

Informação-Prova de Exame de Equivalência à Frequência de Física

Prova de Exame de Equivalência à Frequência de Física

12.º Ano de Escolaridade

Prova 315 | 2025

(Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho)

Modalidade: Escrita e Prática

1ª e 2ª Fases

O presente documento divulga informação relativa à prova de exame de equivalência à frequência do ensino secundário da disciplina de Física, a realizar em 2025, nomeadamente:

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

Objeto de avaliação

A prova tem por referência o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória e as respetivas áreas de competências, bem como as Aprendizagens Essenciais de Física para o 12.º ano, e permite avaliar a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita e prática 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 aos domínios das Aprendizagens Essenciais.

A dimensão prático-experimental é objeto de avaliação na prova prática e pode, também, ser mobilizada transversalmente na prova escrita.

Caracterização da prova

A prova de exame é constituída por duas componentes: uma prova escrita e uma prova prática. A prova escrita inclui itens de seleção (por exemplo, escolha múltipla) e itens de construção (por exemplo, resposta restrita). Os itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como textos, tabelas, gráficos, esquemas e figuras. As respostas aos itens podem requerer a mobilização articulada de aprendizagens relativas a mais do que um dos domínios das Aprendizagens Essenciais.

A prova prática mobiliza conhecimentos de prática laboratorial associados às Aprendizagens Essenciais. Cada componente é cotada para 200 pontos. A prova escrita e prática terão os pesos de 70% e 30% respetivamente.

A prova inclui:

- uma tabela de constantes;
- um formulário.

Estes recursos constam do Anexo I

Material

Material autorizado: Máquina de calcular científica ou gráfica e esferográfica de tinta azul ou preta, uma pequena régua e transferidor. Não é permitido o uso de corretor.

Duração

A prova escrita tem a duração de 90 minutos.

A prova prática tem a duração de 90 minutos, com 30 minutos de tolerância.

ANEXO I

CONSTANTES

Velocidade de propagação da luz no vácuo	$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Módulo da aceleração gravítica de um corpo junto à superfície da Terra	$g = 10 \text{ m s}^{-2}$
Massa da Terra	$M_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$
Constante da Gravitação Universal	$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
Constante de Planck	$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s}$
Carga elementar	$e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$
Massa do electrão	$m_e = 9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Massa do protão	$m_p = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$
$K_0 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$	$K_0 = 9,00 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$

FORMULÁRIO

- **Equações do movimento com aceleração constante**

$$\vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v}_0 t + \frac{1}{2} \vec{a} t^2$$

$$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} t$$

\vec{r} – vector posição; \vec{v} – velocidade; \vec{a} – aceleração; t – tempo

- **2.ª Lei de Newton** $\vec{F} = m\vec{a}$

\vec{F} – resultante das forças que actuam num corpo de massa m

\vec{a} – aceleração do centro de massa do corpo

- **Módulo da força de atrito estático** $F_a \leq \mu_e N$

μ_e – coeficiente de atrito estático

N – módulo da força normal exercida sobre o corpo pela superfície em contacto

- **Velocidade do centro de massa de um sistema de n partículas** $\vec{V}_{CM} = \frac{m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 + \dots + m_n\vec{v}_n}{m_1 + m_2 + \dots + m_n}$

m_i – massa da partícula i

\vec{v}_i – velocidade da partícula i

- **Momento linear total de um sistema de partículas** $\vec{P} = M\vec{V}_{CM}$

M – massa total do sistema

\vec{V}_{CM} – velocidade do centro de massa

- **Lei fundamental da dinâmica para um sistema de partículas** $\vec{F}_{ext} = \frac{d\vec{P}}{dt}$

\vec{F}_{ext} – resultante das forças exteriores que actuam no sistema

\vec{P} – momento linear total

- **Lei fundamental da hidrostática** $p = p_0 + \rho g h$

p, p_0 – pressão em dois pontos no interior de um fluido em equilíbrio, cuja diferença de alturas é h

ρ – massa volúmica do fluido

- **Lei de Arquimedes** $I = \rho V g$

I – impulsão

ρ – massa volúmica do fluido

V – volume de fluido deslocado

- 3.ª Lei de Kepler** $\frac{R^3}{T^2} = \text{constante}$
 R – raio da órbita circular de um planeta
 T – período do movimento orbital desse planeta
- Lei de Newton da Gravitação Universal** $\vec{F}_g = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \vec{e}_r$
 \vec{F}_g – força exercida na massa pontual m_2 pela massa pontual m_1
 r – distância entre as duas massas
 \vec{e}_r – vector unitário que aponta da massa m_2 para a massa m_1
 G – constante da gravitação universal
- Lei de Coulomb** $\vec{F}_e = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{qq'}{r^2} \vec{e}_r$
 \vec{F}_e – força exercida na carga eléctrica pontual q' pela carga eléctrica pontual q
 r – distância entre as duas cargas colocadas no vácuo
 \vec{e}_r – vector unitário que aponta da carga q para a carga q'
 ϵ_0 – permissividade eléctrica do vácuo
- Ação simultânea de campos eléctricos e magnéticos sobre cargas em movimento** $\vec{F}_{em} = q\vec{E} + q\vec{v} \times \vec{B}$
 \vec{F}_{em} – força electromagnética que actua numa carga eléctrica q que se desloca com velocidade \vec{v} num ponto onde existe um campo eléctrico \vec{E} e um campo magnético \vec{B}
- Energia eléctrica armazenada num condensador** $E = \frac{1}{2} C U^2$
 C – capacidade do condensador
 U – diferença de potencial entre as placas do condensador
- Carga de um condensador num circuito RC**

 - condensador a carregar $Q(t) = C\epsilon \left(1 - e^{-\frac{t}{RC}} \right)$
 - condensador a descarregar $Q(t) = Q_0 e^{-\frac{t}{RC}}$
 R – resistência eléctrica do circuito
 ϵ – força electromotriz do gerador
 t – tempo
 C – capacidade do condensador
- Efeito fotoeléctrico** $hf = W + E_{cin}$
 f – frequência da radiação incidente
 h – constante de Planck
 W – energia mínima para arrancar um electrão do metal
 E_{cin} – energia cinética máxima do electrão
- Lei do decaimento radioactivo** $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$
 $N(t)$ – número de partículas no instante t
 N_0 – número de partículas no instante t_0
 λ – constante de decaimento