

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS JOSÉ BELCHIOR VIEGAS

Planificação Anual¹

FÍSICA e QUÍMICA A – 11º ANO

Ano letivo 2020/2021

Calendarização	Subdomínio	Nº de aulas previstas (blocos de 90 e 135')	Aprendizagens essenciais
<p>1º Período</p> <p><u>Início:</u> 17/09/2020</p> <p><u>Fim:</u> 18/12/2020</p> <p>38 aulas</p>	Unidade 1: Mecânica		
	<p>1.1. Tempo, posição e velocidade.</p> <p>1.2. Interações e seus efeitos.</p> <p>1.3. Forças e movimentos</p>	<p>21 aulas</p>	<p>Tempo, posição, velocidade e aceleração</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Analisar movimentos retilíneos reais, utilizando equipamento de recolha de dados sobre a posição de um corpo, associando a posição a um determinado referencial. ● Interpretar o carácter vetorial da velocidade e representar a velocidade em trajetórias retilíneas e curvilíneas. ● Interpretar gráficos posição-tempo e velocidade-tempo de movimentos retilíneos reais, classificando os movimentos em uniformes, acelerados ou retardados. ● 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>Interações e seus efeitos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Associar o conceito de força a uma interacção entre dois corpos e

¹ No início do ano letivo serão aprofundados/leccionados os conteúdos relativos à unidade 1.2 Energia e fenómenos eléctricos de forma a recuperar as aprendizagens não realizadas. As atividades laboratoriais não efetuadas do 10ºano serão realizadas ao longo do ano letivo.

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS JOSÉ BELCHIOR VIEGAS

AL 1.1- Queda livre: força gravítica e aceleração da gravidade

AL 1.2 – Forças nos movimentos retilíneos acelerado e uniforme

AL 1.3 – Movimento uniformemente retardado: velocidade e deslocamento

identificar as quatro interações fundamentais na Natureza, associando-as às ordens de grandeza dos respetivos alcances e intensidades relativas.

- 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.
- 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.
- Determinar, experimentalmente, a aceleração da gravidade num movimento de queda livre, investigando se depende da massa dos corpos, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.

Forças e movimentos

- Interpretar, e caracterizar, movimentos retilíneos (uniformes, uniformemente variados e variados) e circulares uniformes, tendo em conta a resultante das forças e as condições iniciais.
- 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.
- 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.
- 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.
- Aplicar, na resolução de problemas, a Lei da Gravitação Universal e a Lei Fundamental da Dinâmica ao movimento circular e uniforme de satélites.

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS JOSÉ BELCHIOR VIEGAS

- Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os avanços tecnológicos na exploração espacial.

Unidade 2: Ondas e eletromagnetismo

2.1. Sinais e ondas.

2.2. Eletromagnetismo.

AL 2.1 – Características do som.

AL 2.2 – Velocidade de propagação do som.

17 aulas

Sinais e ondas

- Interpretar, e caracterizar, fenómenos ondulatórios, salientando as ondas periódicas, distinguindo ondas transversais de longitudinais e ondas mecânicas de eletromagnéticas.
- 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.
- 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.
- Identificar o som como uma onda de pressão.
- Determinar, experimentalmente, a velocidade de propagação de um sinal sonoro, identificando fontes de erro, sugerindo melhorias na atividade laboratorial e propondo procedimentos alternativos.
- 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.
- Interpretar o papel do conhecimento sobre fenómenos ondulatórios no desenvolvimento de produtos tecnológicos.
- Fundamentar a utilização das ondas eletromagnéticas nas comunicações e no conhecimento do Universo, integrando aspetos que

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS JOSÉ BELCHIOR VIEGAS

			evidenciem o carácter provisório do conhecimento científico e reconhecendo problemas em aberto.
	Unidade 2 (continuação)		
<p>2º Período</p> <p><u>Início:</u> 04/01/2021</p> <p><u>Fim:</u> 24/03/2021</p> <p>33 aulas</p>	<p>2.3. Ondas eletromagnéticas</p> <p>AL 3.1 – Ondas: absorção, reflexão, refração e reflexão total</p> <p>AL 3.2 – Comprimento de onda e difração</p>	<p>8 aulas</p>	<p>Eletromagnetismo e ondas eletromagnéticas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar as origens do campo elétrico e do campo magnético, caracterizando-os através das linhas de campo observadas experimentalmente. ● Relacionar, qualitativamente, os campos elétrico e magnético com as forças elétrica sobre uma carga pontual e magnética sobre um íman, respetivamente. ● 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. ● 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. ● 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. ● Aplicar, na resolução de problemas, as Leis da Reflexão e da Refração da luz, explicando as estratégias de resolução. ● Interpretar o papel do conhecimento sobre fenómenos ondulatórios no desenvolvimento de produtos tecnológicos. ● Fundamentar a utilização das ondas eletromagnéticas nas comunicações e no conhecimento do Universo, integrando aspetos que

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS JOSÉ BELCHIOR VIEGAS

evidenciem o carácter provisório do conhecimento científico e reconhecendo problemas em aberto.

QUÍMICA

Unidade 1: Equilíbrio químico

1.1. Aspectos quantitativos das reações químicas.

1.2. Equilíbrio químico e extensão das reações químicas.

AL1.1 – Síntese do ácido acetilsalicílico

17 aulas

Aspectos quantitativos das reações químicas

- Interpretar o significado das equações químicas em termos de quantidade de matéria.
- Compreender o conceito de reagente limitante numa reação química, usando exemplos simples da realidade industrial.
- 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.
- Determinar, experimentalmente, o rendimento na síntese de um composto, avaliando os resultados obtidos.
- Comparar reações químicas do ponto de vista da química verde, avaliando as implicações na sustentabilidade social, económica e ambiental.

Estado de equilíbrio e extensão das reações químicas

- 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 a constante de equilíbrio e a relação entre a constante de equilíbrio e a extensão de uma reação, explicando as estratégias de resolução.
- Relacionar as constantes de equilíbrio das reações direta e inversa.

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS JOSÉ BELCHIOR VIEGAS

AL 1.2 – Efeito da concentração no equilíbrio químico

- 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.
- Prever o sentido da evolução de um sistema químico homogéneo por comparação entre o quociente da reação e a constante de equilíbrio.
- 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.
- 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.

Unidade 2: Reações em sistemas aquosos

1.1. Reações de ácido-base

8 aulas

Reações ácido-base

- Identificar marcos históricos importantes na interpretação de fenómenos ácido-base, culminando na definição de ácido e base de acordo com Brønsted e Lowry.
- 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.
- Interpretar reações ácido-base de acordo com Brønsted e Lowry, explicando o que é um par conjugado ácido-base.
- Relacionar as concentrações de equilíbrio das espécies químicas

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS JOSÉ BELCHIOR VIEGAS

	AL 2.2 – Titulação ácido-base		<p>envolvidas na ionização de ácidos monopróticos fracos (ou de bases) com o pH e a constante de acidez (ou basicidade), tendo em consideração a estequiometria da reação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planear e realizar uma titulação ácido-base, interpretando o significado de neutralização e de ponto de equivalência. • 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. • Interpretar a acidez da chuva normal e a formação de chuvas ácidas, explicando algumas das suas consequências ambientais. • Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, formas de minimizar a chuva ácida, a nível pessoal, social e industrial, e comunicar as conclusões.
	Unidade 2 (continuação)		
<p>3º Período</p> <p><u>Início:</u> 6/04/2021</p> <p><u>Fim:</u> 09/06/2021</p> <p>27 aulas</p>	<p>1.2. Reações de oxidação-redução</p> <p>AL 2.3 – Série eletroquímica</p> <p>1.3. Soluções e equilíbrio de solubilidade</p>	<p>20 aulas</p> <p>5 (revisões)</p>	<p>Reações de oxidação-redução</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. • 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. • Relacionar os fenómenos de oxidação-redução com a necessidade de proteção de estruturas metálicas, fixas ou móveis (pontes, navios, caminhos de ferro, etc.).

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS JOSÉ BELCHIOR VIEGAS

AL 2.4 – Temperatura e solubilidade de um soluto sólido em água

Soluções e equilíbrio de solubilidade

- 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 transversal da importância da água no planeta e no desenvolvimento da sociedade humana.
- Interpretar equilíbrios de solubilidade, relacionando a solubilidade com a constante de produto de solubilidade.
- Avaliar se há formação de um precipitado, com base nas concentrações de iões presentes em solução e nos valores de produtos de solubilidade, classificando as soluções de um dado soluto em não saturadas, saturadas e sobressaturadas.
- Investigar, experimentalmente, o efeito da temperatura na solubilidade de um soluto sólido em água, formulando hipóteses, controlando variáveis e avaliando os resultados.
- Interpretar, com base no Princípio de Le Châtelier, o efeito do ião-comum na solubilidade de sais em água.
- 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.