

Ano letivo 2021/2022

Ensino Secundário – 1ª e 2ª Fase

Disciplina de *Química* – 342

Informação

Prova de Equivalência à Frequência

1. Introdução

O presente documento divulga informação relativa à prova de equivalência à frequência do ensino secundário da disciplina de Química, a realizar em 2022 pelos alunos que se encontram abrangidos pelos planos de estudo instituídos pelo Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho e com base no Despacho Normativo n.º 7 – A /2022, de 24 de março.

Aspetos relativos à prova:

- Objeto de avaliação;
- Características e estrutura;
- Critérios de classificação;
- Material;
- Duração;
- Tabela de constantes;
- Formulário;
- Tabela Periódica.

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

Temas /Conteúdos		Cotação (em pontos)
Prova Teórica	Metais e ligas metálicas - Estrutura e propriedades dos metais. - Degradação dos metais. - Metais, ambiente e vida.	60 a 90
	Combustíveis, energia e ambiente - Combustíveis fósseis: o carvão, o crude, e o gás natural. - De onde vem a energia dos combustíveis.	60 a 90
	Plásticos, vidros e novos materiais - Os plásticos e os materiais poliméricos. - Polímeros sintéticos e a indústria dos polímeros. - Novos materiais.	20 a 80
Prova Prática	Execução de um trabalho prático.	140
	Elaboração do relatório do trabalho / Questões pós-laboratoriais.	60

Cada uma das provas (escrita e prática) é cotada para 200 pontos.

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

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 permitam chegar à resposta, não lhe será atribuída qualquer cotação.

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 2021/2022.

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

6. Duração

90 minutos (Teórica)

90 minutos + 30 min tolerância (Prática)

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	$R = 0,082 \text{ atm dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ $R = 8,31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
Velocidade de propagação da luz no vácuo	$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

FORMULÁRIO

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

m – massa

M – massa molar

• 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

• Grau de ionização/dissociação..... $\alpha = \frac{n}{n_0}$

n – quantidade de substância ionizada/dissociada

n_0 – quantidade de substância dissolvida

• Frequência de uma radiação eletromagnética..... $f = \frac{c}{\lambda}$

c – velocidade de propagação das ondas eletromagnéticas no vácuo

λ – comprimento de onda no vácuo

- **Energia de uma radiação eletromagnética (por fóton)**..... $E = hf$
 h – constante de Planck
 f – frequência

- **Equivalência massa-energia**..... $E = mc^2$
 E – energia
 m – massa
 c – velocidade de propagação da luz no vácuo

- **Absorvância de solução**..... $A = \varepsilon c \ell$
 ε – absortividade
 ℓ – percurso ótico da radiação na amostra de solução
 c – concentração de solução

- **Energia transferida sob a forma de calor**..... $Q = mc\Delta T$
 c – capacidade térmica mássica
 m – massa
 ΔT – variação de temperatura

- **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)**..... $T / K = \theta / ^\circ C + 273,15$
 T – temperatura absoluta
 θ – temperatura Celsius

- **Relação entre pH e a concentração de H_3O^+** $pH = -\log[H_3O^+]$

TABELA PERIÓDICA

		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 H 1,01	2 He 4,00	3 Li 6,94	4 Be 9,01	5 B 10,81	6 C 12,01	7 N 14,01	8 O 16,00	9 F 19,00	10 Ne 20,18	11 Na 22,99	12 Mg 24,31	13 Al 26,98	14 Si 28,09	15 P 30,97	16 S 32,07	17 Cl 35,45	18 Ar 39,95
19 K 39,10	20 Ca 40,08	21 Sc 44,96	22 Ti 47,87	23 V 50,94	24 Cr 52,00	25 Mn 54,94	26 Fe 55,85	27 Co 58,93	28 Ni 58,69	29 Cu 63,55	30 Zn 65,41	31 Ga 69,72	32 Ge 72,64	33 As 74,92	34 Se 78,96	35 Br 79,90	36 Kr 83,80
37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,91	40 Zr 91,22	41 Nb 92,91	42 Mo 95,94	43 Tc 97,91	44 Ru 101,07	45 Rh 102,91	46 Pd 106,42	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,76	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29
55 Cs 132,91	56 Ba 137,33	57-71 Lantanídeos	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,84	75 Re 186,21	76 Os 190,23	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,21	83 Bi 208,98	84 Po [208,98]	85 At [209,99]	86 Rn [222,02]
87 Fr [223]	88 Ra [226]	89-103 Actinídeos	104 Rf [261]	105 Db [262]	106 Sg [266]	107 Bh [264]	108 Hs [277]	109 Mt [268]	110 Ds [271]	111 Rg [272]	112 Cn [285]	113 Nh [286]	114 Fl [287]	115 Mc [288]	116 Lv [293]	117 Ts [294]	118 Og [294]
57 La 138,91	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm [145]	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	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	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,84
89 Ac [227]	90 Th 232,04	91 Pa 231,04	92 U 238,03	93 Np [237]	94 Pu [244]	95 Am [243]	96 Cm [247]	97 Bk [247]	98 Cf [251]	99 Es [252]	100 Fm [257]	101 Md [258]	102 No [259]	103 Lr [262]	104 Rf [261]	105 Db [262]	106 Sg [266]