



AGRUPAMENTO DE ESCOLAS PADRE ANTÓNIO DE ANDRADE, OLEIROS

Escola Básica e Secundária Padre António de Andrade

PLANIFICAÇÃO

Disciplina: Física e Química A

Ano de Escolaridade: 11º ano

2021/2022

1.º Período

Aulas previstas: 86 (tempos de 50 minutos)

Aprendizagens Essenciais		Descritores do Perfil dos Alunos	Conteúdos	Recursos didáticos	Alunos	Avaliação
Domínio (organizador)	Conhecimentos, capacidades e atitudes					
Mecânica	<p>Tempo, posição, velocidade e aceleração</p> <p>Analisar movimentos retilíneos reais, utilizando equipamento de recolha de dados sobre a posição de um corpo, associando a posição a um determinado referencial.</p> <p>Interpretar o carácter vetorial da velocidade e representar a velocidade em trajetórias retilíneas e curvilíneas.</p> <p>Interpretar gráficos posição-tempo e velocidade-tempo de movimentos retilíneos reais, classificando os movimentos em uniformes, acelerados ou retardados.</p> <p>Aplicar, na resolução de problemas, os conceitos de deslocamento, velocidade média, velocidade e aceleração, explicando as estratégias de resolução e avaliando os processos analíticos e gráficos utilizados.</p>	Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I,)	<p>1.1 Diferentes descrições do movimento</p> <p>1.2 interpretação de gráficos velocidade-tempo e posição-tempo</p> <p>1.3 Efeitos de uma força sobre a velocidade</p>	<p>Manual e caderno de atividades/laboratório</p> <p>Exercícios/ Problemas</p> <p>Vídeos</p> <p>Simuladores</p> <p>Outros recursos digitais</p> <p>Calculadora gráfica</p> <p>Material de Laboratório</p>	Todos	<p>Questões orais</p> <p>Testes</p> <p>Questões aula</p> <p>Trabalhos individuais/grupo</p> <p>Observação direta</p> <p>Questões pré e pós laboratoriais orais/escritas</p>

	<p>Analisar a ação de forças, prevendo os seus efeitos sobre a velocidade em movimentos curvilíneos e retilíneos (acelerados e retardados), relacionando esses efeitos com a aceleração.</p> <p>Aplicar, na resolução de problemas, as Leis de Newton e a Lei da Gravitação Universal, enquadrando as descobertas científicas no contexto histórico e social, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</p> <p>Determinar, experimentalmente, a aceleração da gravidade num movimento de queda livre, investigando se depende da massa dos corpos, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</p> <p>Forças e movimentos</p> <p>Interpretar, e caracterizar, movimentos retilíneos (uniformes, uniformemente variados e variados) e circulares uniformes, tendo em conta a resultante das forças e as condições iniciais.</p> <p>Investigar, experimentalmente, 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.</p> <p>Relacionar, experimentalmente, a velocidade e o deslocamento num movimento uniformemente variado, determinando a aceleração e a resultante das forças, avaliando procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</p> <p>Resolver problemas de movimentos retilíneos (queda livre, plano inclinado e queda com efeito de resistência do ar não desprezável) e circular uniforme, aplicando abordagens analíticas e gráficas, mobilizando as Leis de Newton, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</p>	<p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico</p>	<p>1.4 Lei da Gravitação Universal e Terceira Lei de Newton</p> <p>1.5 Segunda e Primeira Leis de Newton</p> <p>AL 1.1 Queda livre: força gravítica e aceleração da gravidade</p> <p>1.6 Movimento retilíneo de queda à superfície da Terra</p> <p>AL 1.2 Forças nos movimentos retilíneos acelerado e uniforme</p> <p>1.7 Movimentos retilíneos em planos horizontais e inclinados</p> <p>1.7 Movimentos retilíneos em planos horizontais e inclinados</p> <p>1.8 Movimento</p>		
--	---	---	--	--	--

	<p>Aplicar, na resolução de problemas, a Lei da Gravitação Universal e a Lei Fundamental da Dinâmica ao movimento circular e uniforme de satélites.</p> <p>Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os avanços tecnológicos na exploração espacial.</p>	(A, B, C, D, G)	circular uniforme			
Ondas e eletromagnetismo	<p>Sinais e ondas</p> <p>Interpretar, e caracterizar, fenómenos ondulatórios, salientando as ondas periódicas, distinguindo ondas transversais de longitudinais e ondas mecânicas de eletromagnéticas.</p> <p>Relacionar frequência, comprimento de onda e velocidade de propagação, explicitando que a frequência de vibração não se altera e depende apenas da frequência da fonte.</p> <p>Concluir, experimentalmente, sobre as características de sons a partir da observação de sinais elétricos resultantes da conversão de sinais sonoros, explicando os procedimentos e os resultados, utilizando linguagem científica adequada.</p> <p>Identificar o som como uma onda de pressão.</p> <p>Determinar, experimentalmente, a velocidade de propagação de um sinal sonoro, identificando fontes de erro, sugerindo melhorias na atividade laboratorial e propondo procedimentos alternativos.</p> <p>Aplicar, na resolução de problemas, as periodicidades espacial e temporal de uma onda e a descrição gráfica de um sinal harmónico, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</p>	<p>Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p>	<p>2. Ondas e eletromagnetismo</p> <p>2.1 Fenómenos ondulatórios</p> <p>AL 2.1 Características do som</p> <p>2.2 Som</p> <p>AL 2.2 Velocidade de propagação do som</p>			



AGRUPAMENTO DE ESCOLAS PADRE ANTÓNIO DE ANDRADE, OLEIROS

Escola Básica e Secundária Padre António de Andrade

PLANIFICAÇÃO						
Disciplina: Física e Química A		Ano de Escolaridade: 11º ano			2021/2022	
2.º Período						
Aulas previstas: 89 (tempos de 50 minutos)						
Aprendizagens Essenciais		Descritores do Perfil dos Alunos	Conteúdos	Recursos didáticos	Alunos	Avaliação
Domínio (organizador)	Conhecimentos, capacidades e atitudes					
Ondas e eletromagnetismo	<p>Eletromagnetismo e ondas eletromagnéticas</p> <p>Identificar as origens do campo elétrico e do campo magnético, caracterizando-os através das linhas de campo observadas experimentalmente.</p> <p>Relacionar, qualitativamente, os campos elétrico e magnético com as forças elétrica sobre uma carga pontual e magnética sobre um íman, respetivamente.</p> <p>Investigar os contributos dos trabalhos de Oersted, Faraday, Maxwell e Hertz para o eletromagnetismo, analisando o seu papel na construção do conhecimento científico, e comunicando as conclusões.</p> <p>Aplicar, na resolução de problemas, a Lei de Faraday, interpretando aplicações da indução eletromagnética, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</p> <p>Investigar, experimentalmente, os fenómenos de reflexão, refração, reflexão total e difração da luz, determinando o índice de refração de um meio e o comprimento de onda da luz num laser.</p>	<p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Comunicador / Interventor (A, B, D, E, G, H, I)</p>	<p>2.3 Campo elétrico</p> <p>2.4 Campo magnético</p> <p>2.5 Ondas eletromagnéticas e sua reflexão</p> <p>2.6 Reflexão e refração da luz</p> <p>2.7 Difração, bandas</p>	<p>Manual e caderno de atividades/laboratório</p> <p>Exercícios/ Problemas</p> <p>Vídeos</p> <p>Simuladores</p> <p>Outros recursos digitais</p> <p>Calculadora gráfica</p> <p>Material de Laboratório</p>	Todos	<p>Questões orais</p> <p>Testes</p> <p>Questões aula</p> <p>Trabalhos individuais/grupo</p> <p>Observação direta</p> <p>Questões pré e pós laboratoriais orais/escritas</p>

	<p>Aplicar, na resolução de problemas, as Leis da Reflexão e da Refração da luz, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</p> <p>Interpretar o papel do conhecimento sobre fenómenos ondulatórios no desenvolvimento de produtos tecnológicos.</p> <p>Fundamentar a utilização das ondas eletromagnéticas nas comunicações e no conhecimento do Universo, integrando aspetos que evidenciem o carácter provisório do conhecimento científico e reconhecendo problemas em aberto.</p>		<p>de frequência e efeito Doppler</p> <p>AL 3.1 Ondas absorção, reflexão, refração e reflexão total</p> <p>AL 3.2 Comprimento de onda e difração</p>			
Equilíbrio químico	<p>Aspetos quantitativos das reações químicas</p> <p>Interpretar o significado das equações químicas em termos de quantidade de matéria.</p> <p>Compreender o conceito de reagente limitante numa reação química, usando exemplos simples da realidade industrial.</p> <p>Resolver problemas envolvendo a estequiometria de uma reação, incluindo o cálculo do rendimento, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</p> <p>Determinar, experimentalmente, o rendimento na síntese de um composto, avaliando os resultados obtidos.</p> <p>Comparar reações químicas do ponto de vista da química verde, avaliando as implicações na sustentabilidade social, económica e ambiental.</p> <p>Estado de equilíbrio e extensão das reações químicas</p> <p>Aplicar, na resolução de problemas, o conceito de equilíbrio químico em sistemas homogéneos, incluindo a análise de gráficos, a escrita de expressões matemáticas que traduzam</p>	<p>Autoavaliador (transversal às áreas);</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p>	<p>1. Aspetos quantitativos das reações química</p> <p>1.1 Reações químicas</p> <p>1.2 Reagente limitante e reagente em excesso</p> <p>1.3 Grau de pureza de uma amostra</p> <p>1.4 Rendimento de uma reação química</p> <p>AL 1.1 Reação de síntese</p> <p>1.5 Economia atómica e química verde</p> <p>2. Equilíbrio químico e extensão das reações químicas</p>			

	<p>a constante de equilíbrio e a relação entre a constante de equilíbrio e a extensão de uma reação, explicando as estratégias de resolução.</p> <p>Relacionar as constantes de equilíbrio das reações direta e inversa.</p> <p>Prever o sentido da evolução de um sistema químico homogéneo quando o estado de equilíbrio é perturbado (variações de pressão em sistemas gasosos, de temperatura e de concentração), com base no Princípio de Le Châtelier.</p> <p>Prever o sentido da evolução de um sistema químico homogéneo por comparação entre o quociente da reação e a constante de equilíbrio.</p> <p>Investigar, experimentalmente, alterações de equilíbrios químicos em sistemas aquosos por variação da concentração de reagentes e produtos, formulando hipóteses, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</p> <p>Aplicar o Princípio de Le Châtelier à síntese do amoníaco e a outros processos industriais e justificar aspetos de compromisso relacionados com temperatura, pressão e uso de catalisadores.</p>	<p>Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)</p>	<p>2.1 Reações incompletas e equilíbrio químico</p> <p>2.2 Extensão das reações químicas</p> <p>2.3 Fatores que alteram o equilíbrio químico</p> <p>AL 1.2 Efeito da concentração no equilíbrio químico</p>		
<p>Reações em sistemas aquosos</p>	<p>Reações ácido-base</p> <p>Identificar marcos históricos importantes na interpretação de fenómenos ácido-base, culminando na definição de ácido e base de acordo com Brønsted e Lowry.</p> <p>Caracterizar a autoionização da água, relacionando-a com o produto iónico da água. Relacionar as concentrações dos iões H_3O^+ e OH^-, bem como o pH com aquelas concentrações em soluções aquosas, e, determinar o pH de soluções de ácidos (ou bases) fortes.</p> <p>Interpretar reações ácido-base de acordo com Brønsted e</p>		<p>2.Reações ácido- base</p> <p>1.1 Ácidos e bases</p> <p>1.2 Acidez e basicidade de soluções</p> <p>1.3 Ácidos e bases em soluções aquosas</p>		

	<p>Lowry, explicando o que é um par conjugado ácido-base.</p> <p>Relacionar as concentrações de equilíbrio das espécies químicas envolvidas na ionização de ácidos monoproticos fracos (ou de bases) com o pH e a constante de acidez (ou basicidade), tendo em consideração a estequiometria da reação.</p> <p>Planear e realizar uma titulação ácido-base, interpretando o significado de neutralização e de ponto de equivalência.</p> <p>Avaliar o carácter ácido, básico ou neutro de soluções aquosas de sais com base nos valores das constantes de acidez ou de basicidade dos iões do sal em solução.</p> <p>Interpretar a acidez da chuva normal e a formação de chuvas ácidas, explicando algumas das suas consequências ambientais.</p> <p>Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, formas de minimizar a chuva ácida, a nível pessoal, social e industrial, e comunicar as conclusões.</p>		<p>AL 2.1 Constante de acidez</p> <p>1.4 Titulação ácido-base</p> <p>1.5 Acidez e basicidade em soluções aquosas de sais</p> <p>1.6 Aspectos ambientais das reações ácido-base</p>			
--	---	--	--	--	--	--



AGRUPAMENTO DE ESCOLAS PADRE ANTÓNIO DE ANDRADE, OLEIROS

Escola Básica e Secundária Padre António de Andrade

PLANIFICAÇÃO

Disciplina: Física e Química A

Ano de Escolaridade: 11º ano

2021/2022

3.º Período

Aulas previstas: 51 (tempos de 50 minutos)

Aprendizagens Essenciais		Descritores do Perfil dos Alunos	Conteúdos	Recursos didáticos	Alunos	Avaliação
Domínio (organizador)	Conhecimentos, capacidades e atitudes					
Reações em sistemas aquosos	<p>Reações de oxidação-redução</p> <p>Interpretar reações de oxidação-redução, escrevendo as equações das semirreações, identificando as espécies químicas oxidada (reductor) e reduzida (oxidante), utilizando o conceito de número de oxidação.</p> <p>Organizar uma série eletroquímica a partir da realização laboratorial de reações entre metais e soluções aquosas de sais contendo catiões de outros metais, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados.</p> <p>Comparar o poder redutor de alguns metais e prever se uma reação de oxidação-redução ocorre usando uma série eletroquímica adequada, interpretando a corrosão dos metais como um processo de oxidação-redução.</p> <p>Relacionar os fenómenos de oxidação-redução com a necessidade de proteção de estruturas metálicas, fixas ou móveis (pontes, navios, caminhos de ferro, etc.).</p> <p>Soluções e equilíbrio de solubilidade</p> <p>Relacionar as características das águas (naturais ou tratadas), enquanto soluções aquosas, com a dissolução de sais e do dióxido de carbono da atmosfera numa perspetiva</p>		<p>2. Reações de oxidação redução</p> <p>2.1 Caracterização das reações de oxidação-redução</p> <p>2.2 Força relativa de oxidantes e redutores</p> <p>AL 2.3 Série eletroquímica</p> <p>3. Soluções e equilíbrio de solubilidade</p> <p>.1 Mineralização das águas</p>	<p>Manual e caderno de atividades/laboratório</p> <p>Exercícios/Problemas</p> <p>Vídeos</p> <p>Simuladores</p> <p>Outros recursos digitais</p> <p>Calculadora gráfica</p> <p>Material de Laboratório</p>	Todos	<p>Questões orais</p> <p>Testes</p> <p>Questões aula</p> <p>Trabalhos individuais/grupo</p> <p>Observação direta</p> <p>Questões pré e pós laboratoriais orais/escritas</p>

	<p>transversal da importância da água no planeta e no desenvolvimento da sociedade humana.</p> <p>Interpretar equilíbrios de solubilidade, relacionando a solubilidade com a constante de produto de solubilidade.</p> <p>Avaliar se há formação de um precipitado, com base nas concentrações de íons presentes em solução e nos valores de produtos de solubilidade, classificando as soluções de um dado soluto em não saturadas, saturadas e sobressaturadas.</p> <p>Investigar, experimentalmente, o efeito da temperatura na solubilidade de um soluto sólido em água, formulando hipóteses, controlando variáveis e avaliando os resultados.</p> <p>Interpretar, com base no Princípio de Le Châtelier, o efeito do íon-comum na solubilidade de sais em água.</p> <p>Pesquisar sobre a dureza total da água e processos para a minimizar e sobre a utilização de reações de precipitação na remoção de poluentes da água, e comunicar as conclusões.</p>		<p>3.2 Solubilidade de sais em água</p> <p>3.3 Equilíbrio químico e solubilidade de sais</p> <p>3.4 Alteração da solubilidade dos sais</p> <p>3.5 Desmineralização de águas</p> <p>AL 2.4 Temperatura e solubilidade de um soluto sólido em água</p>			
--	--	--	--	--	--	--