



## ESCOLA SECUNDÁRIA FRANCISCO RODRIGUES LOBO

Ano letivo de 2016/2017

Matriz de Regime não Presencial

Disciplina de Física e Química A

Módulo(s) 1,2 e 3

Curso de Ciências e Tecnologias

Duração da Prova: 135 minutos

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

### Módulo 1. CONTEÚDOS E OBJETIVOS

Conteúdos	Objetivos
<p><b>1. Elementos químicos e sua organização:</b></p> <p><b>- Massa e tamanho dos átomos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Massa isotópica e massa atómica relativa média</li><li>• Quantidade de matéria e massa molar</li><li>• Fração molar e fração mássica</li><li>• AL 1.1. Volume e número de moléculas de uma gota de água</li></ul> <p><b>- Energia dos eletrões nos átomos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Espetros contínuos e descontínuos</li><li>• O modelo atómico de Bohr</li><li>• Transições electrónicas</li><li>• Quantização de energia</li><li>• Espetro do átomo de hidrogénio</li><li>• Energia de remoção electrónica</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Descrever a constituição de átomos com base no número atómico, no número de massa e na definição de isótopos.</li><li>• Interpretar o significado de massa atómica relativa média e calcular o seu valor a partir de massas isotópicas, justificando a proximidade do seu valor com a massa do isótopo mais abundante.</li><li>• Identificar a quantidade de matéria como uma das grandezas do Sistema Internacional (SI) de unidades e caracterizar a sua unidade, mole, com referência ao número de Avogadro de entidades.</li><li>• Relacionar o número de entidades numa dada amostra com a quantidade de matéria nela presente, identificando a constante de Avogadro como constante de proporcionalidade.</li><li>• Calcular massas molares a partir de tabelas de massas atómicas relativas (médias).</li><li>• Relacionar a massa de uma amostra e a quantidade de matéria com a massa molar.</li><li>• Determinar composições quantitativas em fração molar e em fração mássica, e relacionar estas duas grandezas.</li><li>• Indicar que a luz (radiação eletromagnética ou onda eletromagnética) pode ser detetada como partículas de energia (fotões), sendo a energia de cada fóton proporcional a frequência dessa luz.</li><li>• Identificar luz visível e não visível de diferentes frequências no espectro eletromagnético, comparando as energias dos respetivos fotões.</li><li>• Distinguir tipos de espetros: descontínuos e contínuos; de absorção e de emissão.</li><li>• Interpretar o espectro de emissão do átomo de hidrogénio através da quantização da energia do eletrão, concluindo que esse espectro resulta de transições electrónicas entre níveis energéticos.</li><li>• Identificar a existência de níveis de energia bem definidos, e a ocorrência de transições de eletrões entre níveis por absorção ou emissão de energias bem definidas, como as duas ideias fundamentais do modelo atómico de Bohr que prevalecem no modelo atómico atual.</li><li>• Associar à existência de níveis de energia a quantização da energia do eletrão no átomo de hidrogénio e concluir que esta quantização se verifica para todos os átomos.</li><li>• Associar cada série espectral do átomo de hidrogénio a transições electrónicas com emissão de radiação nas zonas do ultravioleta, visível e infravermelho.</li><li>• Relacionar, no caso do átomo de hidrogénio, a energia envolvida numa transição electrónica com as energias dos níveis entre os quais essa transição se dá.</li><li>• Comparar espetros de absorção e de emissão de elementos químicos, concluindo que são característicos de cada elemento.</li><li>• Indicar que a energia dos eletrões nos átomos inclui o efeito das atrações entre os eletrões e o núcleo, por as suas cargas serem de sinais</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo quântico do átomo</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuração eletrônica de átomos</li> <li>• AL 1.2 Teste de chama</li> </ul> <p><b>- Tabela Periódica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura da Tabela Periódica: grupos, períodos e blocos</li> <li>• Elementos representativos e de transição</li> <li>• Famílias de metais e de não metais</li> <li>• Propriedades periódicas <ul style="list-style-type: none"> <li>– Raio atômico</li> <li>– Energia de ionização</li> </ul> </li> <li>• Al 1.3 Densidade relativa de metais</li> </ul> <p><b>- Ligação química:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de ligações químicas</li> <li>• Ligação covalente <ul style="list-style-type: none"> <li>– Estrutura de Lewis</li> <li>– Energia de ligação e comprimento de ligação</li> <li>– Polaridade das ligações</li> <li>– Geometria molecular</li> <li>– Polaridade das moléculas</li> <li>– Estrutura de moléculas orgânicas e biológicas</li> </ul> </li> <li>• Ligações intermoleculares <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ligações de hidrogénio</li> </ul> </li> </ul>	<p>contrários, e das repulsões entre os eletrões, por as suas cargas serem do mesmo sinal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Associar a nuvem eletrônica a uma representação da densidade da distribuição de eletrões à volta do núcleo atômico, correspondendo as regiões mais densas a maior probabilidade de aí encontrar eletrões.</li> <li>• Concluir, a partir de valores de energia de remoção eletrônica, obtidas por espectroscopia fotoeletrônica, que átomos de elementos diferentes têm valores diferentes da energia dos eletrões.</li> <li>• Interpretar valores de energias de remoção eletrônica, obtidos por espectroscopia fotoeletrônica, concluindo que os eletrões se podem distribuir por níveis e subníveis de energia.</li> <li>• Indicar que os eletrões possuem, além de massa e carga, uma propriedade quantizada denominada <i>spin</i> que permite dois estados diferentes.</li> <li>• Associar orbital atômica à função que representa a distribuição no espaço de um eletrão no modelo quântico do átomo.</li> <li>• Identificar as orbitais atômicas <i>s</i>, <i>p</i> e <i>d</i>, com base em representações da densidade eletrônica que lhes esta associada e distingui-las quanto a número e à forma.</li> <li>• Indicar que cada orbital pode estar associada, no máximo, a dois eletrões, com <i>spin</i> diferente, relacionando esse resultado com o princípio de Pauli.</li> <li>• Concluir, a partir de valores de energia de remoção eletrônica, obtidas por espectroscopia fotoeletrônica, que orbitais de um mesmo subnível <i>np</i>, ou <i>nd</i>, têm a mesma energia.</li> <li>• Estabelecer as configurações eletrônicas dos átomos, utilizando a notação <i>spd</i>, para elementos até <math>Z = 23</math>, atendendo ao Princípio da Construção, ao Princípio da Exclusão de Pauli e à maximização do número de eletrões desemparelhados em orbitais degeneradas.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a organização da Tabela Periódica com base em períodos, grupos e blocos e relacionar a configuração eletrônica dos átomos dos elementos com a sua posição relativa na Tabela Periódica.</li> <li>• Identificar a energia de ionização e o raio atômico como propriedades periódicas dos elementos.</li> <li>• Comparar raios atômicos e energias de ionização de diferentes elementos químicos com base nas suas posições relativas na Tabela Periódica.</li> <li>• Interpretar a tendência geral para o aumento da energia de ionização e para a diminuição do raio atômico observados ao longo de um período da Tabela Periódica.</li> <li>• Interpretar a tendência geral para a diminuição da energia de ionização e para o aumento do raio atômico observados ao longo de um grupo da Tabela Periódica.</li> <li>• Explicar a formação dos iões mais estáveis de metais e de não-metais.</li> <li>• Justificar a baixa reatividade dos gases nobres.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicar que um sistema de dois ou mais átomos pode adquirir maior estabilidade através da formação de ligações químicas.</li> <li>• Interpretar as interações entre átomos através das forças de atração entre núcleos e eletrões, forças de repulsão entre eletrões e forças de repulsão entre núcleos.</li> <li>• Interpretar gráficos da energia em função da distância internuclear durante a formação de uma molécula diatômica identificando o predomínio das repulsões a curta distância e o predomínio das atrações a longa distância, sendo estas distâncias respetivamente menores e maiores do que a distância de equilíbrio.</li> <li>• Indicar que os átomos podem partilhar eletrões formando ligações covalentes (partilha localizada de eletrões de valência), ligações iónicas (transferência de eletrões entre átomos originando estruturas com caráter iónico) e ligações metálicas (partilha de eletrões de valência deslocalizados por todos os átomos).</li> <li>• Associar as ligações químicas em que não há partilha significativa de eletrões a ligações intermoleculares.</li> <li>• Interpretar a ocorrência de ligações covalentes simples, duplas ou triplas</li> </ul>
---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forças de van der Waals (de London, entre moléculas polares e entre moléculas polares e apolares)</li> <li>• AL 2.1 Miscibilidade de líquidos</li> </ul>	<p>em H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> e F<sub>2</sub>, segundo o modelo de Lewis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar, com base na regra do octeto, as fórmulas de estrutura de Lewis de moléculas como CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O e CO<sub>2</sub>.</li> <li>• Relacionar o parâmetro ângulo de ligação nas moléculas CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O e CO<sub>2</sub> com base no modelo da repulsão dos pares de elétrons de valência.</li> <li>• Prever a geometria molecular, com base no modelo da repulsão dos pares de elétrons de valência, em moléculas como CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O e CO<sub>2</sub>.</li> <li>• Prever a relação entre as energias de ligação ou os comprimentos de ligação em moléculas semelhantes, com base na variação das propriedades periódicas dos elementos envolvidos nas ligações (por exemplo H<sub>2</sub>O e H<sub>2</sub>S ou HCl e HBr).</li> <li>• Indicar que as moléculas diatômicas homonucleares são apolares e que as moléculas diatômicas heteronucleares são polares, interpretando essa polaridade com base na distribuição de carga elétrica entre os átomos.</li> <li>• Identificar ligações polares e apolares com base no tipo de átomos envolvidos na ligação.</li> <li>• Indicar alguns exemplos de moléculas polares (H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>) e apolares (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>).</li> <li>• Identificar hidrocarbonetos saturados, insaturados e haloalcanos e, no caso de hidrocarbonetos saturados de cadeia aberta até 6 átomos de carbono, representar a fórmula de estrutura a partir do nome ou escrever o nome a partir da fórmula de estrutura.</li> <li>• Interpretar e relacionar os parâmetros de ligação, energia e comprimento, para a ligação CC nas moléculas etano, eteno e etino.</li> <li>• Identificar grupos funcionais (álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e aminas) em moléculas orgânicas, biomoléculas e fármacos, a partir das suas fórmulas de estrutura.</li> <li>• Identificar ligações intermoleculares – de hidrogénio e de van der Waals – com base nas características das unidades estruturais.</li> <li>• Relacionar a miscibilidade ou imiscibilidade de líquidos com as ligações intermoleculares que se estabelecem entre unidades estruturais</li> </ul>
---	--

<b>Módulo 2. CONTEÚDOS E OBJETIVOS</b>	
<b>Conteúdos</b>	<b>Objectivos</b>
<p><b>2. Propriedades e transformações da matéria:</b></p> <p><b>- Gases e dispersões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei de Avogadro, volume molar e massa volúmica</li> <li>• Soluções, colóides e suspensões</li> <li>• Composição quantitativa de soluções <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concentração em massa</li> <li>- Concentração</li> <li>- Percentagem em volume e percentagem em massa</li> <li>- Partes por milhão</li> </ul> </li> <li>• Diluição de soluções aquosas</li> <li>• AL 2.2 Soluções a partir de solutos sólidos</li> <li>• AL 2.3 Diluição de soluções</li> </ul> <p><b>- Transformações químicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia de ligação e reações químicas <ul style="list-style-type: none"> <li>- Processos endoenergéticos e exoenergéticos</li> <li>- Variação da entalpia</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar a massa de uma amostra gasosa e a quantidade de matéria com o volume molar, definidas as condições de pressão e temperatura.</li> <li>• Relacionar a massa volúmica de uma substância gasosa com a sua massa molar e volume molar.</li> <li>• Descrever a composição da troposfera terrestre, realçando N<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> como os seus componentes mais abundantes.</li> <li>• Indicar poluentes gasosos na troposfera e identificar as respetivas fontes.</li> <li>• Distinguir solução, dispersão coloidal e suspensão com base na ordem de grandeza da dimensão das partículas constituintes.</li> <li>• Descrever a atmosfera terrestre como uma solução gasosa, na qual também se encontram coloides e suspensões de matéria particulada.</li> <li>• Determinar a composição quantitativa de soluções aquosas e gasosas (como, por exemplo, a atmosfera terrestre), em concentração, concentração em massa, fração molar, percentagem em massa e em volume e partes por milhão, e estabelecer correspondências adequadas.</li> <li>• Interpretar uma reação química como resultado de um processo em que ocorre rutura e formação de ligações químicas.</li> <li>• Interpretar a formação de ligações químicas como um processo exoenergético e a rutura como um processo endoenergético.</li> <li>• Classificar reações químicas em exotérmicas ou em endotérmicas como aquelas que, num sistema isolado, ocorrem, respetivamente, com aumento ou diminuição de temperatura.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reações fotoquímicas na atmosfera <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fotodissociação e fotoionização</li> <li>– Radicais livres e estabilidade das espécies químicas</li> <li>– Ozono estratosférico</li> </ul> </li> <li>• AL 2.4 Reação fotoquímica</li> </ul> <p><b>3. Energia e sua conservação:</b></p> <p><b>- Energia e movimentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia cinética e energia potencial; energia interna</li> <li>• Sistema mecânico; sistema redutível a uma partícula (centro de massa)</li> <li>• O trabalho como medida da energia transferida por ação de forças; trabalho realizado por forças constantes</li> <li>• Teorema da Energia cinética</li> <li>• Forças conservativas e não conservativas; o peso como força conservativa; trabalho realizado pelo peso e variação da energia potencial gravítica</li> <li>• Energia mecânica e conservação da energia mecânica</li> <li>• Forças não conservativas e variação da energia mecânica</li> <li>• Potência</li> <li>• AL 1.1. Movimento num plano inclinado: variação da energia cinética e distância</li> <li>• AL 1.2. Movimento vertical de queda e ressalto de uma bola: transformações e transferências de energia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a energia da reação como o balanço energético entre a energia envolvida na rutura e na formação de ligações químicas, designá-la por variação de entalpia para transformações a pressão constante, e interpretar o seu sinal (positivo ou negativo).</li> <li>• Interpretar representações da energia envolvida numa reação química relacionando a energia dos reagentes e dos produtos e a variação de entalpia.</li> <li>• Determinar a variação de entalpia de uma reação química a partir das energias de ligação e a energia de ligação a partir da variação de entalpia e de outras energias de ligação.</li> <li>• Identificar transformações químicas desencadeadas pela luz, designando-as por reações fotoquímicas.</li> <li>• Distinguir fotodissociação de fotoionização e representar simbolicamente estes fenómenos.</li> <li>• Interpretar fenómenos de fotodissociação e fotoionização na atmosfera terrestre envolvendo O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, e N<sub>2</sub> relacionando-os com a energia da radiação envolvida e com a estabilidade destas moléculas.</li> <li>• Identificar os radicais livres como espécies muito reativas por possuírem eletrões desemparelhados.</li> <li>• Interpretar a formação e destruição do ozono estratosférico, com base na fotodissociação de O<sub>2</sub> e de O<sub>3</sub>, por envolvimento de radiações ultravioletas UVB e UVC, concluindo que a camada de ozono atua como um filtro dessas radiações.</li> <li>• Explicar a formação dos radicais livres a partir dos clorofluorcarbonetos (CFC) tirando conclusões sobre a sua estabilidade na troposfera e efeitos sobre o ozono estratosférico.</li> <li>• Indicar que o ozono na troposfera atua como poluente em contraste com o seu papel protetor na estratosfera.</li> <li>• Associar a energia cinética ao movimento de um corpo e a energia potencial (gravítica, elétrica, elástica) a interações desse corpo com outros corpos.</li> <li>• Aplicar o conceito de energia cinética na resolução de problemas envolvendo corpos que apenas tem movimento de translação.</li> <li>• Associar a energia interna de um sistema às energias cinética e potencial das suas partículas.</li> <li>• Identificar um sistema mecânico como aquele em que as variações de energia interna não são tidas em conta.</li> <li>• Indicar que o estudo de um sistema mecânico que possua apenas movimento de translação pode ser reduzido ao de uma única partícula com a massa do sistema, identificando-a com o centro de massa.</li> <li>• Identificar trabalho como uma medida da energia transferida entre sistemas por ação de forças e calcular o trabalho realizado por uma força constante em movimentos retilíneos, qualquer que seja a direção dessa força, indicando quando e máximo.</li> <li>• Enunciar e aplicar o Teorema da Energia Cinética.</li> <li>• Definir forças conservativas e forças não conservativas, identificando o peso como uma força conservativa.</li> <li>• Aplicar o conceito de energia potencial gravítica ao sistema em interação corpo-Terra, a partir de um valor para o nível de referência.</li> <li>• Relacionar o trabalho realizado pelo peso com a variação da energia potencial gravítica e aplicar esta relação na resolução de problemas.</li> <li>• Definir e aplicar o conceito de energia mecânica.</li> <li>• Concluir, a partir do Teorema da Energia Cinética, que, se num sistema só atuarem forças conservativas, ou se também atuarem forças não conservativas que não realizem trabalho, a energia mecânica do sistema será constante.</li> <li>• Relacionar a variação de energia mecânica com o trabalho realizado pelas forças não conservativas e aplicar esta relação na resolução de problemas.</li> <li>• Associar o trabalho das forças de atrito à diminuição de energia mecânica de um corpo e à energia dissipada, a qual se manifesta, por exemplo, no aquecimento das superfícies em contacto.</li> </ul>
---	---

### Módulo 3. CONTEÚDOS E OBJETIVOS

Conteúdos	Objectivos
<p><b>- Energia e fenómenos eléctricos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezas eléctricas: corrente eléctrica, diferença de potencial eléctrico e resistência eléctrica</li> <li>• Corrente contínua e corrente alternada</li> <li>• Resistência de condutores filiformes; resistividade e variação da resistividade com a Temperatura</li> <li>• Efeito Joule</li> <li>• Geradores de corrente continua: força eletromotriz e resistência interna; curva característica</li> <li>• Associações em série e em paralelo: diferença de potencial eléctrico e corrente eléctrica</li> <li>• Conservação da energia em circuitos eléctricos; potência eléctrica</li> <li>• AL 2.1. Características de uma pilha</li> </ul> <p><b>- Energia, fenómenos térmicos e radiação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema, fronteira e vizinhança; sistema isolado; sistema termodinâmico</li> <li>• Temperatura, equilíbrio térmico e escalas de temperatura</li> <li>• O calor como medida da energia transferida espontaneamente entre sistemas a diferentes temperaturas</li> <li>• Radiação e irradiância</li> <li>• Mecanismos de transferência de energia por calor em sólidos e fluidos: condução e convecção</li> <li>• Condução térmica e condutividade térmica</li> <li>• Variação de entalpia de fusão e de vaporização</li> <li>• Primeira Lei da Termodinâmica: transferências de energia e conservação da energia</li> <li>• Segunda Lei da Termodinâmica: degradação da energia e rendimento</li> </ul> <p>AL 3.1. Radiação e potência eléctrica de um</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar o significado das grandezas corrente eléctrica, diferença de potencial eléctrico (tensão eléctrica) e resistência eléctrica.</li> <li>• Distinguir corrente contínua de corrente alternada.</li> <li>• Interpretar a dependência da resistência eléctrica 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).</li> <li>• 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, termistor em termómetros, etc.).</li> <li>• Associar o efeito Joule a energia dissipada nos componentes eléctricos, 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).</li> <li>• 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.</li> <li>• Identificar associações de componentes eléctricos em série e paralelo e caracterizá-las quanto às correntes eléctricas que os percorrem e à diferença de potencial eléctrico nos seus terminais.</li> <li>• 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 eléctrico, corrente eléctrica, energias dissipadas e potência eléctrica do gerador e do condutor.</li> <li>• Distinguir sistema, fronteira e vizinhança e definir sistema isolado.</li> <li>• Identificar um sistema termodinâmico como aquele em que se tem em conta a sua energia interna.</li> <li>• 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.</li> <li>• Relacionar a escala de Celsius com a escala de Kelvin (escala de temperatura termodinâmica) e efetuar conversões de temperatura em graus Celsius e kelvin.</li> <li>• Identificar calor como a energia transferida espontaneamente entre sistemas a diferentes temperaturas.</li> <li>• Descrever as experiências de Thompson e de Joule identificando o seu contributo para o reconhecimento de que o calor é energia.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.).</li> <li>• Indicar que todos os corpos absorvem radiação e que a radiação visível é absorvida totalmente pelas superfícies pretas.</li> <li>• Associar a irradiância de um corpo à energia da radiação emitida por unidade de tempo e por unidade de área.</li> <li>• 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 continua.</li> </ul>

<p>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"> <li>• 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.</li> <li>• Distinguir os mecanismos de condução e de convecção.</li> <li>• Associar a condutividade térmica à taxa temporal de transferência de energia como calor por condução, distinguindo materiais bons e maus condutores do calor.</li> <li>• Interpretar o significado de capacidade térmica mássica, aplicando-o na explicação de fenómenos do quotidiano.</li> <li>• Interpretar o conceito de variação de entalpias de fusão e de vaporização.</li> <li>• 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.</li> <li>• Interpretar o funcionamento de um coletor solar, a partir de informação selecionada, e identificar as suas aplicações.</li> <li>• Interpretar e aplicar a Primeira Lei da Termodinâmica.</li> <li>• Associar a Segunda Lei da Termodinâmica ao sentido em que os processos ocorrem espontaneamente, diminuindo a energia útil.</li> <li>• Efetuar balanços energéticos e calcular rendimentos.</li> </ul>
--	--

<b>ESTRUTURA E COTAÇÕES</b>	
<b>Estrutura</b>	<b>Cotações</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A prova está estruturada em <u>dois grupos</u>.</li> <li>• No <u>grupo I</u>, são apresentadas questões de química</li> <li>• O <u>grupo II</u>, é constituído por questões de física</li> <li>• Nas questões de escolha múltipla o aluno apenas deverá indicar a opção correta, não devendo apresentar cálculos.</li> <li>• Nas questões de associação deverá apenas ser apresentada a correspondência.</li> <li>• As restantes questões são de resposta redigida, envolvendo cálculos e/ ou pedidos de justificação, onde o aluno deverá sempre apresentar o raciocínio efetuado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A cotação de cada pergunta é expressa numa escala de 0 a 200 pontos.</li> <li>• O grupo I valerá 100 pontos</li> <li>• O grupo II valerá 100 pontos.</li> </ul>

<b>5. CRITÉRIOS DE CORRECÇÃO</b>
<p>1- Se a resolução de uma alínea apresenta <b>erro exclusivamente imputável</b> à resolução de uma <b>alínea anterior</b>, é atribuída, à alínea em questão, <b>a cotação integral</b>.</p> <p>2- <b>A ausência de unidades</b> ou a indicação de <b>unidades incorretas</b>, relativamente à grandeza em questão, <b>no resultado final</b>, terá uma <b>penalização em 1 ponto</b> sobre o valor total da alínea.</p> <p>3- O aluno <b>não é penalizado</b> no caso de indicar <b>unidades equivalentes</b> às da resolução proposta.</p> <p>4- Se o aluno apresentar <b>o raciocínio correto</b> com os resultados incorretos, devido a erro de cálculo, será <b>penalizado num ponto</b>.</p> <p>6- Se o aluno apresentar <b>resultados fisicamente incoerentes</b> com os dados do problema terá uma penalização em <b>um ponto</b>.</p>

<b>6. MATERIAL A UTILIZAR</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• É permitido o uso de máquina de calcular gráfica ou alfanumérica.</li> <li>• É disponibilizado ao aluno o formulário igual ao do último exame nacional,715.</li> </ul>