

INFORMAÇÃO - PROVA DE EQUIVALÊNCIA À FREQUÊNCIA – 1.ª/2.ª FASE

ENSINO SECUNDÁRIO

Disciplina: **QUÍMICA**

Prova **342** | 2021 – **Componente Escrita**

Duração da Prova: **90 minutos**

12.º Ano de Escolaridade

1. Objeto de avaliação

A Prova de Equivalência à Frequência de Química tem por referência o Programa de Química, homologado em 2004, e as Metas Curriculares (MC), homologadas em 2014. **Esta prova tem duas componentes, a escrita (CE) e a prática (CP).**

As competências a avaliar estão relacionadas com o conhecimento científico e exigem um desenvolvimento paralelo de competências transversais que sejam passíveis de avaliação numa prova de duração limitada.

As dimensões de competências desenvolvem-se nos três domínios temáticos que configuram o Programa e as MC:

Domínio 1 – Metais e ligas metálicas

Domínio 2 – Combustíveis, energia e ambiente

Domínio 3 – Plásticos, vidros e novos materiais

A valorização dos domínios na **prova escrita** apresenta-se no Quadro 1.

Quadro 1 – Distribuição das cotações por Domínio

Domínios	Cotação (em pontos)
D1. Metais e Ligas Metálicas	80 a 120
D2. Combustíveis, Energia e Ambiente	40 a 80
D3. Plásticos, Vidros e Novos Materiais	0 a 40

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 sequência dos itens pode não corresponder à sequência dos domínios do Programa e MC ou à sequência dos seus conteúdos.
- A prova é cotada para 200 pontos (40 pontos por cada um dos cinco grupos a seleccionar).
- 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 de classificação

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.

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.

Nos **itens** que envolvam a **realização de cálculos**, a classificação das respostas tem em conta a apresentação de etapas necessárias à resolução do item. Serão penalizados os erros de cálculo (numéricos ou analíticos), a ausência de unidades ou a apresentação de unidades incorretas no resultado final, a ausência de conversão ou a conversão incorreta de unidades, a transcrição incorreta de dados, entre outros fatores de penalização.

Consideram-se os tipos de erros seguintes:

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorreta de dados, 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.

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 fóton) $E = h f$
- 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 $A = \epsilon c \ell$
- 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) $T (K) = \Theta (^\circ C) + 273,15$

