



<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/ 12.º 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 programável em modo “*exame*”.
- Pode utilizar régua ou esquadro.
- É interdito o uso de lápis, «esferográfica-lápis» e de corretor.
- Obrigatório utilizar 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 soluça

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

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

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

• **Absorvência de solução** .....  $A = \varepsilon \ell c$

$\varepsilon$  – absortividade  
 $\ell$  – 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

																		18
																2	He 4,00	
																10	Ne 20,18	
																9	F 19,00	
																8	O 16,00	
																7	N 14,01	
																6	C 12,01	
																5	B 10,81	
																13	Al 26,98	
																14	Si 28,09	
																15	P 30,97	
																16	S 32,07	
																17	Cl 35,45	
																18	Ar 39,95	
																36	Kr 83,80	
																54	Xe 131,29	
																86	Rn [222,02]	
																31	Ga 69,72	
																32	Ge 72,64	
																33	As 74,92	
																34	Se 78,96	
																35	Br 79,90	
																51	Sb 121,76	
																52	Te 127,60	
																83	Bi 208,98	
																84	Po [208,98]	
																85	At [209,99]	
																49	In 114,82	
																50	Sn 118,71	
																82	Pb 207,21	
																81	Tl 204,38	
																29	Cu 63,55	
																30	Zn 65,41	
																47	Ag 107,87	
																48	Cd 112,41	
																80	Hg 200,59	
																79	Au 196,97	
																111	Rg [272]	
																28	Ni 58,69	
																27	Co 58,93	
																45	Rh 102,91	
																46	Pd 106,42	
																78	Pt 195,08	
																77	Ir 192,22	
																109	Mt [268]	
																26	Fe 55,85	
																25	Mn 54,94	
																44	Ru 101,07	
																43	Tc 97,91	
																76	Os 190,23	
																75	Re 186,21	
																108	Hs [277]	
																24	Cr 52,00	
																23	V 50,94	
																42	Mo 95,94	
																41	Nb 92,91	
																74	W 183,84	
																73	Ta 180,95	
																106	Bh [264]	
																107	Ob [266]	
																105	Db [262]	
																104	Rf [261]	
																57-71	Lantanídeos	
																89-103	Actinídeos	
																110	Ds [271]	
																64	Gd 157,25	
																65	Tb 158,92	
																66	Dy 162,50	
																67	Ho 164,93	
																68	Er 167,26	
																69	Tm 168,93	
																70	Yb 173,04	
																71	Lu 174,98	
																97	Bk [247]	
																96	Cm [247]	
																95	Am [243]	
																94	Pu [244]	
																93	Np [237]	
																92	U 238,03	
																91	Pa 231,04	
																90	Th 232,04	
																89	Ac [227]	
																101	Md [258]	
																102	No [259]	
																103	Lr [262]	
																100	Fm [257]	
																99	Es [252]	
																98	Cf [251]	