

INFORMAÇÃO-PROVA

FÍSICA E QUÍMICA A

2018

Prova 715

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

O presente documento divulga informação relativa à prova de exame final nacional do ensino secundário da disciplina de Física e Química A, a realizar em 2018, nomeadamente:

- Objeto de avaliação
- Caracterização da prova
- Material
- Duração

Os critérios gerais de classificação serão publicados antes da realização da prova, em simultâneo com as instruções de realização.

Objeto de avaliação

A prova tem por referência o [Programa de Física e Química A](#), homologado em janeiro de 2014, e será elaborada de forma a incidir apenas sobre conteúdos programáticos comuns a esse programa e ao programa homologado em março de 2001 e em março de 2003.

Podem ser consultadas [aquí](#):

- as metas curriculares que explicitam, para aqueles conteúdos, os conhecimentos e as capacidades sobre os quais poderá incidir a avaliação;
- as atividades laboratoriais que poderão ser objeto de avaliação.

A prova 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 aplicação daqueles conceitos em situações e contextos diversificados;
- produção e comunicação de raciocínios demonstrativos em situações e em contextos diversificados;
- seleção, análise, interpretação e avaliação críticas de informação relativa a situações concretas.

Caracterização da prova

Os itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como textos, tabelas, gráficos, fotografias e esquemas.

A sequência dos itens pode não corresponder à sequência dos domínios e subdomínios do programa.

As respostas aos itens podem requerer a mobilização de conhecimentos e de capacidades relativos a mais do que um dos domínios/subdomínios do programa. Neste sentido, a prova avalia aprendizagens de forma integrada e articulada.

A prova é cotada para 200 pontos.

As duas componentes da disciplina (Física e Química) têm uma ponderação semelhante na cotação da prova. A cotação atribuída à componente de Química e à componente de Física distribui-se equilibradamente pelos dois anos de escolaridade a que o programa se refere.

Os domínios e subdomínios do programa sobre os quais poderá incidir a avaliação apresentam-se no quadro seguinte.

Domínios e subdomínios

	Domínio	Subdomínio
Química 10.º ano	Elementos químicos e sua organização	Massa e tamanho dos átomos
		Energia dos eletrões nos átomos
		Tabela Periódica
	Propriedades e transformações da matéria	Ligação química
		Gases e dispersões
		Transformações químicas
Física 10.º ano	Energia e sua conservação	Energia e movimentos
		Energia, fenómenos térmicos e radiação
Química 11.º ano	Equilíbrio químico	Aspetos quantitativos das reações químicas
		Equilíbrio químico e extensão das reações químicas
	Reações em sistemas aquosos	Reações ácido-base
		Reações de oxidação-redução
		Soluções e equilíbrio de solubilidade
Física 11.º ano	Mecânica	Tempo, posição e velocidade
		Interações e seus efeitos
		Forças e movimentos
	Ondas e eletromagnetismo	Sinais e ondas
		Eletromagnetismo
		Ondas eletromagnéticas

Um dos grupos de itens incide sobre as aprendizagens feitas no âmbito das atividades laboratoriais, cuja avaliação tem como referencial as metas transversais e as metas específicas referidas no programa.

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

A prova inclui uma tabela de constantes, um formulário e uma tabela periódica (Anexos 1, 2 e 3).

Material

Como material de escrita, apenas pode ser usada caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

As respostas são registadas em folha própria, fornecida pelo estabelecimento de ensino (modelo oficial).

O examinando deve ser portador de material de desenho e de medição (lápiz, borracha, régua, esquadro e transferidor).

O examinando deve ainda ser portador de uma calculadora científica, sem capacidades gráficas, não alfanumérica e não programável, que disponha, no mínimo, das seguintes potencialidades:

- potenciação;
- raiz quadrada e raiz cúbica;
- funções trigonométricas (seno, cosseno e tangente) e respetivas funções inversas;
- função logaritmo (de base 10) e função inversa (10^x);
- possibilidade de escrever números em notação científica.

Não é permitido o uso de corretor.

Duração

A prova tem a duração de 120 minutos, a que acresce a tolerância de 30 minutos.

Anexo 1

Tabela de constantes

Capacidade térmica mássica da água líquida	$c = 4,18 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$
Constante de Avogadro	$N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Constante de gravitação universal	$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
Índice de refração do ar	$n = 1,000$
Módulo da aceleração gravítica de um corpo junto à superfície da Terra	$g = 10 \text{ m s}^{-2}$
Módulo da velocidade de propagação da luz no vácuo	$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Produto iónico da água (a 25 °C)	$K_w = 1,00 \times 10^{-14}$
Volume molar de um gás (PTN)	$V_m = 22,4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$

Formulário

- **Quantidade de matéria, massas e volumes** $m = n M$
 m – massa $N = n N_A$
 n – quantidade de matéria $V = n V_m$
 M – massa molar $\rho = \frac{m}{V}$
 N – número de entidades
 N_A – constante de Avogadro
 V – volume
 V_m – volume molar
 ρ – massa volúmica

- **Soluções e dispersões** $c = \frac{n}{V}$
 c – concentração de solução $x_A = \frac{n_A}{n_{\text{total}}}$
 n – quantidade de matéria
 V – volume de solução
 x – fração molar

- **Relação entre pH e concentração de H_3O^+** $pH = -\log \{[H_3O^+]/\text{mol dm}^{-3}\}$

- **Energia cinética de translação** $E_c = \frac{1}{2} m v^2$
 m – massa
 v – módulo da velocidade

- **Energia potencial gravítica em relação a um nível de referência** $E_{pg} = m g h$
 m – massa
 g – módulo da aceleração gravítica junto à superfície da Terra
 h – altura em relação ao nível de referência considerado

- **Energia mecânica** $E_m = E_c + E_p$

- **Trabalho realizado por uma força constante, \vec{F} , que atua sobre um corpo em movimento retilíneo** $W = F d \cos \alpha$
 d – módulo do deslocamento do ponto de aplicação da força
 α – ângulo definido pela força e pelo deslocamento

- **Teorema da energia cinética** $W = \Delta E_c$
 W – soma dos trabalhos realizados pelas forças que atuam num corpo em movimento de translação
 ΔE_c – variação da energia cinética do centro de massa do corpo

- **Trabalho realizado pela força gravítica** $W = -\Delta E_{pg}$
 ΔE_{pg} – variação da energia potencial gravítica

- **Potência** $P = \frac{E}{\Delta t}$
 E – energia
 Δt – intervalo de tempo
- **Energia transferida associada a uma variação de temperatura** $E = m c \Delta T$
 m – massa
 c – capacidade térmica mássica
 ΔT – variação da temperatura
- **1.ª Lei da Termodinâmica** $\Delta U = W + Q$
 ΔU – variação da energia interna
 W – energia transferida sob a forma de trabalho
 Q – energia transferida sob a forma de calor
- **Conversão de temperatura (de grau Celsius para kelvin)** $T/\text{K} = t/^{\circ}\text{C} + 273,15$
 T – temperatura absoluta (temperatura em kelvin)
 t (ou θ) – temperatura em grau Celsius
- **Equações do movimento retilíneo com aceleração constante** $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$
 $v = v_0 + a t$
 x – componente escalar da posição
 v – componente escalar da velocidade
 a – componente escalar da aceleração
 t – tempo
- **Equações do movimento circular com velocidade de módulo constante** $a_c = \frac{v^2}{r}$
 $\omega = \frac{2\pi}{T}$
 $v = \omega r$
 a_c – módulo da aceleração centrípeta
 v – módulo da velocidade
 r – raio da trajetória
 ω – módulo da velocidade angular
 T – período
- **2.ª Lei de Newton** $\vec{F} = m \vec{a}$
 \vec{F} – resultante das forças que atuam num corpo de massa m
 \vec{a} – aceleração do centro de massa do corpo
- **Lei da gravitação universal** $F_g = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$
 F_g – módulo da força gravítica exercida pela massa pontual m_1 (m_2) na massa pontual m_2 (m_1)
 G – constante de gravitação universal
 r – distância entre as duas massas
- **Comprimento de onda** $\lambda = \frac{v}{f}$
 v – módulo da velocidade de propagação da onda
 f – frequência

- **Função que descreve um sinal harmónico ou sinusoidal** $y = A \sin(\omega t)$
 A – amplitude
 ω – frequência angular
 t – tempo
- **Índice de refração** $n = \frac{c}{v}$
 c – módulo da velocidade de propagação da luz no vácuo
 v – módulo da velocidade de propagação da onda
- **Lei de Snell-Descartes para a refração** $n_1 \sin \alpha_1 = n_2 \sin \alpha_2$
 n_1, n_2 – índices de refração dos meios 1 e 2, respetivamente
 α_1, α_2 – ângulos entre a direção de propagação da onda e a normal
à superfície separadora no ponto de incidência, nos meios 1 e 2,
respetivamente
- **Fluxo magnético que atravessa uma superfície plana, de área A , em que
existe um campo magnético uniforme, \vec{B}** $\Phi_m = B A \cos \alpha$
 α – ângulo entre a direção do campo e a direção perpendicular à superfície
- **Força eletromotriz induzida média numa espira metálica** $|E_i| = \frac{|\Delta \Phi_m|}{\Delta t}$
 $\Delta \Phi_m$ – variação do fluxo magnético
 Δt – intervalo de tempo

