

INFORMAÇÃO – PROVA DE EQUIVALÊNCIA À FREQUÊNCIA

(Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho)

Química – 12º Ano

2023

O presente documento divulga informação relativa à Prova de Equivalência à Frequência da disciplina de Química, a realizar em 2022, nomeadamente:

- Objeto de avaliação
- Caracterização da prova
- Critérios gerais de classificação
- Material
- Duração
- Classificação final da prova

Objeto de avaliação

A **Prova de Equivalência à Frequência**, constituída por uma **prova escrita (E)** e uma **prova prática (P)**, tem por referência as Aprendizagens Essenciais e permite avaliar aprendizagens passíveis 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.

As Aprendizagens Essenciais organizam-se em domínios:

- Domínio 1 – Metais e Ligas Metálicas
- Domínio 2 – Combustíveis Energia e Ambiente
- Domínio 3 – Plásticos Vidros e Novos materiais

Conteúdos	Cotação (em pontos)
Domínio 1 – Metais e Ligas Metálicas	80 - 100
Domínio 2 – Combustíveis Energia e Ambiente	60 - 80
Domínio 3 – Plásticos Vidros e Novos materiais	40 - 60
TOTAL	200

As competências a avaliar na **prova prática (P)** incluem uma das **Atividades Experimentais** referidas nas Aprendizagens Essenciais de Química 12^º ano.

Tópicos	Cotação (em pontos)
Execução laboratorial, reflexão sobre o procedimento e recolha de dados	100
Tratamento de resultados, conclusões e reflexões sobre os resultados	100
TOTAL	200

Caracterização da prova

A **Prova Escrita (E)** está organizada por grupos de itens.

A prova inclui itens de seleção (por exemplo, escolha múltipla) e itens de construção (por exemplo, resposta curta e resposta restrita).

Os itens podem ter como suporte, pequenos textos, tabelas de dados, gráficos, esquemas e fotografias.

A sequência dos itens pode não corresponder à sequência das unidades do Programa e Metas Curriculares ou à sequência dos seus conteúdos.

As respostas aos itens podem requerer a mobilização articulada de aprendizagens relativas a mais do que um dos domínios das Aprendizagens Essenciais.

A prova é cotada para 200 pontos. As cotações parcelares serão apresentadas nos critérios específicos.

A prova inclui uma tabela de constantes e um formulário.

A **Prova Prática (P)** consta de um protocolo relativo a uma das atividades laboratoriais referidas, que o aluno seguirá, executando as tarefas que lhe são pedidas.

Execução laboratorial, reflexão sobre o procedimento e recolha de dados:

- Manipular com correção e respeito por normas de segurança, materiais e equipamentos.
- Executar técnicas laboratoriais, de acordo com o protocolo experimental.
- Recolher, registar e organizar dados de observações de fontes diversas.

Tratamento de resultados, conclusões e reflexões sobre os resultados:

- Interpretar os resultados obtidos e confrontá-los com as hipóteses de partida e/ou resultados de referência.
- Efetuar os cálculos necessários que lhe permitem tirar conclusões.
- Identificar parâmetros que poderão afetar os resultados obtidos e/ou planificar formas de os controlar.

A prova é cotada para 200 pontos. As cotações parcelares serão apresentadas nos critérios específicos.

Critérios gerais

A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos apresentados para cada item e é expressa por um número inteiro.

As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos. Em caso de omissão ou de engano na identificação de uma resposta, esta pode ser classificada se for possível identificar inequivocamente o item a que diz respeito. Se for apresentada mais do que uma resposta ao mesmo item, só é classificada a resposta que surgir em primeiro lugar.

Nos itens de resposta curta, podem ser atribuídas pontuações a respostas parcialmente corretas, de acordo com os critérios específicos de classificação.

As respostas que contenham elementos contraditórios são classificadas com zero pontos.

As respostas em que sejam utilizadas abreviaturas, siglas ou símbolos não claramente identificados são classificadas com zero pontos.

Nos itens de resposta restrita, os critérios específicos de classificação apresentam-se organizados por níveis de desempenho ou por etapas.

Os itens cujos critérios de classificação se apresentem organizados por níveis de desempenho requerem a apresentação de um texto estruturado ou a demonstração de como se chega, por exemplo, a uma dada conclusão ou a um dado valor (o que poderá, ou não, incluir a realização de cálculos). A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentem organizados por níveis de desempenho corresponde à pontuação do nível de desempenho em que as respostas forem enquadradas. Qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho é classificada com zero pontos.

A classificação das respostas a um item que requeira a apresentação de um texto estruturado tem por base os descritores de desempenho definidos nos critérios específicos de classificação.

Estes descritores têm em consideração o conteúdo e a estruturação da resposta, bem como a utilização de linguagem científica adequada.

Os itens cujos critérios de classificação se apresentem organizados por etapas requerem a realização de cálculos. A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentem organizados por etapas resulta da soma das pontuações atribuídas às etapas presentes na resposta, à qual podem ser subtraídos pontos em função dos erros cometidos.

Na classificação das respostas aos itens cujos critérios de classificação se apresentam organizados por etapas, consideram-se dois tipos de erros:

Erros de tipo 1 - erros de cálculo numérico, transcrição incorreta de valores numéricos na resolução e conversão incorreta de unidades, 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 e outros erros que não possam ser considerados de tipo 1.

Os erros cometidos só são contabilizados nas etapas que não sejam pontuadas com zero pontos. As etapas que evidenciem contradições serão pontuadas com zero pontos.

A **Prova Prática (P)** implica a presença de um júri e a utilização, por este, de um registo de observação do desempenho do aluno.

Material

O aluno deve ser portador de:

- caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta;
- lápis, borracha e régua graduada;
- calculadora gráfica. (Ofício Circular S-DGE/2017/3040).

A lista das calculadoras gráficas permitidas é fornecida pela Direção-Geral da Educação.

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

Duração

A **Prova Escrita (E)** tem a duração de 90 minutos.

A **Prova Prática (P)** tem a duração de 90 minutos, com uma tolerância de 30 minutos.

Classificação final da prova (CF)

Cada uma das provas (E e P) é cotada para 200 pontos. A classificação final da Prova de Equivalência à Frequência (CF) será a média ponderada das duas provas, calculada por:

$$CF = 0,7 \times E + 0,3 \times P$$

FIM

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 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	$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Produto iónico da água, a 25 °C	$K_w = 1,00 \times 10^{-14}$

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

Aumento do poder oxidante

Aumento do poder redutor

FORMULÁRIO

Quantidade de substância.....

$$n = \frac{m}{M}$$

m – massa

M – massa molar

Número de partículas..... $N = n N_A$

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

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..... $\nu = \frac{c}{\lambda}$

c – velocidade de propagação das ondas eletromagnéticas no vácuo

λ – comprimento de onda

Energia de uma radiação eletromagnética (por fóton)..... $E = h \nu$

h – constante de Planck

ν – frequência

Absorvância de solução..... $A = \varepsilon \ell c$

ε – absortividade

ℓ – percurso ótico da radiação na amostra de solução

c – concentração de solução

Equação de estado dos gases ideais..... $p V = n R T$

p – pressão

V – volume

n – quantidade de substância (gás)

R – constante dos gases

T – temperatura absoluta

