



Escola Secundária Dom Manuel Martins

Setúbal

Prof. Carlos Cunha

4ª MINI – FICHA

FÍSICO – QUÍMICA A

ANO LECTIVO 2006 / 2007

ANO II

N.º ____ NOME: _____ TURMA: C

CLASSIFICAÇÃO

Lê o texto que se segue:

“ A indústria química teve início em Estarreja na década de 30 do século XX, quando aí foi instalada uma unidade de produção de cloro e soda pela empresa SAPEC, de capitais belgas. Mas foi após a II Guerra Mundial, com o início da produção de amoníaco em Portugal, que Estarreja surgiu como um dos mais importantes pólos da indústria química portuguesa.

De facto, quando se decidiu produzir amoníaco em Portugal a fim de assegurar o adequado abastecimento de adubos nitro-amoniacaís à agricultura, estava exactamente em preparação o então designado “Plano Hidroeléctrico Nacional”. Assim, considerou-se que a obtenção de Hidrogénio necessário à síntese do amoníaco, (...), era uma das formas economicamente mais eficientes de consumir quantidades apreciáveis de electricidade com carácter permanente, ou seja 24 horas por dia, sete dias por semana, contribuindo-se, assim, para a viabilização dos vultuosos investimentos indispensáveis à construção das grandes hidroeléctricas.

Foi por isso decidido instalar nesse perímetro industrial de Estarreja e adjacente à linha de caminho de ferro Lisboa – Porto (linha do Norte), uma unidade de electrólise da água em que o hidrogénio era de seguida transformado em amoníaco, (...).

Assim, em Fevereiro de 1952, com o arranque das novas unidades do Amoníaco Português, parte significativa da electricidade turbinada nas barragens dos afluentes do Douro e da bacia do Cavado – Rabagão, passou a ser convertida em sulfato de amónio para aumentar a produtividade da agricultura portuguesa.

Para isso passaram a ser enviadas para Estarreja, por caminho-de-ferro a partir do Alentejo, pirites moídas que aí se convertiam em ácido sulfúrico. Estava pois criada a primeira fase do Complexo de Estarreja, como grande plataforma produtiva da Indústria Química ao serviço da economia de Portugal”

www.ordemdosengenheiros.pt

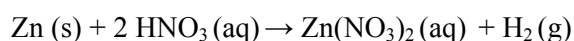
1. Faça um comentário ao texto, referindo-se a aspectos como:

- Forma de produção de amoníaco;
- Obtenção de matérias-primas;
- Factores de localização do complexo de Estarreja;

2. Porque razão a electrólise já não é, nos dias de hoje, a forma de obter o hidrogénio para a indústria do amoníaco?

A produção de amoníaco, exige como matérias-primas o azoto e o hidrogénio gasosos. Uma das formas de produzir o hidrogénio, é a reacção entre um ácido e um metal, embora este método seja actualmente pouco utilizado, uma vez que é economicamente desfavorável.

3. Para obter hidrogénio realizou-se a reacção representada pela seguinte equação química:



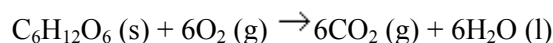
Tendo-se utilizado 150 ml de uma solução aquosa de ácido nítrico de concentração $0,20 \text{ mol dm}^{-3}$

3.1. Calcule o volume de hidrogénio libertado nas condições PTN.

3.2. Determine a massa de nitrato de zinco que se poderá obter (considere a reacção completa).

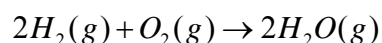
3.3. Sabendo que a massa de nitrato de zinco obtida foi 2,2 g, calcule o rendimento do processo.

4. Quando se bebe um café, deita-se um pacote de açúcar para adoçar. Um pacote de açúcar possui entre 7 – 9 g de açúcar. A sacarose, $C_{12}H_{22}O_{11}$ origina pelo metabolismo digestivo a glicose, na proporção de 1 molécula de sacarose para duas de glicose. A oxidação da glicose durante o metabolismo celular, pode ser representada pela equação química



Que massa de água se produz por combustão de 1,00 g de glicose?

Considere a reacção de síntese da água:



Considere os valores da energia de ligação da Tabela:

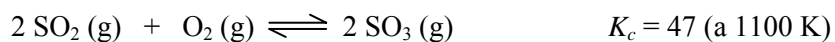
Tipo de ligação	Energia de ligação / $KJ \cdot mol^{-1}$
H – H	436
O – H	460
O = O	499

5. Efectue os cálculos necessários para obter o saldo energético da reacção da questão anterior.

A reacção ocorre em sistema fechado.

6. A reacção é endoenergética ou exoenergética? Justifique.

7. O dióxido de enxofre, SO_2 , e o trióxido de enxofre, SO_3 , podem transformar-se um no outro de acordo com a seguinte equação:



Num recipiente de 1,0 L de capacidade, existem, num dado instante e à temperatura considerada, 0,20 mol de $\text{SO}_2 (\text{g})$, 0,15 mol de $\text{SO}_3 (\text{g})$ e 0,10 mol de $\text{O}_2 (\text{g})$.

7.1. Verifique, apresentando os cálculos adequados, se o sistema se encontra em equilíbrio.

7.2. No caso de não se encontrar em equilíbrio, indique o sentido em que o sistema evoluirá até se atingir o equilíbrio.

Questão	Cotação	Questão	Cotação
1.	10	4.	10
2.	10	5.	10
3.1.	10	6.	10
3.2.	10	7.1	10
3.3.	10	7.2.	10
		TOTAL	100

