

INFORMAÇÃO-PROVA

FÍSICA E QUÍMICA A

2021

Prova 715

11.º Ano de Escolaridade

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 2021, 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 como referencial o [Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória](#) e as Aprendizagens Essenciais de Física e Química A para os [10.º](#) e [11.º](#) anos e 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 sua aplicação em situações e contextos diversificados;
- seleção, análise, interpretação e avaliação crítica de informação relativa a situações concretas;
- produção de representações variadas da informação científica, apresentação de raciocínios demonstrativos e comunicação de ideias em situações e contextos diversificados.

Na prova são avaliadas aprendizagens relativas a todos os domínios das Aprendizagens Essenciais. A dimensão prático-experimental é objeto de avaliação e pode, também, ser mobilizada transversalmente na prova.

Caracterização da prova

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

Os conteúdos da componente de Física e os conteúdos da componente de Química têm uma ponderação semelhante na cotação da prova. A cotação atribuída a cada uma destas componentes distribui-se equilibradamente pelos dois anos de escolaridade a que as Aprendizagens Essenciais se referem.

As respostas aos itens podem requerer a mobilização articulada de aprendizagens relativas a mais do que um dos domínios das Aprendizagens Essenciais.

A prova é cotada para 200 pontos.

A prova inclui:

- uma tabela de constantes (Anexo 1);
- um formulário (Anexo 2);
- uma tabela periódica (Anexo 3).

Material

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

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

O examinando deve ser portador de material de desenho e de medição:

- lápis;
- borracha;
- esquadro geométrico ou régua, esquadro e transferidor.

O examinando deve ainda ser portador de calculadora gráfica, a utilizar em modo de exame.

A lista das calculadoras gráficas permitidas é fornecida pela Direção-Geral da Educação.

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	$c = 4,18 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
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)	$K_w = 1,0 \times 10^{-14}$
Volume molar de um gás (PTN)	$V_m = 22,4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$

Formulário

- **Quantidade, massa e volume**

$$n = \frac{N}{N_A} \qquad M = \frac{m}{n} \qquad V_m = \frac{V}{n} \qquad \rho = \frac{m}{V}$$

- **Soluções**

$$c = \frac{n}{V} \qquad x_A = \frac{n_A}{n_{\text{total}}} \qquad \text{pH} = -\log \{[\text{H}_3\text{O}^+]/\text{mol dm}^{-3}\}$$

- **Energia**

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2 \qquad E_{\text{pg}} = m g h \qquad E_m = E_c + E_p$$
$$W = F d \cos \alpha \qquad \sum_i W_i = \Delta E_c \qquad W_{\vec{F}_g} = -\Delta E_{\text{pg}}$$
$$U = R I \qquad P = R I^2 \qquad U = \varepsilon - r I$$
$$E = m c \Delta T \qquad \Delta U = W + Q \qquad E_r = \frac{P}{A}$$

- **Mecânica**

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \qquad v = v_0 + a t$$
$$a_c = \frac{v^2}{r} \qquad \omega = \frac{2\pi}{T} \qquad v = \omega r$$
$$\vec{F} = m \vec{a} \qquad F_g = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

- **Ondas e eletromagnetismo**

$$\lambda = \frac{v}{f} \qquad \Phi_m = B A \cos \alpha \qquad |\varepsilon_i| = \frac{|\Delta \Phi_m|}{\Delta t}$$
$$n = \frac{c}{v} \qquad n_1 \sin \alpha_1 = n_2 \sin \alpha_2$$

Tabela periódica

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

		Número atômico													18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		Elemento													17		16		15		14		13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		Massa atômica relativa													12		11		10		9		8		7		6		5		4		3		2		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1	H	1,01	3	Li	6,94	11	Na	22,99	19	K	39,10	27	Mn	54,94	35	Br	79,90	43	Tc	98,91	51	Sb	121,76	59	Pr	140,91	67	Ho	164,93	75	Re	186,21	83	Bi	208,98	91	Pa	231,04	99	Es		107	Bh		115	Mc		123	Fr		131	La	138,91	139	Ac		147	Ra		155	Cs	132,91	163	Lu	174,97	171	Lr		179	Ba	137,33	187	Yb	173,05	195	Rn		203	Pb	207,2	211	Po		219	At		227	Fr		235	At		243	Fr		251	At		259	At		267	At		275	At		283	At		291	At		299	At		307	At		315	At		323	At		331	At		339	At		347	At		355	At		363	At		371	At		379	At		387	At		395	At		403	At		411	At		419	At		427	At		435	At		443	At		451	At		459	At		467	At		475	At		483	At		491	At		499	At		507	At		515	At		523	At		531	At		539	At		547	At		555	At		563	At		571	At		579	At		587	At		595	At		603	At		611	At		619	At		627	At		635	At		643	At		651	At		659	At		667	At		675	At		683	At		691	At		699	At		707	At		715	At		723	At		731	At		739	At		747	At		755	At		763	At		771	At		779	At		787	At		795	At		803	At		811	At		819	At		827	At		835	At		843	At		851	At		859	At		867	At		875	At		883	At		891	At		899	At		907	At		915	At		923	At		931	At		939	At		947	At		955	At		963	At		971	At		979	At		987	At		995	At		1003	At		1011	At		1019	At		1027	At		1035	At		1043	At		1051	At		1059	At		1067	At		1075	At		1083	At		1091	At		1099	At		1107	At		1115	At		1123	At		1131	At		1139	At		1147	At		1155	At		1163	At		1171	At		1179	At		1187	At		1195	At		1203	At		1211	At		1219	At		1227	At		1235	At		1243	At		1251	At		1259	At		1267	At		1275	At		1283	At		1291	At		1299	At		1307	At		1315	At		1323	At		1331	At		1339	At		1347	At		1355	At		1363	At		1371	At		1379	At		1387	At		1395	At		1403	At		1411	At		1419	At		1427	At		1435	At		1443	At		1451	At		1459	At		1467	At		1475	At		1483	At		1491	At		1499	At		1507	At		1515	At		1523	At		1531	At		1539	At		1547	At		1555	At		1563	At		1571	At		1579	At		1587	At		1595	At		1603	At		1611	At		1619	At		1627	At		1635	At		1643	At		1651	At		1659	At		1667	At		1675	At		1683	At		1691	At		1699	At		1707	At		1715	At		1723	At		1731	At		1739	At		1747	At		1755	At		1763	At		1771	At		1779	At		1787	At		1795	At		1803	At		1811	At		1819	At		1827	At		1835	At		1843	At		1851	At		1859	At		1867	At		1875	At		1883	At		1891	At		1899	At		1907	At		1915	At		1923	At		1931	At		1939	At		1947	At		1955	At		1963	At		1971	At		1979	At		1987	At		1995	At		2003	At		2011	At		2019	At		2027	At		2035	At		2043	At		2051	At		2059	At		2067	At		2075	At		2083	At		2091	At		2099	At		2107	At		2115	At		2123	At		2131	At		2139	At		2147	At		2155	At		2163	At		2171	At		2179	At		2187	At		2195	At		2203	At		2211	At		2219	At		2227	At		2235	At		2243	At		2251	At		2259	At		2267	At		2275	At		2283	At		2291	At		2299	At		2307	At		2315	At		2323	At		2331	At		2339	At		2347	At		2355	At		2363	At		2371	At		2379	At		2387	At		2395	At		2403	At		2411	At		2419	At		2427	At		2435	At		2443	At		2451	At		2459	At		2467	At		2475	At		2483	At		2491	At		2499	At		2507	At		2515	At		2523	At		2531	At		2539	At		2547	At		2555	At		2563	At		2571	At		2579	At		2587	At		2595	At		2603	At		2611	At		2619	At		2627	At		2635	At		2643	At		2651	At		2659	At		2667	At		2675	At		2683	At		2691	At		2699	At		2707	At		2715	At		2723	At		2731	At		2739	At		2747	At		2755	At		2763	At		2771	At		2779	At		2787	At		2795	At		2803	At		2811	At		2819	At		2827	At		2835	At		2843	At		2851	At		2859	At		2867	At		2875	At		2883	At		2891	At		2899	At		2907	At		2915	At		2923	At		2931	At		2939	At		2947	At		2955	At		2963	At		2971	At		2979	At		2987	At		2995	At		3003	At		3011	At		3019	At		3027	At		3035	At		3043	At		3051	At		3059	At		3067	At		3075	At		3083	At		3091	At		3099	At		3107	At		3115	At		3123	At		3131	At		3139	At		3147	At		3155	At		3163	At		3171	At		3179	At		3187	At		3195	At		3203	At		3211	At		3219	At		3227	At		3235	At		3243	At		3251	At		3259	At		3267	At		3275	At		3283	At		3291	At		3299	At		3307	At		3315	At		3323	At		3331	At		3339	At		3347	At		3355	At		3363	At		3371	At		3379	At		3387	At		3395	At		3403	At		3411	At		3419	At		3427	At		3435	At		3443	At		3451	At		3459	At		3467	At		3475	At		3483	At		3491	At		3499	At		3507	At		3515	At		3523	At		3531	At		3539	At		3547	At		3555	At		3563	At		3571	At		3579	At		3587	At		3595	At		3603	At		3611	At		3619	At		3627	At		3635	At		3643	At		3651	At		3659	At		3667	At		3675	At		3683	At		3691	At		3699	At		3707	At		3715	At		3723	At		3731	At		3739	At		3747	At		3755	At		3763	At		3771	At		3779	At		3787	At		3795	At		3803	At		3811	At		3819	At		3827	At		3835	At		3843	At		3851	At		3859	At		3867	At		3875	At		3883	At		3891	At		3899	At		3907	At		3915	At		3923	At		3931	At		3939	At		3947	At		3955	At		3963	At		3971	At		3979	At		3987	At		3995	At		4003	At		4011	At		4019	At		4027	At		4035	At		4043	At		4051	At		4059	At		4067	At		4075	At		4083	At		4091	At		4099	At		4107	At		4115	At		4123	At		4131	At		4139	At		4147	At		4155	At		4163	At		4171	At		4179	At		4187	At		4195	At		4203	At		4211	At		4219	At		4227	At		4235	At		4243	At		4251	At		4259	At		4267	At		4275	At		4283	At		4291	At		4299	At		4307	At		4315	At		4323	At		4331	At		4339	At		4347	At		4355	At		4363	At		4371	At		4379	At		4387	At		4395	At		4403	At		4411	At		4419	At		4427	At		4435	At		4443	At		4451	At		4459	At		4467	At		4475	At		4483	At		4491	At		4499	At		4507	At		4515	At		4523	At		4531	At		4539	At		4547	At		4555	At		4563	At		4571	At		4579	At		4587	At		4595	At		4603	At		4611	At		4619	At		4627	At		4635	At		4643	At		4651	At		4659	At		4667	At		4675	At		4683	At		4691	At		4699	At		4707	At		4715	At		4