



<b>INFORMAÇÃO:</b>	Prova de Equivalência à Frequência		
<b>DISCIPLINA:</b>	Química		
<b>CÓDIGO DE PROVA:</b>	Prova 342		
<b>TIPO DE PROVA:</b>	Escrita + Prática		
<b>NÍVEL DE ENSINO/ANO:</b>	Ensino Secundário/ 12º Ano		
<b>DURAÇÃO:</b>	Prova Escrita: 90 minutos Prova Prática: 90 minutos	<b>TOLERÂNCIA:</b>	Prova escrita :s/ tolerância Prova prática: 30 minutos de tolerância

**ÍNDICE:**

- 1. Objeto de avaliação**
- 2. Características e estrutura**
- 3. Critérios gerais de classificação**
- 4. Material autorizado**
- 5. Duração**

## 1. Objeto de avaliação

As provas Escrita e Prática a que esta informação se refere incidem nos conhecimentos e nas competências enunciadas no programa da disciplina de Química do 12.º ano, incidindo sobre as três Unidades Temáticas que constam do programa:

Unidade I – Metais e ligas metálicas

Unidade II – Combustíveis, energia e ambiente

Unidade III – Plásticos, vidros e novos materiais

As competências a avaliar, que decorrem das metas curriculares enunciadas no programa, são as seguintes:

Conhecimento/compreensão de conceitos, incluídos no programa de Química;

Compreensão das relações existentes entre 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;

Conhecimento/aplicação de regras de segurança adequadas às atividades laboratoriais;

Identificação/seleção do material adequado;

Conhecimento/aplicação de técnicas inerentes à realização da atividade laboratorial em causa;

Correta medição de grandezas físicas e correta aquisição de dados experimentais.

## 2. Características e estrutura

A prova escrita pode ter duas versões.

A prova está organizada por grupos de itens.

Os grupos de itens e/ou alguns dos itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como, por exemplo, textos, figuras, tabelas e gráficos.

Os grupos podem conter um número diferente de itens relativos a cada uma das unidades temáticas que constam no programa.

Cada grupo pode incluir itens de diferentes tipos.

A estrutura da prova escrita sintetiza-se nos Quadros 1 e 2.

### Quadro 1 – Valorização das unidades programáticas na prova

Unidades/Conteúdos		Cotação (em pontos)
Unidade I	Metais e ligas metálicas	80 a 120
Unidade II	Combustíveis, energia e ambiente	50 a 80
Unidade III	Plásticos, vidros e novos materiais	20 a 50

**Quadro 2 – Tipologia, número de itens e cotação**

Tipologia de itens		Número de itens	Cotação por item (em pontos)
ITENS DE SELEÇÃO	Escolha múltipla	4 a 10	8
	Associação	1 a 3	6 a 10
ITENS DE CONSTRUÇÃO	Resposta curta	1 a 4	6
	Resposta restrita	2 a 4	10 a 12
		1 a 3	15
	Cálculo	1 a 4	8 a 10
		1 a 4	12 a 15
		1	20

Alguns itens/grupo de itens podem envolver a mobilização de aprendizagens relativas a mais do que uma das unidades temáticas do programa.

As provas, escrita e prática, incluem a tabela de constantes, o formulário, e a tabela periódica, anexos a este documento.

A prova escrita corresponde a 70% da classificação global da respetiva prova (200 pontos), distribuída como se indicou no quadro 1.

**Prova Prática:**

A prova prática consiste na realização de uma atividade laboratorial (AL) obrigatória no programa e de um relatório/questões relacionadas com essa atividade.

A prova não inclui itens cuja resolução implique a utilização das potencialidades da calculadora gráfica.

A estrutura da prova prática sintetiza-se no Quadro 3.

**Quadro 3 – Itens laboratoriais e cotação**

Itens laboratoriais		Cotação por item (em pontos)
Execução prática	Seleção de material, montagem, regras de segurança, execução, medições.	70 a 80
Relatório /Questões laboratoriais	Visando regras de segurança, tratamento dos resultados experimentais (pode envolver cálculos, elaboração/interpretação de gráficos ou tabelas) e crítica dos resultados	120 a 130

A prova prática corresponde a 30% da classificação global da respetiva prova (200 pontos), distribuída como foi indicada anteriormente.

### 3. Critérios gerais de classificação

As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos.

Se o examinando responder a um mesmo item mais do que uma vez, não eliminando inequivocamente a(s) resposta(s) que não deseja que seja(m) classificada(s), deve ser considerada apenas a resposta apresentada em primeiro lugar.

Nos itens **em que é solicitada a escrita de uma equação química**, deve ser atribuída a classificação de **zero pontos** se alguma das espécies químicas intervenientes estiver incorretamente escrita, se estiver incorreta em função da reação química em causa ou se a equação não estiver estequiométrica e eletricamente acertada.

A sequência de resolução apresentada para cada item deve ser interpretada como uma das sequências possíveis. Deverá ser atribuída a mesma cotação se, em alternativa, for apresentada outra igualmente correta, desde que esteja de acordo com as condições apresentadas.

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.

No caso de a prova apresentar duas versões, a ausência de indicação inequívoca da versão da prova implica a classificação com zero pontos de todas as respostas aos itens de escolha múltipla.

#### Itens de seleção

##### ESCOLHA MULTIPLA

É atribuída a cotação total à resposta correta, sendo as respostas incorretas cotadas com zero pontos. São igualmente classificadas com zero pontos as respostas em que é assinalada 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 ou por etapas. A cada nível de desempenho ou a cada etapa 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.
- O enquadramento das respostas num determinado nível de desempenho contempla aspectos relativos aos conteúdos, à organização lógico-temática e à utilização de terminologia científica.

## CÁLCULO

Os critérios de classificação dos itens de cálculo 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 relacionado com a consecução das etapas.
- 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.
- 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 ou apresentação de unidades incorretas 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, 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.
- A sequência de resolução apresentada para cada item deve ser interpretada como uma das sequências possíveis. Deverá ser atribuída a mesma cotação se, em alternativa, for apresentada outra igualmente correta.
- As cotações parcelares só deverão ser tomadas em consideração quando a resolução não estiver totalmente correta.
- Se a resolução de um item apresentar erro exclusivamente imputável à resolução do item anterior, deverá atribuir-se, ao item em questão, a cotação integral.
- Os erros de tipo 1 terão a penalização de um ponto.
- A penalização por erros de tipo 2 está indicada nas cotações parcelares.

#### **4. Material autorizado**

Utilizar apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

- Pode utilizar máquina de calcular científica ou gráfica e alfanumérica em modo “exame”, de acordo com a legislação.
- Pode utilizar régua ou esquadro.
- É interdito o uso de lápis, «esferográfica-lápis» e de corretor.
- É obrigatória a utilização de bata na prova prática.

#### **5. Duração**

A prova escrita tem a duração de 90 minutos sem tolerância.

A prova prática tem a duração de 90 minutos com 30 minutos de tolerância.

**Anexo I**

Constantes

Constante de Avogadro	$N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Constante de Planck	$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s}$
Constante dos gases ideais	$R = 0,082 \text{ atm dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ $R = 8,31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
Velocidade de propagação da luz no vácuo	$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Volume molar de um gás	$V_m = 22,4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$

Formulário

• **Quantidade de substância**.....  $n = \frac{m}{M}$

$M$  – massa molar  
 $m$  – massa

• **Número de partículas**.....  $N = n N_A$

$n$  – quantidade de substância  
 $N_A$  – constante de Avogadro

• **Massa volúmica**.....  $\rho = \frac{m}{V}$

$m$  – massa  
 $V$  – volume

• **Concentração de solução**.....  $c = \frac{n}{V}$

$n$  – quantidade de substância (soluto)  
 $V$  – volume de solução

• **Grau de ionização/dissociação** .....

.....  $\alpha = \frac{n}{n_0}$

$n$  – quantidade de substância ionizada/dissociada  
 $n_0$  – quantidade de substância dissolvida

• **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

• **Relação entre pH e a concentração de  $\text{H}_3\text{O}^+$**

$\text{pH} = -\log \{ [\text{H}_3\text{O}^+] / \text{mol dm}^{-3} \}$

Anexo II

Tabela Periódica

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

		Número atómico															
		Elemento															
		Massa atómica relativa															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 <b>H</b> 1,01																	2 <b>He</b> 4,00
3 <b>Li</b> 6,94	4 <b>Be</b> 9,01														8 <b>O</b> 16,00	9 <b>F</b> 19,00	10 <b>Ne</b> 20,18
11 <b>Na</b> 22,99	12 <b>Mg</b> 24,31														16 <b>S</b> 32,07	17 <b>Cl</b> 35,45	18 <b>Ar</b> 39,95
19 <b>K</b> 39,10	20 <b>Ca</b> 40,08	21 <b>Sc</b> 44,96	22 <b>Ti</b> 47,87	23 <b>V</b> 50,94	24 <b>Cr</b> 52,00	25 <b>Mn</b> 54,94	26 <b>Fe</b> 55,85	27 <b>Co</b> 58,93	28 <b>Ni</b> 58,69	29 <b>Cu</b> 63,55	30 <b>Zn</b> 65,41	31 <b>Ga</b> 69,72	32 <b>Ge</b> 72,64	33 <b>As</b> 74,92	34 <b>Se</b> 78,96	35 <b>Br</b> 79,90	36 <b>Kr</b> 83,80
37 <b>Rb</b> 85,47	38 <b>Sr</b> 87,62	39 <b>Y</b> 88,91	40 <b>Zr</b> 91,22	41 <b>Nb</b> 92,91	42 <b>Mo</b> 95,94	43 <b>Tc</b> 97,91	44 <b>Ru</b> 101,07	45 <b>Rh</b> 102,91	46 <b>Pd</b> 106,42	47 <b>Ag</b> 107,87	48 <b>Cd</b> 112,41	49 <b>In</b> 114,82	50 <b>Sn</b> 118,71	51 <b>Sb</b> 121,76	52 <b>Te</b> 127,60	53 <b>I</b> 126,90	54 <b>Xe</b> 131,29
55 <b>Cs</b> 132,91	56 <b>Ba</b> 137,33	57-71 Lantanídeos	72 <b>Hf</b> 178,49	73 <b>Ta</b> 180,95	74 <b>W</b> 183,84	75 <b>Re</b> 186,21	76 <b>Os</b> 190,23	77 <b>Ir</b> 192,22	78 <b>Pt</b> 195,08	79 <b>Au</b> 196,97	80 <b>Hg</b> 200,59	81 <b>Tl</b> 204,38	82 <b>Pb</b> 207,21	83 <b>Bi</b> 208,98	84 <b>Po</b> [208,98]	85 <b>At</b> [209,99]	86 <b>Rn</b> [222,02]
87 <b>Fr</b> [223]	88 <b>Ra</b> [226]	89-103 Actinídeos	104 <b>Rf</b> [261]	105 <b>Db</b> [262]	106 <b>Sg</b> [266]	107 <b>Bh</b> [264]	108 <b>Hs</b> [277]	109 <b>Mt</b> [268]	110 <b>Ds</b> [271]	111 <b>Rg</b> [272]							
		57 <b>La</b> 138,91	58 <b>Ce</b> 140,12	59 <b>Pr</b> 140,91	60 <b>Nd</b> 144,24	61 <b>Pm</b> [145]	62 <b>Sm</b> 150,36	63 <b>Eu</b> 151,96	64 <b>Gd</b> 157,25	65 <b>Tb</b> 158,92	66 <b>Dy</b> 162,50	67 <b>Ho</b> 164,93	68 <b>Er</b> 167,26	69 <b>Tm</b> 168,93	70 <b>Yb</b> 173,04	71 <b>Lu</b> 174,98	
		89 <b>Ac</b> [227]	90 <b>Th</b> 232,04	91 <b>Pa</b> 231,04	92 <b>U</b> 238,03	93 <b>Np</b> [237]	94 <b>Pu</b> [244]	95 <b>Am</b> [243]	96 <b>Cm</b> [247]	97 <b>Bk</b> [247]	98 <b>Cf</b> [251]	99 <b>Es</b> [252]	100 <b>Fm</b> [257]	101 <b>Md</b> [258]	102 <b>No</b> [259]	103 <b>Lr</b> [262]	