

FÍSICA E QUÍMICA A - 11.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"> - Distinguir ondas longitudinais de transversais, dando exemplos. - Distinguir ondas mecânicas de ondas eletromagnéticas. - Identificar uma onda periódica como a que resulta da emissão repetida de um sinal em intervalos regulares. - Associar um sinal harmónico ao sinal descrito por uma função do tipo $y=Asin(\omega t)$, definindo amplitude de oscilação e frequência angular e relacionando a frequência angular com o período e com a frequência. - Indicar que a energia de um sinal harmónico depende da amplitude de oscilação e da frequência do sinal. - Associar uma onda harmónica à propagação de um sinal harmónico no espaço, indicando que a frequência de vibração não se altera e depende apenas da frequência da fonte. - Concluir, a partir de representações de ondas, que uma onda complexa pode ser descrita como a sobreposição de ondas harmónicas. - Associar período e comprimento de onda à periodicidade temporal e à periodicidade espacial da onda, respetivamente. - 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. - Identificar diferentes pontos do espaço no mesmo estado de vibração na representação gráfica de uma onda num determinado instante. - 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. - 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. - Justificar, por comparação das direções de vibração e propagação, que, nos meios líquidos ou gasosos, as ondas sonoras são longitudinais. - Associar os termos sons puros e sons complexos respetivamente a ondas sonoras harmónicas e complexas. - Aplicar os conceitos de frequência, amplitude, comprimento de onda e velocidade de propagação na resolução de questões sobre ondas harmónicas, incluindo interpretação gráfica. - Indicar que um microfone transforma um sinal mecânico num sinal elétrico e que um altifalante transforma um sinal elétrico num sinal sonoro. - Interpretar o aparecimento de corpos carregados eletricamente a partir da transferência de eletrões e da conservação da carga. - Identificar um campo elétrico pela ação sobre cargas elétricas, que se manifesta por forças elétricas. - Indicar que um campo elétrico tem origem em cargas elétricas. - Identificar a direção e o sentido do campo elétrico num dado ponto quando a origem é uma carga pontual e comparar a intensidade do campo em diferentes pontos e indicar a sua unidade SI. - Identificar informação fornecida por linhas de campo elétrico criado por duas cargas pontuais quaisquer ou por duas placas planas e paralelas com cargas simétricas, concluindo sobre a variação da intensidade do campo nessa região e a direção e sentido do campo num certo ponto. 	<p>Sinais e Ondas.</p> <p>Eletromagnetismo.</p> <p>Ondas eletromagnéticas.</p> <p>Aspetos quantitativos das reações químicas.</p> <p>Estado de equilíbrio e extensão das reações químicas.</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>Itens de seleção</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>Itens de construção</p> <p>Resposta curta</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>Resposta restrita</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>

<p>- 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.</p> <p>- Identificar um campo magnético pela sua ação sobre ímãs, que se manifesta através de forças magnéticas.</p> <p>- Associar a origem de uma onda eletromagnética a oscilação de uma carga elétrica, identificando a frequência da onda com a frequência de oscilação da carga.</p> <p>- Indicar que uma onda eletromagnética resulta da propagação de campos elétrico e magnético variáveis, perpendiculares entre si e perpendiculares a direção de propagação da onda.</p> <p>- Interpretar a repartição da energia de uma onda eletromagnética que incide na superfície de separação de dois meios com base na conservação da energia, indicando que essa repartição depende da frequência da onda incidente, da inclinação da luz e dos materiais.</p> <p>- Aplicar a repartição da energia a radiação solar incidente na Terra, assim como a transparência ou opacidade da atmosfera a ondas eletromagnéticas com certas frequências, para justificar a fração da radiação solar que é refletida (albedo) e a que chega a superfície terrestre.</p> <p>- Enunciar e aplicar as Leis da Reflexão da Luz.</p> <p>- Caracterizar a reflexão de uma onda eletromagnética, comparando as ondas incidente e refletida usando a frequência, velocidade, comprimento de onda e intensidade, e identificar aplicações da reflexão.</p> <p>- Determinar índices de refração e interpretar o seu significado.</p> <p>- Caracterizar a refração de uma onda, comparando as ondas incidente e refratada usando a frequência, velocidade, comprimento de onda e intensidade.</p> <p>- Estabelecer, no fenômeno de refração, relações entre índices de refração e velocidades de propagação, índices de refração e comprimentos de onda, velocidades de propagação e comprimentos de onda.</p> <p>- Enunciar e aplicar as Leis da Refração da Luz.</p> <p>- Explicitar as condições para que ocorra reflexão total da luz, exprimindo-as quer em função do índice de refração quer em função da velocidade de propagação, e calcular ângulos limite.</p> <p>- Justificar a constituição de uma fibra ótica com base nas diferenças de índices de refração dos materiais que a constituem e na elevada transparência do meio onde a luz se propaga de modo a evitar uma acentuada atenuação do sinal, dando exemplos de aplicação.</p> <p>- Descrever o fenômeno da difração e as condições em que pode ocorrer.</p> <p>- Fundamentar a utilização de bandas de frequências adequadas nas comunicações, nomeadamente por telemóvel e via satélite.</p> <p>- Descrever qualitativamente o efeito Doppler e interpretar o desvio no espectro para comprimentos de onda maiores como resultado do afastamento entre emissor e receptor, exemplificando com o som e com a luz.</p> <p>- Indicar que as ondas eletromagnéticas possibilitam o conhecimento da evolução do Universo, descrito pela teoria do Big Bang, segundo a qual o Universo tem estado em expansão desde o seu início.</p> <p>- Identificar como evidências principais do Big Bang o afastamento das galáxias, detetado pelo desvio para o vermelho nos seus espectros de emissão e a existência de radiação de fundo, que se espalhou pelo Universo quando se formaram os primeiros átomos no Universo primordial.</p> <p>- Interpretar o significado das equações químicas em termos de quantidade de matéria e relacionar o respetivo acerto com a conservação da massa.</p> <p>- Efetuar cálculos estequiométricos com base em equações químicas.</p> <p>- Identificar reagente limitante e reagente em excesso numa reação química.</p>			<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"> • 1 ponto, se forem cometidos apenas erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número. • 2 pontos, se for cometido apenas um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1 cometidos. • 4 pontos, se forem cometidos mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1 cometidos. <p>Os erros cometidos só são contabilizados nas etapas que não sejam pontuadas com zero pontos.</p>
---	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar o grau de pureza de uma amostra. - Indicar que os reagentes podem apresentar diferentes graus de pureza e que devem ser escolhidos consoante as finalidades de uso e custo. - Distinguir reações completas de incompletas. - Efetuar cálculos estequiométricos envolvendo reagente limitante/em excesso, rendimento da reação e grau de pureza dos reagentes. - Associar "economia atômica percentual" a razão entre a massa de átomos de reagentes que são incorporados no produto desejado e a massa total de átomos nos reagentes, expressa em percentagem. - Comparar reações químicas do ponto de vista da química verde tendo em conta vários fatores como: economia atômica, redução dos resíduos, produtos indesejados, escolha de reagentes e processos menos poluentes. - Interpretar a ocorrência de reações químicas incompletas numa base molecular: ocorrência simultânea das reações direta e inversa. - Associar estado de equilíbrio químico a qualquer estado de um sistema fechado em que, macroscopicamente, não se registam variações de propriedades físicas e químicas. - Interpretar gráficos que traduzem a variação da concentração (ou da quantidade de matéria) em função no tempo, para cada um dos componentes da mistura reacional, e da evolução temporal da velocidade das reações direta e inversa. - Associar equilíbrio químico homogéneo ao estado de equilíbrio que se verifica numa mistura reacional numa só fase. - Identificar equilíbrios homogéneos em diferentes contextos, por exemplo, a reação de síntese do amoníaco. - Escrever expressões matemáticas que traduzam a constante de equilíbrio, usando concentrações. Concluir, a partir de valores de concentrações, que o valor da constante de equilíbrio e o mesmo para todos os estados de equilíbrio de um sistema químico, a mesma temperatura. - Relacionar a extensão de uma reação, a uma certa temperatura, com o valor da constante de equilíbrio dessa reação, a essa temperatura. - Concluir, a partir de valores de concentrações em equilíbrio, que o valor da constante de equilíbrio, para uma reação química, depende da temperatura. - Relacionar o valor da constante de equilíbrio da reação direta com o da constante de equilíbrio da reação inversa. - Distinguir entre constante de equilíbrio e quociente da reação em situações de não equilíbrio. - Prever o sentido dominante da reação com base na comparação do valor do quociente da reação, num determinado instante, com o valor da constante de equilíbrio da reação química considerada a temperatura a que decorre a reação. - Aplicar expressões da constante de equilíbrio e do quociente da reação na resolução de questões envolvendo cálculos. 			
---	--	--	--

MATERIAL A UTILIZAR	Folha de Prova; Máquina de calcular científica não gráfica; Régua; Folha de rascunho; Caneta azul ou preta.
OBSERVAÇÕES	-