

## ENSINO SECUNDÁRIO

### Cursos Complementares Técnicos Nocturnos

C. Civil; Electrotecnia; Artes do Fogo;  
Mecanotecnia; Têxtil; Topografia

Duração da prova: 1h e 30min  
1996

2.ª FASE

### PROVA ESCRITA DE QUÍMICA

---

1. A configuração electrónica do potássio é



- 1.1. Escreva a configuração electrónica do  ${}_{17}\text{Cl}$ .
- 1.2. Mostre que em 1.1. aplicou o Princípio de Exclusão de Pauli.
- 1.3. Indique um conjunto de valores possíveis para os quatro números quânticos do electrão de valência do átomo de potássio.
- 1.4. Indique o grupo, o período e o bloco da Tabela Periódica a que pertence cada um dos elementos potássio e cloro.
- 1.5. Quais os iões mais estáveis a que aqueles átomos podem dar origem? Justifique.
- 1.6. Compare os raios dos iões referidos na alínea anterior. Justifique.
- 1.7. Indique o tipo de ligação química predominante entre o potássio e o cloro. Justifique.
- 1.8. Represente em notação de Lewis a fórmula do composto formado a partir dos elementos potássio e cloro.
- 1.9. Como explica a diferente condutibilidade eléctrica do composto referido em 1.8. quando este se encontra no estado sólido e quando está fundido?

V.S.F.F.

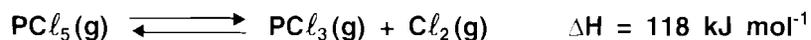
2. Das substâncias cujas fórmulas são:



indique aquela que apresenta maior polaridade. Justifique.

Números atômicos:  ${}_9\text{F}$   ${}_{19}\text{K}$

3. Se encerrar num recipiente fechado uma certa quantidade de pentacloreto de fósforo,  $\text{PCl}_5$ , ele decompõe-se, estabelecendo-se, a uma determinada temperatura, o equilíbrio químico seguinte:



3.1. Escreva a expressão da constante de equilíbrio.

3.2. O valor da constante de equilíbrio aumentará quando a temperatura do sistema aumentar? Justifique.

3.3. Suponha que nesse recipiente se introduziu posteriormente uma certa quantidade de  $\text{Cl}_2(\text{g})$ . Ao atingir-se uma nova situação de equilíbrio, à mesma temperatura, a quantidade de pentacloreto de fósforo aumentou ou diminuiu? Justifique.

3.4. O número de oxidação do cloro é  $-1$ , quer no pentacloreto de fósforo quer no tricloreto de fósforo.

3.4.1. A equação apresentada é redox? Justifique.

3.4.2. O cloro sofreu uma dismutação? Justifique.

4. A  $25,0 \text{ cm}^3$  de uma solução aquosa de sulfato de sódio,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $0,1 \text{ mol dm}^{-3}$ , adicionou-se igual volume de solução  $0,2 \text{ mol dm}^{-3}$  de iodeto de sódio,  $\text{NaI}$ .

4.1. Exprima em  $\text{g dm}^{-3}$  a concentração de sulfato de sódio na solução inicial.

4.2. Calcule a concentração do íon  $\text{Na}^+$  na mistura obtida.

Massas atômicas relativas: O - 16,0 ; S - 32,1 ; Na - 23,0

5. O ácido nítrico,  $\text{HNO}_3$ , é um ácido que, em solução aquosa não muito concentrada, se pode considerar totalmente ionizado.

5.1. Por este motivo, como classifica o ácido nítrico?

5.2. Escreva a equação química que, em solução aquosa, traduz a ionização do ácido nítrico.

5.3. Considere  $20,00 \text{ cm}^3$  de uma solução aquosa de ácido nítrico  $0,10 \text{ mol dm}^{-3}$ .

5.3.1. Determine o seu pH.

5.3.2. Calcule, a  $25^\circ\text{C}$ , o volume de solução aquosa de hidróxido de sódio,  $\text{NaOH}$ ,  $0,20 \text{ mol dm}^{-3}$  que se deverá adicionar para obter uma solução neutra.

**FIM**

## COTAÇÕES

1.		
1.1.	.....	6 pontos
1.2.	.....	6 pontos
1.3.	.....	8 pontos
1.4.	.....	12 pontos
1.5.	.....	12 pontos
1.6.	.....	10 pontos
1.7.	.....	12 pontos
1.8.	.....	10 pontos
1.9.	.....	12 pontos
2.	.....	12 pontos
3.		
3.1.	.....	5 pontos
3.2.	.....	8 pontos
3.3.	.....	10 pontos
3.4.1.	.....	10 pontos
3.4.2.	.....	10 pontos
4.		
4.1.	.....	8 pontos
4.2.	.....	14 pontos
5.		
5.1.	.....	5 pontos
5.2.	.....	8 pontos
5.3.		
5.3.1.	.....	10 pontos
5.3.2.	.....	12 pontos
<b>TOTAL</b> .....		<b>200 pontos</b>

## ENSINO SECUNDÁRIO

## Cursos Complementares Técnicos Nocturnos

C. Civil; Electrotecnia; Artes do Fogo;  
Mecanotecnia; Têxtil; TopografiaDuração da prova: 1h e 30min  
1996

2.ª FASE

## PROVA ESCRITA DE QUÍMICA

## COTAÇÕES

1.		
1.1.	.....	6 pontos
1.2.	.....	6 pontos
1.3.	..... $4 \times 2$ .....	8 pontos
1.4.	..... $(3 \times 2) \times 2$ .....	12 pontos
1.5.	..... $(2 + 4) \times 2$ .....	12 pontos
1.6.	..... $1 + 9$ .....	10 pontos
1.7.	..... $3 + 9$ .....	12 pontos
1.8.	.....	10 pontos
1.9.	..... $6 + 6$ .....	12 pontos
2.	.....	12 pontos
3.		
3.1.	.....	5 pontos
3.2.	..... $1 + 7$ .....	8 pontos
3.3.	..... $1 + 9$ .....	10 pontos
3.4.1.	..... $1 + 9$ .....	10 pontos
3.4.2.	..... $1 + 9$ .....	10 pontos
4.		
4.1.	.....	8 pontos
4.2.	.....	14 pontos
5.		
5.1.	.....	5 pontos
5.2.	.....	8 pontos
5.3.		
5.3.1.	.....	10 pontos
5.3.2.	.....	12 pontos
<b>TOTAL</b> .....		<b>200 pontos</b>