

Critérios Evidências de:	Descritores do PA	Organizador Módulos	Perfil de aprendizagens específicas Descritores de desempenho O aluno					Processos de recolha de informação	
			V	IV	III	II	I	Técnicas	Instrumentos
			é capaz de:		nem sempre é capaz de:		não é capaz de:		
Conhecimento ACPA (A, B, D, F, I) 35% .Resolução de problemas ACPA (A, B, C, D, F, I) 25% Comunicação ACPA (A, B, D, E, F, H, J) 20% Relacionamento Interpessoal ACPA (E, F, G, J) 20%	Conhecedor Investigador Criativo Sistematizador Autoavaliador Conhecedor Questionador Investigador Sistematizador Crítico/analítico Criativo Autoavaliador Conhecedor Crítico/analítico Sistematizador Comunicador Autoavaliador Participativo/colaborador Respeitador da diferença/do outro Responsável Autoavaliador	Q1-Tabela Periódica	Descrever a composição do átomo em termos das partículas que o constituem: prótons, neutrões e eletrões. Caracterizar cada uma das partículas subatómicas em termos de carga elétrica. Referir que a massa do próton é praticamente igual à massa do neutrão, sendo a massa do eletrão desprezável. Referir que o átomo é eletricamente neutro, por ter igual número de prótons (carga positiva) de eletrões (carga negativa). Caracterizar um elemento químico pelo número atómico, pelo número de massa e pela sua representação simbólica: símbolo químico. Reconhecer a existência de átomos do mesmo elemento químico com número diferente de neutrões e que são designados por isótopos. Interpretar a carga de um ião monoatômico como a diferença entre o número de eletrões que possui e o número atómico do respetivo átomo. Descrever o modelo atual muito simplificado para o átomo (núcleo e nuvem eletrónica). Reconhecer a existência de níveis de energia diferentes para os eletrões. Referir que o número máximo de eletrões que podem existir em cada nível obedece à relação n^2 de eletrões = $2n^2$, não podendo a última camada conter mais de oito eletrões. Utilizar a notação de Lewis para os elementos representativos (até Z=23). Conhecer a organização atual da Tabela Periódica (cuja origem é devida a Mendeleev), em dezoito grupos e sete períodos. Classificar os elementos em representativos e de transição. Descrever a disposição dos elementos químicos, na Tabela Periódica, por ordem crescente do número atómico. Relacionar a posição (grupo e período) dos elementos representativos na Tabela Periódica com as respetivas distribuições eletrónicas. Reconhecer a periodicidade de algumas propriedades físicas e químicas dos elementos. Associar a expressão "raio atómico" de um elemento ao raio de uma esfera representativa de um átomo isolado desse elemento. Associar energia de ionização à energia necessária para retirar uma mole de eletrões a uma mole de átomos, no estado fundamental e gasoso, e que se exprime, habitualmente, em kJ mol^{-1} Interpretar a variação do raio atómico e da energia de ionização dos elementos representativos, ao longo de um período e ao longo de um grupo, com o número atómico. Interpretar a ligação química covalente entre dois átomos como uma ligação na qual dois (ou mais) eletrões são partilhados por eles. Utilizar a representação de Lewis para simbolizar a estrutura de moléculas simples, como O_2 , N_2 , F_2 , H_2O , CO_2 , NH_3 entre outras, envolvendo elementos do 1º e 2º períodos. Referir que nem todos os eletrões periféricos (de valência) estão envolvidos na ligação química, sendo designados por eletrões não-ligantes. Associar ligação covalente simples, dupla e tripla, à partilha de um par de eletrões, de dois pares e de três pares, respetivamente, pelos dois átomos ligados. Associar ordem de ligação ao número de pares de eletrões envolvidos nessa ligação.	Testagem Análise de conteúdo Observação Inquérito	Teste de avaliação Questões de aula ... Trabalho de projeto Portefólio Relatório ... Grelhas de observação Diálogos Apresentação oral Trabalho experimental Debates ... Entrevistas Questionários sobre opiniões ...				

<p>Q2 – Soluções</p>	<p>Associar comprimento de ligação à distância média entre os dois núcleos de dois átomos ligados numa molécula.</p> <p>Definir eletronegatividade como a tendência de um átomo numa ligação para atrair a si os eletrões que formam essa ligação química.</p> <p>Associar molécula polar a uma molécula em que existe uma distribuição de carga assimétrica.</p> <p>Associar molécula apolar a uma molécula em que existe uma distribuição de carga simétrica.</p> <p>Associar energia de uma ligação covalente (energia de ligação) à energia que se liberta quando a ligação se forma (estando os átomos no estado gasoso e fundamental).</p> <p>Referir que a energia de ligação é, geralmente, simétrica da energia de dissociação.</p> <p>Relacionar energia de ligação com ordem de ligação e com comprimento de ligação para moléculas diatómicas.</p> <p>Associar geometria molecular ao arranjo tridimensional dos átomos numa molécula, sendo aquela que minimiza a repulsão entre todos os pares eletrónicos de valência (teoria da repulsão dos pares eletrónicos de valência).</p> <p>Associar ângulo de ligação ao menor dos ângulos definidos por duas ligações covalentes a um mesmo átomo.</p> <p>Referir as geometrias linear, triangular plana, piramidal trigonal e tetraédrica com as mais vulgares.</p> <p>Utilizar a notação de Lewis para representar iões monoatômicos e poliatômicos simples.</p> <p>Interpretar a ligação iónica como resultante de forças elétricas de atracão entre iões de sinais contrários.</p> <p>Referir que, nas condições padrão, todos os compostos iónicos são sólidos cristalinos, sendo a estabilidade global de um composto iónico resultante das interações de todos os iões e não apenas da interação entre um anião e um catião.</p> <p>Referir que para os compostos iónicos a fórmula química traduz apenas a proporção entre os iões e consequente eletroneutralidade do composto e que não corresponde a nenhum</p> <p>Referir que a estrutura de um metal corresponde a um arranjo ordenado de iões positivo imersos num mar de eletrões de valência deslocalizados (não rigidamente atraídos a um mesmo ião positivo).</p> <p>Associar dispersão a uma mistura de duas ou mais substâncias em que as partículas de uma fase (fase dispersa) se encontram distribuídas no seio da outra (fase dispersante) .</p> <p>Classificar as dispersões em soluções, coloides e suspensões, em função das dimensões médias das partículas do disperso</p> <p>Identificar solução como a dispersão com partículas do disperso de menor dimensão e suspensão como a dispersão com partículas do disperso de maior dimensão.</p> <p>Associar solução à mistura homogénea de duas ou mais substâncias (solvente e soluto(s)).</p> <p>Classificar as soluções em sólidas, líquidas e gasosas, de acordo com o estado físico que apresentam à temperatura ambiente, exemplificando.</p> <p>Associar solvente ao componente da mistura que apresenta o mesmo estado físico da solução ou o componente com maior quantidade de substância presente.</p> <p>Associar solubilidade de um soluto num solvente, a uma determinada temperatura, à quantidade máxima de soluto que é possível dissolver numa certa quantidade de solvente.</p> <p>Definir solução não saturada, a uma determinada temperatura, como aquela solução em que, ao adicionar um pouco mais de soluto, este se dissolve, após agitação.</p> <p>Definir solução saturada, a uma determinada temperatura, como aquela solução em que, ao adicionar um pouco mais de soluto, este não se dissolve, mesmo após agitação.</p> <p>Definir solução sobressaturada, a uma determinada temperatura, como aquela solução cuja concentração é superior à concentração de saturação, não havendo sólido precipitado.</p> <p>Referir que, para a maior parte dos compostos, o processo de solubilização em água é um processo endotérmico, salientando que existem, no entanto, alguns compostos cuja solubilidade diminui com a temperatura.</p> <p>Relacionar o conhecimento científico de soluções e solubilidade com aplicações do dia a dia.</p> <p>Relacionar a qualidade de uma água com a variedade de substâncias dissolvidas e respetiva concentração.</p>		
----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

F1 Forças e Movimentos

F6- Som

Interpretar gráficos de variação de solubilidade em água de solutos sólidos e gasosos, em função da temperatura.

Identificar, em gráficos de variação de solubilidade em função da temperatura, se uma solução é não saturada, saturada ou sobresaturada.

Identificar quantidade de substância (n) como uma das sete grandezas fundamentais do Sistema Internacional (SI) e cuja unidade é a mole.

Associar massa molar, expressa em gramas por mole, à massa de uma mole de partículas (átomos, moléculas, iões, ...) numericamente igual à massa atómica relativa ou à massa molar relativa.

Descrever a composição quantitativa de uma solução em termos de concentração, concentração mássica, percentagens em volume, em massa e em massa/volume, partes por milhão e partes por bilião.

Associar às diferentes maneiras de exprimir composição quantitativa de soluções as unidades correspondentes no Sistema Internacional (SI) e outras mais vulgarmente utilizadas.

Resolver exercícios sobre modos diferentes de exprimir composição quantitativa de soluções e de interconversão de unidades.

Distinguir solução concentrada de solução diluída em termos da quantidade de soluto por unidade de volume de solução.

Associar fator de diluição à razão entre o volume final da solução e o volume inicial da amostra, ou à razão entre a concentração inicial e a concentração final da solução.

Indicar algumas situações laboratoriais de utilização do fator de diluição para a preparação de soluções.

Analisar movimentos retilíneos reais, utilizando equipamento de recolha e análise de dados (sensores e interface de recolha de dados, vídeo e *software* de análise de vídeo) sobre a posição de um corpo, por exemplo, bolas, carrinhos, pessoas, veículos, ao longo do tempo, associando a posição a um determinado referencial.

Interpretar gráficos posição-tempo e velocidade-tempo de movimentos retilíneos reais, classificando os movimentos em uniformes, acelerados ou retardados.

Aplicar os conceitos de deslocamento, velocidade média, velocidade e aceleração na descrição de movimentos em situações reais.

Associar o conceito de força a uma interação entre dois corpos.

Planear e realizar uma experiência para determinar a relação entre o alcance e a velocidade inicial de um projétil lançado horizontalmente e obliquamente, formulando hipóteses, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.

Analisar a ação de forças, prevendo os seus efeitos sobre a velocidade em movimentos retilíneos (acelerados e retardados), relacionando esses efeitos com a aceleração.

Investigar, experimentalmente ou recorrendo a simulações, o movimento de um corpo quando sujeito a uma resultante de forças não nula e nula, formulando hipóteses, avaliando procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.

Investigar, experimentalmente, as relações entre as forças de atrito, os materiais em contacto, a reação normal e a área de superfície em contacto, interpretando os resultados, identificando fontes de erro, comunicando as conclusões e sugerindo melhorias na atividade experimental.

Definir movimento periódico como aquele cujas características se repetem em intervalos de tempo iguais.

Caraterizar o movimento oscilatório ou vibratório como aquele em que uma partícula se desloca para trás e para a frente sobre o mesmo caminho.

Caracterizar o movimento de uma partícula de massa m que oscila, movendo-se unidimensionalmente para um lado e para outro (ao longo do eixo dos x) em torno de uma posição de equilíbrio (na origem de um sistema de referência) e sujeita a uma força $F_x = -kx$, em que k é uma constante.

Analisar graficamente a posição da partícula sujeita à força $F_x = -kx$, em função do tempo

Deduzir que o número de oscilações (ou ciclos) por unidade de tempo é dado pelo inverso do período, denominando esta quantidade de frequência do MHS: $f=1/T$ • Definir a unidade SI da grandeza frequência.

Definir frequência angular do MHS como a grandeza $\omega = 2\pi/T = 2\pi f$.

Concluir, da expressão $F_x = -kx$ e da expressão da 2.ª lei de Newton, $F = ma$, como varia a aceleração da partícula ao longo de um ciclo. • Identificar o MHS com uma situação ideal, dado que em situações reais outras forças, como o atrito, atuam necessariamente sobre a partícula, fazendo diminuir o valor da amplitude do movimento, resultando em movimento oscilatório harmónico amortecido.

Analisar graficamente que o movimento ondulatório tem a sua origem no deslocamento de alguma porção do meio elástico em relação à sua posição normal, provocando a sua oscilação em torno da posição de equilíbrio.

Interpretar que, como o meio é elástico, a perturbação propaga-se através dele, apesar de o meio não se mover como um todo, oscilando apenas as partículas individualmente em torno das suas posições de equilíbrio num percurso limitado no espaço. • Concluir que se a perturbação que origina a onda é o MHS de uma partícula do meio, eventualmente, numa situação ideal, todas as partículas do meio efetuarão movimento com as mesmas características, à medida que a perturbação as atinge (onda harmónica).

Recordar o significado das grandezas associadas a uma onda: amplitude A , comprimento de onda λ , e velocidade de propagação v .

Concluir da análise gráfica do movimento ondulatório harmónico que a amplitude da onda é a mesma do MHS de cada partícula do meio.

Definir o período associado ao movimento ondulatório como o tempo necessário para que a onda se propague de um comprimento de onda, isto é, $\lambda = vT$, em que v é a velocidade de propagação da onda, a qual é dependente do meio.

Reconhecer que no movimento ondulatório é transmitida energia ao longo do meio, assumindo estas as formas de energia cinética e potencial elástica.

Definir ondas transversais como aquelas em que a trajetória das partículas do meio é perpendicular à direção de propagação da onda.

Definir ondas longitudinais como aquelas em que a trajetória das partículas tem a direção de propagação onda.

Concluir que esta perturbação assume a forma de uma onda longitudinal, que é harmónica se o movimento que a origina for MHS.

Reconhecer que as ondas mecânicas podem refletir-se parcialmente quando passam de um meio mecânico para outro, o que obriga em muitos casos, quando se pretende um elevado grau de transmissão, a proceder-se a uma adaptação desses meios.

Reconhecer que o ouvido humano é um mecanismo extraordinário que permite às pessoas a deteção de frequências sonoras entre 20 Hz e 20000 Hz, numa vasta gama de energias.

Descrever de forma resumida as principais partes constituintes do ouvido.

Reconhecer que as ondas sonoras transportam energia que pode ser utilizada para efetuar trabalho como, por exemplo, forçar a membrana do tímpano a vibrar e que, em casos extremos, pode ser suficiente para danificar janelas e edifícios.

Definir intensidade do som, I , num ponto do espaço como o quociente da potência, P , que passa perpendicularmente a uma superfície pequena centrada nesse ponto, pela área, A , dessa superfície: $I = P/A$.

Reconhecer que a intensidade do som é uma grandeza que pode ser medida com a utilização de

		<p>instrumentos, sendo W/m^2 a correspondente unidade SI</p> <p>Reconhecer a necessidade de construção de uma escala de intensidade sonora diferente do habitual: uma escala logarítmica.</p> <p>Definir o bel como a unidade de nível de intensidade sonora.</p> <p>Deduzir, a partir da definição de intensidade do som, a lei do inverso dos quadrados: na ausência de reflexões em obstáculos e de absorção de energia no meio de transmissão, a intensidade sonora é inversamente proporcional à distância a uma fonte sonora pontual.</p> <p>Definir sonoridade como um atributo do som ouvido, que depende da amplitude da onda e da frequência, mas que é determinada subjetivamente pela acuidade auditiva de cada indivíduo.</p>		
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

A - Linguagens e textos | B - Informação e comunicação | C - Raciocínio e resolução de problemas | D - Pensamento crítico e pensamento criativo | E - Relacionamento interpessoal | F - Desenvolvimento pessoal e autonomia | G - Bem-estar, saúde e ambiente | H - Sensibilidade estética e artística | I - Saber científico, técnico e tecnológico | J - Consciência e domínio do corpo

PA - Perfil dos Alunos | ACPA - Áreas de Competências do Perfil dos Alunos