

Informação - Prova de Equivalência à Frequência

Prova 342**1^a/ 2^afase****Disciplina de Química 12^oAno****Ensino Secundário***Ano letivo 2018/2019*

O presente documento divulga a informação relativa à prova de equivalência à frequência da disciplina de Química do 12^o ano de escolaridade, (de acordo com o Despacho Normativo n^o 3 – A, de 2019) a realizar no final do ano letivo 2018/2019, nomeadamente:

- **Objeto de avaliação;**
- **Características e estrutura,**
- **Critérios de classificação;**
- **Material;**
- **Duração.**

1. Objeto de avaliação: a prova tem por referência os conteúdos/metapas do programa da disciplina de Química do ensino secundário em vigor no corrente ano letivo, nomeadamente no que respeita ao 12^o ano. As competências a avaliar são as que se operacionalizam nos objetivos integrados nas três unidades temáticas:

- Unidade 1: Metais e ligas metálicas
- Unidade 2: Combustíveis, Energia e Ambiente
- Unidade 3: Plásticos, Vidros e Novos materiais

que configuram o Programa de Química do 12.^o ano de escolaridade.

2. Caracterização da prova: A prova de Química é uma prova escrita com componente prática a ser realizada em momentos diferentes e é constituída por cinco grupos de resolução obrigatória. A estrutura da prova sintetiza-se nos seguintes grupos:

Este documento deve ser dado a conhecer aos alunos e com eles deve ser analisado, para que fiquem devidamente informados sobre a prova que irão realizar.

Importa ainda referir que, nas provas desta disciplina, o grau de exigência decorrente do enunciado dos itens e o grau de aprofundamento evidenciado nos critérios de classificação estão balizados pelo Programa, em adequação ao nível de ensino a que a prova diz respeito.

A prova é uma **prova escrita com componente prática** (EP) cujo peso a atribuir, a cada uma das componentes, é de 70% para a componente escrita e 30% para a componente prática. A classificação da

prova é expressa pela média ponderada e arredondada às unidades das classificações obtidas nas duas componentes.

A prova integra itens de tipologia diversificada, que pretendem avaliar competências nos diferentes domínios, de acordo com os objetivos de aprendizagem estabelecidos no Programa da disciplina.

Os itens da prova estruturam-se em torno de informações que podem ser fornecidas sob a forma de pequenos textos (descrição de situações /experiências

em contextos reais, extratos de artigos de revistas científicas, de jornais, ou de outras fontes), figuras, gráficos ou tabelas.

A prova inclui itens de resposta fechada (escolha múltipla, associação ou correspondência, verdadeiro / falso, resposta curta e/ou completamento) e itens de resposta aberta (composição curta ou resposta restrita e composição extensa orientada).

Os itens de resposta fechada pretendem avaliar o conhecimento e a compreensão de conceitos, bem como relações entre eles, e podem contemplar todos os conteúdos programáticos e envolver cálculos simples.

Os itens de resposta aberta pretendem avaliar competências de nível cognitivo mais elevado, como a aplicação do conhecimento de conceitos e de relações entre eles, a compreensão de relações entre conceitos em contextos reais e, ainda, a produção e comunicação de raciocínios aplicados a situações do quotidiano. Estes itens poderão envolver uma abordagem multitemática, destinada a avaliar a capacidade de visão integrada de vários conteúdos, e envolver a mobilização de conceitos nucleares do domínio da Química.

Nos itens de resposta aberta que envolvam a resolução de exercícios numéricos, o examinando deve explicitar, na sua resposta, todos os raciocínios e cálculos que tiver de efetuar.

A componente prática da prova é relativa a uma das onze atividades laboratoriais (A.L.) referidas como obrigatórias no Programa da disciplina de Química.

3. CRITERIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO DA PROVA ESCRITA

Apresentam-se, em seguida, critérios gerais de classificação da prova de exame nacional desta disciplina.

- Nos itens de **escolha múltipla**, é atribuída a cotação total à resposta correta. As respostas incorretas são classificadas com **zero pontos**.
Também deve ser atribuída a classificação de **zero pontos** aos itens em que o examinando apresente:
 - mais do que uma opção (ainda que incluindo a opção correta);
 - o número do item e/ou a letra da alternativa escolhida ilegíveis.
- Nos itens de **ordenamento**, só é atribuída classificação se a sequência apresentada estiver integralmente correta.
- Nos itens de **verdadeiro / falso**, de **associação** e de **correspondência**, a classificação a atribuir tem em conta o nível de desempenho revelado na resposta.
- 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 contradição entre si, a classificação a atribuir é de **zero pontos**.
- Nos itens de **resposta aberta** em que é **solicitada a escrita de um texto**, os critérios de classificação estão organizados por níveis de desempenho, a que correspondem cotações fixas. O enquadramento das respostas num determinado nível de desempenho contempla aspetos relativos aos conteúdos, à organização lógico-temática e à utilização de terminologia científica, cuja valorização deve ser feita de acordo com os descritores apresentados no quadro.
- Nos itens de resposta aberta **que envolvam a resolução de exercícios numéricos**, os critérios de classificação estão organizados por níveis de desempenho, a que correspondem cotações fixas. O enquadramento das respostas num determinado nível de desempenho contempla aspetos relativos à metodologia de resolução, à tipologia de erros cometidos e ao resultado final, cuja valorização deve ser feita de acordo com os descritores apresentados no quadro.

Deve ser atribuída a classificação de **zero pontos** se a resposta apresentar:

- metodologia de resolução incorreta – resultado incorreto;
 - metodologia de resolução incorreta – resultado correto;
 - metodologia de resolução ausente com apresentação de resultado final, mesmo que correto.
- Se a resolução de um item que envolva cálculos apresentar erro exclusivamente imputável à resolução numérica ocorrida num item anterior, não deve ser objeto de desvalorização.
 - Nos itens **em que e 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.
 - Os cenários de metodologia de resposta apresentados para alguns dos itens de resposta aberta podem não esgotar todas as possíveis hipóteses de resposta. Deve ser atribuído um nível de desempenho equivalente se, em alternativa, o examinando apresentar uma outra metodologia de resolução igualmente correta.
 - As classificações a atribuir às respostas dos examinandos são expressas obrigatoriamente em números inteiros.
- a) A execução prática da atividade será objeto de avaliação, pelo Júri da prova, tendo em conta os objetivos/competências assinalados, registando na grelha de observação as cotações atribuídas.

Prova Escrita

Objetivos/ Competências a avaliar	Conteúdos	Estrutura Tipo de item	Cotação em pontos
Conhecimento e compreensão de conceitos e a relação entre eles através da: Aplicação do conhecimento de conceitos e de relações entre eles; <ul style="list-style-type: none"> • Da compreensão de relações entre conceitos em contextos reais; • Da produção e comunicação de raciocínios aplicados a situações do quotidiano. 	Metais e Ligas metálicas	Itens de resposta fechada <ul style="list-style-type: none"> • Escolha múltipla; • Associação/Correspondência; • Resposta curta e de completamento. Itens de resposta aberta <ul style="list-style-type: none"> • Composição curta/Resposta restrita; • Composição extensa orientada. • Cálculo 	120
	Combustíveis, Energia e Ambiente		58
	Plásticos, Vidros e Novos Materiais		22

Prova Prática

Objetivos/ Competências a avaliar	Conteúdos	Estrutura Tipo de item	Cotação em pontos
Capacidade para: • Observar, planejar, experimentar, manipular os equipamentos e executar procedimentos; • Recolher dados; • Usar e compreender a linguagem científica de modo a registar, ler, interpretar, avaliar, analisar e argumentar, usando informação científica; • Elaborar conclusões e analisar criticamente os resultados obtidos, identificando as limitações e propondo formas de as superar.	Metais e Ligas metálicas	Execução de um trabalho prático laboratorial.	Grelha de observação 60
	Combustíveis, Energia e Ambiente Plásticos, Vidros e Novos Materiais	Elaboração de um relatório do trabalho prático realizado	<ul style="list-style-type: none">• Objetivos - 5• Fundamentos teóricos - 30• Material, protocolo e esquema de montagem – 10• Registo de observações -15• Cálculos - 35• Conclusão / crítica – 45 140

4. MATERIAL A UTILIZAR

O examinando apenas pode utilizar na prova, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

O examinando deve ainda ser portador de máquina de calcular não gráfica, não alfanumérica.

Não é permitido o uso de lápis, de «esferográfica-lápis», nem de corretor.

5. DURAÇÃO DA PROVA

A prova tem a duração de 90 minutos (componente teórica) + 90 minutos com 30 minutos de tolerância (componente prática).

6. INDICAÇÕES ESPECÍFICAS

A prova inclui uma tabela de constantes, um formulário e uma tabela periódica, anexos a este documento.

Anexo 1

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

Anexo 2

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 de solução
- **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** $\nu = \frac{c}{\lambda}$
 c – velocidade de propagação das ondas eletromagnéticas no vácuo
 λ – comprimento de onda no vácuo

- **Energia de uma radiação eletromagnética (por fóton)** $E = h\nu$
 h – constante de Planck
 ν – frequência
- **Equivalência massa-energia**..... $E = m c^2$
 E – energia
 m – massa
 c – velocidade de propagação da luz no vácuo
- **Momento dipolar (módulo)** $|\vec{\mu}| = |\delta| r$
 $|\delta|$ – módulo da carga parcial do dipolo
 r – distância entre as cargas elétricas
- **Absorvência de solução** $A = \epsilon \ell c$
 ϵ – absorvidade
 ℓ – percurso ótico 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
 ΔT – variação de temperatura
- **Entalpia** $H = U + PV$
 U – energia interna
 P – pressão
 V – volume
- **Equação de estado dos gases ideais** $PV = n R T$
 P – pressão
 V – volume
 n – quantidade de substância (gás)
 R – constante dos gases
 T – temperatura absoluta
- **Conversão da temperatura (de grau Celsius para kelvin)**..... $T / K = \theta / ^\circ C + 273,15$
 T – temperatura absoluta
 θ – temperatura Celsius
- **Relação entre pH e a concentração de H_3O^+** $pH = \{-\log [H_3O^+]\} / \text{mol dm}^{-3}$

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

18																																			
1																																			
1	H																	2																	
	1,01																	He	4,00																
2																																			
3	Li	4	Be															9	F	10	Ne														
	6,94		9,01																19,00		20,18														
3																																			
11	Na	12	Mg															17	Cl	18	Ar														
	22,99		24,31																35,45		39,95														
4																																			
19	K	20	Ca	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
	39,10		40,08	44,96	47,87	50,94	52,00	54,94	55,85	58,93	58,69	59,91	63,55	65,41	69,72	72,64	74,92	78,96	79,90	83,80															
5																																			
37	Rb	38	Sr	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
	85,47		87,62	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	129,81	131,29																
6																																			
55	Cs	56	Ba	57-71	Lantanídeos	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
	132,91		137,33			178,49	180,95	186,21	190,23	192,22	195,08	196,97	200,59	204,38	207,21	208,98	209,99	222,02																	
7																																			
87	Fr	88	Ra	89-103	Actinídeos	104	Rf	105	Db	106	Sg	107	Bh	108	Hs	109	Mt	110	Ds	111	Rg														
	[223]		[226]			[261]	[262]	[264]	[277]	[268]	[271]	[272]																							
8																																			
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						
	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																				
9																																			
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						
	[227]	232,04	231,04	238,03	237	244	243	247	247	251	252	257	258	259	262	262	267	268	271	272	277	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286	286			