

Prova Escrita de Física e Química A

11.º/12.º anos de Escolaridade

Prova 715/1.ª Fase

8 Páginas

Duração da Prova: 120 minutos. Tolerância: 30 minutos

2008

COTAÇÕES

1.		
1.1.	.....	5 pontos
1.2.	.....	5 pontos
1.3.	.....	5 pontos
1.4.	.....	20 pontos
2.		
2.1.	.....	5 pontos
2.2.		
2.2.1.	.....	5 pontos
2.2.2.	.....	10 pontos
2.3.		
2.3.1.	.....	5 pontos
2.3.2.	.....	10 pontos
3.		
3.1.		
3.1.1.	.....	5 pontos
3.1.2.	.....	5 pontos
3.1.3.	.....	5 pontos
3.1.4.	.....	20 pontos
3.2.	.....	10 pontos
4.		
4.1.	.....	5 pontos
4.2.	.....	10 pontos
4.3.		
4.3.1.	.....	20 pontos
4.3.2.	.....	5 pontos
5.		
5.1.	.....	5 pontos
5.2.	.....	10 pontos
6.		
6.1.	.....	5 pontos
6.2.	.....	20 pontos
6.3.	.....	5 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. 5 pontos
Fe ou ferro.
- 1.2. Versão 1 – (A); Versão 2 – (B) 5 pontos
- 1.3. Versão 1 – (C); Versão 2 – (B) 5 pontos
- 1.4. 20 pontos

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

- Calcula a quantidade de $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ formada ($n = 0,05743 \text{ mol}$).
- A partir da estequiometria da reacção ($2 \text{ mol Cu} : 1 \text{ mol Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$), determina a quantidade de cobre que reagiu ($n = 0,1149 \text{ mol}$).
- Calcula a massa correspondente ($m = 7,30 \text{ g}$) e expressa o resultado em percentagem (m/m) ($2,03\%$).

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.

- 2.1. Versão 1 – (B); Versão 2 – (D) 5 pontos
- 2.2.1. Versão 1 – (C); Versão 2 – (C) 5 pontos
- 2.2.2. 10 pontos

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

- Calcula a quantidade de $\text{SO}_2(\text{g})$ que existe na amostra de $50,0 \text{ cm}^3$ ($n = 2,232 \times 10^{-3} \text{ mol}$).
- Calcula o número de moléculas de $\text{SO}_2(\text{g})$ que existem na amostra ($1,34 \times 10^{21}$ moléculas).

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.

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

2.3.2. 10 pontos

A resposta deve contemplar os seguintes elementos:

- O gráfico mostra que a percentagem de $\text{SO}_3(\text{g})$ formado diminui à medida que a temperatura aumenta, o que significa que um aumento de temperatura favorece a reacção inversa.
- De acordo com o Princípio de Le Châtelier, o aumento de temperatura favorece a reacção endotérmica concluindo-se, assim, que a reacção é exotérmica no sentido directo.

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 – (A); Versão 2 – (C) 5 pontos

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

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

3.1.4. 20 pontos

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

- De acordo com o referencial apresentado, considera sinais algébricos correctos para v_B ($-30,3 \text{ m s}^{-1}$) e para a (20 m s^{-2}).
- Utilizando a equação $v(t)$ e identificando o valor da velocidade inicial, v_0 , com o valor da velocidade na posição B, v_B , calcula o tempo de travagem do elevador ($t = 1,52 \text{ s}$).
- Utilizando a equação $y(t)$, calcula a distância a que o ponto B se encontra do solo (23 m).

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.

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

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

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

- 4.2. 10 pontos

A resposta deve contemplar os seguintes elementos:

- Ocorre uma maior variação de temperatura na garrafa B.
- As superfícies negras absorvem melhor a radiação solar do que as superfícies brancas.

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

- 4.3.1. 20 pontos

A resposta deve contemplar os seguintes tópicos:

- O material do núcleo da fibra óptica deve apresentar elevada transparência (ou baixa capacidade de absorção da luz) ou o material do núcleo da fibra óptica deve apresentar elevado índice de refração.
- A luz propaga-se no interior da fibra óptica porque ocorre reflexão total.
- O fenómeno da reflexão total ocorre quando o índice de refração do núcleo é superior ao do revestimento e quando o ângulo segundo o qual a luz incide na superfície de separação núcleo-revestimento é superior ao ângulo crítico.

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.

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

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

5.2. 10 pontos

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

- Considera valores coerentes de variação de temperatura e de energia fornecida ao bloco (referidos a um mesmo intervalo de tempo).
- Calcula o valor da capacidade térmica mássica do material constituinte do bloco ($c = 3,8 \times 10^2 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$).

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	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.

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

6.2. 20 pontos

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

- Calcula o valor do volume do cubo ($V = 2,744 \text{ cm}^3$).
- Usando o valor mais provável da massa do cubo, calcula o valor da densidade do material constituinte do cubo ($\rho = 7,80 \text{ g cm}^{-3}$).

Nota: aceita-se que o examinando utilize, como valor da massa do cubo, qualquer um dos valores apresentado como alternativa no item 6.1.

- Identifica a substância constituinte do cubo (ferro).

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.

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