

## Exame Final Nacional de Física e Química A Prova 715 | 1.ª Fase | Ensino Secundário | 2026

11.º Ano de Escolaridade

Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho | Decreto-Lei n.º 62/2023, de 25 de julho

### Critérios de Classificação

9 Páginas

## 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 seleção.

As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas 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.

### ITENS DE SELEÇÃO

As respostas aos itens de seleção podem ser classificadas de forma dicotómica ou por níveis de desempenho, de acordo com os critérios específicos. No primeiro caso, a pontuação só é atribuída às respostas corretas, sendo todas as outras respostas classificadas com zero pontos. No caso da classificação por níveis de desempenho, a cada nível corresponde uma dada pontuação, de acordo com os critérios específicos.

### ITENS DE CONSTRUÇÃO

Nos itens de resposta restrita, os critérios específicos de classificação apresentam-se organizados por níveis de desempenho ou por etapas.

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

#### **Itens cujos critérios específicos de classificação se apresentam organizados por níveis de desempenho:**

Nos itens em que os critérios de classificação se apresentam organizados por níveis de desempenho, a cada nível de desempenho corresponde uma dada pontuação. Se permanecerem dúvidas quanto ao nível a atribuir, deve optar-se pelo nível mais elevado de entre os dois tidos em consideração.

Nos itens que requerem a apresentação de um texto, este deve evidenciar uma articulação entre os elementos apresentados, independentemente da sequência em que esses elementos surjam na resposta. A utilização de linguagem científica adequada corresponde à utilização dos conceitos científicos mobilizados na resposta, tendo em consideração os documentos curriculares de referência.

As respostas que não apresentem exatamente os termos ou expressões constantes nos 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.

Os elementos apresentados na resposta que evidenciem contradições não devem ser considerados para efeito de classificação.

Na classificação das respostas a este tipo de itens, a utilização de abreviaturas e de siglas que não sejam de uso comum, nem estejam claramente identificadas, corresponde a falhas na utilização da linguagem científica.

Caso sejam utilizados processos de resolução que não respeitem as instruções dadas:

- a) se a instrução dada se referir ao processo global de resolução do item, a resposta é classificada com zero pontos;
- b) se a instrução dada se referir apenas a um elemento de resposta, esse elemento não é considerado para efeitos de classificação.

### **Itens cujos critérios específicos de classificação se apresentam organizados por etapas:**

A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por etapas resulta da soma das pontuações atribuídas às etapas que constituem a resposta, podendo ser subtraídos pontos em função do tipo de erros cometidos:

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorreta de valores numéricos (ver nota), arredondamentos de valores fornecidos e conversão incorreta de unidades, 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 ou apresentação de unidades incorretas no resultado solicitado no enunciado do item e outros erros que não possam ser considerados de tipo 1.

Nota: se subsistir dúvida relativamente à existência de um erro de transcrição, não resultando daí diminuição da dificuldade no processo de resolução, deve considerar-se um erro 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.

As etapas que evidenciem contradições devem ser pontuadas com zero pontos.

Uma etapa é considerada percorrida quando são mobilizados, ainda que de forma incorreta, os conceitos adequados a uma estratégia de resolução cientificamente correta. Quando uma etapa é considerada não percorrida, é pontuada com zero pontos, assim como as etapas subsequentes.

No quadro seguinte, apresentam-se os critérios de classificação a aplicar, em situações específicas, nas respostas aos itens de resposta restrita cujos critérios se apresentam organizados por etapas.

Situação	Classificação
1. Apresentação apenas do resultado final.	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 ao processo global de resolução do item, a resposta é classificada com zero pontos.  Se a instrução dada se referir apenas a uma etapa de resolução, essa etapa é pontuada com zero pontos.
4. Utilização de valores numéricos não fornecidos intencionalmente.	As etapas em que esses valores forem utilizados são pontuadas com zero pontos.
5. Utilização de valores numéricos diferentes dos fornecidos no enunciado dos itens e que não se enquadrem nas condições definidas. Por exemplo, utilização de $V_m = 22,4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ quando é fornecido outro valor de $V_m$ .	As etapas em que esses valores forem utilizados são pontuadas com zero pontos.
6. Utilização de expressões ou de equações incorretas.	As etapas em que essas expressões ou essas equações forem utilizadas são pontuadas com zero pontos.
7. 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.
8. Omissão da 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.  As etapas subsequentes que delas dependam são pontuadas de acordo com os critérios de classificação, desde que sejam apresentados, pelo menos, os valores corretos das grandezas a obter naquelas etapas.  O cálculo não é considerado omissivo se for(em) apresentada(s) a(s) relação(ões) matemática(s) entre as grandezas na sua expressão literal, desde que seja(m) apresentado(s) o(s) resultado(s) correto(s) do(s) cálculo(s) que constitui(em) a etapa.
9. Omissão de uma ou mais etapas de resolução.	Essas etapas, consideradas não percorridas, e as etapas subsequentes que delas dependam são pontuadas com zero pontos.
10. Ausência de 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.  Se não for dada continuidade ao processo de resolução, deve equiparar-se a um erro de tipo 2.
11. 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.
12. Apresentação, no resultado final, de uma unidade correta 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.
13. Apresenta o cálculo do valor solicitado no enunciado do item, mas prossegue a resolução, realizando cálculos desnecessários, e conclui apresentando o valor de uma grandeza não solicitada.	A última etapa prevista nos critérios específicos de classificação é pontuada com zero pontos.
14. 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

1.1. .... 10 pontos  
Versão 1 – (C); Versão 2 – (B)

1.2. .... 10 pontos  
Versão 1 – (B); Versão 2 – (C)

1.3. .... 10 pontos  
Versão 1 – (B); Versão 2 – (C)

1.4. .... 10 pontos  
Versão 1 – (a) → (1); (b) → (2); (c) → (5).  
Versão 2 – (a) → (5); (b) → (4); (c) → (1).

2.1. .... 10 pontos  
Versão 1 – (C); Versão 2 – (D)

2.2. .... 10 pontos  
Versão 1 – (A); Versão 2 – (B)

2.3. .... 12 pontos  
Determina o valor solicitado, percorrendo as etapas seguintes:

• Apresenta a expressão da constante de equilíbrio  $K_c = \frac{[\text{NH}_3]_e^2}{[\text{N}_2]_e \times [\text{H}_2]_e^3}$  ..... 3 pontos

• Estabelece a igualdade  $\frac{1,6^2}{[\text{N}_2]_e \times [\text{H}_2]_e^3} = \frac{x^2}{\frac{[\text{N}_2]_e}{2} \times \left(\frac{[\text{H}_2]_e}{2}\right)^3}$  ..... 5 pontos

• Calcula a concentração de  $\text{NH}_3$  no novo estado de equilíbrio  
( $0,40 \text{ mol dm}^{-3}$ ) ..... 4 pontos

2.4. .... 10 pontos

A resposta deve apresentar os elementos seguintes:

- Como as massas dos dois gases são iguais, terá maior quantidade de matéria o que tiver menor massa molar [ , o  $H_2$  ] (ou equivalente);
- [Nas mesmas condições de pressão e de temperatura,] volumes iguais de gases diferentes apresentam a mesma quantidade de matéria (ou equivalente);
- [Conclui-se que] o gás que ocupa maior volume é o  $H_2$  .

Nível	Descritor de desempenho	Pontuação
5	Apresenta os três elementos. Evidencia articulação entre os elementos e utilização de linguagem científica adequada.	10
4	Apresenta os três elementos. Evidencia falhas na articulação entre os elementos e/ou na utilização de linguagem científica.	8
3	Apresenta apenas dois elementos. Evidencia articulação entre os elementos e utilização de linguagem científica adequada.	6
2	Apresenta apenas dois elementos. Evidencia falhas na articulação entre os elementos e/ou na utilização de linguagem científica.	4
1	Apresenta apenas um dos dois primeiros elementos. Evidencia utilização de linguagem científica adequada.	2

3. .... 12 pontos

Determina o valor solicitado, percorrendo as etapas seguintes:

- Calcula a massa de  $NH_3$  num determinado volume de solução, por exemplo em  $1\text{ dm}^3$  (252,2 g) (**ver nota**) ..... 2 pontos
- Calcula a massa do volume de solução considerado (898,0 g) (**ver nota**) ..... 2 pontos
- Calcula a quantidade de  $H_2O$  no volume de solução considerado (35,84 mol) .. 4 pontos
- Calcula a fração molar de  $NH_3$  (0,292) ..... 4 pontos

**Nota** – a ordem das duas primeiras etapas é arbitrária.

4.1. .... 10 pontos

Versão 1 – (C); Versão 2 – (A)

4.2. .... 10 pontos

Determina o valor solicitado, percorrendo as etapas seguintes:

- Calcula o módulo da velocidade de propagação da onda ( $1,50\text{ m s}^{-1}$ ) ..... 5 pontos
- Determina o intervalo de tempo que a onda demora a percorrer 800 m ( $5,3 \times 10^2\text{ s}$ ) ..... 5 pontos

5.1. .... 10 pontos

Determina o valor solicitado, percorrendo as etapas seguintes:

- Calcula a quantidade de  $\text{H}_3\text{O}^+$  no suco gástrico ( $3,00 \times 10^{-2} \text{ mol}$ ) (**ver nota**) ... 3 pontos
- Calcula a concentração de  $\text{OH}^-$  na água alcalina ( $3,16 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$ ) (**ver nota**) ..... 4 pontos
- Calcula o volume de água alcalina ( $9,5 \times 10^2 \text{ dm}^3$ ) ..... 3 pontos

**Nota** – a ordem das duas primeiras etapas é arbitrária.

5.2. .... 10 pontos

Versão 1 – (D); Versão 2 – (A)

6.1. .... 10 pontos

Versão 1 – (B); Versão 2 – (D)

6.2. .... 10 pontos

Versão 1 – (A); Versão 2 – (B)

7.1. .... 10 pontos

Versão 1 – (D); Versão 2 – (C)

7.2. .... 12 pontos

Determina o valor solicitado, percorrendo as etapas seguintes:

- Calcula a corrente elétrica no circuito (0,015 A) ..... 3 pontos
- Calcula o número de eletrões que entram no circuito durante 30 minutos ( $1,69 \times 10^{20}$  eletrões) ..... 3 pontos
- Calcula a quantidade de eletrões que entram no circuito durante 30 minutos ( $2,81 \times 10^{-4} \text{ mol}$ ) ..... 3 pontos
- Determina a massa de chumbo que reage durante 30 minutos (0,029 g) ..... 3 pontos

7.3. .... 10 pontos

Versão 1 – (B); Versão 2 – (A)

8.1. .... 12 pontos

A resposta deve apresentar os elementos seguintes:

- Dedução de uma expressão matemática que relaciona  $d_{\Delta t = 1,0 \text{ s}}$  com  $\frac{h}{1,50}$ , obtendo  $d = \frac{g}{2} \times \frac{h}{1,50}$  (ou equivalente);
- A equação da reta de ajuste ao gráfico de  $d_{\Delta t = 1,0 \text{ s}}$  em função de  $\frac{h}{1,50}$  é  $d = 4,53 \frac{h}{1,50} - 0,0009$  (SI) (ver notas 1 e 2);
- O módulo da aceleração gravítica é  $9,1 \text{ m s}^{-2}$ .

Nível	Descritor de desempenho	Pontuação
5	Apresenta os três elementos.	12
4	Apresenta os três elementos com uma das seguintes incorreções: <ul style="list-style-type: none"> <li>• erros de cálculo;</li> <li>• omissão ou incorreção de unidades no resultado final;</li> <li>• número de algarismos significativos diferente do solicitado.</li> </ul>	10
3	Apresenta apenas dois elementos. OU Apresenta os três elementos com duas ou mais das seguintes incorreções: <ul style="list-style-type: none"> <li>• erros de cálculo;</li> <li>• omissão ou incorreção de unidades no resultado final;</li> <li>• número de algarismos significativos diferente do solicitado.</li> </ul>	8
2	Apresenta apenas dois elementos com, pelo menos, um erro de cálculo.	6
1	Apresenta apenas um dos três elementos.	4

**Notas:**

1. A apresentação da expressão  $y = 4,53x - 0,0009$  (SI) não implica qualquer desvalorização.
2. Na equação da reta de ajuste, a omissão da ordenada na origem não implica qualquer desvalorização.

8.2. .... 10 pontos

Versão 1 – (C); Versão 2 – (A)

8.3. .... 12 pontos

A resposta deve apresentar os elementos seguintes:

- Mede-se a massa da esfera com a balança, mede-se a altura do ponto de partida da esfera com a régua e mede-se o módulo da velocidade da esfera quando esta chega à base da rampa com o sensor de velocidade (ou equivalente);
- Com a massa da esfera e com a altura inicial, calcula-se a energia mecânica inicial [da esfera] e, com a massa da esfera e com o módulo da velocidade, calcula-se a energia mecânica final [da esfera] (ou equivalente);
- Se a energia mecânica inicial [do sistema *esfera + Terra*] for igual à sua energia mecânica final, há conservação da energia mecânica do sistema (ou equivalente).

Nível	Descritor de desempenho	Pontuação
5	Apresenta os três elementos. Evidencia articulação entre os elementos e utilização de linguagem científica adequada.	12
4	Apresenta os três elementos. Evidencia falhas na articulação entre os elementos e/ou na utilização de linguagem científica.	10
3	Apresenta apenas dois elementos. Evidencia articulação entre os elementos e utilização de linguagem científica adequada. OU Apresenta os três elementos, sem referir o instrumento de medida associado a cada medição e/ou sem explicitar como são determinadas as energias mecânicas inicial e final da esfera. Evidencia articulação entre os elementos e utilização de linguagem científica adequada.	8
2	Apresenta apenas dois elementos. Evidencia falhas na articulação entre os elementos e/ou na utilização de linguagem científica. OU Apresenta os três elementos, sem referir o instrumento de medida associado a cada medição e/ou sem explicitar como são determinadas as energias mecânicas inicial e final da esfera. Evidencia falhas na articulação entre os elementos e/ou na utilização de linguagem científica.	6
1	Apresenta apenas um dos dois primeiros elementos. Evidencia utilização de linguagem científica adequada. OU Apresenta dois elementos, sem referir o instrumento de medida associado a cada medição e/ou sem explicitar como são determinadas as energias mecânicas inicial e final da esfera. Evidencia articulação entre os elementos e utilização de linguagem científica adequada.	4

8.4. .... 10 pontos

Versão 1 – (a) → (3); (b) → (2); (c) → (1); (d) → (3)

Versão 2 – (a) → (2); (b) → (3); (c) → (1); (d) → (2)

Nível	Descritor de desempenho	Pontuação
3	Completa o texto com as quatro opções corretas.	10
2	Completa o texto com apenas três opções corretas.	7
1	Completa o texto com apenas duas opções corretas.	4

Versão 1 – (A); Versão 2 – (D)

**COTAÇÕES**

As pontuações obtidas nas respostas a estes 15 itens da prova contribuem obrigatoriamente para a classificação final.	<b>1.1.</b>	<b>1.3.</b>	<b>2.3.</b>	<b>2.4.</b>	<b>3.</b>	<b>4.1.</b>	<b>4.2.</b>	<b>5.1.</b>	<b>5.2.</b>	<b>7.1.</b>	<b>7.2.</b>	<b>8.1.</b>	<b>8.3.</b>	<b>8.4.</b>	<b>8.5.</b>	<b>Subtotal</b>
Cotação (em pontos)	10	10	12	10	12	10	10	10	10	10	12	12	12	10	10	<b>160</b>
Destes 8 itens, contribuem para a classificação final da prova os 4 itens cujas respostas obtenham melhor pontuação.	<b>1.2.</b>	<b>1.4.</b>	<b>2.1.</b>	<b>2.2.</b>	<b>6.1.</b>	<b>6.2.</b>	<b>7.3.</b>	<b>8.2.</b>	<b>Subtotal</b>							
Cotação (em pontos)	4 x 10 pontos															<b>40</b>
<b>TOTAL</b>																<b>200</b>