

1º PERÍODO

Domínios / Objetivos	Conceitos/ Conteúdos	Calendarização
<p><b>1. MECÂNICA (FÍSICA)</b></p> <p><b>1.1. Tempo, posição e velocidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender diferentes descrições do movimento usando grandezas cinemáticas.</li> </ul> <p><b>1.2. Interações e seus efeitos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender a ação das forças, prever os seus efeitos usando as leis de Newton da dinâmica e aplicar essas leis na descrição e interpretação de movimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Referencial e posição: coordenadas cartesianas</li> <li>Distância, deslocamento, gráficos posição-tempo.</li> <li>Rapidez média, velocidade média, velocidade e gráficos posição-tempo.</li> <li>Gráficos velocidade-tempo; deslocamento.</li> <li>As quatro interações fundamentais</li> <li>Pares ação-reação e Terceira Lei de Newton</li> <li>Interação gravítica e Lei da Gravitação Universal</li> <li>Efeitos das forças sobre a velocidade.</li> <li>Aceleração média</li> <li>Primeira e segunda leis de Newton</li> <li>O movimento segundo Aristóteles, Galileu e Newton</li> </ul>	<p>20 Aulas</p>

<p style="text-align: center;"><b>1.3. Forças e movimentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar movimentos retilíneos (uniformes, uniformemente variados e variados, designadamente os retilíneos de queda à superfície da Terra com resistência do ar desprezável ou apreciável) e movimentos circulares uniformes, reconhecendo que só é possível descrevê-los tendo em conta a resultante das forças e as condições iniciais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Queda e lançamento na vertical com efeito de resistência do ar desprezável – movimento retilíneo uniformemente variado.</li> <li>• Queda na vertical com efeito de resistência do apreciável – movimentos retilíneos acelerado e uniforme (velocidade terminal)</li> <li>• Movimento retilíneo uniforme e uniformemente variado em planos horizontais e planos inclinados</li> <li>• Movimento circular uniforme – periodicidade (período e frequência), forças, velocidade, velocidade angular e aceleração.</li> </ul>	
<p><b>2. ONDAS E ELETROMAGNETISMO (FÍSICA)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>1.4. Sinais e Ondas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar um fenómeno ondulatório, como a propagação de uma perturbação, com uma certa velocidade; interpretar a periodicidade temporal e espacial de ondas periódicas harmónicas e complexas, aplicando esse conhecimento ao estudo do som.</li> </ul> <p>AVALIAÇÃO: aulas de revisão, testes de avaliação e sua correção</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinais, propagação de sinais (ondas) e velocidade de propagação</li> <li>• Ondas transversais e ondas longitudinais</li> <li>• Ondas mecânicas e ondas eletromagnéticas</li> <li>• Periodicidade temporal (período) e periodicidade espacial (comprimento de onda)</li> <li>• Ondas harmónicas e ondas complexas.</li> <li>• O som como onda de pressão; sons puros, intensidade e frequência; sons complexos</li> </ul>	15 Aulas

## 2º PERÍODO

Domínios / Objetivos	Conceitos/ Conteúdos	Calendarização
<p><b>2. ONDAS E ELETROMAGNETISMO (FÍSICA)</b></p> <p><b>1.5. Sinais e Ondas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Identificar as origens de campos elétricos e magnéticos, caracterizando-os através de linhas de campo; reconhecer as condições para a produção de correntes induzidas, interpretando a produção industrial de corrente alternada e as condições de transporte da energia elétrica; identificar alguns marcos importantes na história do eletromagnetismo.</li></ul> <p><b>1.6. Ondas eletromagnéticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Compreender a produção de ondas eletromagnéticas e caracterizar fenômenos ondulatórios a elas associados; fundamentar a sua utilização, designadamente nas comunicações e no conhecimento da evolução do Universo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Carga elétrica e sua conservação.</li><li>Campo elétrico criado por uma carga pontual</li><li>Campo magnético criado por ímanes e correntes elétricas</li><li>Fluxo do campo magnético, indução eletromagnética e força eletromotriz induzida (Lei de Faraday)</li></ul> <p>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Espetro eletromagnético</li><li>Reflexão, transmissão e absorção; leis da reflexão</li><li>Refração: Leis de Snell-Descartes</li><li>Reflexão total</li><li>Difração</li><li>Efeito de Doppler</li><li>O big bang, o desvio para o vermelho da radiação cósmica de fundo</li></ul>	<p>12 Aulas</p>

<p><b>1. EQUILÍBRIO QUÍMICO (QUÍMICA)</b></p> <p><b>1.1. Aspectos quantitativos das reações químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender as relações quantitativas nas reações químicas e aplicá-las na determinação da eficiência dessas reações.</li> </ul> <p><b>1.2. Equilíbrio químico e extensão das reações</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer a ocorrência de reações químicas incompletas e de equilíbrio químico e usar o Princípio de Le Châtelier para prever a evolução de sistemas químicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reações químicas: equações químicas; relações estequiométricas</li> <li>Reagente limitante e reagente em excesso</li> <li>Grau de pureza de uma amostra</li> <li>Rendimento de uma reação química</li> <li>Economia atômica e “química verde”</li> <li>Reações incompletas e equilíbrio químico: - reações inversas e equilíbrio químico</li> <li>Extensão das reações químicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- constante de equilíbrio usando concentrações</li> <li>- quociente de reação</li> </ul> </li> <li>Fatores que alteram o equilíbrio químico: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Princípio de Le Châtelier</li> <li>- equilíbrio químico e otimização de reações químicas</li> </ul> </li> </ul>	<p>15 Aulas</p>
<p><b>2. REAÇÕES EM SISTEMAS AQUOSOS (QUÍMICA)</b></p> <p><b>2.1. Reações ácido-base (Continuação no 3º período)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar a teoria protônica (de Bronsted-Lowry) para reconhecer substâncias que podem atuar como ácidos ou bases e determinar o pH das suas soluções aquosas.</li> </ul> <p>AValiação: aulas de revisão, testes de avaliação e sua correção</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ácidos e bases: <ul style="list-style-type: none"> <li>- evolução histórica</li> <li>- ácidos e bases segundo Bronsted-Lowry</li> </ul> </li> <li>Acidez e basicidade de soluções: <ul style="list-style-type: none"> <li>- escala de Sorensen</li> <li>- pH e concentração hidrogeniônica</li> </ul> </li> </ul>	<p>12 Aulas</p>

### 3º PERÍODO

Domínios / Objetivos	Conceitos/ Conteúdos	Calendarização
<p><b>2. REAÇÕES EM SISTEMAS AQUOSOS (QUÍMICA)</b></p> <p><b>2.1. Reações ácido-base</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar a teoria protônica (de Bronsted-Lowry) para reconhecer substâncias que podem atuar como ácidos ou bases e determinar o pH das suas soluções aquosas.</li></ul> <p><b>2.2. Reações de oxidação-redução</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer as reações de oxidação-redução como reações de transferência de elétrons e interpretar a ação de ácidos sobre alguns metais como um processo de oxidação-redução.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Autoionização da água: produto iônico da água; relação entre as concentrações de <math>H_3O^+</math> e de <math>OH^-</math>; Efeito da temperatura na autoionização da água</li><li>• Ácidos e bases em soluções aquosas - ionização de ácidos e de bases em água, pares conjugados ácido-base, espécies químicas anfotéricas</li><li>• Constantes de acidez e de basicidade</li><li>• Força relativa de ácidos e de bases</li><li>• Titulação ácido-base: neutralização, ponto de equivalência, indicadores ácido-base</li><li>• Acidez e basicidade em soluções aquosas de sais</li><li>• Aspectos ambientais das reações ácido-base: acidez da água da chuva, poluentes atmosféricos e chuva ácida, redução da emissão de poluentes atmosféricos</li><li>• Caracterização das reações de oxidação-redução: conceitos de oxidação e redução, oxidante e redutor, número de oxidação</li><li>• Força relativa de oxidantes e de redutores: reação ácido-metal, série eletroquímica</li></ul>	<p>21 Aulas</p>

### 2.3. Solubilidade e equilíbrio de solubilidade

- Compreender a dissolução de sais e reconhecer que a mineralização das águas se relaciona com processos de dissolução e equilíbrios de solubilidade.

AVALIAÇÃO: aulas de revisão, testes de avaliação e sua correção

- Mineralização das águas e processo de dissolução: dissolução de sais e gases na água do mar; processo de dissolução e interação soluto-solvente; fatores que afetam a dissolução.
- Solubilidade de sais em água: solubilidade, efeito da temperatura na solubilidade; solução não saturada, saturada e sobressaturada
- Equilíbrio químico e solubilidade de sais: constante de produto de solubilidade; solubilidade e produto de solubilidade.
- Alteração da solubilidade dos sais: efeito do íon comum, efeito da adição de soluções ácidas, formação de íons complexos.
- Desmineralização de águas e processo de precipitação: correção da dureza da água e remoção de poluentes.