



GOVERNO DE
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
E CIÊNCIA

ESCOLA SECUNDÁRIA FRANCISCO RODRIGUES LOBO

Ano letivo de 2016/2017

Matriz de Exame de Regime não Presencial

Disciplina de Física e Química A - 10º Ano

Módulo(s):3

Curso de Ciências e Tecnologias

Duração da Prova: 90 minutos

(Entrada em vigor a partir do ano letivo de 2015/2016, inclusive)

Módulo 3. CONTEÚDOS E OBJETIVOS

Conteúdos	Objectivos
<p>- Energia e fenómenos elétricos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Grandezas elétricas: corrente elétrica, diferença de potencial elétrico e resistência elétrica• Corrente contínua e corrente alternada• Resistência de condutores filiformes; resistividade e variação da resistividade com a Temperatura• Efeito Joule• Geradores de corrente continua: força eletromotriz e resistência interna; curva característica• Associações em série e em paralelo: diferença de potencial elétrico e corrente eléctrica• Conservação da energia em circuitos elétricos; potência eléctrica• AL 2.1. Características de uma pilha <p>- Energia, fenómenos térmicos e radiação:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sistema, fronteira e vizinhança; sistema isolado; sistema termodinâmico• Temperatura, equilíbrio térmico e escalas de temperatura• O calor como medida da energia transferida espontaneamente entre sistemas a diferentes temperaturas• Radiação e irradiação• Mecanismos de transferência de energia por	<ul style="list-style-type: none">• Interpretar o significado das grandezas corrente elétrica, diferença de potencial elétrico (tensão elétrica) e resistência elétrica.• Distinguir corrente contínua de corrente alternada.• Interpretar a dependência da resistência elétrica de um condutor filiforme com a resistividade, característica do material que o constitui, e com as suas características geométricas (comprimento e área da secção reta).• Comparar a resistividade de materiais bons condutores, maus condutores e semicondutores e indicar como varia com a temperatura, justificando, com base nessa dependência, exemplos de aplicação (resistências padrão para calibração, termístor em termómetros, etc.).• Associar o efeito Joule a energia dissipada nos componentes elétricos, devido a sua resistência, e que é transferida para as vizinhanças através de calor, identificando o LED (díodo emissor de luz) como um componente de elevada eficiência (pequeno efeito Joule).• Caracterizar um gerador de tensão continua pela sua força eletromotriz e resistência interna, interpretando o seu significado, e determinar esses valores a partir da curva característica.• Identificar associações de componentes elétricos em série e paralelo e caracterizá-las quanto às correntes elétricas que os percorrem e à diferença de potencial elétrico nos seus terminais.• Interpretar a conservação da energia num circuito com gerador de tensão e condutores puramente resistivos, através da transferência de energia do gerador para os condutores, determinando diferenças de potencial elétrico, corrente eléctrica, energias dissipadas e potência eléctrica do gerador e do condutor.• Distinguir sistema, fronteira e vizinhança e definir sistema isolado.• Identificar um sistema termodinâmico como aquele em que se tem em conta a sua energia interna.• 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.• Relacionar a escala de Celsius com a escala de Kelvin (escala de temperatura termodinâmica) e efetuar conversões de temperatura em graus Celsius e kelvin.• Identificar calor como a energia transferida espontaneamente entre sistemas a diferentes temperaturas.• Descrever as experiências de Thompson e de Joule identificando o seu contributo para o reconhecimento de que o calor é energia.• 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.

<p>calor em sólidos e fluidos: condução e convecção</p> <ul style="list-style-type: none"> •Condução térmica e condutividade térmica • Variação de entalpia de fusão e de vaporização •Primeira Lei da Termodinâmica: transferências de energia e conservação da energia •Segunda Lei da Termodinâmica: degradação da energia e rendimento <p>AL 3.1. Radiação e potência elétrica de um painel fotovoltaico</p> <p>AL 3.2. Capacidade térmica mássica</p> <p>AL 3.3. Balanço energético num sistema termodinâmico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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, termómetro de infravermelhos, etc.). • Indicar que todos os corpos absorvem radiação e que a radiação visível é absorvida totalmente pelas superfícies pretas. • Associar a irradiância de um corpo à energia da radiação emitida por unidade de tempo e por unidade de área. • Identificar uma célula fotovoltaica como um dispositivo que aproveita a energia da luz solar para criar diretamente uma diferença de potencial elétrico nos seus terminais, produzindo uma corrente elétrica contínua. • 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. • Distinguir os mecanismos de condução e de convecção. • Associar a condutividade térmica à taxa temporal de transferência de energia como calor por condução, distinguindo materiais bons e maus condutores do calor. • Interpretar o significado de capacidade térmica mássica, aplicando-o na explicação de fenómenos do quotidiano. • Interpretar o conceito de variação de entalpias de fusão e de vaporização. • 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. • Interpretar o funcionamento de um coletor solar, a partir de informação selecionada, e identificar as suas aplicações. • Interpretar e aplicar a Primeira Lei da Termodinâmica. • Associar a Segunda Lei da Termodinâmica ao sentido em que os processos ocorrem espontaneamente, diminuindo a energia útil. • Efetuar balanços energéticos e calcular rendimentos.
--	--

ESTRUTURA E COTAÇÕES

Estrutura	Cotações
<p>A prova está estruturada em <u>dois grupos</u>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No <u>grupo I</u>, são apresentadas questões de escolha múltipla e ou de associação, de acordo com os conteúdos das unidades temáticas • O <u>grupo II</u>, é constituído por questões/problemas relativas às unidades temáticas referidas, no âmbito dos conteúdos/objetivos acima enunciados. • Nas questões de escolha múltipla o aluno apenas deverá indicar a opção correta, não devendo apresentar cálculos. • Nas questões de associação deverá apenas ser apresentada a correspondência. • As restantes questões são de resposta redigida, envolvendo cálculos e/ ou pedidos de justificação, onde o aluno deverá sempre apresentar o raciocínio efetuado. 	<ul style="list-style-type: none"> • A cotação de cada pergunta é expressa numa escala de 0 a 200 pontos. • O grupo I valerá 90 pontos, 10 pontos por questão. • O grupo II valerá 110 pontos.

5. CRITÉRIOS DE CORRECÇÃO

<p>1- Se a resolução de uma alínea apresenta erro exclusivamente imputável à resolução de uma alínea anterior, é atribuída, à alínea em questão, a cotação integral.</p> <p>2- A ausência de unidades ou a indicação de unidades incorretas, relativamente à grandeza em questão, no resultado final, terá uma penalização em 1 ponto sobre o valor total da alínea.</p> <p>3- O aluno não é penalizado no caso de indicar unidades equivalentes às da resolução proposta.</p> <p>4- Se o aluno apresentar o raciocínio correto com os resultados incorretos, devido a erro de cálculo, será penalizado num ponto.</p> <p>6- Se o aluno apresentar resultados fisicamente incoerentes com os dados do problema terá uma penalização em um ponto.</p>

6. MATERIAL A UTILIZAR

<ul style="list-style-type: none"> • O aluno deve ser portador de material de escrita (tinta azul ou preta), não utilizar qualquer tipo de corretor e não dar respostas a lápis. • É permitido o uso de máquina de calcular gráfica ou alfanumérica. • É disponibilizado ao aluno o formulário igual ao do último exame nacional,715.
--

