

## IME 1966

### 1ª. Questão

1) Dar as fórmulas moleculares dos gases, adiante relacionados, separando-os conforme suas densidades em relação ao ar atmosférico.

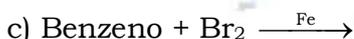
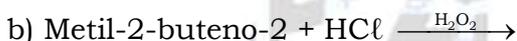
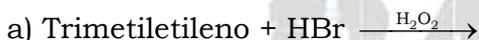
Gás carbônico  
 Anidrido sulfuroso  
 Acetileno  
 Neônio  
 Argônio  
 Amoníaco

2) A constante de equilíbrio do processo  $A_{(sólido)} + 2B_{(gás)} \rightleftharpoons 2C_{(gás)}$  tem um valor numérico igual a 0,64. Que concentração de "C" estará em equilíbrio com 0,1 mol de "A" e 0,5 mol/L de "B"?

3) Faz-se reagir hidrogênio e ar atmosférico, de sorte que todo o oxigênio seja consumido, e que a mistura restante, hidrogênio-nitrogênio, esteja em relação estequiométrica para a formação do amoníaco. Determinar a composição volumétrica da mistura inicial.

4) Determinar o número de oxidação do nitrogênio no ácido isocianídrico (HNC).

5) Completar as equações químicas abaixo, representando os produtos de reação por suas respectivas fórmulas estruturais planas.



6) Corrigir, se for o caso, os nomes dos compostos abaixo:

a) Etil-2-hexeno-2

b) Dietil-4,5-ciclohexanona

c) 3-Bromo-m-xileno

d) Ácido4bromo-4-nitro-5-benzoico

### 2ª. Questão

1) Se A, B e C são elementos de números atômicos 9, 17 e 19, respectivamente, dar:

a) Os tipos de ligação entre AB e AC;

b) A valência de A em AC e de B em BC;

c) Em que estados (sólido, líquido ou gasoso), cada um dos três compostos deveriam existir, em condições normais de temperatura e pressão?

2) Determinar os volumes, em litros, de  $\text{HCl } \frac{1}{2} \text{ N}$  e de  $\text{HCl } \frac{1}{10} \text{ N}$ , que devemos misturar para obtermos 2 litros de solução  $\frac{1}{5} \text{ N}$ .

3) Dar o nome e a fórmula estrutural plana de um hidrocarboneto de fórmula molecular  $\text{C}_5\text{H}_{10}$ , que apresenta as seguintes propriedades:

a) Sob a ação da luz, decora a solução do bromo em tetracloreto de carbono, com desprendimento de brometo de hidrogênio.

b) Não decora a solução diluída, neutra, fria, de permanganato de hidrogênio.

c) É insolúvel em ácido sulfúrico concentrado.

4) Procedemos a duas titulações diferentes, utilizando a mesma solução de  $\text{KMnO}_4$  1,5 M. Em cada titulação, tivemos a transformação do íon  $\text{MnO}_4^-$  em uma substância diferente, que abaixo indicamos:



Determinar a normalidade assumida, pela solução de  $\text{KMnO}_4$  1,5 M, na 1ª. e na 2ª. titulações.

5) Determinar a composição de uma liga de magnésio e alumínio, sabendo que 450 mg desta liga se dissolvem em 100 mL de um ácido normal, e que o excesso deste é neutralizado por 60 mL de um álcali da mesma normalidade.

DADO:

I A																		2					
1 H 1,008	II A																III A IV A V A VI A VII A						2 He 4,003
3 Li 6,939	4 Be 9,012																	5 B 10,81	6 C 12,01	7 N 14,01	8 O 16,00	9 F 19,00	10 Ne 20,18
11 Na 22,99	12 Mg 24,31	III B IV B V B VI B VII B ← VIII B → I B II B																13 Al 26,98	14 Si 28,09	15 P 30,97	16 S 32,06	17 Cl 35,45	18 Ar 39,95
19 K 39,10	20 Ca 40,08	21 Sc 44,96	22 Ti 47,90	23 V 50,94	24 Cr 52,00	25 Mn 54,94	26 Fe 55,85	27 Co 58,93	28 Ni 58,71	29 Cu 63,37	30 Zn 65,37	31 Ga 69,72	32 Ge 72,59	33 As 74,92	34 Se 78,96	35 Br 79,91	36 Kr 83,80						
37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,91	40 Zr 91,22	41 Nb 92,91	42 Mo 95,94	43 Tc (99)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3						
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57-71 *	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,9	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)						
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 **	* LANTANÍDIOS (TERRAS RARAS) ** ACTINÍDIOS																				