

INFORMAÇÃO - PROVA DE EQUIVALÊNCIA À FREQUÊNCIA  
**Química**

2019

**Prova 342**

**12.º Ano de Escolaridade**

O presente documento divulga informação relativa à prova de equivalência à frequência do ensino secundário da disciplina de **Química**, a realizar em 2019, nomeadamente:

- Objeto de avaliação;
- Caracterização da prova;
- Material;
- Duração;
- Critérios gerais de classificação.

**Objeto de avaliação**

A prova a que esta informação se refere (prova escrita e prova prática) incide nos conhecimentos e nas competências enunciadas no programa e nas Metas Curriculares de química em vigor (homologado em 2001 e em 2014, respetivamente).

A prova escrita e prática permitem avaliar as competências, que decorrem dos objetivos gerais enunciados no programa da disciplina, bem como os conteúdos aí enunciados, que são passíveis de avaliação numa prova escrita de duração limitada. Essas competências são as seguintes:

- Conhecimento/compreensão de conceitos incluídos no Programa da disciplina;
- Compreensão das relações existentes entre aqueles conceitos e que permitiram estabelecer princípios, leis e teorias;
- Aplicação dos conceitos e das relações entre eles a situações e a contextos diversificados;
- Seleção, análise, interpretação e avaliação críticas de informação apresentada sob a forma de textos, gráficos, tabelas, etc., sobre situações concretas, de natureza diversa, nomeadamente, relativa a atividades experimentais;
- Produção e comunicação de raciocínios demonstrativos em situações e contextos diversificados;
- Comunicação de ideias por escrito.

A prova permite avaliar o desempenho destas competências gerais e das competências específicas da disciplina, adquiridas pelos alunos ao longo do 12.º ano. Essas competências específicas são as que decorrem da operacionalização dos objetivos de aprendizagem que, procurando refletir o que é essencial e estruturante, são enunciados nas várias subunidades do Programa, para cada um dos tópicos a abordar.

**Caracterização da prova**

A prova é constituída por duas partes, uma primeira teórica e uma segunda, experimental. Cada uma das partes é cotada para 200 pontos, sendo a nota final a ponderação de 70% e 30% respetivamente teórica e experimental.

As respostas aos itens podem requerer a mobilização de conhecimentos e de capacidades relativos a mais do que um dos domínios/subdomínios do programa. Neste sentido, a prova avalia aprendizagens de forma integrada e articulada.

Os itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como textos, tabelas, gráficos, fotografias e esquemas. A sequência dos itens pode não corresponder à sequência dos domínios e subdomínios do programa. A distribuição da cotação pelos domínios/subdomínios do programa apresenta-se no Quadro 1.

**Quadro 1- Valorização dos conteúdos programáticos na prova**

	Domínios/Subdomínios		Cotação por item (em pontos)
Teórica	Metais e ligas metálicas	Estrutura e propriedades dos metais	80-100
		Degradação dos metais	
		Metais, ambiente e vida	
	Combustíveis e ambiente	Combustíveis fósseis: o carvão, o crude e o gás natural	80-100
		De onde vem a energia dos combustíveis	
	Plásticos	Os plásticos e os materiais poliméricos	10-30
Polímeros sintéticos e a indústria dos polímeros			
Novos materiais			
Experimental	Metais e ligas metálicas		200

A prova pode incluir itens cuja resolução implique a utilização da calculadora. A prova inclui itens de seleção (de escolha múltipla) e itens de construção (de resposta curta, de resposta restrita e de cálculo). Cada grupo pode incluir itens de diferentes tipos.

A tipologia dos itens, o seu número e a cotação por item apresentam-se no quadro 2.

**Quadro 2- Tipologia, número de itens e respetiva cotação**

Tipologia de itens			Nº de itens	Cotação por item (em pontos)
Teórica	Itens de seleção	Escolha múltipla	8 a 12	8
		Itens de construção	Resposta curta	6 a 10
	Resposta restrita		2 a 4	8 a 10
	Cálculo		1 a 3	12 a 18
Prática	Montagem experimental; execução de técnicas laboratoriais; normas de higiene e segurança		60	
	Recolha de dados, construção de tabelas, gráficos, cálculos		70	
	Exploração da atividade experimental		70	

A prova inclui uma tabela de constantes, um formulário e uma tabela periódica (Anexos 1, 2 e 3).

### Material (prova escrita e prática)

Como material de escrita, apenas pode ser usada caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta. As respostas são registadas em folha própria, fornecida pelo estabelecimento de ensino (modelo oficial). O examinando deve ser portador de material de desenho e de medição (lápis, borracha e régua). O examinando deve ainda ser portador de uma calculadora científica, sem capacidades gráficas, não alfanumérica e não programável, que disponha, no mínimo, das seguintes potencialidades:

- potenciação;
- raiz quadrada e raiz cúbica;
- funções trigonométricas (seno, cosseno e tangente) e respetivas funções inversas;

- função logaritmo (de base 10) e função inversa (10x);
  - possibilidade de escrever números em notação científica.
- Não é permitido o uso de corretor.

Para a prova prática terá que usar bata.

## Duração

A **Prova Escrita** tem a duração de **90 minutos**. A **Prova Prática** tem a duração de **90 minutos** e um período de **tolerância** de **30 minutos**.

## Critérios gerais de classificação

A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos de classificação apresentados para cada item e é expressa por um número inteiro. As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos.

## Itens de seleção

Escolha Múltipla

A cotação total do item só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a única opção correta.

São classificadas com zero pontos as respostas em que seja assinalada:

- uma opção incorreta;
- mais do que uma opção;
- não há lugar a classificações intermédias.

## Itens de construção

### Resposta Curta

As respostas são classificadas de acordo com os elementos solicitados e apresentados.

### Resposta restrita

Os critérios de classificação dos itens de resposta restrita apresentam-se organizados por níveis de desempenho. A cada nível de desempenho corresponde uma dada pontuação. É classificada com zero pontos qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho no domínio específico da disciplina. A classificação das respostas centra-se nos tópicos de referência, tendo em conta o rigor científico dos conteúdos e a organização lógico-temática das ideias expressas no texto elaborado. No item de desenvolvimento, 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 a seguir descritos.

Níveis	Descritores
3	Composição bem estruturada, sem erros de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, ou com erros esporádicos, cuja gravidade não implique perda de inteligibilidade e/ou de sentido.
2	Composição razoavelmente estruturada, 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, com erros graves de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, cuja gravidade implique perda frequente de inteligibilidade e/ou de sentido.

## Cálculo

Os critérios de classificação das respostas aos itens de cálculo apresentam-se organizados por níveis de desempenho. A cada nível de desempenho corresponde uma dada pontuação.

A classificação das respostas 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.

É classificada com zero pontos qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho relacionado com a consecução das etapas.

Os níveis de desempenho relacionados com o tipo de erros cometidos correspondem aos seguintes descritores.

Níveis	Descritores
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 incorreta de dados, 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\*, 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.

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

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

## Anexo 1 -Tabela de constantes

Velocidade de propagação da luz no vácuo.....  $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

Constante de Avogadro .....  $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Produto iónico da água (a 25 °C).....  $K_w = 1,00 \times 10^{-14}$

Volume molar de um gás (PTN) .....  $V_m = 22,4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$

## Formulário

---

- **Quantidades, massas e volumes** .....  $m = n M$   
 $m$  – massa .....  $N = n N_A$   
 $n$  – quantidade de matéria .....  $V = n V_m$   
 $M$  – massa molar .....  $\rho = \frac{m}{V}$   
 $N$  – número de entidades  
 $N_A$  – constante de Avogadro  
 $V$  – volume  
 $V_m$  – volume molar  
 $\rho$  – massa volúmica
- **Soluções e dispersões** .....  $c = \frac{n}{V}$   
 $c$  – concentração de solução .....  $x_A = \frac{n_A}{n_{\text{total}}}$   
 $n$  – quantidade de matéria  
 $V$  – volume de solução  
 $x$  – fração molar
- **Relação entre pH e concentração de  $\text{H}_3\text{O}^+$**  .....  $\text{pH} = -\log \{[\text{H}_3\text{O}^+]/\text{mol dm}^{-3}\}$
- **Absorvência de solução** .....  $A = \varepsilon \ell c$   
 $\varepsilon$  – absorvidade  
 $\ell$  – percurso óptico da radiação na amostra de solução  
 $c$  – concentração de solução
- **Energia transferida sob a forma de calor** .....  $Q = m c \Delta T$   
 $c$  – capacidade térmica mássica  
 $m$  – massa  
 $\Delta T$  – variação de temperatura
- **Entalpia** .....  $H = U + PV$   
 $U$  – energia interna  
 $P$  – pressão  
 $V$  – volume
- **Equação de estado dos gases ideais** .....  $PV = nRT$   
 $P$  – pressão  
 $V$  – volume  
 $n$  – quantidade de substância (gás)  
 $R$  – constante dos gases  
 $T$  – temperatura absoluta
- **Conversão da temperatura (de grau Celsius para kelvin)** .....  $T / \text{K} = \theta / ^\circ\text{C} + 273,15$   
 $T$  – temperatura absoluta  
 $\theta$  – temperatura Celsius

TABELA PERIÓDICA

18																	
Número atômico																	
Elemento																	
Massa atômica relativa																	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
H 1,01	He 4,00	Li 6,94	Be 9,01	B 10,81	C 12,01	N 14,01	O 16,00	F 19,00	Ne 20,18	Na 22,99	Mg 24,31	Al 26,98	Si 28,09	P 30,97	S 32,07	Cl 35,45	Ar 39,95
K 39,10	Ca 40,08	Sc 44,96	Ti 47,87	V 50,94	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni 58,69	Cu 63,55	Zn 65,41	Ga 69,72	Ge 72,64	As 74,92	Se 78,96	Br 79,90	Kr 83,80
Rb 85,47	Sr 87,62	Y 88,91	Zr 91,22	Nb 92,91	Mo 95,94	Tc 97,91	Ru 101,07	Rh 102,91	Pd 106,42	Ag 107,87	Cd 112,41	In 114,82	Sn 118,71	Sb 121,76	Te 127,60	I 126,90	Xe 131,29
Cs 132,91	Ba 137,33	Lantanídeos 57-71	Hf 178,49	Ta 180,95	W 183,84	Re 186,21	Os 190,23	Ir 192,22	Pt 195,08	Au 196,97	Hg 200,59	Tl 204,38	Pb 207,21	Bi 208,98	Po [208,98]	At [209,99]	Rn [222,02]
Fr [223]	Ra [226]	Actínídeos 89-103	Rf [261]	Db [262]	Sg [266]	Bh [264]	Hs [277]	Mt [268]	Ds [271]	Rg [272]							
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71			
La 138,91	Ce 140,12	Pr 140,91	Nd 144,24	Pm [145]	Sm 150,36	Eu 151,96	Gd 157,25	Tb 158,92	Dy 162,50	Ho 164,93	Er 167,26	Tm 168,93	Yb 173,04	Lu 174,98			
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103			
Ac [227]	Th 232,04	Pa 231,04	U 238,03	Np [237]	Pu [244]	Am [243]	Cm [247]	Bk [247]	Cf [251]	Es [252]	Fm [257]	Md [258]	No [259]	Lr [262]			