



Escola Secundária Dr. Joaquim de Carvalho, Figueira da Foz – cód. 605462

INFORMAÇÃO – PROVA DE EQUIVALÊNCIA À FREQUÊNCIA

Física

Código da prova 315 – 12.º Ano

Ano Letivo: 2019/20

1.ª e 2ª. Fases

Esta prova divide-se em duas partes: **Componente Escrita** e **Componente Prática**. Ambas as componentes, Escrita e Prática, incluem uma Tabela de Constantes e um Formulário.

1. OBJETIVOS E CONTEÚDOS

1.1. Objetivos

A avaliação das aprendizagens dos alunos, através de uma prova de exame, na disciplina de Física do 12.º ano, está de acordo com os **objetivos de aprendizagem** que o Programa define.

As competências a avaliar estão relacionadas com o conhecimento científico e, tal como o Programa refere, exigem um desenvolvimento paralelo de competências transversais.

Assim o examinando deverá ser capaz, no contexto dos diversos conteúdos programáticos, de:

- Analisar cientificamente uma situação, um documento ou um fenómeno.
- Identificar as grandezas físicas presentes num dado fenómeno.
- Associar um modelo teórico a um certo fenómeno físico.
- Utilizar linguagem simbólica (esquemas, gráficos, expressões matemáticas) na interpretação de um fenómeno físico.
- Interpretar o papel de cada grandeza física num dado modelo teórico.
- Identificar a influência de uma dada grandeza num fenómeno físico.
- Calcular derivadas de grandezas escalares e vectoriais
- Construir argumentos e discutir a sua pertinência fundamentando-os cientificamente.
- Situar uma descoberta científica no contexto social e científico da sua época.

Os objetivos da **Componente Prática** são os que decorrem da natureza do trabalho prático-laboratorial e que a seguir se enunciam.

Do tipo processual	Reconhecer material de laboratório.
	Respeitar as regras essenciais para a utilização do material.
	Interpretar e seguir um protocolo.
	Construir uma montagem laboratorial a partir de um esquema ou de uma descrição.
	Recolher dados.
Do tipo cognitivo	Representar em tabela um conjunto de medidas experimentais.
	Tratar os dados e interpretar a atividade laboratorial num determinado referencial teórico.

1.2. Conteúdos

Os conteúdos a avaliar abrangem os três domínios que constam das metas curriculares de Física.

<p>Domínio 1 – Mecânica</p> <p>1.1. Cinemática e dinâmica da partícula a duas dimensões</p> <p>1.2. Centro de massa e momento linear de sistemas de partículas</p> <p>1.3. Fluidos</p>
<p>Domínio 2 – Campos de forças</p> <p>2.1. Campo gravítico</p> <p>2.2. Campo elétrico</p> <p>2.3. Ação de campos magnéticos sobre cargas e correntes elétricas</p>
<p>Domínio 3 – Física Moderna</p> <p>3.1. Introdução à Física Quântica</p> <p>3.2. Núcleos atômicos e radioatividade</p>

2. ESTRUTURA, TIPOS DE ITENS E COTAÇÃO DA PROVA

2.1. Estrutura

A prova da **Componente Escrita** será constituída por três grupos, I, II e III, subdivididos em vários itens, versando, respetivamente, os domínios 1 (Mecânica), 2 (Campos de forças) e 3 (Física Moderna).

A prova da **Componente Prática** será constituída pela realização de um dos trabalhos laboratoriais que constam do programa. Do trabalho laboratorial realizado faz parte a resposta a um conjunto de itens relacionados com a atividade experimental realizada.

2.2. Tipos de itens

A prova, Componentes Escrita e Prática, abrange itens de tipologia diversificada, de acordo com as competências que se pretende avaliar.

Os vários conjuntos de itens da **Componente Escrita** têm como suporte informações que podem ser fornecidas sob a forma de textos, figuras, tabelas ou gráficos. A prova inclui itens de seleção, que incidem sobre o conhecimento de conceitos e a relação entre eles, podendo envolver cálculos, e itens de construção. Os itens de construção podem ser itens de resposta curta ou de resposta restrita. Nos itens de resposta restrita, o examinando deve explicitar, na sua resposta, todos os raciocínios ou cálculos efetuados.

A prova da **Componente Prática** inclui a execução experimental e o tratamento de dados e a interpretação dos resultados. No tratamento de dados e na interpretação de resultados incluem-se itens de seleção e itens de construção. Em ambos os tipos de itens se visa o tratamento dos dados obtidos experimentalmente e a interpretação da atividade laboratorial num determinado referencial teórico.

2.3. Cotação da prova

Ambas as componentes, Escrita e Prática, são cotadas para 200 pontos.

A prova da **Componente Escrita** será constituída por três grupos, subdivididos em vários itens, com as seguintes cotações parcelares: **grupo I – 90 pontos; grupo II – 60 pontos; grupo III – 50 pontos.**

Na prova da **Componente Prática** os aspetos comuns aos trabalhos laboratoriais – execução experimental, por um lado, e, tratamento de dados e interpretação dos resultados, por outro – são igualmente importantes. As cotações desta Componente são as indicadas na tabela abaixo.

Objetivos	Cotações
Reconhecer material de laboratório.	10
Respeitar as regras essenciais para a utilização do material.	10
Interpretar e seguir um protocolo.	20
Construir uma montagem laboratorial a partir de um esquema ou de uma descrição.	20
Recolher dados.	20
Representar em tabela um conjunto de medidas experimentais.	20
Tratar os dados e interpretar a atividade laboratorial num determinado referencial.	100

A classificação final do aluno é calculada com a média ponderada das classificações obtidas, expressas em pontos, nas duas componentes referidas. **A Componente Escrita tem um peso de 70% e a Prova Prática um peso de 30%.** O arredondamento é feito apenas na classificação final da prova.

3. MATERIAL A UTILIZAR

O examinando apenas pode usar em ambas as componentes, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

O examinando deve ainda ser portador de máquina calculadora gráfica e uma pequena régua.

Não é permitido o uso de lápis, de «esferográfica-lápis», nem de corretor.

4. DURAÇÃO DA PROVA

A **Componente Escrita** tem uma duração de **90 minutos** e a **Componente Prática** tem uma duração de **90 minutos com 30 minutos de tolerância**.

5. CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO

As cotações a atribuir às respostas dos examinandos são expressas obrigatoriamente em números inteiros. Os cenários de metodologia de resposta apresentados nos critérios específicos podem não esgotar todas as hipóteses possíveis. Deve ser atribuído uma cotação equivalente se, em alternativa, for apresentada uma metodologia de resolução igualmente correta.

Nos itens de escolha múltipla, é atribuída a cotação total à resposta correta, sendo as respostas incorretas cotadas com **zero pontos**. Também deve ser atribuída a cotação de zero pontos aos itens

em que o examinado apresente mais do que uma opção (ainda que inclua a correta) ou em que o número do item ou letra seja ilegível.

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.

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

Se a resolução de um item de resposta restrita envolver cálculos com grandezas vectoriais, o examinando pode trabalhar apenas com valores algébricos e, no final, fazer a caracterização vectorial das grandezas pedidas.

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, desde que coerentes com a grandeza calculada, ou apresentação de unidades incorretas no resultado final, também 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 devem ser subtraídos:

- 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.

Nas respostas que envolvam cálculos, estas só serão cotadas se o aluno os apresentar. Será descontado um ponto por falta ou erro de unidades na grandeza pedida.

Uma vez que os alunos podem usar máquina de calcular, será descontado um ponto por erro de cálculo.