

$$R = 0,0820 \text{ l atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

Massas atômicas aproximadas em u m a

Zn - 65,5

S - 32,0

O - 16,0

C - 12,0

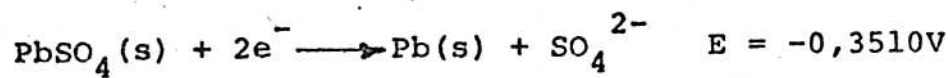
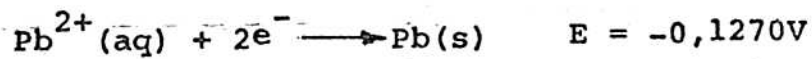
Composição volumétrica aproximada do ar.

O₂ 21%

N₂ 78%

outros gases 1%

Potenciais de redução



$$1\text{F} = 96500 \frac{\text{C}}{\text{Eq g}}$$

$$1 \text{ kcal} = 4,183 \text{ kJ}$$

1.^a QUESTÃO:

VALOR: 1,0

Dados os elementos A, B e C de números atômicos 16, 26 e 38, respectivamente, responda aos quesitos abaixo:

1) Como cada um deles se classifica quanto ao elétron diferenciador?

R: A:

B:

C:

2) Coloque os elementos na sua ordem crescente de eletronegatividade.

R:

3) Coloque os elementos na sua ordem crescente do 1º potencial de ionização.

R:

4) Dê todos os números de oxidação que o elemento A pode apresentar nos diferentes compostos que forma com os demais elementos da tabela periódica.

R:

5) Nos compostos formados com outros elementos, que números de oxidação mais estáveis seriam esperados para B?

R:

6) Dê a ordem de acidez crescente dos óxidos formados pelos três elementos no seu estado de oxidação mais elevado.

R:

7) Que tipo de ligação é formado entre os elementos A e C?

R:

8) Qual é a representação da fórmula mínima do composto formado pelos elementos A e C?

R:

9) Como substâncias simples (elementos), quais os tipos de ligação encontrados entre os átomos de cada um deles?

R: A:

B:

C:

10) O elemento A forma um íon com o oxigênio de fórmula $A_2O_7^{2-}$.
Dê os números de oxidação de cada átomo encontrado neste íon.

R:

Complete os quadros abaixo:

ÓXIDOS	
FÓRMULA MÍNIMA	NOMENCLATURA
CaO_2	
	óxido cuproso
Cl_2O_7	
Mn_3O_4	
N_2O_3	

ÁCIDOS			
NOME DO ANION	ANION	FÓRMULA MOLECULAR	NOMENCLATURA
	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$		
		$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6$	
			ácido fosforoso
	$\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$		
		H_3AsO_4	

B A S E S			
NOME DO CÂTION	CÂTION	FÓRMULA MÍNIMA	NOMENCLATURA
Platinoso			
	Co^{3+}		
		RbOH	
estânico			
			hidróxido auroso

S A I S	
FÓRMULA MÍNIMA	NOMENCLATURA
$Bi(OH)_2Cl$	
	cloreto hipoclorito de cálcio
NaH_2PO_2	
$Fe_2(SO_3)_3$	
NaH_2PO_4	

3.^a QUESTÃO:

VALOR: 1,0

A obtenção do zinco a partir de um minério, constituído de 54,0% de sulfeto deste metal e de impurezas de sílica, é feita ustulando-se o minério e reduzindo-se o óxido formado com carbono.

Para uma quantidade inicial de $1,00 \times 10^3$ kg do minério, calcule:

- a) o volume de ar, medido nas CNTP, necessário para a ustulação completa, sabendo-se que deve ser empregado 40,0% a mais da mistura oxidante;
- b) a massa de zinco obtida, considerando-se que na etapa de redução ocorre uma perda de 10,0% do metal; e
- c) a massa de coque, contendo 90,0% de carbono, utilizada na redução de todo o óxido de zinco formado, levando-se em conta que é necessário um excesso de 50,0% de carbono.

4.^a QUESTÃO:

VALOR: 1,0

No estudo da cinética da reação



ocorrendo à temperatura de 700°C, foram obtidos os dados constantes da tabela abaixo:

C (concentração inicial) (mol l ⁻¹)		V _o (velocidade inicial) (mol . l ⁻¹ s ⁻¹)
NO	H ₂	
0,025	0,01	$2,4 \times 10^{-6}$
0,025	0,005	$1,2 \times 10^{-6}$
0,0125	0,01	$0,6 \times 10^{-6}$

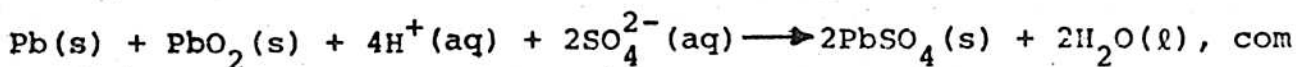
Pede-se:

- a) a ordem global da reação;
- b) a constante de velocidade a esta temperatura; e
- c) dizer se os dados fornecidos são suficientes para afirmar-se que a reação é elementar. Justifique sucintamente.

5ª QUESTÃO:

VALOR: 1,0

Dada a reação global para a descarga de um acumulador de chumbo, que pode ser representada pela equação



$\Delta G = -88,5\text{kcal}$, pede-se:

- a) a f.e.m (E) da célula;
- b) a equação da meia-célula de redução e calcular a sua f.e.m (E); e
- c) a massa de chumbo consumida durante uma descarga de 1 hora, com corrente média de 1,000A.

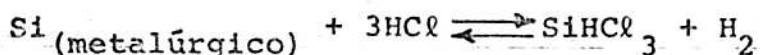
6ª QUESTÃO:

VALOR: 1,0

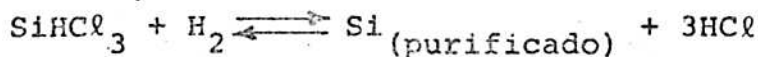
Item a (valor 0,4)

O silício de alta pureza, para aplicação em eletrônica, é obtido a partir do silício metalúrgico através das seguintes etapas:

- (1) reação do silício metalúrgico com ácido clorídrico gasoso dando como principal produto o triclorosilano, de acordo com a equação,



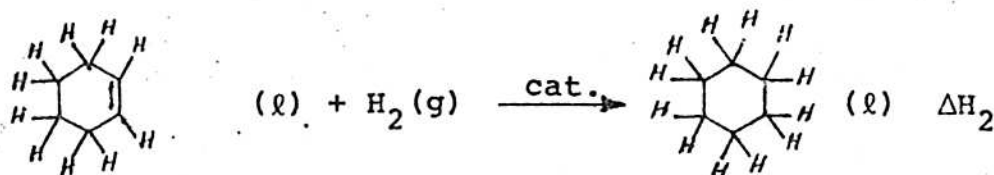
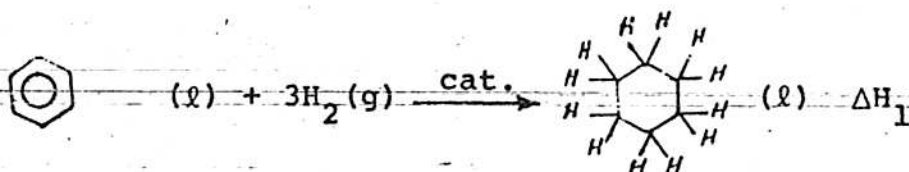
- (2) purificação do triclorosilano por destilação,
- (3) obtenção do silício purificado por redução do triclorosilano pelo hidrogênio segundo a equação,



Sabendo-se que a etapa (1) é realizada a 400°C e a etapa (3) a 1100°C, diga justificando se a etapa (1) é endotérmica ou exotérmica.

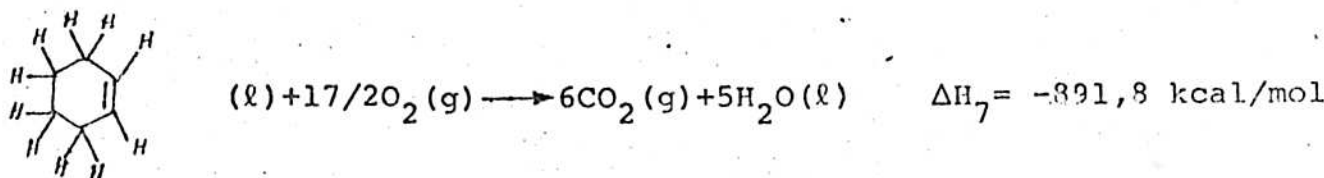
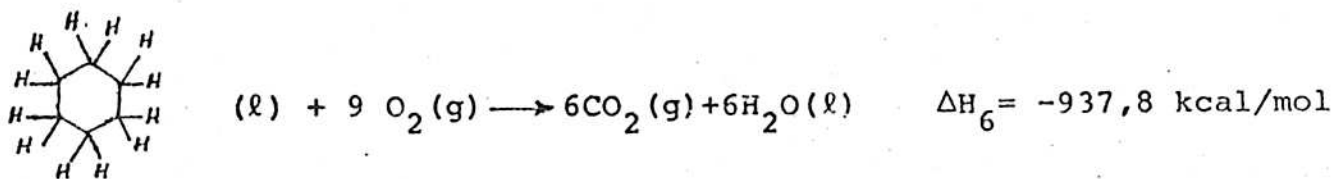
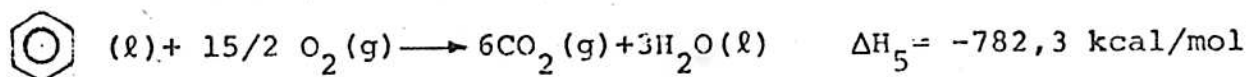
Item b (valor 0,6)

A energia de ressonância do benzene é determinada, com boa precisão, a partir dos calores de hidrogenação do cicloexeno e do benzene, obtidos experimentalmente, ou seja, com o uso direto das seguintes equações:



Seu valor assim obtido é de 36 kcal/mol.

Calcule o erro percentual quando se faz a determinação de tal energia usando-se os calores de formação calculados a partir dos calores de combustão abaixo:



7.^a QUESTÃO:

VALOR: 1,0

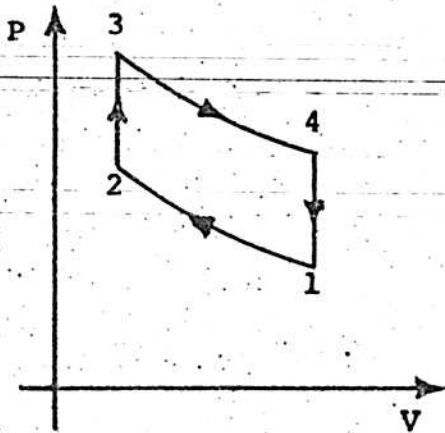
Para o sistema $\text{SO}_2(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NO}(\text{g}) + \text{SO}_3(\text{g})$ são conhecidas as seguintes concentrações iniciais de equilíbrio: $0,400 \text{ mol l}^{-1}$ de SO_2 , $0,200 \text{ mol l}^{-1}$ de NO_2 e $0,800 \text{ mol l}^{-1}$ de NO . Calcule K_p sabendo-se que a adição de $0,600 \text{ mol l}^{-1}$ de NO_2 ao sistema, mantida constante a temperatura, acarreta uma variação de $0,175 \text{ mol l}^{-1}$ na concentração de equilíbrio de NO .

8.^a QUESTÃO:

VALOR: 1,0

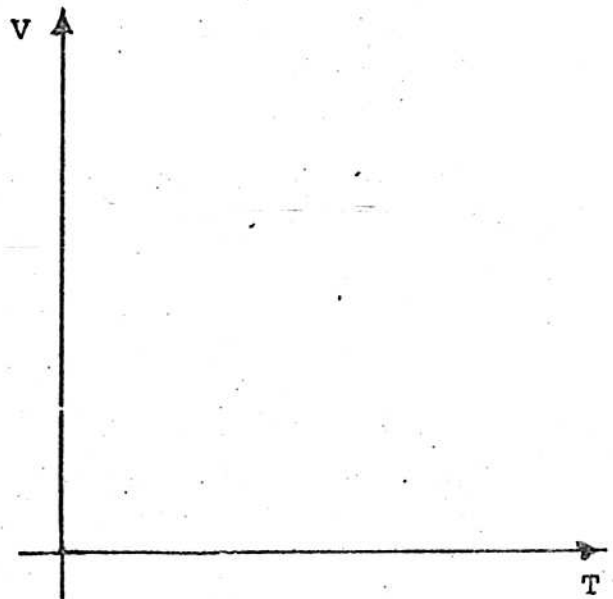
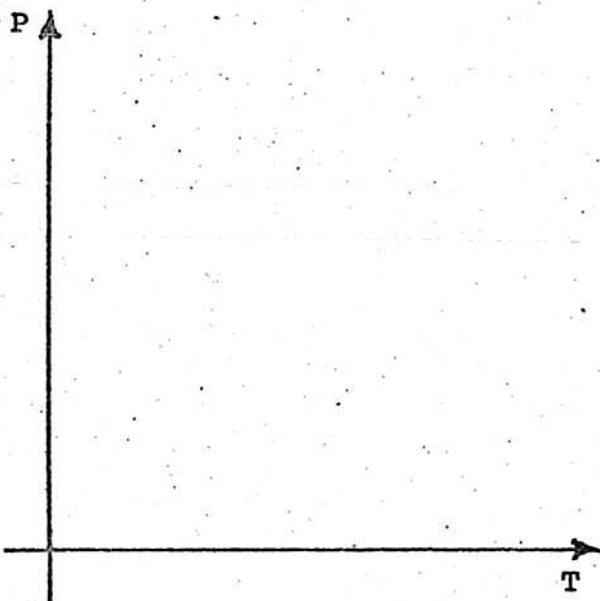
Abaixo está representada e discriminada a sequência de transformações que ocorre com 1 mol de gás ideal.

Represente estas transformações nos diagramas PT e VT, não esquecendo de assinalar pelos mesmos números os quatro estados (1, 2, 3 e 4) que aparecem no diagrama dado.



Mudança de estado	Transformação
1 - 2	compressão isotérmica
2 - 3	aquecimento isométrico
3 - 4	expansão isotérmica
4 - 1	resfriamento isométrico

SOLUÇÃO



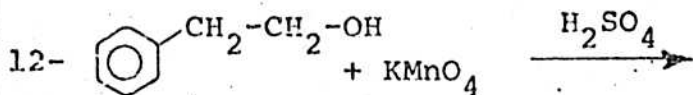
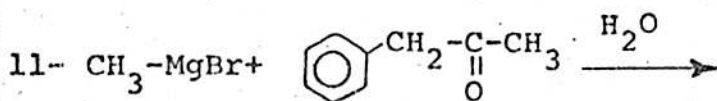
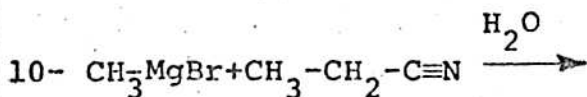
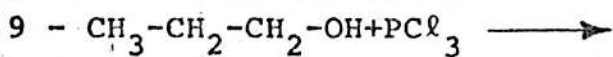
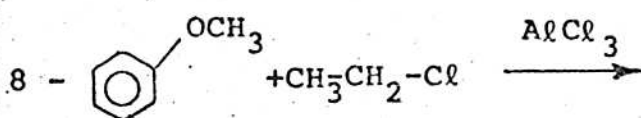
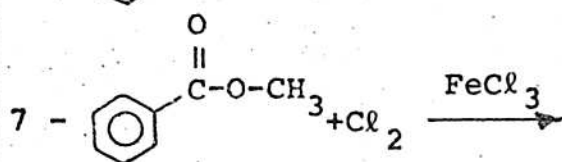
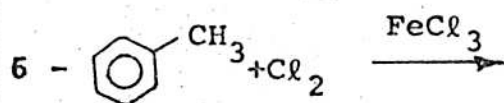
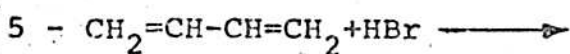
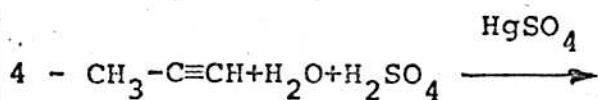
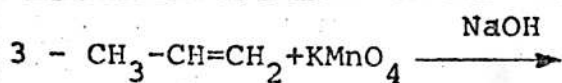
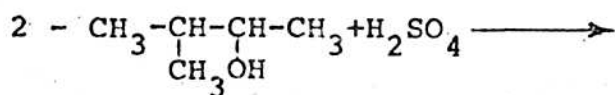
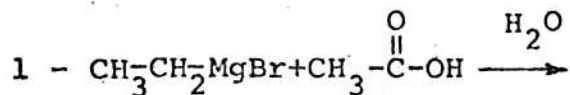
Complete o quadro abaixo:

FÓRMULA ESTRUTURAL PLANA	NOMENCLATURA IUPAC
$ \begin{array}{ccccccc} & \text{OH} & & \text{H} & \text{CH}_3 & & \\ & & & & & & \\ \text{CH}_3 & -\text{CH} & -\text{CH} & -\text{CH}_2 & -\text{C} & =\text{C} & -\text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & & \text{CH}_2 & -\text{CH}_2 & -\text{CH}_3 & & \end{array} $	
	3,4-dimetil-2-hexanona
$ \begin{array}{ccccccc} & & & & \text{O} & & \\ & & & & // & & \\ \text{CH}_3 & -\text{CH} & -\text{CH}_2 & -\text{C} & & & \\ & & & \backslash & & & \\ & \text{CH}_2 & -\text{CH}_3 & & \text{OH} & & \end{array} $	
$ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{OCH}_3 $	
	2,4-dimetil-3-etil-2-cloropentano

10.^a QUESTÃO:

VALOR: 1,0

Complete as equações químicas abaixo dando a fórmula estrutural plana dos principais produtos orgânicos obtidos:



10.^a QUESTÃO

(Continuação)

