

FÍSICA

2024

Prova 315

12º Ano de Escolaridade

O presente documento visa divulgar as características da prova de Exame de Equivalência à Frequência do Ensino Secundário da disciplina de Física, a realizar em 2024 pelos alunos que se encontram abrangidos pelos planos de estudo instituídos pelo Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho, o Decreto-Lei n.º 55/2018 de 6 de julho e o Decreto-Lei n.º 54/2018 de 6 de julho, respetivamente.

O presente documento divulga informação relativa à Prova, nomeadamente:

- Objeto de avaliação
- Caracterização da prova
- Duração e cotação
- Material autorizado

As informações apresentadas neste documento não dispensam a consulta da legislação referida e do Programa da disciplina.

Objeto de avaliação

A Prova tem por referência A prova tem por referência o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória e as respetivas áreas de competências, designadamente Raciocínio e resolução de problemas, Pensamento crítico e pensamento criativo e Saber científico, técnico e tecnológico, bem como as Aprendizagens Essenciais de Física para o 12.º ano, e permite avaliar a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita de duração limitada, nomeadamente:

- conhecimento e compreensão de conceitos, leis e teorias que descrevem, explicam e preveem fenómenos, e que fundamentam a sua aplicação em situações e contextos diversificados;
- seleção, análise, interpretação e avaliação crítica de informação relativa a situações concretas;
- produção de representações variadas da informação científica, apresentação de raciocínios demonstrativos e comunicação de ideias em situações e contextos diversificados.

Caraterização da prova

A prova é constituída por duas componentes: a componente escrita (CE) e a componente prática (CP). Para a resolução das duas componentes é necessário o uso de calculadora gráfica.

Os itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como textos, tabelas, figuras, esquemas e gráficos. As respostas podem requerer a mobilização articulada de aprendizagens relativas a mais do que um dos domínios das aprendizagens essenciais.

A prova inclui itens de seleção (por exemplo, escolha múltipla) e itens de construção (por exemplo, resposta restrita), distribuídos pelas duas componentes. Nos critérios de classificação dos itens de construção, serão previstos, sempre que necessário, cenários de resposta capazes de integrar desempenhos resultantes dessas aprendizagens, designadamente no que respeita a definições e notações distintas.

A prova inclui uma tabela de constantes e um formulário.

A classificação final (CF) é apurada através da média ponderada da classificação obtida na prova escrita – 70% e na prova prática – 30%, arredondada às unidades, calculada por:

$$CF = 0,7 \times CE + 0,3 \times CP$$

Componente escrita

A prova escrita apresenta várias questões teóricas e teórico-práticas versando os conteúdos e competências lecionados no 12.º ano e apresentados no ponto referenciado como Objeto de avaliação.

Componente prática

A prova prática incide sobre uma atividade prático-laboratorial cuja avaliação tem como referencial as metas transversais e as metas específicas referidas no programa da disciplina de Física. A partir do problema proposto no enunciado, o examinando procede á análise e interpretação de dados para responder às questões prático/ laboratoriais.

Duração e Cotação

A Prova Escrita tem a duração de 90 minutos.

A Prova Prática tem a duração de 90 minutos a que acresce a tolerância de 30 minutos.

Entre a resolução das componentes teórica e prática, há um período de 5 minutos, destinado à recolha da prova escrita e à distribuição da prova prática. Durante este período, os alunos não podem sair da sala.

A cotação da prova escrita é expressa numa escala de 0 a 200 pontos, à qual corresponde o valor máximo de 20 valores.

A cotação da prova prática também é expressa numa escala de 0 a 200 pontos, à qual corresponde o valor máximo de 20 valores.

A prova inclui:

- uma tabela de constantes (Anexo 1);
- um formulário (Anexo 2).

Material autorizado

As respostas são registadas em folha própria, fornecida pelo estabelecimento de ensino (modelo oficial).

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

O examinando deve ser portador de material de desenho e de medição (lápiz, borracha, régua, esquadro e transferidor). O uso de lápis só é permitido nas construções que envolvam a utilização de material de desenho, devendo o resultado final ser apresentado a tinta.

O examinando deve ainda ser portador de calculadora gráfica, a utilizar em modo de exame. A lista das calculadoras permitidas é fornecida pela Direção-Geral da Educação.

Não é permitido o uso de corretor.

ANEXO I

TABELA DE CONSTANTES

Velocidade de propagação da luz no vácuo	$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Módulo da aceleração gravítica de um corpo junto à superfície da Terra	$g = 9,80 \text{ m s}^{-2}$
Massa da Terra	$M_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$
Constante da Gravitação Universal	$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
Constante de Planck	$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s}$
Carga elementar	$e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$
Massa do electrão	$m_e = 9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Massa do protão	$m_p = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$
$K_0 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$	$K_0 = 9,00 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$

FORMULÁRIO

Mecânica

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} \quad \vec{a} = \vec{a}_t + \vec{a}_n \quad v_x = v_{0x} + a_x t \quad v = \omega r$$

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} \quad a_t = \frac{dv}{dt} \quad a_n = \frac{v^2}{r} \quad x = x_0 + v_x t \quad x = x_0 + v_{0x} t + \frac{1}{2} a_x t^2 \quad \omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$v_x^2 = v_{0x}^2 + 2 a_x \Delta x$$

$$\vec{F} = m \vec{a} \quad F_{ae}^{m\acute{a}x} = \mu_e N \quad F_{ac} = \mu_c N$$

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2 \quad W = F d \cos \alpha \quad \sum_i W_i = \Delta E_c \quad E_{pg} = m g h$$

$$E_m = E_c + E_p \quad P = \frac{E}{\Delta t} \quad W_{f_g} = -\Delta E_{pg}$$

$$\vec{r}_{CM} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^N m_i \vec{r}_i \quad \vec{v}_{CM} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^N m_i \vec{v}_i \quad \vec{a}_{CM} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^N m_i \vec{a}_i \quad \vec{F}_{ext} = \frac{\Delta \vec{p}_{sist}}{\Delta t}$$

$$\vec{p} = m \vec{v} \quad \vec{p}_{sist} = \vec{p}_{CM} = \sum_{i=1}^N m_i \vec{v}_i \quad \vec{F}_{ext} = m \vec{a}_{CM} = \frac{d\vec{p}_{sist}}{dt}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \quad p = \frac{F_{\perp}}{A} \quad p = p_0 + \rho_f g h \quad \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \quad I = \rho_f V_i g$$

Campos de Força

$$\frac{R^3}{T^2} = k \quad F_g = G \frac{m_A m_B}{r^2} \quad \mathcal{G} = G \frac{M}{r^2} \quad E_{pg} = -G \frac{M m}{r}$$

$$F_c = k \frac{|q| |Q|}{r^2} \quad \vec{E} = \frac{\vec{F}_c}{q} \quad E = k \frac{|Q|}{r^2} \quad W_{f_e} = -\Delta E_{pe}$$

$$E_{pe} = k \frac{q Q}{r} \quad V = \frac{E_{pe}}{q} \quad V = k \frac{Q}{r} \quad E = \frac{U}{d}$$

$$C = \frac{Q}{U} \quad Q = Q_0 e^{-\frac{t}{RC}} \quad I = I_0 e^{-\frac{t}{RC}} \quad \tau = RC$$

$$\vec{F}_m = q \vec{v} \times \vec{B}$$

Física Moderna

$$\lambda = \frac{v}{f} \quad I = \sigma T^4 \quad P = e A \sigma T^4 \quad I = \frac{P}{A}$$

$$\lambda = \frac{B}{T} \quad E = n h f \quad E_{c_{m\acute{a}x}} = h f - W$$

$$\Delta E = \Delta m c^2 \quad B = [Z m_p + N m_n - M] c^2 \quad A = -\frac{dN}{dt} \quad A = \lambda N$$

$$N = N_0 e^{-\lambda t} \quad t_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$$