesta molécula.
- (64) há possibilidade de reação com o metano.

- 23- O isopor é comercializado como isolante térmico. Ele é um polímero do estireno, que geralmente é expandido pelo gás pentano e contém ar em mais de 97% de seu volume.



É correto afirmar que

- (01) o isopor é um polímero solúvel em água.
- (02) o vinil-benzeno é monômero do poliestireno.
- (04) o isopor é constituído por unidades monoméricas com 8 átomos de carbono.
- (08) o pentano é um alcano, cuja característica é a pouca reatividade reacional.
- (16) as duplas ligações do estireno reagem facilmente por adição.
- (32) o poliestireno apresenta reação de adição com N_2 .
- (64) o estireno, o poliestireno e o etileno são hidrocarbonetos saturados.

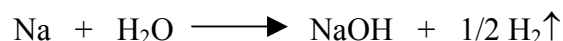
- 24- Uma dona de casa preparou um bule com café e adicionou 85,5 g de açúcar – $C_{12}H_{22}O_{11}$. A respeito disso, é correto afirmar que

Massas atômicas: C=12 g/mol
 H=1 g/mol
 O=16 g/mol

- (01) na molécula de açúcar, há 12 átomos de carbono.
- (02) em 1 mol de açúcar, há $66,22 \times 10^{23}$ átomos de oxigênio.
- (04) o açúcar pode sofrer reação de desidratação com o H_2SO_4
- (08) se o bule tiver 500mL de café adoçado, a concentração de açúcar em mol/L será de 0,5.
- (16) a massa de 1 molécula de açúcar é 342g.
- (32) a dona de casa adoçou o café com 0,25 mol de açúcar.
- (64) o açúcar puro não é uma substância composta.

- 25- O sal de cozinha é um composto químico muito importante para a humanidade e acabou originando a palavra salário. Em sua composição, o sal de cozinha apresenta íon de metal alcalino e podemos afirmar que

- (01) o Na^+Cl^- possui uma estrutura altamente ordenada em seu retículo cristalino.
- (02) a estrutura eletrônica do Na^+ é igual a do Ne, o gás nobre que precede o sódio na Tabela Periódica.
- (04) o sal de cozinha se dissolve em água, como consequência das interações eletrostáticas e dipolo-dipolo.
- (08) o hidróxido de sódio não apresenta caráter básico.
- (16) a estrutura eletrônica do Na_2SO_4 possui cátions com carga +2.
- (32) a ausência de polarização da ligação entre sódio e cloro é a responsável pela apolaridade do cloreto de sódio.
- (64) o sódio metálico reage intensamente com a água conforme a equação abaixo:



- 26- Em comprimidos efervescentes contra a azia, existe comumente $NaHCO_3$ e um ácido, que

geralmente é o ácido cítrico ($C_6H_8O_7$). Das alternativas abaixo, é(são) correta(s):

- (01) $C_6H_8O_7$ pode reagir com bases e produzir sal e água.
- (02) O nome químico de Na_2CO_3 é bicarbonato de sódio.
- (04) $NaHCO_3 + C_6H_8O_7 \rightleftharpoons C_6H_7O_7Na + H_2O + CO_2\uparrow$
- (08) O ácido cítrico não é um ácido de Arrhenius.
- (16) Na_2CO_3 é um sal ácido insolúvel em água.
- (32) O CO_2 é um exemplo de óxido anfótero e inerte.
- (64) A propriedade conhecida como de liquescência é a capacidade de um sal em absorver moléculas de água.

27- O desenvolvimento agrícola se deve principalmente à utilização intensa de fertilizantes, substâncias produzidas freqüentemente através de amônia (NH_3) na forma de sal ou de derivado orgânico. Em relação à amônia, pode-se afirmar que

- (01) em água, forma hidróxido de amônio.
- (02) é uma base de Lewis.
- (04) a ligação entre os átomos de hidrogênio e de nitrogênio tem caráter π .
- (08) sua oxidação incompleta gera NO_2 .
- (16) a hibridização do átomo de nitrogênio é sp^2 .
- (32) o elemento nitrogênio apresenta configuração eletrônica $1s^2 2p^5$
- (64) átomos de nitrogênio com diferentes números de massa são isótopos.

28- Atualmente o Brasil vem importando gás natural para suprir a necessidade energética do país. O metano é o principal constituinte do gás natural e, quando queimado, libera 880 kJ/mol. Qual será a quantidade de energia liberada em kJ para a queima de 400 mg de metano?

Massas atômicas: C=12 g/mol
H=1 g/mol

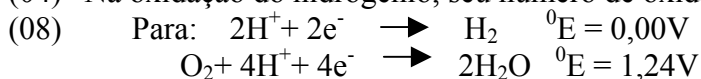
29- Uma solução 0,15 mol/L de ácido fluorídrico (HF), um dos poucos ácidos que ataca o vidro, libera 0,007 mol/L de H^+ . Podemos afirmar, como alternativa(s) correta(s):

- (01) O pOH desta solução é 11,85, se considerarmos que $\log 0,007 = -2,15$.
- (02) O ácido fluorídrico é um ácido forte.
- (04) A mistura de HF e de NaF em proporções iguais forma um tampão.
- (08) O valor da constante de ionização do HF é $3,4 \times 10^{-4}$.

- (16) A adição de íon fluoreto (F^-) na solução do ácido fluorídrico aumenta o pH.
- (32) O Fluor é um não metal, de raio atômico pequeno, da família dos halogênios, que apresenta ponto de fusão e de ebulição extremamente altos, razão pela qual é encontrado na natureza no estado sólido.
- (64) No ácido fluorídrico, a ligação entre o hidrogênio e o flúor é iônica.

30- A crise do setor energético incentivou novas tecnologias, entre elas a solar. A célula fotoeletroquímica usa a energia solar para desencadear a reação de oxi-redução, cujo produto é um combustível químico, o hidrogênio (H_2), que pode ser produzido a partir da água (H_2O). Entre as afirmações a seguir, não está(ão) correta(s):

- (01) O hidrogênio gasoso é um agente redutor.
- (02) O número de oxidação do hidrogênio na água é +1.
- (04) Na oxidação do hidrogênio, seu número de oxidação se reduz.



A formação de 1 mol de água a partir de H_2 e O_2 gera 1,24V.

- (16) O número de oxidação do hidrogênio (H_2) é 0.
- (32) $Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2\uparrow$
A reação acima pode originar uma pilha.
- (64) Nas pilhas eletroquímicas, a corrente elétrica não é produzida por reação de oxi-redução espontânea.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

COM MASSAS ATÔMICAS REFERIDAS AO ISÓTOPO 12 DO CARBONO

I CHAVE																	18	
																	O	
1 H 1,00797												Número Atômico SÍMBOLO Massa Atômica						2 He 4,0026
3 Li 6,939	4 Be 9,0122											5 B 10,811	6 C 12,0111	7 N 14,0067	8 O 15,9994	9 F 18,9984	10 Ne 20,183	
11 Na 22,9898	12 Mg 24,312	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 26,9815	14 Si 28,086	15 P 30,9738	16 S 32,064	17 Cl 35,453	18 Ar 39,948	
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
39,102	40,08	44,956	47,90	50,942	51,996	54,938	55,847	58,933	58,71	63,54	65,37	69,72	72,59	74,922	78,96	79,909	83,80	
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
85,47	87,62	88,905	91,22	92,906	95,94	(98)	101,07	102,905	106,4	107,870	112,40	114,82	118,69	121,75	127,60	126,904	131,30	
55	56	Série do La	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
132,905	137,34		178,49	180,948	183,85	186,2	190,2	192,2	195,09	196,976	200,59	204,37	207,19	208,980	(210)	(210)	(222)	
87	88	Série do Ac	104	105	106	107	108	109										
Fr	Ra	Ac	Unq	Unp	Unh	Uns	Uno	Une										
(223)	(226)		(272)	(268)														

Série do La	57 La 138,91	58 Ce 140,12	59 Pr 140,907	60 Nd 144,24	61 Pm (147)	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,26	65 Tb 158,924	66 Dy 162,50	67 Ho 164,930	68 Er 167,26	69 Tm 168,934	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97
Série do Ac	89 Ac (227)	90 Th 232,038	91 Pa (231)	92 U 238,03	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (255)	103 Lr (256)