

## INFORMAÇÃO - Prova DE EQUIVALÊNCIA À FREQUÊNCIA - 1ª / 2ª FASE

### ENSINO SECUNDÁRIO

Disciplina: **Física**

---

Prova **315** | 2021

---

12.º Ano de Escolaridade

---

### Componente Escrita

#### 1. Objeto de avaliação

A Prova de Equivalência à Frequência de Física tem por referência o Programa de Física, homologado a 22 de novembro de 2004 e as Metas Curriculares, homologadas em 2014. Esta prova tem duas componentes, a escrita e a prática.

A prova permite avaliar as competências, que decorrem dos objetivos gerais enunciados no Programa, passíveis de avaliação numa prova escrita de duração limitada, nomeadamente:

- Conhecimento/compreensão de conceitos (de Física, incluídos no Programa da disciplina);
- Compreensão das relações existentes entre aqueles conceitos e que permitiram estabelecer principais, leis e teorias;
- Aplicação dos conceitos e das relações entre eles a situações e a contextos diversificados;
- Seleção, análise, interpretação e avaliação críticas de informação apresentada sob a forma de textos, gráficos e/ou tabelas, etc.
- Produção e comunicação de raciocínios demonstrativos em situações e contextos diversificados;
- Comunicação de ideias por escrito.

## 2. Características e estrutura da prova

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.

Alguns dos itens/grupos de itens podem envolver a mobilização de aprendizagens relativas a mais do que um dos temas do Programa.

A prova pode incluir itens cuja resolução implique a utilização das potencialidades da calculadora gráfica.

A estrutura da prova sintetiza-se nos quadros 1 e 2.

### Quadro1- Valorização das unidades programáticas na prova

Domínios	Subdomínios /Conteúdos	Cotação em pontos
D1. Mecânica	SD1. Cinemática e dinâmica da partícula a duas dimensões SD2. Centro de massa e momento linear de sistemas de partículas SD3. Fluidos	110-120
D2. Campos de Forças	SD2. Campo elétrico SD3. Acção de campos magnéticos sobre cargas em movimento e correntes elétricas	50-60
D3. Física Moderna	SD1. Introdução à física quântica. SD2. Núcleos atómicos e radioactividade	20-30

## Tipologia de itens

A prova pode incluir itens de diferentes tipos:

- Itens de selecção: Escolha múltipla;
- Itens de construção: Resposta curta e cálculo.

### Quadro 2 – Tipologia, número de itens e respectiva cotação

Tipologia de itens		Número de itens	Cotação por item ( pontos)
Itens de selecção	Escolha múltipla	5 a 8	8
Itens de construção	Resposta curta	2 a 5	12
	Cálculo	1 a 4	12
		4 a 6	16

A prova escrita inclui uma tabela de constantes, um formulário, anexos a este documento.

## 3. Critérios gerais de classificação

A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios 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 é classificada 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 apresentem de forma inequívoca a opção correta. Todas as outras respostas são classificadas com zero pontos.

### Itens de construção

Nos **itens de resposta curta**, a cotação do item só é atribuída às respostas totalmente corretas. Poderão ser atribuídas pontuações a respostas parcialmente corretas, de acordo com os critérios específicos.

Nos **itens de resposta restrita**, os critérios de classificação apresentam-se organizados por níveis de desempenho ou por etapas. A cada nível de desempenho e a cada etapa corresponde uma dada pontuação.

Caso as respostas contenham elementos contraditórios, os tópicos ou as etapas que apresentem esses elementos não são considerados para efeito de classificação, ou são pontuadas com zero pontos, respetivamente.

A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por níveis de desempenho resulta da pontuação do nível de desempenho em que as respostas forem enquadradas. Se permanecerem dúvidas quanto ao nível a atribuir, deve optar-se pelo nível mais elevado de entre os dois tidos em consideração. Qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho é classificada com zero pontos.

As respostas que não apresentem exatamente os mesmos termos ou expressões constantes dos critérios específicos de classificação são classificadas em igualdade de circunstâncias com aquelas que os apresentem, desde que o seu conteúdo seja cientificamente válido, adequado ao solicitado e enquadrado pelos documentos curriculares de referência.

A classificação das respostas aos itens que envolvam a produção de um texto tem em conta os tópicos de referência apresentados, a organização dos conteúdos e a utilização de linguagem científica adequada.

Nas respostas que envolvam a produção de um texto, a utilização de abreviaturas, de siglas e de símbolos não claramente identificados ou a apresentação apenas de uma esquematização do raciocínio efetuado constituem fatores de desvalorização, implicando a atribuição da pontuação correspondente ao nível de desempenho imediatamente abaixo do nível em que a resposta seria enquadrada.

A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por etapas resulta da soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas, à qual podem ser subtraídos pontos em função dos erros cometidos.

Na classificação das respostas aos itens que envolvam a realização de cálculos, consideram-se dois tipos de erros:

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorreta de valores numéricos na resolução, conversão incorreta de unidades ou apresentação de unidades incorretas no resultado final, desde que coerentes com a grandeza calculada.

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, ausência de conversão de unidades (qualquer que seja o número de conversões não efetuadas, contabiliza-se apenas como um erro de tipo 2), ausência de unidades no resultado final, apresentação de unidades incorretas no resultado final não coerentes com a grandeza calculada e outros erros que não possam ser considerados de tipo 1.

À soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas deve(m) ser subtraído(s):

- 1 ponto, se forem cometidos apenas erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.
- 2 pontos, se for cometido apenas um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1 cometidos.
- 4 pontos, se forem cometidos mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1 cometidos.

Os erros cometidos só são contabilizados nas etapas que não sejam pontuadas com zero pontos.

O aluno deve respeitar sempre a instrução relativa à apresentação de todas as etapas de resolução, devendo explicitar todos os cálculos que tiver de efetuar, assim como apresentar todas as justificações e/ou conclusões eventualmente solicitadas.

#### **4. Material**

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

Não é permitido o uso de lápis nem de tinta corretora.

O aluno deve ser portador de uma calculadora gráfica que obedeça às normas legalmente estabelecidas.

As respostas são registadas em folha própria fornecida pelo estabelecimento de ensino.

#### **5. Duração**

A **Componente Escrita** tem a duração de **90 minutos**.

**Nota:** A classificação final da disciplina é dada pela média ponderada e arredondada às unidades das classificações obtidas nas duas componentes sendo a ponderação,

**70 % para a Prova Escrita e 30 % para a Prova Prática.**

Anexo I

**TABELA DE CONSTANTES**

Módulo da aceleração gravítica de um corpo junto à superfície da Terra	$g = 10 \text{ ms}^{-2}$
Velocidade de propagação da luz no vácuo	$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
$k_0 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$	$K_0 = 9,00 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$
Massa do eletrão	$9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Constante de Plank	$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$

**FORMULÁRIO**

- 2.ª Lei de Newton.....  $\vec{F} = m\vec{a}$
- Equações do movimento com aceleração constante.....  $\vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v}_0 t + \frac{1}{2} \vec{a} t^2$   
 $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} t$
- Módulo da força de atrito estático.....  $F_a \leq \mu_e N$
- Velocidade do centro de massa de um sistema de n partículas.....  $\vec{v}_{CM} = \frac{m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 + \dots + m_n\vec{v}_n}{m_1 + m_2 + \dots + m_n}$
- Momento linear total de um sistema de partículas .....  $\vec{P} = M\vec{V}_{CM}$
- Lei fundamental da dinâmica para um sistema de partículas.....  $\vec{F}_{ext} = \frac{d\vec{P}}{dt}$
- Lei fundamental da hidrostática .....  $p = p_0 + \rho g h$
- Lei de Arquimedes .....  $l = \rho g V$
- Lei de Coulomb.....  $\vec{F}_e = k_0 \frac{qq'}{r^2} \vec{e}_r$
- Potencial eléctrico .....  $V = k_0 \frac{Q}{r}$
- Acção de um campo magnético sobre cargas eléctricas em movimento.....  $\vec{F}_m = q\vec{v} \times \vec{B}$
- Efeito fotoelétrico .....  $hf = W + E_{cin}$
- Lei do decaimento radioativo.....  $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$