

Prova Escrita de Física e Química A

11.º/12.º anos de Escolaridade

Prova 715/2.ª Fase

9 Páginas

Duração da Prova: 120 minutos. Tolerância: 30 minutos

2008

COTAÇÕES

1.		
1.1.	.....	10 pontos
1.2.	.....	5 pontos
1.3.	.....	5 pontos
1.4.	.....	5 pontos
1.5.	.....	5 pontos
2.		
2.1.	.....	5 pontos
2.2.	.....	10 pontos
2.3.	.....	20 pontos
2.4.		
2.4.1.	.....	5 pontos
2.4.2.	.....	10 pontos
3.		
3.1.		
3.1.1.	.....	5 pontos
3.1.2.	.....	10 pontos
3.2.		
3.2.1.	.....	5 pontos
3.2.2.	.....	20 pontos
3.2.3.	.....	5 pontos
4.		
4.1.		
4.1.1.	.....	5 pontos
4.1.2.	.....	5 pontos
4.2.	.....	10 pontos
4.3.		
4.3.1.	.....	5 pontos
4.3.2.	.....	5 pontos
5.		
5.1.	.....	5 pontos
5.2.	.....	20 pontos
6.	.....	20 pontos
TOTAL		200 pontos

CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

A ausência de indicação inequívoca da versão da prova, Versão 1 ou Versão 2, implica a classificação com zero pontos das respostas aos itens de escolha múltipla e de verdadeiro/falso.

Itens de resposta fechada de escolha múltipla

As respostas em que é assinalada a alternativa correcta são classificadas com a cotação total do item. As respostas incorrectas são classificadas com zero pontos. Não há lugar a classificações intermédias.

As respostas nas quais são assinaladas mais do que uma opção de resposta (ainda que nelas esteja incluída a opção correcta) são classificadas com zero pontos.

Itens de resposta fechada curta

As respostas correctas são classificadas com a cotação total do item. As respostas incorrectas são classificadas com zero pontos. Não há lugar a classificações intermédias.

Se a resposta contiver um número de elementos que exceda o solicitado, só será considerado para efeito de classificação o número de elementos pedido, considerando a ordem pela qual os vários elementos de resposta são apresentados.

Se a resposta contiver elementos contraditórios em relação aos elementos considerados correctos, é atribuída a classificação de zero pontos.

Itens de resposta fechada de verdadeiro/falso

A classificação é atribuída de acordo com o nível de desempenho.

As respostas em que todas as afirmações sejam identificadas como verdadeiras ou como falsas são classificadas com zero pontos.

Itens de resposta aberta

Os critérios de classificação dos itens de resposta aberta apresentam-se organizados por níveis de desempenho. A cada nível de desempenho corresponde uma dada pontuação.

As respostas, desde que correctas, podem não apresentar exactamente os termos e/ou as expressões constantes dos critérios específicos de classificação, desde que a linguagem usada em alternativa seja adequada e rigorosa.

Itens de resposta aberta curta

A classificação é atribuída de acordo com o nível de desempenho.

Se a resposta contiver um número de elementos que exceda o solicitado, só será considerado para efeito de classificação o número de elementos pedido, considerando a ordem pela qual os vários elementos de resposta são apresentados.

Se a resposta contiver elementos contraditórios em relação aos elementos considerados correctos, é atribuída a classificação de zero pontos.

Itens de resposta aberta extensa

Nos itens de resposta aberta extensa e que impliquem a produção de um texto, a classificação a atribuir traduz a avaliação simultânea das competências específicas da disciplina e das competências de comunicação escrita em língua portuguesa.

A avaliação das competências de comunicação escrita em língua portuguesa contribui para valorizar a classificação atribuída ao desempenho no domínio das competências específicas da disciplina. Esta

valorização é cerca de 10% da cotação do item e faz-se de acordo com os níveis de desempenho descritos no quadro seguinte:

Nível	Descritor
3	Composição bem estruturada, com utilização de terminologia científica adequada, sem erros de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, ou com erros esporádicos, cuja gravidade não implique perda de inteligibilidade e/ou rigor de sentido.
2	Composição razoavelmente estruturada, com utilização ocasional de terminologia científica não adequada, e/ou com alguns erros de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, cuja gravidade não implique perda de inteligibilidade e/ou de sentido.
1	Composição sem estruturação aparente e/ou com utilização de terminologia científica não adequada, e/ou com a presença de erros graves de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, cuja gravidade implique perda frequente de inteligibilidade e/ou de sentido.

A valorização correspondente ao desempenho no domínio da comunicação escrita em língua portuguesa só será atribuída aos tópicos que apresentem correcção científica.

Assim, no caso de a resposta não atingir o nível 1 de desempenho no domínio específico da disciplina, a classificação a atribuir é zero pontos. Neste caso, não é classificado o desempenho no domínio da comunicação escrita em língua portuguesa.

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

Nos itens de cálculo de uma (ou mais) grandeza(s) a classificação a atribuir decorre do enquadramento simultâneo em níveis de desempenho relacionados com a consecução das etapas necessárias à resolução do item, de acordo com os critérios específicos de classificação, e em níveis de desempenho relacionados com o tipo de erros cometidos.

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

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

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorrecta de dados, conversão incorrecta de unidades ou unidades incorrectas 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 incorrectas 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 efectuadas, contabiliza-se apenas como um erro de tipo 2.

Na atribuição dos níveis de desempenho acima descritos, os erros cometidos só são contabilizados nas etapas que venham a ser consideradas para a classificação do item.

O examinando deve respeitar sempre a instrução relativa à apresentação de todas as etapas de resolução, devendo explicitar todos os cálculos que tiver de efectuar, assim como apresentar todas as justificações e/ou conclusões eventualmente solicitadas.

No quadro seguinte apresentam-se os critérios de classificação a aplicar às respostas aos itens de cálculo de uma (ou mais) grandeza(s) em situações não consideradas anteriormente.

Situação	Classificação
Utilização de processos de resolução do item que não respeitam as instruções dadas.	Não são consideradas as etapas cuja resolução esteja relacionada com a instrução não respeitada.
Utilização de processos de resolução do item não previstos nos critérios específicos.	Deve ser classificado qualquer processo de resolução cientificamente correcto, ainda que não previsto nos critérios específicos de classificação nem no Programa da disciplina, desde que respeite as instruções dadas.
Não explicitação dos cálculos necessários à resolução de uma ou mais etapas.	Não são consideradas as etapas em que ocorram essas omissões, ainda que seja apresentado um resultado final correcto.
Não resolução de uma etapa necessária aos cálculos subsequentes.	Se o examinando explicitar inequivocamente a necessidade de calcular o valor da grandeza solicitada nessa etapa, as etapas subsequentes deverão ser consideradas para efeito de classificação.

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

1.1. 10 pontos

A resposta deve contemplar os seguintes elementos:

- A Lua não possui atmosfera apreciável.
- Não ocorre propagação do som, uma vez que o som necessita de um meio material para se propagar.

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:

Nível	Descritor	Classificação (pontos)
2	Refere os dois elementos de resposta solicitados.	10
1	Refere apenas um dos elementos de resposta solicitados.	5

1.2. Efeito de estufa 5 pontos

1.3. Versão 1 – (B); Versão 2 – (A) 5 pontos

1.4. Versão 1 – (D); Versão 2 – (B) 5 pontos

1.5. Versão 1 – (B); Versão 2 – (C) 5 pontos

2.1. Versão 1 – (D); Versão 2 – (C) 5 pontos

2.2. Versão 1: Verdadeiras – (A), (D), (E), (G); Falsas – (B), (C), (F), (H) 10 pontos
Versão 2: Verdadeiras – (B), (F), (G), (H); Falsas – (A), (C), (D), (E)

Número de afirmações assinaladas correctamente	Classificação (pontos)
7 ou 8	10
5 ou 6	7
3 ou 4	3
0 ou 1 ou 2	0

2.3. 20 pontos

A resolução deve apresentar, no mínimo, as seguintes etapas, para ser considerada correcta:

- Calcula a variação de energia cinética da amostra entre as posições A e B ($\Delta E_c = -2,50 \times 10^{-2}$ J).
- Calcula a variação da energia mecânica do sistema entre as posições A e B ($\Delta E_m = -1,07 \times 10^{-1}$ J).
- Identifica a variação da energia mecânica do sistema com o trabalho realizado pela força de atrito e calcula a intensidade da força de atrito ($F_a = 0,21$ N).

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 relacionado com o tipo de erros cometidos			Níveis*			
			4	3	2	1
Níveis	3	A resolução contempla as três etapas consideradas.	20	19	17	14
	2	A resolução contempla duas das etapas consideradas.	13	12	10	7
	1	A resolução contempla apenas uma das etapas consideradas.	6	5	3	0

*Descritores apresentados no segundo quadro da página C/3 dos critérios gerais de classificação.

2.4.1. Versão 1 – (C); Versão 2 – (D) 5 pontos

2.4.2. 10 pontos

A resposta deve contemplar os seguintes elementos:

- O processo de modulação requer também uma onda portadora (ou onda sinusoidal de elevada frequência).
- A modulação consiste na alteração da frequência ou da amplitude da onda portadora, por combinação com a onda que contém a informação a transmitir.

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:

Nível	Descritor	Classificação (pontos)
2	Refere os dois elementos de resposta solicitados.	10
1	Refere apenas um dos elementos de resposta solicitados.	5

3.1.1. Versão 1 – (C); Versão 2 – (B) 5 pontos

3.1.2. 10 pontos

A resolução deve apresentar, no mínimo, as seguintes etapas, para ser considerada correcta:

- Escreve a expressão que traduz a constante de equilíbrio, K_c , da reacção ($K_c = \frac{[\text{HI}]_e^2}{[\text{H}_2]_e [\text{I}_2]_e}$).
- Retira, do gráfico, um conjunto coerente de valores de concentração ($[\text{H}_2(\text{g})]_e = [\text{I}_2(\text{g})]_e = 0,107 \text{ mol dm}^{-3}$ e $[\text{HI}(\text{g})]_e = 0,786 \text{ mol dm}^{-3}$ **ou** $[\text{H}_2(\text{g})]_e = [\text{I}_2(\text{g})]_e = 0,191 \text{ mol dm}^{-3}$ e $[\text{HI}(\text{g})]_e = 1,404 \text{ mol dm}^{-3}$) e calcula o valor da constante de equilíbrio ($K_c = 54,0$).

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 relacionado com o tipo de erros cometidos			Níveis*			
			4	3	2	1
Níveis	2	A resolução contempla as duas etapas consideradas.	10	9	7	5
	1	A resolução contempla apenas uma das etapas consideradas.	5	4	2	0

*Descritores apresentados no segundo quadro da página C/3 dos critérios gerais de classificação.

3.2.1. Versão 1 – (C); Versão 2 – (A) 5 pontos

3.2.2. 20 pontos

A resposta deve contemplar os seguintes tópicos:

- O espectro apresenta um conjunto de riscas no domínio do ultravioleta, outro no domínio do visível e outro no domínio do infravermelho.
- Cada risca corresponde a uma radiação emitida pelo átomo quando o electrão sofre um processo de desexcitação.
- O espectro do átomo de hidrogénio é descontínuo, uma vez que a energia do electrão no átomo está quantizada.

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 da comunicação escrita em língua portuguesa			Níveis*		
			1	2	3
Níveis	3	A resposta contempla os três tópicos solicitados.	18	19	20
	2	A resposta contempla dois dos tópicos solicitados.	12	13	14
	1	A resposta contempla apenas um dos tópicos solicitados.	6	7	8

*Descritores apresentados no primeiro quadro da página C/3 dos critérios gerais de classificação.

3.2.3. Versão 1 – (A); Versão 2 – (D) 5 pontos

4.1.1. $249,85 \text{ cm}^3 \leq V \leq 250,15 \text{ cm}^3$ 5 pontos

4.1.2. Versão 1 – (D); Versão 2 – (C) 5 pontos

4.2. 10 pontos

A resolução deve apresentar, no mínimo, as seguintes etapas, para ser considerada correcta:

- Calcula a quantidade de soluto que existirá em $250,00 \text{ cm}^3$ de solução ($n = 7,500 \times 10^{-3} \text{ mol}$).
- Calcula a massa de tiosulfato de sódio penta-hidratado correspondente ($m = 1,86 \text{ g}$).

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 relacionado com o tipo de erros cometidos			Níveis*			
			4	3	2	1
Níveis	2	A resolução contempla as duas etapas consideradas.	10	9	7	5
	1	A resolução contempla apenas uma das etapas consideradas.	5	4	2	0

*Descritores apresentados no segundo quadro da página C/3 dos critérios gerais de classificação.

4.3.1. Versão 1 – (B); Versão 2 – (A) 5 pontos

4.3.2. Versão 1 – (C); Versão 2 – (B) 5 pontos

5.1. Versão 1 – (A); Versão 2 – (C) 5 pontos

5.2. 20 pontos

A resolução deve apresentar, no mínimo, as seguintes etapas, para ser considerada correcta:

- Calcula a quantidade de H_3O^+ que existe na solução ácida inicial ($n = 2,500 \times 10^{-3} \text{ mol}$).
- Calcula a quantidade de H_3O^+ que fica em solução depois da adição da solução básica ($n = 1,50 \times 10^{-3} \text{ mol}$).
- Calcula a concentração hidrogeniónica na solução resultante e o correspondente valor de pH (1,4).

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 relacionado com o tipo de erros cometidos			Níveis*			
			4	3	2	1
Níveis	3	A resolução contempla as três etapas consideradas.	20	19	17	14
	2	A resolução contempla duas das etapas consideradas.	13	12	10	7
	1	A resolução contempla apenas uma das etapas consideradas.	6	5	3	0

*Descritores apresentados no segundo quadro da página C/3 dos critérios gerais de classificação.

6. 20 pontos

A resolução deve apresentar, no mínimo, as seguintes etapas, para ser considerada correcta:

- Calcula a energia cedida pelo corpo C durante a queda ($E = 1,60 \times 10^2 \text{ J}$).
- Calcula a energia absorvida pelo bloco de prata ($E_u = 1,12 \times 10^2 \text{ J}$).
- Calcula o rendimento do processo ($\eta = 70\%$).

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 relacionado com o tipo de erros cometidos			Níveis*			
			4	3	2	1
Descritores do nível de desempenho relacionado com a consecução das etapas						
Níveis	3	A resolução contempla as três etapas consideradas.	20	19	17	14
	2	A resolução contempla duas das etapas consideradas.	13	12	10	7
	1	A resolução contempla apenas uma das etapas consideradas.	6	5	3	0

*Descritores apresentados no segundo quadro da página C/3 dos critérios gerais de classificação.