

# Escola Secundária de Alcácer do Sal

Ano letivo 2011/2012

Física e Química A – Bloco II

Teste Sumativo 4-A e B Critérios de classificação ( 20/03/2012)

## Tipologia, número de itens e cotação

Tipologia dos itens		Número de Itens	cotação
Itens de Seleção	Escolha Múltipla	6	8
Itens de Construção	Resposta curta	1	8
		1	12
		1	14
	Resposta restrita	1	14
		1	24
	Cálculo	1	24
4		14	

## Cotações

1.1.	1.2.	1.3	1.4.1	1.4.2	2.1	2.2	2.3	3	4.1	4.2	4.3	4.4	5	6	7	
8	14	24	14	14	14	24	8	8	12	8	14	8	8	8	14	200

## Itens de resposta aberta de cálculo de uma (ou mais) grandeza(s)

Os níveis de desempenho, relacionados com o tipo de erros cometidos, correspondem aos descritores apresentados no quadro seguinte.

Nível	Descritor	Desvalorização (pontos)
4	Ausência de erros.	0
3	Apenas erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.	1
2	Apenas um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	2
1	Mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	4

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorreta de dados, conversão incorreta de unidades ou unidades incorretas no resultado final, desde que coerentes com a grandeza calculada.

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, ausência de conversão de unidades\*, ausência de unidades no resultado final, unidades incorretas no resultado final não coerentes com a grandeza calculada, e outros erros que não possam ser considerados de tipo 1.

\* Qualquer que seja o número de conversões de unidades não efetuadas, contabiliza-se apenas como um erro de tipo 2.

## Critérios Específicos de Classificação

**1.1** .....8 pontos  
 “Ainda que esteja presente em inúmeros produtos de utilização comum, o amoníaco é considerado um produto químico perigoso e a sua utilização implica o cumprimento de várias regras de segurança. “

**1.2** .....14 pontos  

$$3\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$$
 Ausência ou coeficientes estequiométricos incorretos desconta 7 pontos  
 Ausência ou indicação dos estados físicos dos reagentes desconta 7 pontos

**1.3** .....24 pontos  
 A resposta deve abordar os seguintes tópicos:

A) O processo para a produção de amoníaco é o processo Haber-Bosch e consiste na reação entre o hidrogénio e o azoto a altas temperaturas e pressão elevada na presença de um catalisador.

B) As matérias primas para a produção de amoníaco são o ar (azoto), água e metano (hidrogénio)

C) O amoníaco é um produto corrosivo por isso não deve ser inalado, manuseado ou ingerido. A produção de hidrogénio implica a libertação de dióxido de carbono para a atmosfera que é um gás de efeito de estufa.

*A classificação da resposta a este item é feita em função do enquadramento da mesma num dos níveis de desempenho, de acordo com a tabela seguinte.*

Descritores do nível de desempenho no domínio específico da disciplina		Descritores do nível de desempenho no domínio da comunicação escrita em língua portuguesa	Níveis desempenho (língua portuguesa)		
			1	2	3
Níveis	3	A resposta aborda os três tópicos solicitados.	22	23	24
	2	A resposta aborda apenas dois dos tópicos solicitados.	14	15	16
	1	A resposta aborda apenas um dos tópicos solicitados.	6	7	8

**1.4.1** .....14 pontos  
 A resposta deve referir os seguintes elementos:

A)  $\Delta E = E_{\text{produtos}} - E_{\text{reagentes}}$

B) a energia dos produtos de reação é mais baixa que a dos reagentes

Nível	Descritor	Classificação (pontos)
2	A resposta refere os dois elementos solicitados.	14
1	A resposta refere apenas um dos elementos solicitados.	7

**1.4.2** .....14 pontos

A resposta deve referir os seguintes elementos:

A)  $E(\text{NH}_3) = -2346 \text{ kJ}$  e  $E(\text{N}_2) = 945 \text{ kJ}$

B)  $E(\text{H}_2) = 436 \text{ kJ/mol}$

Nível	Descritor	Classificação (pontos)
2	A resposta refere os dois elementos solicitados.	14
1	A resposta refere apenas um dos elementos solicitados.	7

**2.1** .....14 pontos

A resposta deve referir os seguintes elementos:

A)  $n_{\text{NH}_3} = 470,6 \text{ mol}$  .....(4 pontos)

B)  $n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 58,4 \text{ mol}$  .....(6 pontos)

C) Reagente limitante é o  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ..(4 pontos)

**2.2** .....24 pontos

A resposta deve referir os seguintes elementos:

A)  $n(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  (teórico) = 58,4 mol

B)  $n(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  (real) = 46,7 mol

C)  $M(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 132 \text{ g/mol}$

D)  $m(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 6167 \text{ g}$

*A resposta a este item deve ser enquadrada num dos níveis de desempenho relacionados com a consecução das etapas, de acordo com a tabela seguinte.*

Níveis	Descritores do nível de desempenho relacionados com a consecução das etapas	Pontuação
1	A resolução apresenta todas as etapas consideradas.	24
2	A resolução apresenta três das etapas consideradas.	18
3	A resolução apresenta apenas duas das etapas consideradas.	12
4	A resolução apresenta apenas uma das etapas consideradas.	6

*A classificação a atribuir à resposta resulta da pontuação decorrente do enquadramento num dos níveis de desempenho atrás descritos, à qual podem ser subtraídos pontos, de acordo com o enquadramento nos níveis de desempenho relacionados com o tipo de erros cometidos*

**2.3** Versão A – (A); Versão B – (B) .....8 pontos

**3** Versão A – (B); Versão B – (D) .....8 pontos

4.1 .....12 pontos

A resposta deve referir os seguintes elementos:

A) Não são geoestacionários

B) Dão a volta à terra em 12 horas e não em 24.

Nível	Descritor	Classificação (pontos)
2	A resposta refere os dois elementos solicitados.	12
1	A resposta refere apenas um dos elementos solicitados.	6

4.2. Versão A – (C); Versão B – (A) .....8 pontos

4.3. ....14 pontos

A resposta deve referir os seguintes elementos:

A)  $F_g(\text{terra}) = 500\text{N}$  (2 pontos)

B)  $v = 7465\text{ m/s}$  (5 pontos)

C)  $F_g(\text{órbita}) = 387\text{N}$  (5 pontos)

D) Mostrar que a relação é cerca de 4/5. (2 pontos)

4.4. Versão A – (C); Versão B – (D) .....8 pontos

5. Versão A – (A); Versão B – (A) .....8 pontos

6. Versão A – (B); Versão B – (D) .....8 pontos

7. ....14 pontos

A resposta deve referir os seguintes elementos:

A) comprimento de onda = 0,0416m

B)  $V = 0,25\text{m/s}$

Nível	Descritor	Classificação (pontos)
2	A resposta refere os dois elementos solicitados.	14
1	A resposta refere apenas um dos elementos solicitados.	7