

## Informação - Prova de Equivalência à Frequência

### QUÍMICA

ENSINO SECUNDÁRIO

Prova 342 | 2018

#### 1. OBJETO DE AVALIAÇÃO

A prova a que esta informação se refere incide nos conhecimentos e nas competências enunciados no Programa de Química em vigor (homologado em 22/11/2004).

A avaliação sumativa externa, realizada através de uma prova escrita e de uma prova prática, ambas de duração limitada, só permite avaliar parte dos conhecimentos e das competências enunciados no Programa. A resolução da prova pode implicar a mobilização de aprendizagens inscritas no Programa, mas não expressas nesta informação.

As competências a avaliar, que decorrem dos objetivos gerais enunciados no Programa, são as seguintes:

- Conhecimento/compreensão de conceitos;
- Compreensão das relações existentes entre aqueles conceitos e os que permitiram estabelecer princípios, leis e teorias;
- Aplicação dos conceitos e das relações entre eles a situações e a contextos diversificados; de textos, gráficos, tabelas, etc., sobre situações concretas, de natureza diversa, nomeadamente, relativa a atividades experimentais;
- Produção e comunicação de raciocínios demonstrativos em situações e contextos diversificados;
- Comunicação de ideias por escrito.

A prova permite avaliar o desempenho destas competências gerais e das competências específicas da disciplina, adquiridas pelos alunos ao longo do 12º ano. Essas competências específicas são as que decorrem da operacionalização dos objetivos de aprendizagem que, procurando refletir o que é essencial e estruturante, são enunciados nas várias subunidades do Programa, para cada um dos tópicos a abordar.

## 2. CARACTERÍSTICAS E ESTRUTURA

Esta prova é constituída por duas partes: uma parte escrita, com o peso de 70%, e uma prática com o peso de 30% para atribuição da nota.

### COMPONENTE ESCRITA:

Esta prova está organizada por grupos de itens.

Os grupos de itens e/ou alguns dos itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como, por exemplo, textos, figuras, tabelas e gráficos.

#### Valorização das unidades temáticas:

Unidades / Conteúdos	Cotação (em pontos)
Unidade 1: Metais e ligas metálicas	80 a 90
Unidade 2: Combustíveis, energia e ambiente	80 a 90
Unidade 3: Plásticos, vidros e novos materiais	20 a 40

#### Tipologia da prova

Tipo de questão		Nº de questões	Cotações
Itens de construção	Resposta curta	5 a 10	5 a 10
	Resposta restrita	5 a 10	6 a 15
	Cálculo	4 a 8	8 a 15
Itens de seleção	Verdadeiro e falso	4 a 8	5 a 12
	Escolha múltipla		
	Associação		

Cada grupo pode conter itens de diferentes tipos.

A prova inclui formulários, a tabela de constantes e a tabela periódica, anexos a este documento.

### COMPONENTE PRÁTICA:

A prova prática será sobre uma destas atividades:

- Um ciclo do cobre.
- A cor e a composição quantitativa de soluções.
- Determinação da entalpia de neutralização na reação entre o NaOH (aq) e o HCl (aq).
- Identificação de plásticos por testes físico-químicos.

A prova decorrerá com a resposta a algumas questões pré e pós laboratoriais, bem como a execução prática de uma atividade laboratorial.

A tipologia das questões dependerá da atividade, podendo ser cálculos, interpretação de resultados, etc., cuja distribuição das cotações será a seguinte:

<b>Questões / atividade</b>	<b>Nº de questões</b>	<b>Cotações</b>
Questões pré - laboratoriais	2 a 4	30 a 50
Desempenho laboratorial	Depende do nº de passos do procedimento em causa	60 a 80
Questões pós - laboratoriais	2 a 4	70 a 110

### **3. CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO**

A sequência de resolução apresentada para cada item deve ser interpretada como uma das sequências possíveis. Deverá ser atribuída a mesma cotação se, em alternativa, for apresentada outra, igualmente correta.

As cotações parcelares só serão tomadas em consideração quando a resolução não estiver totalmente correta.

Se a resolução de um item apresentar um erro exclusivamente imputável à resolução numérica do item anterior, será atribuída ao item em questão, a cotação integral.

A ausência de unidades ou a indicação de unidades incorretas, no resultado final, terá a penalização de dois pontos.

A incorreção na conversão de unidades terá penalização variável, prevista nos critérios específicos de classificação.

Os erros de cálculo numérico terão a penalização de 1 ponto por cada erro diferente e os erros de cálculo analítico terão a penalização de 2 pontos por cada erro.

Não serão classificadas as questões dos grupos de resposta aberta cujos resultados sejam apresentados sem cálculos.

A falta de clareza na estruturação da resposta terá desconto variável, podendo atingir a totalidade da cotação.

#### **COMPONENTE PRÁTICA:**

Além dos critérios gerais já referidos e que também se aplicam às questões desta prova, o júri que irá observar o desempenho laboratorial dos alunos deverá verificar:

- O cumprimento das regras de segurança.
- A correta execução das técnicas laboratoriais.
- A correta recolha de dados e observações.

Com base nas questões serão avaliados:

- A realização de cálculos.
- A correta análise e interpretação de dados e resultados.
- A crítica coerente dos resultados.

#### **4. DURAÇÃO**

Prova escrita: 90 minutos;

Prova prática: 90 minutos mais 30 minutos de tolerância.

#### **5. MATERIAL AUTORIZADO**

Material de escrita (esferográfica de tinta indelével, azul ou preta); Máquina de calcular gráfica; Não é permitido o uso de qualquer formulário para além do fornecido com a prova; Não é permitido o uso de "esferográfica-lápis" nem de qualquer tipo de corretor; É obrigatório o uso de bata durante a realização da Parte II (parte prática).

## ANEXOS

### CONSTANTES

Constante de Avogadro	$N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Constante dos gases	$R = 0,082 \text{ atm dm}^3 \text{ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ $R = 8,3 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
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 molar  
 $m$  - massa
- 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
- Energia transferida sob a forma de calor .....  $Q = m c \Delta T$   
 $c$  - capacidade térmica mássica  
 $m$  - massa  
 $\Delta T$  - variação de temperatura
- Relação entre  $E^0$  e  $K$  para reações redox .....  $E^0 = \left(\frac{0,059}{n}\right) \log K$   
 $E^0$  - potencial padrão  
 $n$  - nº de eletrões transferidos
- Equação de Nernst .....  $E - E^0 = -\left(\frac{0,059}{n}\right) \log Q$   
 $E^0$  - potencial padrão  
 $n$  - nº de eletrões transferidos  
 $E$  - potencial da pilha  
 $Q$  - Quociente da reação
- Entalpia .....  $H = U + PV$   
 $U$  - energia interna  
 $P$  - pressão  
 $V$  - volume

- Equação dos gases perfeitos -----  $PV = nRT$   
 $P$  - pressão  
 $V$  - volume  
 $n$  - Quantidade de substância  
 $R$  - constante dos gases  
 $T$  - temperatura absoluta
- Relação entre pH e a concentração de  $H_3O^+$  -----  $pH = -\log[H_3O^+]$

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS																																
1																	18															
1 H 1,01																	2 He 4,00															
3 Li 6,94	4 Be 9,01	Número atômico Elemento Massa atômica relativa										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]																						
<table border="1"> <tr> <td>57 La 138,91</td> <td>58 Ce 140,12</td> <td>59 Pr 140,91</td> <td>60 Nd 144,24</td> <td>61 Pm [145]</td> <td>62 Sm 150,36</td> <td>63 Eu 151,96</td> <td>64 Gd 157,25</td> <td>65 Tb 158,92</td> <td>66 Dy 162,50</td> <td>67 Ho 164,93</td> <td>68 Er 167,26</td> <td>69 Tm 168,93</td> <td>70 Yb 173,04</td> <td>71 Lu 174,98</td> </tr> </table>																		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
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																		
<table border="1"> <tr> <td>89 Ac [227]</td> <td>90 Th 232,04</td> <td>91 Pa 231,04</td> <td>92 U 238,03</td> <td>93 Np [237]</td> <td>94 Pu [244]</td> <td>95 Am [243]</td> <td>96 Cm [247]</td> <td>97 Bk [247]</td> <td>98 Cf [251]</td> <td>99 Es [252]</td> <td>100 Fm [257]</td> <td>101 Md [258]</td> <td>102 No [259]</td> <td>103 Lr [262]</td> </tr> </table>																		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]
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]																		