



EXAME FINAL NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

Prova Escrita de Física e Química A

11.º Ano de Escolaridade

Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho

Prova 715/Época Especial

Critérios de Classificação

11 Páginas

2015

CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos apresentados para cada item e é expressa por um número inteiro.

A ausência de indicação inequívoca da versão da prova implica a classificação com zero pontos das respostas aos itens de escolha múltipla.

As respostas ilegíveis são classificadas com zero pontos.

Em caso de omissão ou de engano na identificação de uma resposta, esta pode ser classificada se for possível identificar inequivocamente o item a que diz respeito.

Se for apresentada mais do que uma resposta ao mesmo item, só é classificada a resposta que surgir em primeiro lugar.

ITENS DE SELEÇÃO

Nos itens de escolha múltipla, a cotação do item só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a opção correta. Todas as outras respostas são classificadas com zero pontos.

Nas respostas aos itens de escolha múltipla, a transcrição do texto da opção escolhida é considerada equivalente à indicação da letra correspondente.

ITENS DE CONSTRUÇÃO

Resposta curta

Nos itens de resposta curta, são atribuídas pontuações às respostas total ou parcialmente corretas, de acordo com os critérios específicos.

As respostas que contenham elementos contraditórios são classificadas com zero pontos.

As respostas em que sejam utilizadas abreviaturas, siglas ou símbolos não claramente identificados são classificadas com zero pontos.

Resposta restrita

Nos itens de resposta restrita, os critérios de classificação apresentam-se organizados por níveis de desempenho ou por etapas. A cada nível de desempenho e a cada etapa corresponde uma dada pontuação.

Caso as respostas contenham elementos contraditórios, os tópicos ou as etapas que apresentem esses elementos não são considerados para efeito de classificação, ou são pontuadas com zero pontos, respetivamente.

A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por níveis de desempenho resulta da pontuação do nível de desempenho em que as respostas forem enquadradas.

Nas respostas classificadas por níveis de desempenho, se permanecerem dúvidas quanto ao nível a atribuir, deve optar-se pelo nível mais elevado de entre os dois tidos em consideração.

É classificada com zero pontos qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho.

As respostas que não apresentem exatamente os mesmos termos ou expressões constantes dos critérios específicos de classificação são classificadas em igualdade de circunstâncias com aquelas que os apresentem, desde que o seu conteúdo seja cientificamente válido, adequado ao solicitado e enquadrado pelos documentos curriculares de referência.

A classificação das respostas aos itens que envolvam a produção de um texto tem em conta os tópicos de referência apresentados, a organização dos conteúdos e a utilização de linguagem científica adequada.

Nas respostas que envolvam a produção de um texto, a utilização de abreviaturas, de siglas e de símbolos

não claramente identificados ou a apresentação apenas de uma esquematização do raciocínio efetuado constituem fatores de desvalorização, implicando a atribuição da pontuação correspondente ao nível de desempenho imediatamente abaixo do nível em que a resposta seria enquadrada.

A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por etapas resulta da soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas, à qual podem ser subtraídos pontos em função dos erros cometidos.

Na classificação das respostas aos itens que envolvam a realização de cálculos, consideram-se dois tipos de erros:

Erros de tipo 1 — erros de cálculo numérico, transcrição incorreta de valores numéricos na resolução, conversão incorreta de unidades, desde que coerentes com a grandeza calculada, ou apresentação de unidades incorretas no resultado final, também desde que coerentes com a grandeza calculada.

Erros de tipo 2 — erros de cálculo analítico, ausência de conversão de unidades (qualquer que seja o número de conversões não efetuadas, contabiliza-se apenas como um erro de tipo 2), ausência de unidades no resultado final, apresentação de unidades incorretas no resultado final não coerentes com a grandeza calculada e outros erros que não possam ser considerados de tipo 1.

À soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas deve(m) ser subtraído(s):

- 1 ponto, se forem cometidos apenas erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.
- 2 pontos, se for cometido apenas um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1 cometidos.
- 4 pontos, se forem cometidos mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1 cometidos.

Os erros cometidos só são contabilizados nas etapas que não sejam pontuadas com zero pontos.

No quadro seguinte, apresentam-se os critérios de classificação a aplicar, em situações específicas, às respostas aos itens de resposta restrita que envolvam a realização de cálculos.

Situação	Classificação
1. Apresentação apenas do resultado final, não incluindo os cálculos efetuados nem as justificações ou conclusões solicitadas.	A resposta é classificada com zero pontos.
2. Utilização de processos de resolução não previstos nos critérios específicos de classificação.	É aceite qualquer processo de resolução cientificamente correto, desde que respeite as instruções dadas. Os critérios específicos serão adaptados, em cada caso, ao processo de resolução apresentado.
3. Utilização de processos de resolução que não respeitem as instruções dadas.	Se a instrução dada se referir apenas a uma etapa de resolução, essa etapa é pontuada com zero pontos. Se a instrução se referir ao processo global de resolução do item, a resposta é classificada com zero pontos.
4. Utilização de expressões ou de equações erradas.	As etapas em que essas expressões ou essas equações forem utilizadas são pontuadas com zero pontos.
5. Utilização de valores numéricos de outras grandezas que não apenas as referidas na prova (no enunciado dos itens, na tabela de constantes e na tabela periódica).	As etapas em que os valores dessas grandezas forem utilizados são pontuadas com zero pontos.

Situação	Classificação
6. Utilização de valores numéricos diferentes dos fornecidos no enunciado dos itens.	As etapas em que esses valores forem utilizados são pontuadas com zero pontos, salvo se esses valores resultarem de erros de transcrição identificáveis, caso em que serão considerados erros de tipo 1.
7. Não apresentação dos cálculos correspondentes a uma ou mais etapas de resolução.	As etapas nas quais os cálculos não sejam apresentados são pontuadas com zero pontos.
8. Não explicitação dos valores numéricos a calcular em etapas de resolução intermédias.	A não explicitação desses valores não implica, por si só, qualquer desvalorização, desde que seja dada continuidade ao processo de resolução.
9. Ausência de unidades ou apresentação de unidades incorretas nos resultados obtidos em etapas de resolução intermédias.	Estas situações não implicam, por si só, qualquer desvalorização.
10. Apresentação de uma unidade correta no resultado final diferente daquela que é considerada nos critérios específicos de classificação.	Esta situação não implica, por si só, qualquer desvalorização, exceto se houver uma instrução explícita relativa à unidade a utilizar, caso em que será considerado um erro de tipo 2.
11. Obtenção ou utilização de valores numéricos que careçam de significado físico.	As etapas em que esses valores forem obtidos ou utilizados são pontuadas com zero pontos.
12. Resolução com erros (de tipo 1 ou de tipo 2) de uma ou mais etapas necessárias à resolução da(s) etapa(s) subsequente(s).	Essa(s) etapa(s) e a(s) etapa(s) subsequente(s) são pontuadas de acordo com os critérios de classificação.
13. Existência de uma ou mais etapas, necessárias à resolução da(s) etapa(s) subsequente(s), pontuadas com zero pontos.	A(s) etapa(s) subsequente(s) é(são) pontuada(s) de acordo com os critérios de classificação, exceto se a pontuação com zero pontos daquelas etapas tiver decorrido da ausência dessa(s) etapa(s) ou da realização de cálculos sem significado físico. Nestes casos, a(s) etapa(s) subsequente(s) que dela(s) dependa(m) são pontuadas com zero pontos.
14. Apresentação de cálculos desnecessários que evidenciam a não identificação da grandeza cujo cálculo foi solicitado.	A última etapa prevista nos critérios específicos de classificação é pontuada com zero pontos.
15. Apresentação de valores calculados com arredondamentos incorretos ou com um número incorreto de algarismos significativos.	A apresentação desses valores não implica, por si só, qualquer desvalorização. Constituem exceção situações decorrentes da resolução de itens de natureza experimental e situações em que haja uma instrução explícita relativa a arredondamentos ou a algarismos significativos.

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

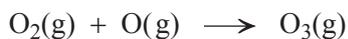
GRUPO I

1. **5 pontos**
Riscas coloridas sobre um fundo negro.
2. (B) **5 pontos**
3. **5 pontos**
Três [orbitais].
4. (D) **5 pontos**
- 5.1. (C) **5 pontos**
- 5.2. **5 pontos**
1,5

GRUPO II

1. (D) 5 pontos

2.1. 5 pontos



Notas:

A omissão da indicação do(s) estado(s) físico(s) de uma ou mais espécies não implica qualquer desvalorização.

A apresentação de \rightleftharpoons (em vez de \longrightarrow) não implica qualquer desvalorização.

2.2. (C) 5 pontos

2.3. 10 pontos

A resposta integra os tópicos de referência seguintes ou outros de conteúdo equivalente:

- A) O raio atómico do cloro é superior ao raio atómico do flúor, pelo que o comprimento da ligação C – Cl será maior do que o comprimento da ligação C – F.
- B) Assim, será necessária mais energia para romper a ligação C – F do que para romper a ligação C – Cl, pelo que a ligação C – Cl sofrerá mais facilmente rutura.

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
4	A resposta integra os dois tópicos de referência com organização coerente dos conteúdos e linguagem científica adequada.	10
3	A resposta integra os dois tópicos de referência com falhas na organização dos conteúdos ou na utilização da linguagem científica.	8
2	A resposta integra apenas um dos tópicos de referência com linguagem científica adequada.	5
1	A resposta integra apenas um dos tópicos de referência com falhas na utilização da linguagem científica.	3

3.1. 10 pontos

Etapas de resolução:

- A) Determinação do módulo da velocidade orbital do satélite
($v = 7,50 \times 10^3 \text{ m s}^{-1}$) 5 pontos
- B) Determinação do período do movimento do satélite ($T = 5,95 \times 10^3 \text{ s}$)
OU
Determinação da frequência do movimento do satélite ($f = 1,68 \times 10^{-4} \text{ Hz}$).... 3 pontos
- C) Determinação do número de órbitas completas descritas pelo satélite em
24 h (14) (**ver nota**) 2 pontos

Nota – A não indicação do número de órbitas completas descritas pelo satélite implica a pontuação desta etapa com zero pontos.

3.2. (A) 5 pontos

GRUPO III

1.1. 10 pontos

Etapas de resolução:

A) Determinação da massa de CaC_2 (s) que existe na amostra ($m = 132 \text{ g}$) 2 pontos

B) Determinação do volume de C_2H_2 (g) que se deveria formar, em condições normais de pressão e de temperatura ($V = 46,13 \text{ dm}^3$) 5 pontos

C) Determinação do rendimento da reação (65% ou 0,65) 3 pontos

1.2. (A) 5 pontos

2.1. (C) 5 pontos

2.2. (A) 5 pontos

3. (B) 5 pontos

GRUPO IV

1. (A) 5 pontos

2.1. 15 pontos

Etapas de resolução:

A) Determinação da concentração da solução diluída ($c = 0,278 \text{ mol dm}^{-3}$) 2 pontos

B) Determinação da concentração de ácido fluorídrico ionizado ($[\text{F}^-] = 1,349 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}$) 5 pontos

C) Determinação da concentração de ácido fluorídrico não ionizado ($[\text{HF}] = 0,265 \text{ mol dm}^{-3}$) 5 pontos

D) Determinação da percentagem de ácido não ionizado na solução diluída de ácido fluorídrico (95%) 3 pontos

2.2. 10 pontos

A resposta integra os tópicos de referência seguintes ou outros de conteúdo equivalente:

- A) A adição [a uma solução de ácido fluorídrico] de algumas gotas de uma solução concentrada de um ácido forte provoca um aumento da concentração de $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$.
- B) [De acordo com o Princípio de Le Châtelier,] o aumento da concentração de $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ favorece a reação que conduz a uma diminuição da concentração daquele ião que, neste caso, é a reação inversa.
- C) Assim, conclui-se que a quantidade de ácido fluorídrico não ionizado na solução aumenta.

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
5	A resposta integra os três tópicos de referência com organização coerente dos conteúdos e linguagem científica adequada.	10
4	A resposta integra os três tópicos de referência com falhas na organização dos conteúdos ou na utilização da linguagem científica. OU A resposta integra apenas os tópicos de referência A e B com organização coerente dos conteúdos e linguagem científica adequada.	8
3	A resposta integra apenas os tópicos de referência A e B com falhas na organização dos conteúdos ou na utilização da linguagem científica.	6
2	A resposta integra apenas o tópico de referência A ou apenas o tópico de referência B com linguagem científica adequada.	4
1	A resposta integra apenas o tópico de referência A ou apenas o tópico de referência B com falhas na utilização da linguagem científica.	2

GRUPO V

1. (B) 5 pontos

2. 10 pontos

Etapas de resolução:

- A) Determinação do valor mais provável da distância d ($d = 1,81$ m) (**ver nota**) ... 2 pontos
- B) Determinação do tempo de voo da esfera ($t = 0,363$ s)..... 4 pontos
- C) Determinação do módulo da velocidade de lançamento da esfera ($v = 5,0$ m s^{-1}) 4 pontos

Nota – A apresentação do valor mais provável da distância d com um arredondamento incorreto, ou com um número incorreto de algarismos significativos, implica a pontuação desta etapa com zero pontos.

3. (B) 5 pontos

GRUPO VI

1. (D) 5 pontos

2.1. 15 pontos

Etapas de resolução:

- A) Determinação da variação de energia mecânica do sistema *carrinho + Terra*, no percurso considerado ($\Delta E_m = -8,2 \times 10^{-2} \text{ J}$) 6 pontos
- B) Determinação do módulo do deslocamento do carrinho, no percurso considerado ($d = 0,80 \text{ m}$) 3 pontos
- C) Determinação da intensidade da resultante das forças não conservativas que atuam no carrinho na direção do deslocamento ($F = 1,0 \times 10^{-1} \text{ N}$) 6 pontos

2.2. 10 pontos

Etapas de resolução:

- A) Apresentação da equação da reta que melhor se ajusta ao conjunto de valores registados na tabela ($E_c = 7,90 \times 10^{-2} d + 3 \times 10^{-3} \text{ (SI)}$) (**ver notas 1 e 2**) 5 pontos
- B) Identificação do declive da reta com a intensidade da resultante das forças que atuam no carrinho, na situação considerada ($F = 7,9 \times 10^{-2} \text{ N}$) (**ver nota 3**) 5 pontos

Notas:

1. A apresentação da equação da reta para o gráfico de d em função de E_c ($d = 12,6 E_c - 4 \times 10^{-2}$) será considerada um erro de tipo 2.
2. A não identificação ou a identificação incorreta de, pelo menos, uma das grandezas físicas consideradas implica a pontuação desta etapa com zero pontos.
3. A apresentação do valor solicitado com um número incorreto de algarismos significativos não implica qualquer desvalorização.

GRUPO VII

1. (A) 5 pontos

2. (B) 5 pontos

GRUPO VIII

1. 5 pontos

$7,8 \times 10^2$ J OU equivalente.

2. (C) 5 pontos

COTAÇÕES

GRUPO I

1.	.....	5 pontos
2.	.....	5 pontos
3.	.....	5 pontos
4.	.....	5 pontos
5.		
5.1.	.....	5 pontos
5.2.	.....	5 pontos
		<hr/>
		30 pontos

GRUPO II

1.	.....	5 pontos
2.		
2.1.	.....	5 pontos
2.2.	.....	5 pontos
2.3.	.....	10 pontos
3.		
3.1.	.....	10 pontos
3.2.	.....	5 pontos
		<hr/>
		40 pontos

GRUPO III

1.		
1.1.	.....	10 pontos
1.2.	.....	5 pontos
2.		
2.1.	.....	5 pontos
2.2.	.....	5 pontos
3.	.....	5 pontos
		<hr/>
		30 pontos

GRUPO IV

1.	.....	5 pontos
2.		
2.1.	.....	15 pontos
2.2.	.....	10 pontos
		<hr/>
		30 pontos

GRUPO V

1.	.....	5 pontos
2.	.....	10 pontos
3.	.....	5 pontos
		<hr/>
		20 pontos

GRUPO VI

1.	.....	5 pontos
2.		
2.1.	.....	15 pontos
2.2.	.....	10 pontos
		<hr/>
		30 pontos

GRUPO VII

1.	.....	5 pontos
2.	.....	5 pontos
		<hr/>
		10 pontos

GRUPO VIII

1.	.....	5 pontos
2.	.....	5 pontos
		<hr/>
		10 pontos

TOTAL	.....	<hr/>
		200 pontos