

ITA 1950

CENTRO TÉCNICO DE AERONÁUTICA

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

**QUESTÕES DE QUÍMICA PARA O EXAME DE ADMISSÃO AO PRIMEIRO ANO
FUNDAMENTAL, EM 1950**

Duração da prova: 4 horas

Observações:

1. As respostas podem ser dadas em qualquer ordem desde que sejam numeradas;
2. As soluções dos problemas serão consideradas sem valor se não forem acompanhadas do respectivo raciocínio;
3. Todas as questões devem ser respondidas o mais sucintamente possível, evitando dissertações;
4. Os candidatos devem se limitar ao assunto abordado pelas questões.

1) Citar as características de diferenciação entre mistura e combinação.

2) Conceituar substância pura.

3) Enunciar a lei em que se baseia a classificação periódica dos elementos.

4) Determinar a fórmula mínima da substância pura que apresenta a seguinte composição centesimal:

94,1 % de oxigênio

5,9 % de hidrogênio

explicando detalhadamente o raciocínio adotado.

Dados: peso atômico do oxigênio = 16

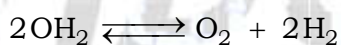
peso atômico do hidrogênio = 1

Observação: a solução sem o raciocínio não será considerada.

- 5) Enunciar as leis ponderais (gravimétricas) da química.
- 6) Definir equivalente químico de uma substância pura.
- 7) Escrever as expressões matemáticas das leis de Raoult relativas à criometria e à tonometria de soluções diluídas de não eletrólitos, dando o significado dos símbolos empregados.
- 8) Definir pressão osmótica de uma solução.
- 9) Escrever as fórmulas mínima, molecular, racional e estrutural do acetileno (etino).

Observação: a fórmula racional atualmente é conhecida como fórmula geral.

- 10) Definir e classificar os óxidos dando um exemplo de cada caso.
- 11) Definir e exemplificar:
- a) hidrogênio ácido de um ácido;
 - b) sal ácido;
 - c) sal neutro.
- 12) Determinar pelo método da oxido-redução, com explicação detalhada, os coeficientes da seguinte equação química: $\text{MnO}_4\text{K} + \text{ClH} \longrightarrow \text{ClK} + \text{Cl}_2\text{Mn} + \text{OH}_2 + \text{Cl}_2$.
- 13) Explicar sucintamente de que maneira se estabelece o equilíbrio nas reações químicas.
- 14) Calcular a constante K_p , à temperatura T, do sistema:



sabendo-se que nessa temperatura existem em equilíbrio 7 mols de vapor de água, 1 mol de oxigênio e 2 mols de hidrogênio. A pressão total é 10 atm. Qual é a unidade de medida de K_p , neste caso?

- 15) Definir:
- a) título;
 - b) percentagem em massa;
 - c) normalidade;
 - d) molaridade;
 - e) molalidade, de uma solução.

16) Escrever as equações representativas da dissociação iônica do cloreto de sódio, hidróxido de amônio, ácido sulfúrico e ácido acético em soluções aquosas, e da água.

17) Enunciar a lei de Hess da termoquímica (princípio dos estados inicial e final).

18) Que fatores podem fazer variar a quantidade de calor absorvido ou desprendido numa reação química?

19) Quando é que numa reação química, uma substância se oxida ou se reduz?

20) Quantos gramas de permanganato de potássio são necessários para preparar 200 mL de uma solução N/10 (em meio ácido)? O peso molecular do permanganato é 158.

21) Deduzir a fórmula fundamental da análise volumétrica:

$V T = V' T'$ (sendo V e V' os volumes das soluções e T e T' as respectivas normalidades).

22) De que maneira influi o catalisador de uma reação química quanto:

a) à velocidade da reação;

b) às massas de reagentes e produtos existentes no equilíbrio?

23) Definir e exemplificar coloides e citar três de suas propriedades gerais.

24) Definir e exemplificar compostos isômeros e compostos polímeros, classificar, num quadro sinótico, os diversos tipos de isomeria, exemplificando cada tipo.

25) Definir e exemplificar séries homólogas, dando sua importância em química orgânica.

26) Escrever os grupamentos funcionais das seguintes funções orgânicas: álcool primário, álcool secundário, álcool terciário, aldeído, cetona e ácido.

27) Definir e classificar os hidrocarbonetos.

28) Quando é que a substituição de um átomo de hidrogênio na molécula de um hidrocarboneto, por uma oxidrila, dá origem a um álcool e quando dá origem a um fenol? Exemplos.

29) Calcular o pH de uma solução em que a concentração dos íons oxidrila é 10^{-10} . O produto iônico da água, nas condições do problema é 10^{-14} .

Nota: as concentrações são expressas em íons-grama/litro.

30) Uma cuba eletrolítica contendo uma solução de nitrato de prata é atravessada por uma corrente elétrica de intensidade constante durante 32 min 10 seg. Observa-se, decorrido este tempo, que o cátodo apresenta um aumento de massa de 1,08 g. Calcular a intensidade da corrente. O peso atômico da prata é 108.

**QUÍMICA
PARA O
VESTIBULAR**