

AVALIAÇÃO DE ALUNOS NÃO PRESENCIAIS

FÍSICA — MÓDULO 1, 2, 3

Modalidade da Prova: Prova Escrita

Duração da Prova: 135 minutos

Material permitido	Material não permitido	Estrutura da Prova
• Máquina de calcular. • Esferográfica de tinta azul/preta.	• Lápis e corretor. • Tabela Periódica dos Elementos.	A prova de avaliação consta de vários grupos, tendo cada um como suporte um contexto. Cada grupo apresenta questões que podem ser de diferentes tipos e em número variável. Um dos grupos poderá estar relacionado com uma atividade laboratorial (AL).

CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

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

A ausência de indicação inequívoca da versão da prova implica a classificação com zero pontos das respostas aos itens de seleção.

As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos.

Em caso de omissão ou de engano na identificação de uma resposta, esta pode ser classificada se for possível identificar inequivocamente o item a que diz respeito.

Se for apresentada mais do que uma resposta ao mesmo item, só é classificada a resposta que surgir em primeiro lugar.

ITENS DE SELEÇÃO

As respostas aos itens de seleção podem ser classificadas de forma dicotómica ou por níveis de desempenho, de acordo com os critérios específicos. No primeiro caso, a pontuação só é atribuída às respostas corretas, sendo todas as outras respostas classificadas com zero pontos. No caso da classificação por níveis de desempenho, a cada nível corresponde uma dada pontuação, de acordo com os critérios específicos.

Nas respostas aos itens de seleção, a transcrição do texto da opção escolhida é considerada equivalente à indicação da letra ou do número correspondente.

ITENS DE CONSTRUÇÃO

Nos itens de resposta restrita, os critérios específicos de classificação apresentam-se organizados por níveis de desempenho ou por etapas.

Os itens cujos critérios de classificação se apresentam organizados por níveis de desempenho requerem a apresentação de um texto estruturado ou a demonstração de como se chega, por exemplo, a uma dada conclusão ou a um dado valor (o que poderá, ou não, incluir a realização de cálculos).

Os elementos apresentados na resposta que evidenciem contradições não devem ser considerados para efeito de classificação.

Itens que requerem a apresentação de um texto:

A classificação das respostas aos itens que requerem a apresentação de um texto estruturado tem por base os descritores de desempenho definidos nos critérios específicos de classificação. Estes descritores têm em consideração o conteúdo e a estruturação das respostas, bem como a utilização de linguagem científica adequada.

A utilização de linguagem científica adequada corresponde à utilização dos conceitos científicos mobilizados na resposta, tendo em consideração os documentos curriculares de referência. A utilização de abreviaturas e de siglas não claramente identificados corresponde a falhas na utilização da linguagem científica.

Itens que requerem demonstração/verificação:

A classificação das respostas aos itens que requerem a demonstração de como se chega, por exemplo, a uma dada conclusão ou a um dado valor tem por base os descritores de desempenho definidos nos critérios específicos de classificação.

Na classificação das respostas a este tipo de itens, a utilização de abreviaturas e de siglas não constitui, em geral, fator de desvalorização.

Os itens cujos critérios de classificação se apresentam organizados por etapas requerem a realização de cálculos.

A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por etapas resulta da soma das pontuações atribuídas às etapas que constituem a resposta, podendo ser subtraídos pontos em função dos erros cometidos.

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

Erros de tipo 1:

- erros de cálculo numérico;
- transcrição incorreta de dados;
- conversão incorreta de unidades, 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 ou apresentação de unidades incorretas no resultado final.

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.

No quadro seguinte, apresentam-se os critérios de classificação a aplicar, em situações específicas, às respostas aos itens de resposta restrita que envolvam a realização de cálculos.

Situação	Classificação
1. Apresentação apenas do resultado final.	A resposta é classificada com zero pontos.
2. Utilização de processos de resolução não previstos nos critérios específicos de classificação.	É aceite qualquer processo de resolução cientificamente correto, desde que respeite as instruções dadas. Os critérios específicos serão adaptados, em cada caso, ao processo de resolução apresentado.
3. Utilização de processos de resolução que não respeitem as instruções dadas.	Se a instrução se referir ao processo global de resolução do item, a resposta é classificada com zero pontos. Se a instrução dada se referir apenas a uma etapa de resolução, essa etapa é pontuada com zero pontos.
4. Utilização de valores numéricos não fornecidos no enunciado dos itens, na tabela de constantes e na tabela periódica.	As etapas em que esses valores forem utilizados são pontuadas com zero pontos.
5. Utilização de valores numéricos diferentes dos fornecidos no enunciado dos itens ou de valores que não se enquadrem nas condições definidas no enunciado dos itens.	As etapas em que esses valores forem utilizados são pontuadas com zero pontos.
6. Utilização de expressões ou de equações erradas.	As etapas em que essas expressões ou essas equações forem utilizadas são pontuadas com zero pontos.
7. Obtenção ou utilização de valores numéricos que careçam de significado físico.	As etapas em que esses valores forem obtidos ou utilizados são pontuadas com zero pontos.
8. Não apresentação dos cálculos correspondentes a uma ou mais etapas de resolução.	As etapas nas quais os cálculos não sejam apresentados são pontuadas com zero pontos. As etapas subsequentes que delas dependam são pontuadas de acordo com os critérios de classificação, desde que sejam apresentados, pelo menos, os valores das grandezas a obter naquelas etapas.
9. Omissão de uma ou mais etapas de resolução.	Essas etapas e as etapas subsequentes que delas dependam são pontuadas com zero pontos.
10. Resolução com erros (de tipo 1 ou de tipo 2) de uma ou mais etapas necessárias à resolução das etapas subsequentes.	Essas etapas e as etapas subsequentes que delas dependam são pontuadas com zero pontos.
11. Não explicitação dos valores numéricos a calcular em etapas de resolução intermédias.	A não explicitação desses valores não implica, por si só, qualquer desvalorização, desde que seja dada continuidade ao processo de resolução.
12. Ausência de unidades ou apresentação de unidades incorretas nos resultados obtidos em etapas de resolução intermédias.	Estas situações não implicam, por si só, qualquer desvalorização.
13. Apresentação, no resultado final, de uma unidade correta diferente daquela que é considerada nos critérios específicos de classificação.	Esta situação não implica, por si só, qualquer desvalorização, exceto se houver uma instrução explícita relativa à unidade a utilizar, caso em que será considerado um erro de tipo 2.
14. Apresentação de cálculos desnecessários que evidenciam a não identificação da grandeza cujo cálculo foi solicitado.	A última etapa prevista nos critérios específicos de classificação é pontuada com zero pontos.
15. Apresentação de valores calculados com arredondamentos incorretos ou com um número incorreto de algarismos significativos.	A apresentação desses valores não implica, por si só, qualquer desvalorização. Constituem exceção situações decorrentes da resolução de itens de natureza experimental e situações em que haja uma instrução explícita relativa a arredondamentos ou a algarismos significativos.

Módulo 1, 2, 3 - 12.º Ano	
Domínio	Subdomínio
Mecânica	▪ Cinemática e dinâmica da partícula a duas dimensões ➤ Cinemática da partícula em movimentos a duas dimensões: – posição, equações paramétricas do movimento e trajetória – deslocamento, velocidade média, velocidade e aceleração – componentes tangencial e normal da aceleração; raio de curvatura – Segunda Lei de Newton (referencial fixo e referencial ligado à partícula) ➤ Movimentos sob a ação de uma força resultante constante: – condições iniciais do movimento e tipos de trajetória – equações paramétricas de movimentos sujeitos à ação de uma força resultante constante com direção diferente da velocidade inicial; projéteis ➤ Movimentos de corpos sujeitos a ligações: – forças aplicadas e forças de ligação – forças de atrito entre sólidos: atrito estático e atrito cinético – aplicações da Segunda Lei de Newton a corpos com ligações e considerações energéticas (movimentos retilíneos e circulares) ➤ AL 1.1. – Lançamento horizontal ➤ AL 1.2. – Atrito estático e atrito cinético ▪ Centro de massa e momento linear de sistemas de partículas ➤ Sistemas de partículas e corpo rígido ➤ Posição, velocidade e aceleração do centro de massa ➤ Momento linear de uma partícula e de um sistema de partículas ➤ Lei Fundamental da Dinâmica para um sistema de partículas ➤ Lei de Conservação do Momento Linear ➤ Colisões elásticas, inelásticas e perfeitamente inelásticas ➤ AL 1.3. – Colisões ▪ Fluidos ➤ Fluidos, massa volúmica, densidade relativa, pressão e força de pressão ➤ Lei Fundamental da Hidrostática ➤ Lei de Pascal ➤ Impulsão e Lei de Arquimedes; equilíbrio de corpos flutuantes ➤ Movimento de corpos em fluidos; viscosidade ➤ AL 1.4. – Atrito estático e atrito cinético

Módulo 1, 2, 3 - 12.º Ano	
Domínio	Subdomínio
Campos de forças	▪ Campo gravítico ➤ Leis de Kepler e Lei de Newton da Gravitação Universal ➤ Campo gravítico ➤ Energia potencial gravítica; conservação da energia no campo gravítico ▪ Campo elétrico ➤ Interações entre cargas e Lei de Coulomb ➤ Campo elétrico ➤ Condutor em equilíbrio eletrostático; campo elétrico no interior e à superfície de um condutor em equilíbrio eletrostático; efeito das pontas ➤ Potencial elétrico e superfícies equipotenciais; energia potencial elétrica ➤ Condensadores; descarga de um condensador num circuito RC ➤ AL 2.1. Campo elétrico e superfícies equipotenciais ➤ AL 2.2. Construção de um relógio logarítmico ▪ Ação de campos magnéticos sobre cargas em movimento e correntes elétricas ➤ Ação de campos magnéticos sobre cargas em movimento ➤ Ação simultânea de campos magnéticos e elétricos sobre cargas em movimento ➤ Espetrómetro de massa ➤ Ação de campos magnéticos sobre correntes elétricas

Módulo 1, 2, 3 - 12.º Ano	
Domínio	Subdomínio
Física Moderna	▪ Introdução à física quântica ➤ Emissão e absorção de radiação: Lei de Stefan-Boltzmann e deslocamento de Wien ➤ A quantização da energia segundo Planck ➤ Efeito fotoelétrico e teoria dos fótons de Einstein ➤ Dualidade onda-corpúsculo para a luz ▪ Núcleos atômicos e radioatividade ➤ Energia de ligação nuclear e estabilidade dos núcleos ➤ Processos de estabilização dos núcleos: decaimento radioativo ➤ Propriedades das emissões radioativas (alfa, beta e gama) ➤ Reações nucleares: fusão nuclear e cisão nuclear ➤ Lei do Decaimento Radioativo; período de decaimento (tempo de meia vida); atividade de uma amostra radioativa ➤ Fontes naturais e artificiais de radioatividade; aplicações, efeitos biológicos e detetores de radioatividade