

ENSINO SECUNDÁRIO RECORRENTE POR MÓDULOS CAPITALIZÁVEIS  
CURSO CIENTÍFICO-HUMANÍSTICO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
AVALIAÇÃO EM REGIME NÃO PRESENCIAL  
MATRIZ DA PROVA DE EXAME DE FÍSICA - 12.º ano.  
Módulos – I, II e III  
Duração da Prova: 135 minutos

---

O presente documento visa divulgar informação relativa à prova de avaliação interna da disciplina de Física (12º ano), do ensino recorrente, sistema de módulos do regime não presencial. As informações sobre a prova apresentada neste documento não dispensam a consulta de legislação em vigor.

### Objeto de avaliação

A prova tem por referência os documentos curriculares em vigor (com enfoque para as *Aprendizagens Essenciais*) e permite avaliar a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita de duração limitada.

### Caracterização da prova

A prova tem duas versões.  
A prova está organizada por grupos de itens  
A prova é cotada para 200 pontos.

### Conteúdos e Estrutura da Prova

#### Módulo I - Mecânica ..... 70 pontos

##### 1. Cinemática e dinâmica da partícula a duas dimensões:

- Posição, equações paramétricas do movimento e trajetória
- Deslocamento, velocidade média, velocidade e aceleração
- Componentes tangencial e normal da aceleração
- Segunda Lei de Newton em referenciais fixos e ligados à partícula
- Movimentos sob a ação de uma força resultante constante
- Movimentos de corpos sujeitos a ligações
- Forças de atrito entre sólidos
- Dinâmica da partícula e considerações energéticas

## **2. Centro de massa e momento linear de sistemas de partículas**

- Centro de massa de um sistema de partículas
- Velocidade e aceleração do centro de massa. Segunda Lei de Newton para um sistema de partículas
- Momento Linear e Segunda Lei de Newton
- Lei da Conservação do Momento Linear

## **3. Fluidos**

- Fluidos, massa volúmica, densidade relativa e pressão
- Forças de pressão em fluidos
- Lei Fundamental da Hidrostática
- Lei de Pascal
- Impulsão e Lei de Arquimedes; equilíbrio de corpos flutuantes

## **Módulo II – Campos de forças ..... 70 pontos**

### **1. Campo gravítico**

- Lei de Newton da Gravitação Universal
- Campo gravítico
- Energia potencial gravítica; conservação da energia no campo gravítico

### **2. Campo elétrico**

- Interações entre cargas elétricas e Lei de Coulomb
- Campo elétrico
- Energia potencial elétrica. Potencial elétrico e superfícies equipotenciais
- Condensadores. Descarga de um condensador num circuito RC

### **3. Ação de campos magnéticos sobre cargas e correntes elétricas**

- Ação de campos magnéticos sobre cargas em movimentos
- Ação simultânea de campos magnéticos e elétricos sobre cargas em movimento
- Ação de campos magnéticos sobre correntes elétricas

## **Módulo III – Física Moderna ..... 60 pontos**

### **1. Introdução à física quântica**

- Emissão e absorção de radiação: Lei de Stefan-Boltzman e deslocamento de Wien
- A quantização da energia segundo Planck
- Efeito fotoelétrico e teoria dos fótons de Einstein
- Dualidade onda-corpúsculo para a luz

## 2. Núcleos atômicos e radioatividade

- Energia de ligação nuclear e estabilidade dos núcleos
- Processos de estabilização dos núcleos: decaimento radioativo. Propriedades das emissões alfa, beta e gama.
- Reações de fissão nuclear e de fusão nuclear
- Lei do Decaimento Radioativo; atividade de uma amostra radioativa; período de semidesintegração

### Critérios gerais de classificação

Nos itens de escolha múltipla, é atribuída a cotação total a resposta correta. As respostas incorretas são classificadas com zero pontos. Também deve ser atribuída a classificação de zero pontos às respostas em que o examinando apresente: – mais do que uma opção (ainda que nelas esteja incluída a opção correta); – o número do item e/ou a letra da alternativa escolhida ilegíveis.

Nos itens de verdadeiro/falso, são classificadas com zero pontos as respostas em que todas as afirmações sejam avaliadas como verdadeiras ou como falsas. Não são classificadas as afirmações: – consideradas simultaneamente verdadeiras e falsas; – com o número do item, a letra da afirmação e/ou a sua classificação (V/F) ilegíveis.

Nos itens de resposta aberta em que é solicitado o cálculo de uma grandeza, os critérios de classificação estão organizados por níveis de desempenho, a que correspondem cotações fixas. O enquadramento das respostas num determinado nível de desempenho contempla aspetos relativos à metodologia de resolução, ao resultado final e à tipologia de erros cometidos, considerando-se Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorreta de dados, conversão incorreta de unidades ou ausência de unidades/unidades incorretas no resultado final; Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, erros na utilização de fórmulas, ausência de conversão de unidades e outros erros que não possam ser incluídos no tipo 1. (Qualquer que seja o número de conversões de unidades não efetuadas, contabiliza-se apenas como um erro de tipo 2.) Os níveis de desempenho relacionados com o tipo de erros cometidos e as desvalorizações associadas a cada um dos níveis são as seguintes: apenas erros do tipo 1, qualquer que seja o seu número, desvalorização de 1(um) ponto; apenas um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1, desvalorização de 2 (dois) pontos; mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1, desvalorização de 4 (quatro) pontos.

Se a resposta apresentar ausência de metodologia de resolução ou metodologia de resolução incorreta, ainda que com um resultado final correto, a classificação a atribuir será de zero pontos. Se a resolução de um item que envolva cálculos apresentar erro exclusivamente imputável à resolução numérica ocorrida num item anterior, deverá ser atribuída a cotação total. Nos itens em que é solicitada a escrita de uma equação química, deve ser atribuída a classificação de zero pontos se alguma das espécies químicas intervenientes estiver incorretamente escrita, se estiver incorreta em função da reação química em causa ou se a equação não estiver estequiométrica e eletricamente acertada.

## **Material**

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

O examinando deve ser portador de material de desenho e de medição (lápiz, borracha e régua).

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

Não é permitido o uso de corretor.

## **Duração**

A prova tem a duração de 135 minutos.