



REPÚBLICA PORTUGUESA

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA
E INOVAÇÃO

Ano letivo 2023/2024

Ensino Secundário – 1^a e 2^a Fase

Disciplina de *Química* – 342

Informação Prova de Equivalência à Frequência

(Despacho Normativo n.º 4/2024, de 21 de fevereiro)

1. Introdução

- O presente documento divulga informação relativa à prova de equivalência à frequência do ensino secundário da disciplina de Química, do 12.º ano, a realizar em 2024.

2. 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 12.º ano.

- Pretende avaliar a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita e prática de duração limitada, nomeadamente:
- Conhecimento/compreensão de conceitos 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, de gráficos, de tabelas, entre outros suportes, sobre situações concretas de natureza diversa, por exemplo, relativas a atividades experimentais;
- Produção e comunicação de raciocínios demonstrativos em situações e em contextos diversificados;
- Comunicação de ideias por escrito;
- Interpretação correta de um protocolo;
- Utilização correta de material de laboratório;
- Execução correta das técnicas de laboratório necessárias à realização de atividades experimentais;
- Apresentação dos resultados com um número adequado de algarismos significativos;
- Apresentação de conclusões a partir de resultados experimentais;
- Crítica de resultados experimentais obtidos;
- Elaboração de um relatório/questões pós laboratoriais.

A valorização relativa dos temas/conteúdos apresenta-se no Quadro 1.

Quadro 1 – Valorização relativa dos temas/conteúdos

Prova	Temas /Conteúdos	Cotação (em pontos)
Teórica (200 pontos)	Metais e ligas metálicas - Estruturas e propriedades dos metais. - Degradação dos metais. - Metais, ambiente e vida.	de 80 a150
	Combustíveis, energia e ambiente - Combustíveis fósseis. - A termodinâmica dos combustíveis.	de 60 a 100
	Plásticos, vidros e novos materiais - Os plásticos e os materiais poliméricos. - Biomateriais.	De 20 a 40
Prática (200 pontos)	Execução de um trabalho prático.	140
	Elaboração do relatório do trabalho / Questões pós-laboratoriais.	60

3. Caracterização da prova

- A prova inclui parte Teórica e parte Prática: Prova Teórica – 70% + Prova Prática – 30%
- Contém conjuntos de itens que têm como suporte informações que podem ser fornecidas sob a forma de textos (artigos de jornal, textos científicos, descrição de experiências), figuras, tabelas e gráficos.
- Os itens podem ser de tipologia diversificada:
- - itens de resposta fechada: curta; escolha múltipla; associação; verdadeiro/ falso.
- - itens de resposta aberta: curta; extensa; extensa orientada.
- Cada conjunto pode incluir itens de diferentes tipologias.
- A sequência dos vários tipos de itens é variável ao longo de um mesmo conjunto e ao longo da prova.
- Realização obrigatória de trabalho prático.
- A prova teórica inclui uma tabela de constantes, um formulário e uma Tabela Periódica.

4. Critérios de classificação

PROVA TEÓRICA

- Às respostas de conteúdo ambíguo ou contraditório não será atribuída qualquer cotação.
- A todas as respostas ilegíveis ou não identificadas será atribuída a cotação de zero pontos.
- Em caso de engano, este deve ser riscado e corrigido à frente, de modo bem legível.
- Nos itens de escolha múltipla ou nas questões de estabelecimento de correspondência, onde é pedida apenas uma opção, se a resposta contiver mais do que uma opção será atribuída a cotação de zero pontos.
- Nos itens de verdadeiro/falso, de associação e correspondência a classificação a atribuir tem em conta o nível de desempenho revelado na resposta.
- Nos itens de verdadeiro/falso serão anuladas as respostas que indiquem todas as opções como verdadeiras ou falsas.

- Nos itens de resposta curta, caso a resposta contenha elementos que excedam o solicitado, só são considerados para efeito de classificação os elementos que satisfaçam o que é pedido, segundo a ordem pela qual são apresentados na resposta. Porém, se os elementos referidos revelarem uma contradição entre si, a cotação a atribuir é de zero pontos.
- Sempre que haja duas respostas ao mesmo item, apenas é cotada a que se apresenta, na prova, em primeiro lugar.
- A classificação das respostas aos itens de resposta aberta tem em conta a utilização adequada da terminologia científica; a utilização de uma escrita clara e rigorosa; a coerência de argumentos na interpretação e explicação de conceitos e/ou factos.
- As respostas, desde que corretas, podem não apresentar exatamente os termos e/ou as expressões constantes dos critérios específicos de classificação, desde que a linguagem usada em alternativa seja adequada e rigorosa.
- Nos itens que envolvam cálculos, é obrigatória a apresentação dos mesmos.
- Consideram-se respostas com resoluções diferentes, desde que igualmente corretas.
- Nos itens que podem ser resolvidos por mais de um processo, caberá ao professor corretor adotar um critério para fracionar as cotações, de modo a contemplar os conhecimentos revelados, quando a resolução não estiver totalmente correta.
- Se a resolução de um item apresentar erro exclusivamente imputável à resolução de um item anterior, será atribuída ao item em questão, a cotação integral.
- As cotações parcelares só se têm em consideração quando a resolução não estiver totalmente correta.
- A ausência de unidades ou a indicação de unidades incorretas, relativamente à grandeza a caracterizar, corresponderá a um desconto de um ponto à cotação total do item.
- No caso de o aluno apenas apresentar o valor do resultado final da questão, sem apresentar os cálculos que lhe permitiram chegar à resposta, não lhe será atribuída qualquer cotação.

PROVA PRÁTICA

- As competências experimentais serão avaliadas, individual e presencialmente, de acordo com o trabalho experimental efetuado, sendo os critérios de avaliação das competências definidas em função desse mesmo trabalho.

5. Material

O examinando apenas poderá usar como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével azul ou preta.

É interdito o uso de “esferográfica-lápis” e de corretor.

As respostas são registadas em folha própria, fornecida pelo estabelecimento de ensino (modelo oficial).

O examinando deverá ser portador de máquina de calcular gráfica. A lista de calculadoras permitidas é a fornecida pela Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular no ano letivo 2023/2024.

O examinando deverá ser portador de bata, para a realização da parte prática.

6. Duração

90 minutos (Prova Teórica)

90 minutos + 30 min tolerância (Prova Prática)

TABELA DE 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 universal 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	$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

Série eletroquímica

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

Aumento do poder oxidante

Aumento do poder redutor

FORMULÁRIO

- **Quantidade de substância**..... $n = \frac{m}{M}$
 m – massa
 M – massa molar
- **Número de partículas**..... $N = nN_A$
 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
- **Grau de ionização/dissociação**..... $\alpha = \frac{n}{n_0}$
 n – quantidade de substância ionizada/dissociada
 n_0 – quantidade de substância dissolvida
- **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 de temperatura (de graus Celsius para Kelvin)**..... $T / K = \theta / ^\circ\text{C} + 273,15$
 T – temperatura absoluta
 θ – temperatura Celsius
- **Relação entre pH e a concentração de H_3O^+** $\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$

TABELA PERIÓDICA

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