

Documento N.º 002

COMISSÃO DE EXAME DE ESCOLARIDADE

1974

INSTRUÇÕES PARA REALIZAÇÃO DA PROVA DE QUÍMICA

1. Não assine a prova.
2. Utilize a caneta esferográfica fornecida pela Comissão Fiscalizadora. As figuras julgadas necessárias deverão ser feitas a lápis preto. Não use lápis de outras cores.
3. O espaço destinado à solução de cada item das questões propostas é suficiente para a solução dos mesmos. Portanto, não será considerada resolução fora do local especificamente designado.
4. Não será fornecido material suplementar. A prova fornecida contém 5 (cinco) folhas de papel para rascunho, o qual poderá ser feito também no verso das folhas de questões. Note-se, no entanto, que o rascunho não será levado em conta, para efeito de correção.
5. A interpretação das questões faz parte da resolução. São vedadas perguntas à Comissão Fiscalizadora.
6. A prova está sob a forma de caderno. Não é permitido destacar suas folhas. Ao entregar a prova devolva todo o material recebido.
7. Esta prova contém, além da capa, da presente folha de instruções e de uma folha de dados, 14 (quatorze) folhas numeradas / de 1 (um) a 14 (quatorze).
8. A média aritmética do grau desta prova com o da prova de Física, que é aplicada junto com a presente, constituirá o grau da prova de Física e Química. O tempo para resolução das duas provas é de 4 horas.
9. Leia os enunciados com atenção. Resolva os itens na ordem que mais lhe convier. Seja sucinto, evitando divagações.

B O A S O R T E

Col. Química

Documento N.º 062

FOLHA DE DADOS

Constante dos Gases Perfeitos

R = 0,082 $\frac{\text{atm} \times \ell}{\text{K} \times \text{mol}}$ = 62,3 $\frac{\text{mmHg} \times \ell}{\text{K} \times \text{mol}}$

Massas Atômicas Aproximadas

H - 1,0; C - 12,0; N - 14,0; O - 16,0; Na - 23,0; Cl - 35,5;

Ca - 40,0; Cr - 52,0; Br - 80,0; Rb - 85,5; Sr - 87,6

LOGARÍTMOS

Table of logarithms with columns labeled N, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. The table contains two main sections of data, one on the left and one on the right, each with 10 columns and 54 rows of numerical values.

1a. QUESTÃO

ITEM a (0,3 pontos)

ENUNCIADO:

Documento N.º 002

Indicar com um X na(s) quadrícula(s) qual(ais) do(s) composto(s) abaixo permite(m) diferenciar o HCl do H_2SO_4 rapidamente.

 $AgNO_3$ $Ba(OH)_2$ NaOH KOH NaCN NaCl

1a. QUESTÃO

ITEM b (0,3 pontos)

ENUNCIADO:

Indicar com um X na(s) quadrícula(s) qual(ais), da(s) proposição(ões) abaixo, representa(m) propriedade(s) coligativa(s) das soluções.

 Abaixamento no ponto de congelamento Absorção na faixa do ultra-violeta Elevação do ponto de ebulição Índice de refração Aumento da pressão osmótica

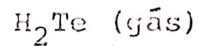
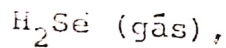
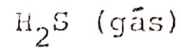
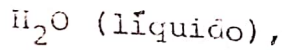
2a. QUESTÃO

ITEM a (0,8 pontos)

ENUNCIADO:

Documento N.º 062

Os elementos do grupo VI da tabela periódica dos elementos formam compostos tipo H_2X , que à temperatura ambiente apresentam os seguintes estados físicos:



(as massas atômicas aproximadas são: $O = 16$; $S = 32$; $Se = 79$, $Te = 128$).

Como você explicaria o comportamento diferente da água?

IME-CEE/1974/5

QUÍMICA

Fôlha 3

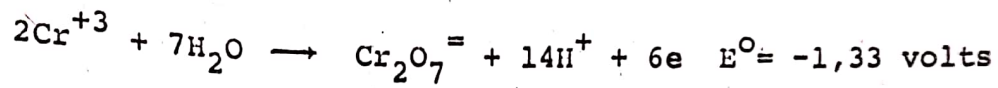
2a. QUESTÃO

ITEM b (0,8 pontos)

ENUNCIADO:

Documento N.º 062

Para a redução do $\text{Cr}_2\text{O}_7^{=}$ pelo Br^- em meio ácido, conhece-se as semi-reações e os potenciais padrões de oxidação:



Pede-se:

- 1) Escrever a equação completa e balanceada.
- 2) Dizer se esta reação é espontânea, justificando.
- 3) Calcular o volume de uma solução 0,1N de Br^- necessário à redução de 50 ml de uma solução 0,2M de $\text{Cr}_2\text{O}_7^{=}$.

3a. QUESTÃO

ITEM a (1,0 pontos)

ENUNCIADO:

Documento N.º 002

Assinale com um X na(s) quadrícula(s) qual(ais) das afirmações abaixo é (são) falsa(s).

- Pela medida dos momentos dipolares e das energias de ligação é possível ordenar os elementos de acordo com as suas tendências em atrair elétrons compartilhados. Esta seqüência é chamada de escala de eletronegatividade.
- A energia necessária para retirar completamente um elétron de um átomo isolado chama-se afinidade eletrônica; a energia desenvolvida quando um elétron é adicionado a um átomo neutro isolado chama-se potencial de ionização.
- O princípio de exclusão de Pauli diz o seguinte: os elétrons de um mesmo átomo não podem ter o mesmo conjunto dos quatro números quânticos.
- De acordo com a teoria da colisão a velocidade de qualquer etapa de uma reação é diretamente proporcional:
- ao número de colisões por segundo entre as partículas reagentes envolvidas nessa etapa;
 - a fração dessas colisões que é efetiva.
- Define-se valência como a carga que um átomo parece ter quando combinado com outro para formar uma molécula. A valência é representada por números positivos ou negativos.

3a. QUESTÃO
ITEM b (1,0 pontos)

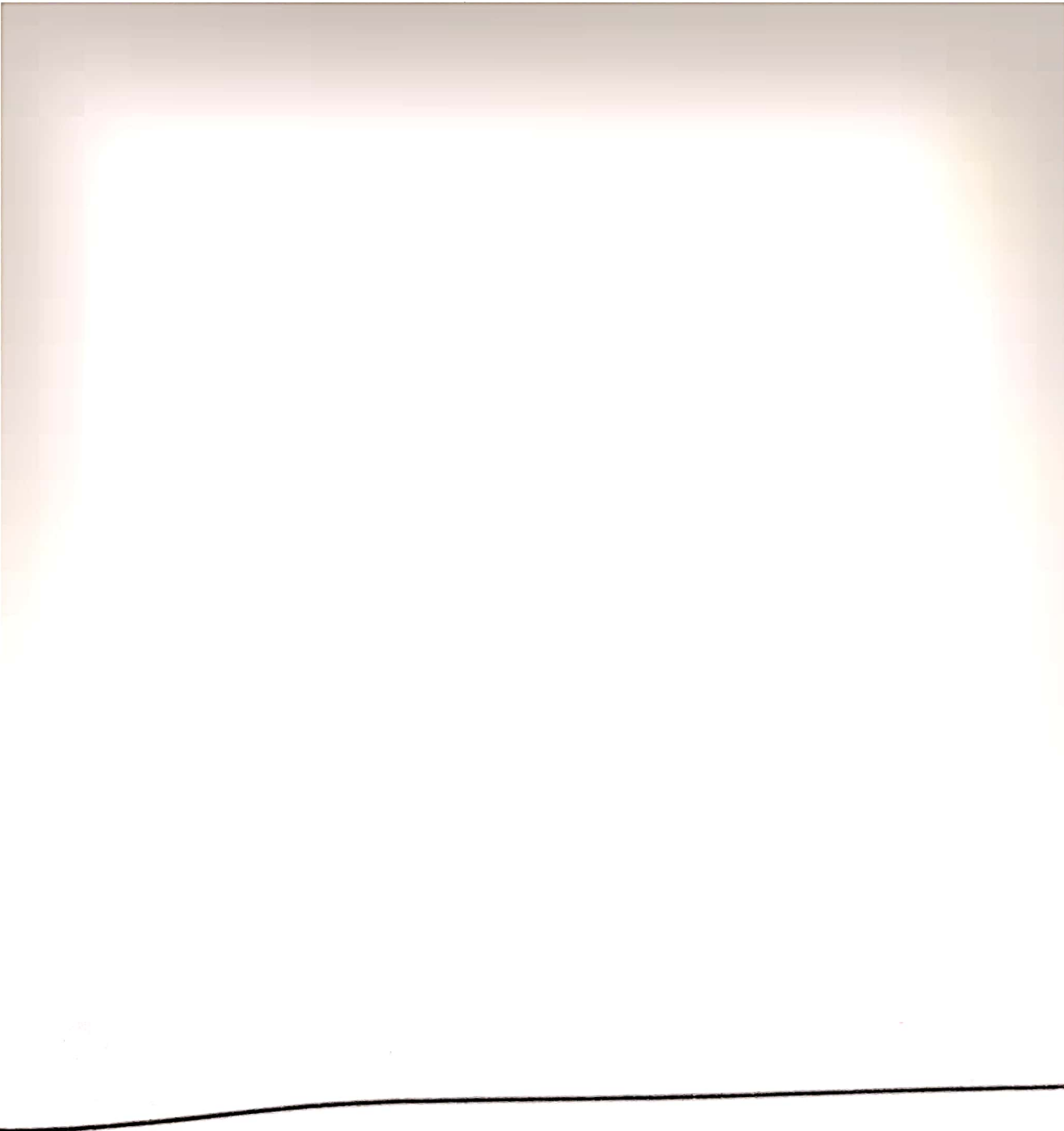
ENUNCIADO:

Documento N.º 062

Todas as ocorrências naturais dos minérios de Rubídio, contêm Sr^{87} resultante do decaimento do Rb^{87} por emissão de partículas β .

Numa ocorrência natural de Rubídio, em cada 1000 átomos de Rubídio, 278 são Rb^{87} . Um mineral contendo 0,85% de Rubídio foi analisado e verificou-se que seu teor em Estrôncio era 0,0098%.

Estimar a idade do mineral, considerando todo o Estrôncio como originado pelo decaimento radioativo do Rb^{87} . Sabe-se que o Rb^{87} tem uma meia vida de $5,7 \times 10^{10}$ anos.



IME-CEE/1974/5 QUÍMICA

Alfonso de

Folha 6

4a. QUESTÃO

ITEM a (1,0 pontos)

ENUNCIADO:

Documento N.º 062

Dissolve-se 2,2720g de CaCO_3 em ácido clorídrico, em excesso e ferve-se a solução para eliminar o gás despreendido. O ácido em excesso é neutralizado com uma solução básica que foi comparada previamente com a solução ácida.

Sabendo-se:

- a) Volume de ácido clorídrico adicionado = 50,0 ml
- b) Volume de hidróxido de sódio gasto na neutralização do excesso de ácido = 14,4 ml
- c) Comparação do ácido e base = 31,5 ml de ácido \equiv 21,0 ml da base;

Calcular a molaridade das soluções do ácido e da base.



FLS. N.º 228
Folha 7

M. J. F. de S. P.

IME-CEE/1974/5 QUÍMICA

4a. QUESTÃO
ITEM b (1,0 pontos)

ENUNCIADO:

Documento N.º 002

Qual a fórmula dimensional da constante de velocidade específica de uma reação de ordem zero?

Edi. de Física de Telf

5a. QUESTÃO

ITEM a (0,6 pontos)

ENUNCIADO:

Documento N.º 002

Uma mistura de gases contém 30% de H_2 , 50% de CO_2 e 20% de N_2 , em volume.

Pede-se:

- a) Percentagem em peso dos gases na mistura.
- b) Peso molecular aparente da mistura.
- c) Pressão parcial do H_2 na mistura, quando a pressão total for de 3 atmosferas.

M. C. G. S. S. S.

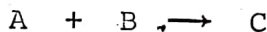
5a. QUESTÃO

ITEM b (1,2 pontos)

ENUNCIADO:

Documento N.º 062

Para a reação

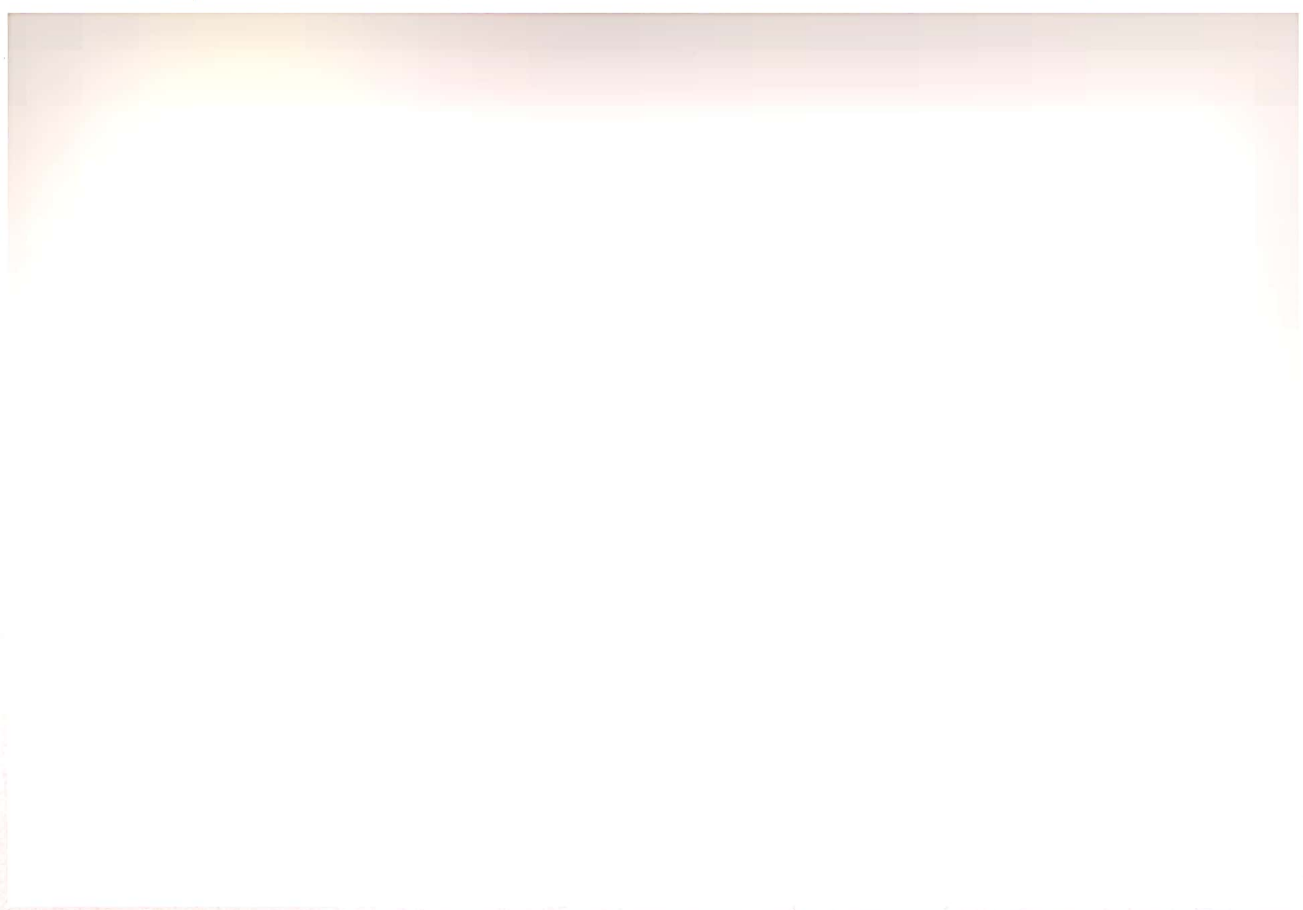


foram realizadas três experiências conforme mostra o quadro abaixo:

	[A]	[B]	$\frac{d[C]}{dt}$
I	0,10M	0,10M	$2,0 \times 10^{-3} \text{ moles.l}^{-1}.\text{min}^{-1}$
II	0,20M	0,20M	$8,0 \times 10^{-3} \text{ moles.l}^{-1}.\text{min}^{-1}$
III	0,10M	0,20M	$8,0 \times 10^{-3} \text{ moles.l}^{-1}.\text{min}^{-1}$

Pede-se:

- a lei da velocidade para a reação acima.
- o valor da constante de velocidade k.
- qual a velocidade de formação de C, se as concentrações iniciais de A e B forem ambas 0,5M.



IME-CEE/1974/5

QUÍMICA

Carlo Augusto de F. P.

(Continuação da solução da 5a. Questão, Item b)

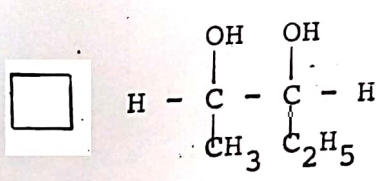
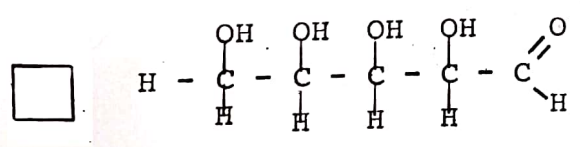
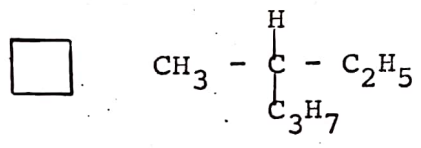
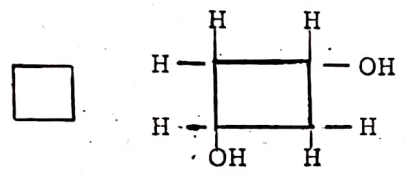
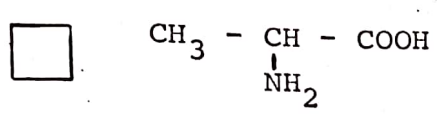
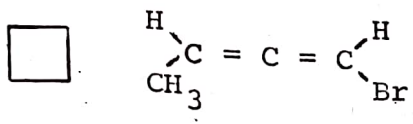
Documento N.º 002

6a. QUESTÃO
ITEM a (0,4 pontos)

ENUNCIADO:

Documento N.º 002

Dos compostos abaixo relacionados indique, com um X na(s) quadricula(s), qual(ais) apresenta(m) atividade ótica.



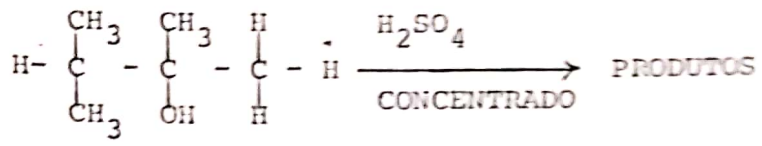
Adelino de Sá

6a. QUESTÃO
ITEM b (0,6 pontos)

ENUNCIADO:

Documento N.º 062

Na reação:



- 1) Qual o produto predominante?
- 2) Qual a denominação da regra química que caracteriza a escolha do produto predominante?

Helijuanes Tef

7a. QUESTÃO
ITEM a (0,3 pontos)

ENUNCIADO:

Documento N.º 002

A solução aquosa de dietilamina tem um odor desagradável. Quando esta é tratada por solução aquosa de HCl o odor desaparece.

Por que?

Porque se forma

- ETANOL
- CLORETO DE ETILA
- CLORETO DE AMÔNIO
- CIANETO DE ETILA
- CARBAMIDA
- ETANO
- CLORETO DE DIETILAMÔNIO

Assinale com um X na(s) quadrícula(s) a(s) afirmativa(s) correta(s).

7a. QUESTÃO

ITEM b (0,7 pontos)

ENUNCIADO:

Complete as reações

Documento N.º 062

