

FÍSICA E QUÍMICA A - 10.º Ano

Duração da Prova: 120 minutos		09 de março de 2018		
OBJETIVOS / COMPETÊNCIAS	CONTEÚDOS	ESTRUTURA	COTAÇÕES	CRITÉRIOS GERAIS DE CORREÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> <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 atômicas 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.</li> <li>- Estabelecer as configurações eletrônicas dos átomos, utilizando a notação spd, 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> <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>- 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 diatómica identificando o predomínio das repulsões a curta distância e o predomínio das atrações a longas distâncias, 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, ligações iónicas e ligações metálicas.</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 em <math>H_2</math>, <math>N_2</math>, <math>O_2</math> e <math>F_2</math>, segundo o modelo de Lewis.</li> <li>- Representar, com base na regra do octeto, as fórmulas de estrutura de Lewis de moléculas como <math>CH_4</math>, <math>NH_3</math>, <math>H_2O</math> e <math>CO_2</math>.</li> <li>- Relacionar o parâmetro ângulo de ligação nas moléculas <math>CH_4</math>, <math>NH_3</math>, <math>H_2O</math> e <math>CO_2</math> com base no modelo da repulsão dos pares de eletrões de valência.</li> <li>- Prever a geometria molecular, com base no modelo da repulsão dos pares de eletrões de valência, em moléculas como <math>CH_4</math>, <math>NH_3</math>, <math>H_2O</math> e <math>CO_2</math>.</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.</li> <li>- Indicar que as moléculas diatómicas homonucleares são apolares e que as moléculas diatómicas heteronucleares são polares, interpretando essa polaridade com base na distribuição de carga elétrica entre os átomos.</li> </ul>	<p>Massa e tamanho dos átomos.</p> <p>Energia dos eletrões nos átomos.</p> <p>Tabela Periódica.</p> <p>Ligação química.</p> <p>Gases e dispersões.</p> <p>Transformações químicas.</p> <p>Energia e movimentos.</p>	<p>De um a seis grupos:</p> <p>Estes grupos poderão conter:</p> <p>Itens de seleção: Escolha múltipla Verdadeiro/Falso</p> <p>Itens de construção: Resposta curta Resposta restrita De cálculo</p>	<p>Cada grupo: de 20 a 60p</p>	<p>A ausência de indicação inequívoca da versão da prova implica a classificação com zero pontos das respostas aos itens de escolha múltipla.</p> <p>As respostas ilegíveis são classificadas com zero pontos.</p> <p>Em caso de omissão ou de engano na identificação de uma resposta, esta pode ser classificada se for possível identificar inequivocamente o item a que diz respeito. Se for apresentada mais do que uma resposta ao mesmo item, só é classificada a resposta que surgir em primeiro lugar.</p> <p><b>Itens de seleção</b></p> <p>Nos itens de escolha múltipla, a cotação do item só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a opção correta. Todas as outras respostas são classificadas com zero pontos.</p> <p>Nas respostas aos itens de escolha múltipla, a transcrição do texto da opção escolhida deve ser considerada equivalente à indicação da letra correspondente.</p> <p>Nos itens de Verdadeiro/Falso, a classificação é atribuída de acordo com o nível de desempenho. As respostas em que todas as afirmações sejam identificadas com Verdadeiras ou como Falsas são classificadas com zero pontos.</p> <p><b>Itens de construção</b></p> <p><b>Resposta curta</b></p> <p>Nos itens de resposta curta, a cotação do item só é atribuída às respostas totalmente corretas. Poderão ser atribuídas pontuações a respostas parcialmente corretas, de acordo com os critérios específicos.</p> <p>As respostas que contenham elementos contraditórios são classificadas com zero pontos.</p> <p>As respostas em que sejam utilizadas abreviaturas, siglas ou símbolos não claramente identificados são classificadas com zero pontos.</p> <p><b>Resposta restrita</b></p> <p>Nos itens de resposta restrita, os critérios de classificação apresentam-se organizados por níveis de desempenho (itens que envolvam a produção de um texto) ou por etapas (itens que envolvam a realização de cálculos). A cada nível de desempenho e a cada etapa corresponde uma dada pontuação.</p> <p>Caso as respostas contenham elementos contraditórios, os tópicos ou as etapas que apresentem esses elementos não são considerados para efeito de classificação, ou são pontuadas com zero pontos, respetivamente.</p> <p>A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por níveis de desempenho resulta da pontuação do nível de desempenho em que as respostas forem enquadradas.</p> <p>Nas respostas classificadas por níveis de desempenho, se permanecerem dúvidas quanto ao nível a atribuir, deve optar-se pelo nível mais elevado de entre os dois tidos em consideração.</p> <p>É classificada com zero pontos qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho.</p> <p>As respostas que não apresentem exatamente os termos ou as expressões constantes dos critérios específicos de classificação devem ser classificadas em igualdade de circunstâncias com aquelas que os apresentam, desde que o seu conteúdo seja cientificamente válido, adequado ao solicitado e enquadrado pelos documentos curriculares de referência.</p> <p>A classificação das respostas aos itens que envolvam a produção de um texto deve ter em conta, além dos tópicos de</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar ligações polares e apolares com base no tipo de átomos envolvidos na ligação.</li> <li>- Indicar alguns exemplos de moléculas polares (<math>H_2O</math>, <math>NH_3</math>) e apolares (<math>CO_2</math>, <math>CH_4</math>).</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> <li>- Definir volume molar e, a partir da Lei de Avogadro, concluir que tem o mesmo valor para todos os gases à mesma pressão e temperatura.</li> <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 <math>N_2</math> e <math>O_2</math> como os seus componentes mais abundantes.</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 colóides e suspensões de matéria particulada.</li> <li>- Indicar poluentes gasosos na troposfera e identificar as respetivas fontes.</li> <li>- Determinar a composição quantitativa de soluções aquosas e gasosas, 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> <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 <math>O_2</math>, <math>O_3</math>, e <math>N_2</math> relacionando-os</li> </ul>			<p>referência apresentados, a organização dos conteúdos e a utilização de linguagem científica adequada.</p> <p>Nas respostas que envolvam a produção de um texto, a utilização de abreviaturas, de siglas e de símbolos não claramente identificados ou a apresentação apenas de uma esquematização do raciocínio efetuado constituem fatores de desvalorização, implicando a atribuição da pontuação correspondente ao nível de desempenho imediatamente abaixo do nível em que a resposta seria enquadrada.</p> <p>A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por etapas resulta da soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas, à qual podem ser subtraídos pontos em função dos erros cometidos.</p> <p>À soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas deve(m) ser subtraído(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 ponto, se forem cometidos apenas erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.</li> <li>• 2 pontos, se for cometido apenas um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1 cometidos.</li> <li>• 4 pontos, se forem cometidos mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1 cometidos.</li> </ul> <p>Os erros cometidos só são contabilizados nas etapas que não sejam pontuadas com zero pontos.</p>
---	--	--	---

<p>com a energia da radiação envolvida e com a estabilidade destas moléculas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 <math>O_2</math> e de <math>O_3</math>, 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 clorofluorocarbonetos (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>- Indicar que um sistema físico (sistema) é o corpo ou o conjunto de corpos em estudo.</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 têm 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 é máximo.</li> </ul>			
<b>MATERIAL A UTILIZAR</b>	Folha de Prova; Máquina de calcular científica não gráfica; Régua; Folha de rascunho; Caneta azul ou preta.		
<b>OBSERVAÇÕES</b>	-		