

INFORMAÇÃO - PROVA DE EQUIVALÊNCIA À FREQUÊNCIA - 1ª/2ªFASE

ENSINO SECUNDÁRIO

Disciplina: **QUÍMICA**

Prova **342** | 2023

Tipo de prova: **Escrita**

Duração da Prova: **90 minutos**

12º Ano de Escolaridade

1. Objeto de avaliação

A prova tem por referência o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória e as Aprendizagens Essenciais de Química para o 12º ano e permite avaliar a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita de duração limitada, nomeadamente: – conhecimento e compreensão de conceitos, leis e teorias que descrevem, explicam e preveem fenómenos, e que fundamentam a sua aplicação em situações e contextos diversificados; – seleção, análise, interpretação e avaliação crítica de informação relativa a situações concretas; – produção de representações variadas da informação científica, apresentação de raciocínios demonstrativos e comunicação de ideias em situações e contextos diversificados. Na prova, são avaliadas aprendizagens relativas a todos os domínios das Aprendizagens Essenciais.

2. Características e estrutura da prova

A prova escrita é constituída por seis grupos de igual cotação (40 pontos).

- O aluno **apenas tem de realizar cinco dos seis grupos** propostos.
- Os itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como, por exemplo, textos, tabelas de dados, gráficos, fotografias e esquemas.
- A prova é cotada para 200 pontos (40 pontos por cada um dos cinco grupos a selecionar).
- A tipologia de itens, o número de itens e a cotação por item apresentam-se no quadro seguinte:

Tipologia de itens		Número de itens	Cotação por item (em pontos)
Itens de seleção	Escolha múltipla, Associação, ...	6 a 18	8
	Resposta curta	2 a 10	8
Itens de construção	Resposta restrita	2 a 8	12
		1 a 4	16

- As respostas aos itens de resposta curta podem envolver, por exemplo, a apresentação de uma palavra, de uma expressão, de uma frase, de um número, de uma equação ou de uma fórmula.
- As respostas aos itens de resposta restrita podem envolver a produção de um texto com apresentação de uma explicação, de uma previsão, de uma justificação ou de uma conclusão; ou podem envolver a realização de cálculos e a apresentação de justificações ou de conclusões.
- Os alunos têm acesso a uma tabela de constantes, a um formulário e à Tabela Periódica, semelhante ao fornecido em exames nacionais.

3. 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.

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

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.

Itens de construção

Nos **itens de resposta curta**, a cotação do item só é atribuída às respostas totalmente corretas. Poderão ser atribuídas pontuações a respostas parcialmente corretas, de acordo com os critérios específicos.

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. Se permanecerem dúvidas quanto ao nível a atribuir, deve optar-se pelo nível mais elevado de entre os dois tidos em consideração. Qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho é classificada com zero pontos.

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 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 (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.

O aluno 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.

Os níveis de desempenho relacionados com o tipo de erros cometidos e as desvalorizações associadas a cada um dos níveis são apresentados no quadro seguinte:

Níveis	Descritores	Desvalorização (pontos)
4	Ausência de erros.	0
3	Apenas erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.	1
2	Apenas um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	2
1	Mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	4

Na atribuição dos níveis de desempenho acima descritos, os erros cometidos só são contabilizados nas etapas que venham a ser consideradas para a classificação da resposta.

Caso as respostas a este tipo de itens contenham elementos contraditórios, são consideradas para efeito de classificação apenas as etapas que não apresentem esses elementos.

4. Material

Como material de escrita, apenas pode ser usada caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

Não é permitido o uso de corretor ou de “esferográfica-lápis”

O aluno deve ser portador de régua e de uma calculadora científica ou gráfica em conformidade com o ofício circular S-DGE/2020/222.

As respostas são registadas em folha própria, fornecida pela escola.

5. Duração

A **Componente Escrita** tem a duração de **90 minutos**.

Nota: A classificação final (CF) da disciplina é dada pela média ponderada e arredondada às unidades das classificações obtidas na CE e na CP, calculada por:

$$CF = 0,7 \times CE + 0,3 \times CP$$

ANEXO

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	$R = 0,0821 \text{ atm dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ $R = 8,31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
Velocidade de propagação da luz no vazio	$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

Série eletroquímica

Semirreação					
Oxidante			Redutor		$E^\circ_{\text{redução}} \text{ (V)}$
$\text{Li}^+(\text{aq})$	+	e^-	\rightleftharpoons	Li(s)	-3,05
$\text{K}^+(\text{aq})$	+	e^-	\rightleftharpoons	K(s)	-2,93
$\text{Ba}^{2+}(\text{aq})$	+	$2e^-$	\rightleftharpoons	Ba(s)	-2,90
$\text{Ca}^{2+}(\text{aq})$	+	$2e^-$	\rightleftharpoons	Ca(s)	-2,87
$\text{Na}^+(\text{aq})$	+	e^-	\rightleftharpoons	Na(s)	-2,71
$\text{Mg}^{2+}(\text{aq})$	+	$2e^-$	\rightleftharpoons	Mg(s)	-2,37
$\text{Be}^{2+}(\text{aq})$	+	$2e^-$	\rightleftharpoons	Be(s)	-1,85
$\text{Al}^{3+}(\text{aq})$	+	$3e^-$	\rightleftharpoons	Al(s)	-1,66
$\text{Mn}^{2+}(\text{aq})$	+	$2e^-$	\rightleftharpoons	Mn(s)	-1,18
$\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$	+	$2e^-$	\rightleftharpoons	Zn(s)	-0,76
$\text{Cr}^{3+}(\text{aq})$	+	$3e^-$	\rightleftharpoons	Cr(s)	-0,74
$\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$	+	$2e^-$	\rightleftharpoons	Fe(s)	-0,44
$\text{Cd}^{2+}(\text{aq})$	+	$2e^-$	\rightleftharpoons	Cd(s)	-0,40
$\text{Co}^{2+}(\text{aq})$	+	$2e^-$	\rightleftharpoons	Co(s)	-0,28
$\text{Ni}^{2+}(\text{aq})$	+	$2e^-$	\rightleftharpoons	Ni(s)	-0,25
$\text{Sn}^{2+}(\text{aq})$	+	$2e^-$	\rightleftharpoons	Sn(s)	-0,14
$\text{Pb}^{2+}(\text{aq})$	+	$2e^-$	\rightleftharpoons	Pb(s)	-0,13
$2\text{H}^+(\text{aq})$	+	$2e^-$	\rightleftharpoons	$\text{H}_2(\text{g})$	0,00
$\text{Sn}^{4+}(\text{aq})$	+	$2e^-$	\rightleftharpoons	$\text{Sn}^{2+}(\text{aq})$	+0,13
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$	+	e^-	\rightleftharpoons	$\text{Cu}^+(\text{aq})$	+0,15
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$	+	$2e^-$	\rightleftharpoons	Cu(s)	+0,34
$\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$	+	e^-	\rightleftharpoons	$\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$	+0,77
$\text{Ag}^+(\text{aq})$	+	e^-	\rightleftharpoons	Ag(s)	+0,80
$\text{Br}_2(\ell)$	+	$2e^-$	\rightleftharpoons	$2\text{Br}^-(\text{aq})$	+1,07
$\text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+(\text{aq})$	+	$4e^-$	\rightleftharpoons	$2\text{H}_2\text{O}$	+1,23
$\text{Cl}_2(\text{g})$	+	$2e^-$	\rightleftharpoons	$2\text{Cl}^-(\text{aq})$	+1,36
$\text{Au}^{3+}(\text{aq})$	+	$3e^-$	\rightleftharpoons	Au(s)	+1,50
$\text{F}_2(\text{g})$	+	$2e^-$	\rightleftharpoons	$2\text{F}^-(\text{aq})$	+2,87

FORMULÁRIO

- Quantidade de substância $n = \frac{m}{M}$
- Número de partículas $N = n N_A$
- Massa volúmica $\rho = \frac{m}{V}$
- Concentração de solução..... $c = \frac{n}{V}$
- Relação entre pH e a concentração de H_3O^+ $pH = -\log [H_3O^+]$
- Frequência de uma radiação electromagnética $f = \frac{c}{\lambda}$
- Energia de uma radiação electromagnética (por fotão) $E = h f$
- Relação entre E_0 e K para reações redox $E_0 = \left(\frac{0,0591}{n}\right) \log K$
- Equação de Nernst $E - E_0 = -\left(\frac{0,0591}{n}\right) \log Q$
- Absorvência da solução $A = \varepsilon c \ell$
- Momento dipolar (módulo) $|\vec{\mu}| = |\delta| r$
- Energia transferida sob a forma de calor $Q = m c \Delta T$
- Entalpia $H = U + P V$
- Equação dos gases ideais $P V = n R T$
- Conversão de temperatura (de graus Celsius para Kelvin) $T (K) = \Theta (^\circ C) + 273,15$



TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

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 32,06		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 65,38		Ga 69,72		Ge 72,63		As 74,92		Se 78,97		Br 79,90		Kr 83,80																																																																																																																																	
Rb 85,47		Sr 87,62		Y 88,91		Zr 91,22		Nb 92,91		Mo 95,95		Tc 98,91		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		La 138,91		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 207,2		Bi 208,98		Po 209		At 210		Rn 222																																																																																																																																	
Fr 223		Ra 226		Ac 227		Rf 261		Db 262		Sg 266		Bh 264		Hs 277		Mt 268		Ds 288		Rg 281		Cn 285		Nh 284		Fl 286		Mc 288		Lv 293		Ts 294		Og 294																																																																																																																																	
La 138,91		Ce 140,12		Pr 140,91		Nd 144,24		Pm 145		Sm 150,36		Eu 151,96		Gd 157,25		Tb 158,93		Dy 162,50		Ho 164,93		Er 167,26		Tm 168,93		Yb 173,05		Lu 174,97																																																																																																																																							
Ac 227		Th 232,04		Pa 231,04		U 238,03		Np 237		Pu 244		Am 243		Cm 250		Bk 247		Cf 251		Es 252		Fm 257		Md 258		No 259		Lr 260																																																																																																																																							