Informação – Prova de equivalência à frequência 2020

Disciplina – **QUÍMICA**

Código – **342**

12.º Ano de Escolaridade (**Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho**)

Tipo de prova – Escrita e Prática

1. Objetivos

O presente documento divulga informação relativa à prova de equivalência à frequência do ensino secundário da disciplina de Química, a realizar em 2020, nomeadamente:

- Objeto de avaliação
- Características e estrutura
- Critérios gerais de classificação
- Duração
- Material autorizado

2. Objeto de avaliação

A prova tem por referência as Orientações Curriculares e as Metas Curriculares em vigor da disciplina de Química e permite avaliar a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita de duração limitada. Importa ainda referir que, na prova 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.

3. Caraterização da prova

A prova integra uma componente escrita (prova escrita) e uma componente prática (prova prática), sendo de 70 % e 30%, respetivamente, o contributo para a classificação final.

A prova prática será realizada, no máximo 24 horas, após a realização da prova escrita.

A prova é cotada para 200 pontos.

A prova inclui o Anexo, constituído por:
- Tabela de Constantes
- Formulário;
- Tabela Periódica.

PROVA ESCRITA

A prova escrita será classificada de **0 a 200 pontos**, sendo de **70 %** o contributo para a classificação final da prova de equivalência à frequência.
A prova escrita tem por referência as Orientações Curriculares e as Metas Curriculares de Química e permite avaliar aprendizagens passíveis de avaliação numa prova escrita de duração limitada, nomeadamente:

−Conhecimento e compreensão de conceitos.

−Compreensão das relações existentes entre aqueles 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.

Neste sentido, a prova reflete uma visão integradora e articulada das três unidades temáticas que configuram o programa de acordo com o quadro 1.

Unidades temáticas	Conteúdos
UNIDADE I – Metais e ligas metálicas	• Estrutura e propriedades dos metais • Degradação dos metais • Metais, ambiente e vida
UNIDADE II – Combustíveis, energia e ambiente	• Combustíveis fósseis: o carvão, o crude e o gás natural • De onde vem a energia dos combustíveis
UNIDADE III – Plásticos, vidro e novos materiais	• Os plásticos e os materiais poliméricos • Polímeros sintéticos e a indústria dos polímeros • Novos materiais

Quadro 1 – Unidades temáticas e conteúdos

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 das unidades do Programa ou à sequência dos seus conteúdos.
Alguns dos itens podem envolver a mobilização de conteúdos relativos a mais do que uma das subunidades do Programa.
A estrutura da prova escrita sintetiza-se no Quadro 2.

Domínios/Temas	Cotação (em pontos)
Unidade I – Metais e ligas metálicas	80 a 100
Unidade II – Combustíveis, energia e ambiente	70 a 90
Unidade III – Plásticos, vidros e novos materiais	20 a 40

Quadro 2 – Valorização dos domínios e conteúdos na prova escrita

PROVA PRÁTICA

A prova prática será classificada de **0 a 200 pontos**, sendo de **30 %** o contributo para a prova de equivalência à frequência.
A prova prática será constituída por um Guia Experimental / Protocolo no qual constam os objetivos, as questões pré-laboratoriais e as questões pós-laboratoriais relacionadas com a execução.
A prova pode incluir itens cuja resolução implique a utilização das potencialidades de calculadora gráfica.
A prova prática incide sobre uma das atividades laboratoriais, relacionada com as unidades temáticas referidas no quadro 1, que são propostas pelo programa.

4. Material

A prova (Escrita e Prática) é realizada em folha própria, fornecida pelo estabelecimento de ensino (modelo oficial), sendo apenas permitido, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.
O examinando deve ser portador de máquina de calcular gráfica, régua e transferidor.
Não é permitido o uso de corretor.

5. Duração

A prova tem a duração de:
- Prova Escrita – 90 minutos
- Prova Prática – 90 minutos (+ 30 minutos de tolerância)

6. Critérios gerais de classificação

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

PROVA ESCRITA:

Itens de seleção
ESCOLHA MÚLTIPLA
A cotação total do item é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a única opção correta. Todas as outras respostas são classificadas com zero pontos.

Itens de construção
RESPOSTA CURTA
Nos itens de resposta curta, a cotação do item só é atribuída às respostas totalmente corretas. Poderão ser atribuídas pontuações às respostas parcialmente corretas, de acordo com os critérios específicos de classificação.

RESPOSTA RESTRITA
Nos itens de resposta restrita, de resposta extensa e de cálculo, os critérios de classificação apresentam-se organizados por níveis de desempenho ou por etapas. A cada nível de desempenho ou a cada etapa corresponde uma dada pontuação de acordo com os critérios específicos. A classificação a atribuir a cada resposta resulta da

aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos de classificação apresentados para cada item e é expressa por um número inteiro.
Nos itens que envolvam a produção de um texto, a classificação das respostas tem em conta 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 das 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, de acordo com os critérios de avaliação específicos
Na classificação das provas, só será considerada correta a grafia que seguir o que se encontra previsto no Acordo Ortográfico atualmente em vigor.

PROVA PRÁTICA:

A prova prática pode incluir itens cuja resolução implique a utilização das potencialidades de calculadora gráfica.
Na avaliação da prova prática serão consideradas duas vertentes: Execução da Atividade Laboratorial e Resposta às Questões Pré-Laboratoriais e/ou Pós-Laboratoriais
A avaliação da prova prática sintetiza-se no Quadro 3.

	COTAÇÃO DA PROVA PRÁTICA – 200 pontos
EXECUÇÃO DA ACTIVIDADE LABORATORIAL – 100 PONTOS	Competências prático-laboratoriais (a observar através de uma grelha de registo): • Escolha dos materiais e montagem – 30 pontos • Execução do procedimento experimental – 40 pontos • Recolha e registo de dados – 30 pontos
RESPOSTA ÀS QUESTÕES PRÉ-LABORATORIAISE/OU PÓS-LABORATORIAIS – 100 PONTOS	No Guia Experimental / Protocolo serão indicadas as cotações relativas a estas questões

Quadro 3 – Vertentes de Avaliação da prova prática

ANEXO

PROVA DE EQUIVALÊNCIA À FREQUÊNCIA DE QUÍMICA 12.º ANO – CÓDIGO 342

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

  c – velocidade de propagação das ondas electromagnéticas no vazio
  λ – comprimento de onda

- **Energia de uma radiação electromagnética (por fotão)** ..... $E = h\,\nu$

  h – constante de Planck
  ν – frequência

- **Equivalência massa-energia** ..... $E = mc^2$

  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 eléctricas

- **Absorvência de solução** ..... $A = \varepsilon \ \ell \ c$

  ε – coeficiente de absorção molar
  ℓ – percurso óptico 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

- **Entalpia** ..... $H = U + PV$

  U – energia interna
  P – pressão
  V – volume

- **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 da temperatura (de grau Celsius para kelvin)** ..... $T / \mathrm{K} = \theta / ^\circ\mathrm{C} + 273{,}15$

  T – temperatura absoluta
  θ – temperatura Celsius

- **Relação entre o pH e a concentração hidrogeniónica de uma solução** ..... $\mathrm{pH} = -\log \left\{ [H_3O^+] / \mathrm{mol\ dm^{-3}} \right\}$

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1	2											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	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	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]							

Número atómico
Elemento
Massa atómica relativa

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
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]