

Informação-Prova de Equivalência à Frequência

Publicitada a 13 de maio 2022

Prova 315 - Física

12º Ano de Escolaridade

Prova: Escrita + Prática

Duração da Prova: 90 +90 minutos | **Tolerância (Prática):** 30 minutos

O presente documento divulga informação relativa à prova de equivalência à frequência da disciplina de Física, a realizar em 2022, nomeadamente:

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

As informações apresentadas neste documento não dispensam a consulta da legislação (Despacho Normativo nº7-A/2022, de 24 de março).

Objeto de avaliação

A prova tem por referência o Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória e as Aprendizagens Essenciais de Física do 12.º Ano. Permite avaliar a aprendizagem e competências passíveis de avaliação numa prova escrita e prática de duração limitada, nomeadamente:

- Utilizar vocabulário científico adequado.
- Analisar cientificamente uma situação, um documento, um fenómeno ou um dispositivo experimental.
- Identificar as grandezas físicas presentes num dado fenómeno físico/químico.
- Associar um modelo teórico a um certo fenómeno físico/químico.
- Utilizar linguagem simbólica (esquemas, gráficos, expressões matemáticas) na interpretação de um fenómeno físico/químico.
- Interpretar o papel de cada grandeza física/química num dado modelo teórico.
- Identificar a influência de uma dada grandeza num fenómeno físico/químico, por meio de controlo de variáveis, tanto em trabalhos laboratoriais como em simulações computacionais ou na resolução de problemas.
- Construir argumentos e discutir a sua pertinência, fundamentando-os cientificamente.
- Reconhecer material de laboratório e respeitar as regras essenciais para a sua utilização.
- Interpretar e seguir um protocolo.
- Construir uma montagem laboratorial a partir de um esquema ou de uma descrição.
- Recolher dados, utilizando quer material de laboratório tradicional quer um sistema automático de aquisição de dados.
- Representar em tabela e graficamente um conjunto de medidas experimentais.

Caracterização e estrutura

A prova de equivalência à frequência inclui:

- Prova Escrita – 200 pontos e equivale a 70% da nota final
- Prova Prática – 200 pontos e equivale a 30% da nota final

A prova está organizada por grupos de itens.

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

A sequência dos itens pode não corresponder à sequência das unidades do programa ou à sequência dos seus conteúdos.

Alguns itens podem envolver a mobilização de conteúdos relativos a mais do que uma das subunidades do programa.

A prova é cotada para 200 pontos.

A valorização dos domínios das Aprendizagens Essenciais para o 12º ano apresenta-se no Quadro 1.

Quadro 1 – Valorização dos domínios

Domínios	Cotação (em pontos)
Domínio 1 – Mecânica	50 a 85
Domínio 2 – Campo de Forças	50 a 85
Domínio 3 – Física Moderna	30 a 60

A componente prática consta de uma atividade experimental com contextualização teórica.

A tipologia de itens, o número de itens e a cotação por item apresentam-se no Quadro 2 e 3.

Quadro 2 – Tipologia, número de itens e cotação – Componente Escrita

Tipologia de itens		Número de itens	Cotação por item (em pontos) entre
Itens de seleção	Escolha múltipla	4 a 8	10
	Resposta curta	0 a 4	10
Itens de Construção	Resposta restrita	1 a 4	10 a 15
	Cálculo	5 a 10	10 a 15

Quadro 3 – Tipologia, número de itens e cotação – Componente Prática

	Cotação (em pontos)
Execução do protocolo experimental	50
Questões e/ou relatório	150

A componente prática consta de uma atividade experimental com contextualização teórica. Consiste na execução de um protocolo experimental onde se pretende verificar a capacidade de: utilização das regras de segurança no laboratório durante a realização do trabalho prático; mobilizar conhecimento técnico e científico acerca do trabalho prático selecionado; selecionar dados e efetuar cálculos se o trabalho ou o questionário assim o exigirem; formular hipóteses e detetar erros que eventualmente possam ter ocorrido;

relacionar factos e situações planeadas e estudadas em laboratório com eventuais situações que possam ocorrer no dia-a-dia; interpretar e justificar fenómenos ocorridos durante a realização do trabalho prático; elaborar um relatório de acordo com as regras estabelecidas para a disciplina de Física.

Ambas as componentes da prova incluirão a tabela de constantes e formulário (Anexo 1), anexo a este documento, sempre que se justificar.

Critérios de classificação

A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos de classificação apresentados e é expressa por um número inteiro

A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e específicos de classificação apresentados para cada item.

As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos. Se for apresentada mais do que uma resposta ao mesmo item, só será sujeita a classificação a resposta que surgir em primeiro lugar.

Itens de seleção

Nos itens de escolha múltipla, a cotação do item só é atribuída às respostas que apresentarem de forma inequívoca a opção correta. Todas as outras respostas são classificadas com zero pontos. Nas respostas aos itens de escolha múltipla, a transcrição do texto da opção escolhida é considerada equivalente à indicação da letra correspondente.

Itens de construção

Nos itens de resposta curta, são atribuídas pontuações às respostas totais ou parcialmente corretas, de acordo com os critérios específicos.

As respostas que contenham elementos contraditórios são classificadas com zero pontos.

As respostas em que sejam utilizadas abreviaturas, siglas ou símbolos não claramente identificados são classificadas com zero pontos.

Nos itens de resposta restrita e de cálculo, são atribuídas pontuações às respostas total ou parcialmente corretas, de acordo com os critérios específicos.

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

A penalização por erros de cálculo será feita em conformidade com as cotações parcelares.

No caso de grandezas vetoriais, o examinando não será penalizado se trabalhar

Prova prática

Na execução/planificação da(s) atividade(s) prática(s) serão avaliados o conhecimento de técnicas de trabalho e manipulação de dispositivos, além de objetividade e rigor na execução das etapas.

Classificação final da Prova (CF)

Cada uma das componentes, Escrita (CE) e Prática (CP), é cotada para 200 pontos. A classificação final (CF) será a média ponderada das duas provas, calculada por:

$$CF = 0,7 \times CE + 0,3 \times CP$$

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) ou no respetivo enunciado de acordo com a respetiva prova.

O aluno deve ser portador de material de desenho e de medição (lápiz, borracha, régua), assim como de uma calculadora gráfica. A lista das calculadoras permitidas é a fornecida pela Direção-Geral de Educação para o exame de FQ-A do ano letivo anterior.

Não é permitido o uso de corretor.

O material de laboratório necessário à realização da atividade prática proposta é disponibilizado pela escola.

Duração

A Componente Escrita tem a duração de 90 minutos.

A Componente Prática tem a duração de 90 minutos + 30 minutos de tolerância.

Anexo 1

TABELA DE 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 de 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 eletrão	$m_e = 9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Massa do protão	$m_p = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$
$k_0 = \frac{1}{4\pi \epsilon_0}$	$k_0 = 9,00 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$
Constante de Wien	$B = 2,898 \times 10^{-3} \text{ m K}$
Constante de Stefan-Boltzmann	$\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$

FORMULÁRIO

- Segunda Lei de Newton $\vec{F} = m \vec{a}$
- Equações do movimento com aceleração constante $\vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v}_0 t + \frac{1}{2} \vec{a} t^2$
 $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} t$
- Velocidade do centro de massa de um sistema de n partículas $\vec{v}_{\text{CM}} = \frac{m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 + \dots + m_n \vec{v}_n}{m_1 + m_2 + \dots + m_n}$
- Momento linear total de um sistema de partículas $\vec{p} = M \vec{v}_{\text{CM}}$
- Lei fundamental da dinâmica para um sistema de partículas $\vec{F}_{\text{ext}} = \frac{d\vec{p}}{dt}$
- Lei fundamental da hidrostática partículas $p = p_0 + \rho g h$
- Lei de Arquimedes partículas $I = \rho g h$
- 3.^a Lei de Kepler $\frac{R^3}{T^2} = \text{constante}$
- Lei de Newton da Gravitação Universal $\vec{F}_g = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \vec{e}_r$
- Lei de Coulomb $\vec{F}_e = \frac{1}{4\pi \epsilon_0} \frac{q q'}{r^2} \vec{e}_r$
- Ação simultânea de campos elétricos e magnéticos sobre cargas em movimento $\vec{F}_{\text{em}} = q \vec{E} + q \vec{v} \times \vec{B}$
- Efeito fotoelétrico $hf = W + E_{\text{cin}}$
- Lei de Stefan-Boltzmann $P = e \sigma A T^4$
- Relação de equivalência massa-energia $\Delta E = \Delta m c^2$
- Lei do decaimento radioativo $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$