

Questão	C	E	Questão	C	E
1		X	51	X	
2		X	52	X	
3	X		53	X	
4	X		54		X
5	X		55		X
6	X		56	X	
7	X		57		X
8		X	58	X	
9		X	59	X	
10	X		60		X
11		X	61	X	
12	X		62	X	
13		X	63		X
14	X		64	X	
15	X		65	X	
16		X	66		X
17		X	67	X	
18		X	68		X
19		X	69	X	
20		X	70	X	
21		X	71	X	
22		X	72		X
23	X		73		X
24		X	74	X	
25	X		75	X	
26		X	76		X
27	X		77	X	
28	X		78		X
29		X	79	X	
30	Anulada		80		X
31	Anulada		81	X	
32	X		82		X
33	X		83	X	
34	X		84		X
35	X		85		X
36		X	86	X	
37	X		87	X	
38		X	88		X
39	X		89		X
40		X	90		X
41	X		91		X
42	X		92	X	
43		X	93	X	
44		X	94	X	
45		X	95	X	
46	X		96		X
47	X		97	X	
48		X	98	X	
49		X	99		X
50	X		100		X

Gabarito questões subjetivas

QUESTÃO 1)

- a. Quantos gramas de ferro haviam no minério encontrado?

$$0,02537 \text{ L de KMnO}_4 \times \frac{0,1 \text{ mol de KMnO}_4}{1 \text{ L de KMnO}_4} = 0,002537 \text{ mol de KMnO}_4$$

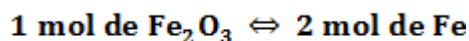
$$0,002537 \text{ mol de KMnO}_4 \times \frac{5 \text{ mol de Fe}^{2+}}{1 \text{ mol de KMnO}_4} = 0,012685 \text{ mol de Fe}^{2+}$$

$$0,012685 \text{ mol de Fe}^{2+} \times \frac{55,845 \text{ g de Fe}}{1 \text{ mol de Fe}} = 0,708394 \text{ g de Fe}$$

- b. Qual porcentagem de ferro na Amostra?

$$\% \text{ Fe} = \frac{0,708394 \text{ g de Fe}}{10 \text{ g de Fe}_2\text{O}_3} \times 100\% = 7,0839 \%$$

- c. Se todo ferro presente na amostra encontrada estivesse na forma de Fe_2O_3 , qual a porcentagem ponderal desse óxido na amostra?



$$0,012685 \text{ mol de Fe}^{2+} \times \frac{1 \text{ mol de Fe}_2\text{O}_3}{2 \text{ mol de Fe}} = 0,0063425 \text{ mol de Fe}_2\text{O}_3$$

$$0,0063425 \text{ mol de Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{159,69 \text{ g de Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol de Fe}_2\text{O}_3} = 1,012834 \text{ g de Fe}_2\text{O}_3$$

$$\% \text{ de Fe}_2\text{O}_3 = \frac{1,012834 \text{ g de Fe}_2\text{O}_3}{10 \text{ g de amostra}} \times 100\% = 10,12834 \%$$

QUESTÃO 2)

1. $\text{K(s)} + 1/2 \text{ Cl}_2(\text{g})$ (438kJ)
2. $\text{K(g)} + 1/2 \text{ Cl}_2(\text{g})$ (89kJ)
3. $\text{K}^+(\text{g}) + \text{e}^-(\text{g}) + 1/2 \text{ Cl}_2(\text{g})$ (425kJ)
4. $\text{K}^+(\text{g}) + \text{e}^-(\text{g}) + \text{Cl}(\text{g})$ (122kJ)
5. $\text{K}^+(\text{g}) + \text{Cl}^-(\text{g})$ (-355kJ)

6. KCl (s) ($\Delta_f H^\circ = -719 \text{ kJ}$)

QUESTÃO 3)

Para explicar a reatividade desses compostos, devemos levar em consideração a teoria de ácidos e bases de Lewis e Brønsted-Lowry.

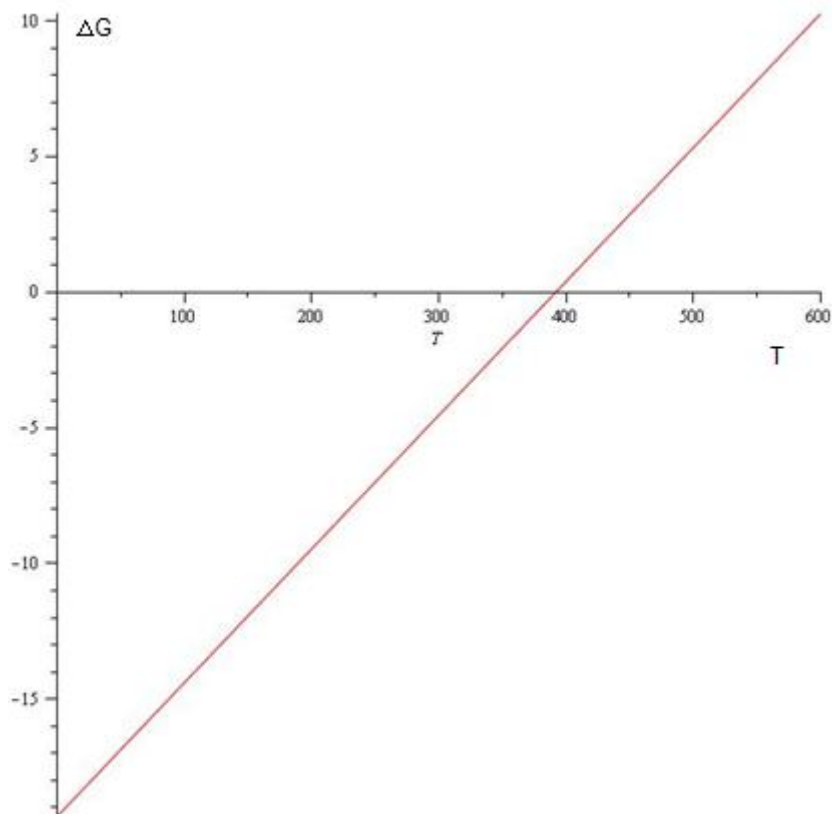
A ordem de basicidade dos ânions é $\text{Br}^- < \text{Cl}^- < \text{OH}^-$, visto que a acidez dos ácidos conjugados é $\text{HBr} > \text{HCl} > \text{HOH}$. Sendo o carbocátion formado um ácido de Lewis, o composto mais estável será aquele em que a ligação ácido-base for mais forte. Sendo assim, o $(\text{CH}_3)_3\text{CBr}$ apresentará uma ligação mais forte e, conseqüentemente, uma menor reatividade, seguido pelo $(\text{CH}_3)_3\text{CCl}$ e, depois o $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$.

QUESTÃO 4)

a) Resposta esperada:

A entropia da reação é negativa porque a reação provoca a condensação de duas moléculas em um único produto, o que leva ao aumento da organização do sistema e conseqüente diminuição da entropia.

b) Resposta esperada:



Reação espontânea em $T < 391,974$ kelvin

Reação não espontânea em $T > 391,974$ kelvin

Equilíbrio em $T = 391,974$ kelvin

c) Raciocínio esperado:

A entalpia da reação pode ser considerada a diferença entre as entalpias de ligação rompidas e formadas. Para se romper ligações, é exigido acréscimo de energia; a formação de ligações libera energia, então:

$$\Delta H^{\circ} = \sum H (\text{ligações rompidas}) - \sum H (\text{ligações realizadas})$$

Foram rompidas 3 ligações π C=C, foram formadas 2 ligações σ C-C e uma π , então:
(tem que transformar cal em J)

$$-19,34 \cdot 4,18 = 3x - (2 \cdot 347,8 + x)$$

Portanto, a entalpia da ligação pi é aproximadamente igual a 307,38 kJ·mol⁻¹

QUESTÃO 5)

Esse tipo de questão é fácil de ser resolvida:

$$v = k[CO]^{\alpha}[Cl_2]^{\beta}$$

Ordem em relação ao CO: Mantendo uma concentração constante e dividindo duas expressões, temos que:

$$\frac{1}{2} = \left(\frac{1,75}{3,5}\right)^{\alpha} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\alpha} \therefore \alpha = 1$$

Ordem em relação ao Cl₂: Mantendo a concentração de CO constante e dividindo duas expressões, temos que:

$$\frac{2}{1,06542} = \left(\frac{1,75}{1,15}\right)^{\beta} \Rightarrow \log\left(\frac{2}{1,06542}\right) = \beta \cdot \log\left(\frac{1,75}{1,15}\right)$$

Consultando a tabela de logaritmos dada:

$$\beta = \frac{\log\left(\frac{2}{1,06542}\right)}{\log\left(\frac{1,75}{1,15}\right)} = \frac{0,30102 - 0,02752}{0,24304 - 0,06070} = 1,4999 \cong 1,5 = \frac{3}{2}$$

a) A lei de velocidade é dada por:

$$v = k[CO][Cl_2]^{\frac{3}{2}}$$

b)

Ordem em relação ao dicloro: 3/2

Ordem em relação ao monóxido de carbono: 1

Ordem global: 5/2