

## Provas de conhecimentos específicos para a frequência dos Cursos Técnicos Superiores Profissionais ministrados na Escola Superior de Tecnologia de Tomar

### Áreas de Conhecimentos: **FÍSICA**

A prova escrita versará os temas leccionados nos programas dos 10º, 11º e 12º anos, tendo em consideração essencialmente os seguintes itens:

#### 1 – Mecânica do ponto material e dos sistemas

- Cinemática e dinâmica da partícula em movimentos a mais do que uma dimensão: referencial; vectores posição, deslocamento; vectores velocidade e aceleração (média e instantânea); componentes normal e tangencial da aceleração e raio de curvatura; descrição do movimento de uma partícula a partir de  $a_n$  e de  $a_t$ ; lei das velocidades; lei do movimento;
- Movimentos sob a acção de uma força resultante constante: condições iniciais do movimento e tipos de trajectória; equações paramétricas do movimento e da trajectória de movimentos sujeitos à acção de uma
- força resultante constante com direcção diferente da velocidade inicial, projéteis
- Movimentos de corpos sujeitos a ligações: forças aplicadas e forças de ligação, forças de atrito; atrito estático e cinético entre sólidos; aplicações da Segunda Lei de Newton em corpos com ligações; pêndulo cónico; pêndulo gravítico; movimento de uma partícula em trajectória circular num plano vertical
- Movimentos oscilatórios: Lei de Hooke e equação do movimento harmónico simples; Características de um oscilador harmónico simples: período, frequência e frequência angular; alongação e amplitude; Velocidade e aceleração de um oscilador harmónico simples; Energia de um oscilador harmónico simples; Movimento harmónico amortecido;
- Centro de massa e momento linear de um sistema de partículas: Sistemas de partículas e corpo rígido; Centro de massa; 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 de momento linear; Colisões elásticas e inelásticas; coeficiente de restituição;

## 2. Mecânica de fluidos

- Hidrostática: noção de fluido; 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; física em acção
- Hidrodinâmica: movimento dos fluidos em regime estacionário; conservação da massa e equação da continuidade; força de resistência em fluidos; coeficiente de viscosidade de um líquido

## 3. Campo gravitacional e campo electrostático

- Lei da Gravitação Universal; experiência de Cavendish e seu interesse; massa gravitacional e massa inercial;
- princípio da conservação da carga eléctrica; Lei das acções electrostáticas ou Lei de Coulomb ; Permittividade do meio ;
- Semelhanças e diferenças entre as leis da força coulombiana e da força newtoniana; Conceito de campo de forças ; Grandezas campo gravitacional e campo electrostático ; Campos gravitacional / electrostático criados por uma massa / carga pontual estacionária ; Linhas de campo - suas propriedades ; Campo gravitacional / electrostático uniforme; Trabalho da força gravítica / eléctrica; Os campos gravitacional / electrostático como campos conservativos; Expressão da energia potencial correspondente aos sistemas campo gravítico / massa e campo eléctrico / carga ; Potencial gravítico / eléctrico ; Expressão analítica da função  $V = V(R)$  para um campo gravitacional / electrostático radial ; Superfícies equipotenciais ; Relação entre o módulo do vector campo eléctrico e a diferença de potencial, num campo electrostático uniforme; Unidade S.I. da grandeza campo eléctrico

## 5 – Corrente e acção de campos magnéticos sobre cargas e correntes

- Circuitos eléctricos: corrente eléctrica; trocas de energia num circuito eléctrico; equações dos circuitos eléctricos
- Acção de campos magnéticos sobre cargas em movimento

O Docente responsável

Rosa Brígida Almeida de Quadros Fernandes, Professora Adjunta

**Sede · Tomar**

Quinta do Contador  
Estrada da Serra  
2300 - 313 Tomar  
Telf: 249 328 100  
sec-presidencia@ipt.pt  
www.ipt.pt

**Pólo · Abrantes**

Rua 17 de Agosto  
de 1808, n.º 26  
2200 - 370 Abrantes  
Telf: 241 379 500

