

Informação
Exames de Equivalência à Frequência
12^o ano

Prova Final do Ensino Secundário – Formação Específica

- Curso Científico Humanístico de Ciências e Tecnologias

DISCIPLINA - Química

Prova 342 / 201J

O presente documento dá a conhecer os seguintes aspetos relativos à prova:

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

OBJECTO DE AVALIAÇÃO

A prova de exame tem por referência o Programa da disciplina de Química e a conceção de educação em Ciência que o sustenta.

A prova avalia as competências, que decorrem dos objetivos gerais enunciados no Programa, passíveis de avaliação numa **prova escrita e prática** de duração limitada.

Essas competências são as seguintes:

- Visão geral sobre o significado da Ciência, e da química em particular, como forma de ver o mundo;
- Conhecimento declarativo e conceptual do domínio da Química;
- Usar e compreender linguagem científica;
- Capacidade de interpretar gráficos, mobilizar destrezas matemáticas e analisar criticamente situações particulares;
- Interpretar informação científica;
- Comunicação de ideias por escrito.

As competências a avaliar, enquadradas nas dimensões dos saberes, das ações e dos valores, 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, centrado na temática geral «Materiais, sua estrutura, aplicações e implicações da sua produção e utilização», unidades que constituem os objetos de ensino desta disciplina.

CARACTERÍSTICAS E ESTRUTURA

A prova é constituída por uma **componente Escrita (70%)** e por uma **componente Prática (30%)**.

Componente Escrita

A prova tem duas versões: VERSÃO 1 e VERSÃO 2.

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 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. Dos vários grupos de itens, o primeiro terá como suporte um texto, como, por exemplo, um artigo de jornal ou de revista ou um texto científico.

Quadro I-Valorização das unidades programáticas na prova

Unidades/Conteúdos		Cotação (em pontos)
Unidade 1	Metais e ligas metálicas	80
Unidade 2	Combustíveis, energia e ambiente	70
Unidade 3	Plásticos , vidros e novos materiais	50

Quadro 2 – Tipologia, número de itens e cotação

Tipologia de itens		Número de itens	Cotação por item (em pontos)
Itens de seleção	Escolha múltipla	8 a 14	8
	Resposta curta	1 a 4	8
Itens de construção	Resposta restrita	2 a 4	10
		1	15
	Cálculo	2 a 4	10
		1	15

Cada grupo pode incluir itens de diferentes tipos.

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

Componente Prática

Prova prática, envolve a realização de um trabalho laboratorial bem como a interpretação e análise dos resultados obtidos através da elaboração de um relatório no qual constem os itens indicados no enunciado ou de um questionário.

O júri irá fazer uso de um registo estruturado da avaliação do desempenho do aluno durante a execução do trabalho prático.

CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

Componente Escrita

Dado a prova apresentar duas versões, o examinando terá de indicar na sua folha de respostas a versão a que está a responder. A ausência dessa indicação implica a atribuição de zero pontos a todos os itens de escolha múltipla.

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.

Nível 3	Composição coerente no plano lógico-temático (encadeamento lógico do discurso, de acordo com o solicitado no item). Utilização de terminologia científica adequada e correta.
Nível 2	Composição coerente no plano lógico-temático (encadeamento lógico do discurso, de acordo com o solicitado no item). Utilização, ocasional, de terminologia científica não adequada e/ou com incorreções.
Nível 1	Composição com falhas no plano lógico-temático, ainda que com correta utilização de terminologia científica.

- 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.

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorreta dos dados, conversão incorreta de unidades ou ausência de unidades / unidades incorretas no resultado final.

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, erros na utilização de fórmulas, ausência de conversão de unidades(*), e outros erros que não possam ser incluídos no tipo 1.

(*) qualquer que seja o número de conversões de unidades não efetuadas, contabilizar apenas como um erro de tipo 2.

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 penalização.
- Nos itens em que é 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 electricamente acertada.

- Os cenários de metodologia de resposta apresentados para alguns dos itens abertos 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.

Componente Prática

Serão sujeitos a descontos todos os erros relacionados com:

- A utilização incorreta do material do laboratório e aparelhos de medida.
- O desrespeito pelas regras de segurança.
- A utilização incorreta da terminologia científica.
- A análise e discussão dos resultados.
- Unidades de grandeza não expressas ou expressas de forma incorreta.
- Cálculos.

MATERIAL

Componente Escrita

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 gráfica.

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

Componente Prática

É permitido o uso de máquina de calcular gráfica, régua, caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

O aluno deve ser portador de bata.

Não é permitido o uso de corretor nem lápis.

DURAÇÃO

Componente Escrita: 90 min

Componente Prática: 90 min

INDICAÇÕES ESPECÍFICAS

A prova inclui um formulário e ainda uma Tabela Periódica, anexos a este documento

ANEXOS

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 vácuo
 λ – comprimento de onda no vácuo
- **Energia de uma radiação electromagnética (por fóton)** $E = h \nu$
 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 – absortividade
 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) $T / K = \theta / ^\circ C + 273,15$
 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	2													13	14	15	16	17	18		
1 H 1,01														5 B 10,81	6 C 12,01	7 N 14,01	8 O 16,00	9 F 19,00	10 Ne 20,18		
	3 Li 6,94													13 Al 26,98	14 Si 28,09	15 P 30,97	16 S 32,07	17 Cl 35,45	18 Ar 39,95		
	11 Na 22,99	12 Mg 24,31													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
	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 Actínídeos	104 Rf [261]	105 Db [262]	106 Sg [266]	107 Bh [264]	108 Hs [277]	109 Mt [268]	110 Ds [271]	111 Rg [272]										
												66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,04	71 Lu 174,98				
												98 Cf [251]	99 Es [252]	100 Fm [257]	101 Md [258]	102 No [259]	103 Lr [262]				