

## Condições especiais de Acesso e Ingresso ao Ensino Superior

Provas especialmente adequadas destinadas a avaliar a capacidade para a frequência dos cursos CTESP's da Escola Superior de Tecnologia de Tomar

2015

### FÍSICA

(Acesso ao CTESPs: Arte Técnica do Couro, Automação Industrial, Instalações Eléctricas e Manutenção Industrial)

1. **Energia, fenómenos térmicos e radiação** - Compreender os processos e mecanismos de transferências de energia entre sistemas termodinâmicos, interpretando-os com base na Primeira e na Segunda Leis da Termodinâmica.
  - a. Distinguir sistema, fronteira e vizinhança e definir sistema isolado.
  - b. Identificar um sistema termodinâmico como aquele em que se tem em conta a sua energia interna.
  - c. Indicar que a temperatura é uma propriedade que determina se um sistema está ou não em equilíbrio térmico com outros e que o aumento de temperatura de um sistema implica, em geral, um aumento da energia cinética das suas partículas.
  - d. Indicar que as situações de equilíbrio térmico permitem estabelecer escalas de temperatura, aplicando à escala de temperatura Celsius.
  - e. Relacionar a escala de Celsius com a escala de Kelvin (escala de temperatura termodinâmica) e efetuar conversões de temperatura em graus Celsius e kelvin.
  - f. Identificar calor como a energia transferida espontaneamente entre sistemas a diferentes temperaturas.
  - g. Descrever as experiências de Thompson e de Joule identificando o seu contributo para o reconhecimento de que o calor é energia.
  - h. Distinguir, na transferência de energia por calor, a radiação – transferência de energia através da propagação de luz, sem haver contacto entre os sistemas – da condução e da convecção que exigem contacto entre sistemas.
  - i. Indicar que todos os corpos emitem radiação e que à temperatura ambiente emitem predominantemente no infravermelho, dando exemplos de aplicação desta característica (sensores de infravermelhos, visão noturna, termómetros de infravermelhos, etc.).
  - j. Indicar que todos os corpos absorvem radiação e que a radiação visível é absorvida totalmente pelas superfícies pretas.
  - k. Associar a irradiância de um corpo à energia da radiação emitida por unidade de tempo e por unidade de área.
  - l. Identificar uma célula fotovoltaica como um dispositivo que aproveita a energia da luz solar para criar diretamente uma diferença de potencial eléctrico nos seus terminais, produzindo uma corrente eléctrica contínua.

- m. Dimensionar a área de um sistema fotovoltaico conhecida a irradiância solar média no local de instalação, o número médio de horas de luz solar por dia, o rendimento e a potência a debitar.
  - n. Distinguir os mecanismos de condução e de convecção.
  - o. Associar a condutividade térmica à taxa temporal de transferência de energia como calor por condução, distinguindo materiais bons e maus condutores do calor.
  - p. Interpretar o significado de capacidade térmica mássica, aplicando-o na explicação de fenómenos do quotidiano.
  - q. Interpretar o conceito de variação de entalpias de fusão e de vaporização.
  - r. Determinar a variação de energia interna de um sistema num aquecimento ou arrefecimento, aplicando os conceitos de capacidade térmica mássica e de variação de entalpia (de fusão ou de vaporização), interpretando o sinal dessa variação.
  - s. Interpretar o funcionamento de um coletor solar, a partir de informação selecionada, e identificar as suas aplicações.
  - t. Interpretar e aplicar a Primeira Lei da Termodinâmica.
  - u. Associar a Segunda Lei da Termodinâmica ao sentido em que os processos ocorrem espontaneamente, diminuindo a energia útil.
  - v. Efetuar balanços energéticos e calcular rendimentos.
2. **Sinais e Ondas** Sinais e ondas Interpretar um fenómeno ondulatório como a propagação de uma perturbação com uma certa velocidade; interpretar a periodicidade temporal e espacial de ondas periódicas harmónicas e complexas, aplicando esse conhecimento ao estudo do som.
- a. Associar um sinal a uma perturbação que ocorre localmente, de curta ou longa duração, e que pode ser usado para comunicar, identificando exemplos.
  - b. Identificar uma onda com a propagação de um sinal num meio, com transporte de energia, e cuja velocidade de propagação depende de características do meio.
  - c. Distinguir ondas longitudinais de transversais, dando exemplos.
  - d. Distinguir ondas mecânicas de ondas eletromagnéticas.
  - e. Identificar uma onda periódica como a que resulta da emissão repetida de um sinal em intervalos regulares.
  - f. Associar um sinal harmónico (sinusoidal) ao sinal descrito por uma função do tipo  $R = C \sin(K=)$ , definindo amplitude de oscilação e frequência angular e relacionando a frequência angular com o período e com a frequência.
  - g. Indicar que a energia de um sinal harmónico depende da amplitude de oscilação e da frequência do sinal.
  - h. Associar uma onda harmónica (ou sinusoidal) à propagação de um sinal harmónico no espaço, Indicando que a frequência de vibração não se altera e depende apenas da frequência da fonte.
  - i. Concluir, a partir de representações de ondas, que uma onda complexa pode ser descrita como a sobreposição de ondas harmónicas.
  - j. Associar período e comprimento de onda à periodicidade temporal e à periodicidade espacial da onda, respetivamente.
  - k. Relacionar frequência, comprimento de onda e velocidade de propagação e concluir que a frequência e o comprimento de onda são inversamente proporcionais quando a velocidade de propagação de uma onda é constante, ou seja, quando ela se propaga num meio homogéneo.
  - l. Identificar diferentes pontos do espaço no mesmo estado de vibração na representação gráfica de uma onda num determinado instante.

- m. Interpretar um sinal sonoro no ar como resultado da vibração do meio, de cuja propagação resulta uma onda longitudinal que se forma por sucessivas compressões e rarefações do meio (variações de pressão).
- n. Identificar um sinal sonoro sinusoidal com a variação temporal da pressão num ponto do meio, descrita por  $P(t) = P_0 \sin(\omega t)$ , associando a amplitude de pressão,  $P_0$ , à intensidade do som originado e a frequência à altura do som.
- o. Justificar, por comparação das direções de vibração e propagação, que, nos meios líquidos ou gasosos, as ondas sonoras são longitudinais.
- p. Associar os termos sons puros e sons complexos respetivamente a ondas sonoras harmónicas e complexas.
- q. Aplicar os conceitos de frequência, amplitude, comprimento de onda e velocidade de propagação na resolução de questões sobre ondas harmónicas, incluindo interpretação gráfica.
- r. Indicar que um microfone transforma um sinal mecânico num sinal elétrico e que um altifalante transforma um sinal elétrico num sinal sonoro.
3. **Eletromagnetismo** Identificar as origens de campos elétricos e magnéticos, caracterizando-os através de linhas de campo, reconhecer as condições para a produção de correntes induzidas, interpretando a produção industrial de corrente alternada e as condições de transporte da energia elétrica; identificar alguns marcos importantes na história do eletromagnetismo.
- a. Interpretar o aparecimento de corpos carregados eletricamente a partir da transferência de eletrões e da conservação da carga.
- b. Identificar um campo elétrico pela ação sobre cargas elétricas, que se manifesta por forças elétricas.
- c. Indicar que um campo elétrico tem origem em cargas elétricas.
- d. Identificar a direção e o sentido do campo elétrico num dado ponto quando a origem é
- e. uma carga pontual (positiva ou negativa) e comparar a intensidade do campo em diferentes pontos e indicar a sua unidade SI.
- f. Identificar informação fornecida por linhas de campo elétrico criado por duas cargas pontuais quaisquer ou por duas placas planas e paralelas com cargas simétricas (condensador plano), concluindo sobre a variação da intensidade do campo nessa região e a direção e sentido do campo num certo ponto.
- g. Relacionar a direção e o sentido do campo elétrico num ponto com a direção e sentido da força elétrica que atua numa carga pontual colocada nesse ponto.
- h. Identificar um campo magnético pela sua ação sobre ímanes, que se manifesta através de forças magnéticas.
- i. Indicar que um campo magnético pode ter origem em ímanes ou em correntes elétricas e descrever a experiência de Oersted, identificando-a como a primeira prova experimental da ligação entre eletricidade e magnetismo.
- j. Caracterizar qualitativamente a grandeza campo magnético num ponto, a partir da representação de linhas de campo quando a origem é um íman, uma corrente elétrica num fio retilíneo, numa espira circular ou num solenoide, e indicar a sua unidade SI.
- k. Identificar campos uniformes (elétricos ou magnéticos) a partir das linhas de campo.
- l. Definir fluxo magnético que atravessa uma espira, identificando as condições que o tornam máximo ou nulo, indicar a sua unidade SI e determinar fluxos magnéticos para uma espira e várias espiras iguais e paralelas.
- m. Identificar condições em que aparecem correntes induzidas (fenómeno de indução eletromagnética) e interpretar e aplicar a Lei de Faraday.

- n. Interpretar a produção de corrente elétrica alternada em centrais elétricas com base na indução eletromagnética e justificar a vantagem de aumentar a tensão elétrica para o transporte da energia elétrica.
- o. Identificar a função de um transformador, relacionar as tensões do primário e do secundário com o respetivo número de espiras e justificar o seu princípio de funcionamento no fenómeno de indução eletromagnética.

Rosa Brígida Fernandes

Tomar, 23 setembro de 2015