

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 lecionados 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; vetores posição, deslocamento; vetores 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 ação de uma força resultante constante: condições iniciais do movimento e tipos de trajetória; equações paramétricas do movimento e da trajetória 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; 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 trajetória 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; elongação 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 ação
- 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 eletrostático

- Lei da Gravitação Universal; experiência de Cavendish e seu interesse; massa gravitacional e massa inercial;
- princípio da conservação da carga elétrica; Lei das ações eletrostáticas 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 eletrostático; Campos gravitacional / eletrostático criados por uma massa / carga pontual estacionária; Linhas de campo - suas propriedades; Campo gravitacional / eletrostático uniforme; Trabalho da força gravítica / elétrica; Os campos gravitacionais / eletrostático como campos conservativos; Expressão da energia potencial correspondente aos sistemas campo gravítico / massa e campo elétrico / carga ; Potencial gravítico / elétrico; Expressão analítica da função $V = V(R)$ para um campo gravitacional / eletrostático radial ; Superfícies equipotenciais; Relação entre o módulo do vetor campo elétrico e a diferença de potencial, num campo eletrostático uniforme; Unidade S.I. da grandeza campo elétrico

5 – Corrente e ação de campos magnéticos sobre cargas e correntes

- Circuitos elétricos: corrente elétrica; trocas de energia num circuito elétrico; equações dos circuitos elétricos
- Ação de campos magnéticos sobre cargas em movimento

O Docente responsável,

Rosa Brígida Almeida de Quadros Fernandes, Professora Adjunta