



QUÍMICA

Professores: Herval, Thiago, Becker e Jamal

Comentário Geral

Notamos uma melhora na prova deste ano em comparação à edição passada. Infelizmente, faltaram alguns assuntos importantes, tais como: tabela periódica, hibridação de orbitais, termoquímica, cinética química, equilíbrio químico, isomeria e reações orgânicas, temas do Ensino Médio de extrema relevância. Questões como as 56, 58 e 59 poderiam ter sido mais exploradas, uma vez que seus temas permitem cobrar conteúdos diversos em uma mesma questão, privilegiando o aluno mais bem preparado. A equipe de Química do Curso Domínio ficou satisfeita com a melhora da prova.

Professores: Herval Fabricio, Jamal, Rodrigo Becker e Thiago Alexandre.

55.

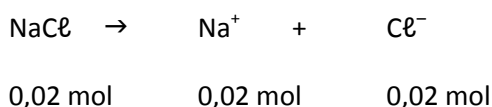
1. Correto. O suco de repolho roxo contém substâncias que são classificados como indicadores ácido-base. A mudança de cor com a adição de suco de limão indica reação química.
2. Incorreto. O texto indica um sistema com aspecto opaco (turvo), portanto, considera-se uma dispersão coloidal (sistema heterogêneo).
3. Correto. Cálculo da quantidade de matéria presente na solução:

$$[\] = \frac{n}{V}$$

$$1 = \frac{n}{0,02}$$

$$n = 0,02 \text{ mol}$$

Dissociação iônica do NaCl:



Cálculo dos íons presentes na solução:

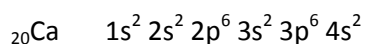
$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol Na}^+ \quad \text{---} \quad 6 \cdot 10^{23} \text{ íons} \\ 0,02 \text{ mol Na}^+ \quad \text{---} \quad x \\ x = 1,2 \cdot 10^{22} \text{ íons} \end{array}$$



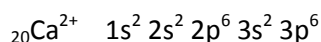
$$\begin{aligned} 1 \text{ mol Cl}^- & \text{ — } 6 \cdot 10^{23} \text{ íons} \\ 0,02 \text{ mol Cl}^- & \text{ — } y \\ y & = 1,2 \cdot 10^{22} \text{ íons} \end{aligned}$$

56.

O átomo de cálcio ($Z = 20$) apresenta a seguinte configuração eletrônica no estado fundamental:



Quando torna-se um cátion bivalente, perde dois elétrons do nível de valência (regra do octeto):



57.

Partindo de 5 toneladas do minério, descarta-se 3 toneladas de resíduos (lama vermelha – Fe_2O_3 e $\text{Fe}(\text{OH})_3$), restam 2 toneladas de alumina (Al_2O_3).

A eletrólise da alumina para produção de alumínio metálico é representada pela equação:



$$\begin{aligned} 2 \text{ mol Al}_2\text{O}_3 & \text{ — } 4 \text{ mol Al} \\ 204 \text{ g Al}_2\text{O}_3 & \text{ — } 108 \text{ g Al} \\ 2 \text{ t Al}_2\text{O}_3 & \text{ — } x \\ x & \approx 1 \text{ t Al} \end{aligned}$$

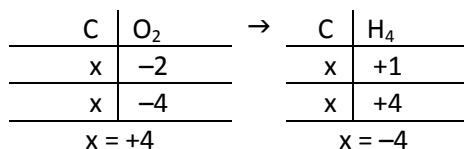
58.

A fórmula molecular da adrenalina é $\text{C}_9\text{H}_{13}\text{O}_3\text{N}$.

A massa molar da adrenalina é:

$$\text{C}_9\text{H}_{13}\text{O}_3\text{N} = 12 \cdot 9 + 1 \cdot 13 + 16 \cdot 3 + 14 = 183 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

59.





Como ocorreu a mudança do número de oxidação de +4 para -4, a variação (Δ) foi de 8 unidades.

60.

1° item:

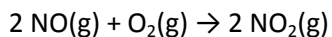
Cálculo do volume de gás oxigênio disponível para a reação:

20 mL ----- 100% de ar

x (mL) ----- 20% de O₂

x = 4 mL de gás oxigênio

Para a equação:



2 mol ---- 1 mol

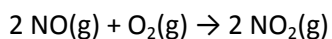
4 mL ----- x (mL)

x = 2 mL de O₂

Como haviam 4 mL de gás oxigênio disponíveis para a reação, é possível considerar o O₂ como reagente em excesso, enquanto o reagente limitante será o NO.

2° item:

De acordo com a equação:



Ocorre diminuição no volume molar a medida que o gás castanho (NO₂) se forma.

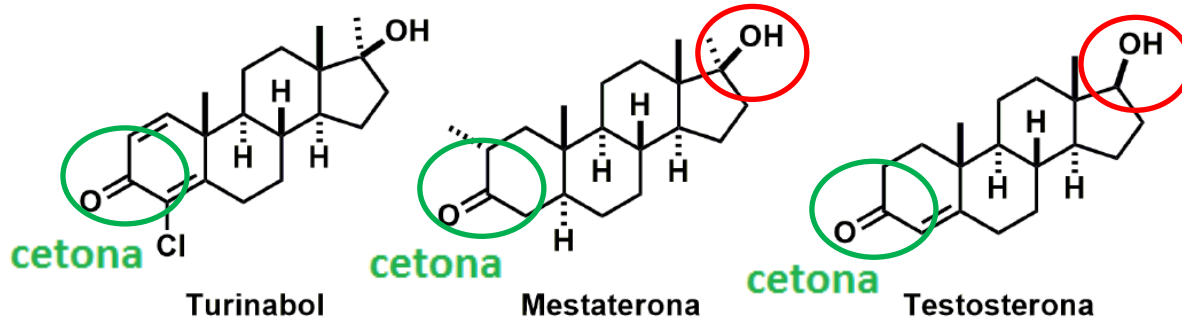
3° item:

Conforme o item anterior, com a redução do volume molar gasoso (considerando constante a quantidade de N₂), tem-se um aumento da pressão parcial do gás nitrogênio.

4° item:

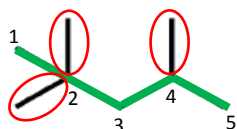
Sabendo que o gás castanho (NO₂) é um óxido ácido, em água ocorre a formação dos ácidos nítrico e nitroso





As funções oxigenadas presentes nos três compostos são cetona e álcool.

63.



Isoctano

Seguindo a regra dos menores números inteiros para os substituintes (metil), a numeração correta deve se iniciar do lado esquerdo da cadeia principal apresentada acima. Portanto, o nome oficial IUPAC do composto acima é 2,2,4-trimetilpentano.