

Física**Prova 315**

12.º Ano de Escolaridade

O presente documento divulga informação relativa à prova de equivalência à frequência do 12ºano do ensino secundário da disciplina de Física, a realizar em 2024, nomeadamente:

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

Objeto de avaliação

A prova tem por referência o Perfil de Saída dos alunos e as Aprendizagens Essenciais de Física e permite avaliar a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita de duração limitada, incidindo sobre os temas seguintes:

Domínio: Física Moderna /Aprendizagens essenciais**Núcleos atômicos e radioatividade**

- Investigar, em trabalho de projeto, os núcleos atômicos e a radioatividade (contributos históricos, estabilidade nuclear e energia de ligação, instabilidade nuclear e emissões radioativas, fusão e cisão nucleares, fontes naturais e artificiais, efeitos biológicos e detetores, técnicas de diagnóstico que utilizam marcadores radioativos) e recorrendo às tecnologias digitais, comunicar as conclusões.

- Aplicar, na resolução de problemas, a Lei do Decaimento Radioativo à análise de atividades de amostras em situações do dia a dia (medicina, indústria e investigação científica).

- Investigar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os motivos da perigosidade para a saúde pública da acumulação do radão nos edifícios.

Domínio: Mecânica /Aprendizagens essenciais

Cinemática e dinâmica da partícula a duas dimensões

- Interpretar os conceitos de posição, velocidade e aceleração em movimentos a duas dimensões, recorrendo a situações reais e a simulações, e aplicar aqueles conceitos na resolução de problemas.
- Decompor, geometricamente, a aceleração nas suas componentes normal e tangencial, explicar o seu significado e determinar analiticamente essas componentes, em movimentos 2 dimensões.
- Aplicar, na resolução de problemas ligados a situações reais, as equações paramétricas do movimento de uma partícula sujeita à ação de forças de resultante constante com direção diferente da velocidade inicial, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.
- Aplicar, na resolução de problemas, considerações energéticas e a Segunda Lei de Newton (referenciais fixo e ligado à partícula), a situações que envolvam movimentos (retilíneos e circulares) de corpos com ligações, explicando as estratégias de resolução e avaliando-as.
- Interpretar exemplos do dia a dia (segurança rodoviária, movimento de foguetes, desporto, montanha russa, roda gigante, relevé das estradas, entre outros) com base nas leis de Newton e em considerações energéticas.
- Planear e realizar uma experiência para determinar a relação entre o alcance e a velocidade inicial de um projétil lançado horizontalmente, formulando hipóteses, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.
- Investigar, experimentalmente, as relações entre as forças de atrito, estático e cinético, os materiais em contacto, a reação normal e a área de superfície em contacto, interpretando os resultados, identificando fontes de erro, comunicando as conclusões e sugerindo melhorias na atividade experimental.

Centro de massa e momento linear de sistemas de partículas

- Determinar a posição do centro de massa de um sistema de partículas e caracterizar a velocidade e a aceleração do centro de massa conhecida a sua posição em função do tempo.
- Aplicar a Segunda Lei de Newton para um sistema de partículas a situações do dia a dia que envolvam a análise da intensidade da resultante das forças numa colisão em função do tempo de duração da mesma (exemplos: airbags, colchões nos saltos dos desportistas, entre outros).
- Aplicar, na resolução de problemas, a Lei da Conservação do Momento Linear análise de colisões a uma dimensão, interpretando situações do dia a dia.

Domínio: Aprendizagens essenciais

Campo gravítico

- Interpretar as interações entre massas e entre cargas elétricas através das grandezas campo gravítico e campo elétrico, respetivamente, caracterizando esses campos através das linhas de campo.
- Interpretar a expressão do campo gravítico criado por uma massa pontual.
- Compreender a evolução histórica do conhecimento científico ligada à formulação da Lei da Gravitação Universal, interpretando o papel das Leis de Kepler.
- Aplicar a conservação da energia mecânica no campo gravítico para determinar a velocidade de escape, relacionando-a com existência de atmosfera nos planetas.

Campo elétrico

- Aplicar, na resolução de problemas, a Lei de Coulomb, explicando as estratégias de resolução.
- Caracterizar o campo elétrico criado por uma carga pontual num ponto, identificando a relação entre a distância à carga e o módulo do campo.
- Aplicar, na resolução de problemas, os conceitos de energia potencial elétrica e de potencial elétrico, caracterizando movimentos de cargas elétricas num campo elétrico uniforme.
- Criar, com base em pesquisa sobre circuitos RC, um relógio logarítmico e, recorrendo às tecnologias digitais, explicar o seu funcionamento, a metodologia utilizada e os resultados obtidos.

Ação de campos magnéticos sobre cargas e correntes elétricas

- Caracterizar as forças exercidas por um campo magnético uniforme sobre cargas elétricas em movimento, concluindo sobre os movimentos dessas cargas.
- Interpretar o funcionamento do espectrómetro de massa com base na caracterização das forças exercidas sobre cargas elétricas em movimento num campo magnético uniforme, pesquisando sobre a sua relevância em aplicações do dia a dia.

Caracterização da prova

A prova consiste numa parte prática e outra escrita/teórica.

A parte prática da prova consistirá na realização de um trabalho prático-laboratorial. Para tal o examinando deverá conseguir selecionar e manipular os materiais de forma correta, montar o sistema experimental, realizar o trabalho e analisar os seus resultados, seja oralmente, seja por tarefa escrita que poderá envolver o domínio de técnicas essenciais à ciência experimental, como construção e interpretação de tabelas e gráficos, identificação de fontes de erros, ou outras relevantes para o trabalho a realizar.

A parte escrita é composta por um conjunto de itens de tipologia diversa: escolha múltipla/classificação de valor lógico, itens de cálculo, de desenvolvimento podendo solicitar demonstrações bem como de respostas curtas/restrita.

O item com a cotação mais elevada é sempre igual ou menor do que o dobro da cotação mais baixa. Por exemplo, se ao item de menor cotação de uma prova forem atribuídos 8 pontos, o item de maior cotação não pode ter uma cotação superior a 16 pontos.

Critérios gerais de classificação

São apresentados no documento dos critérios de avaliação a sua resolução total ou em tópicos (no caso de questão abertas ou semi abertas). São admissíveis respostas de alunos, que por outra via respondam com sucesso às questões.

Caso o aluno responda corretamente a questões de forma diversa da prevista neste documento deve ter a cotação correspondente.

A prova está cotada para 200 pontos.

A atribuição de cotações parcelares será atribuída com o número de etapas realizadas e com o tipo de erros detetados:

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorreta de dados, conversão incorreta de unidades ou 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*, ausência de unidades

No resultado final, unidades incorretas no resultado final não coerentes com a grandeza calculada, e outros erros que não possam ser considerados de tipo 1.

Qualquer que seja o número de conversões de unidades não efetuadas, contabiliza-se apenas como um erro de tipo 2.

Para as questões de aplicação numérica e no caso de um aluno apresentar um resultado correto, sem qualquer tipo de cálculo ou justificação plausível, não será de atribuir qualquer classificação.

Material

O aluno deve ser portador de:

- caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta;
- Máquina calculadora gráfica;
- régua ou esquadro.

Não é permitido o uso de corretor.

Duração

Tempo total para a realização da prova: 180 minutos, correspondentes a 90 minutos de prova escrita e 90 minutos de prova prática.