

Planificação Anual 9 ° AnoDisciplina:  
Ciências Físico - Químicas

Aulas previstas:

1º Período: 39

2º Período: 31

3º Período: 24

**Tema Organizador: Viver melhor na Terra****Subtema – Em Trânsito**

Conteúdos	Competências	Estratégias/Actividades	Recursos	Avaliação	Nº de aulas
<p><b>I. Movimento e forças</b></p> <p>Movimento, repouso e referencial Trajectória, distância e deslocamento</p> <p>A velocidade do movimento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rapidez média</li> <li>Velocidade média</li> <li>Velocidade instantânea</li> <li>Unidade SI de velocidade</li> </ul> <p>Aceleração do movimento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Significado físico de aceleração média</li> <li>Unidade SI de aceleração</li> </ul> <p>Classificação de movimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mov. Rectilíneos e curvilíneos</li> <li>Movimento rectilíneo uniformemente variado</li> <li>Classificação dos mov através da avaliação de gráficos</li> </ul>	<p>- Compreender o significado de relatividade do movimento aplicando-o a situações concretas</p> <p>- Distinguir entre deslocamento e distância</p> <p><b>- Usar adequadamente os termos rapidez média e velocidade</b></p> <p>- Compreender o que significa acelerar e retardar</p> <p>- Interpretar os diferentes gráficos <math>x = f(t)</math>, <math>v = f(t)</math> e <math>a = f(t)</math></p> <p>- Caracterizar m.r.u e m.r.u.v.</p> <p>Aplicar o gráfico <math>v = f(t)</math> na determinação do</p>	<p>Motivação sobre a evolução dos meios de transporte.</p> <p>Exposição dos termos com base em exemplos do dia –a- dia</p> <p>Construção e interpretação de gráficos e tabelas</p> <p>Resolução de exercícios sobre conversão de unidades</p> <p>Resolução de exercícios diversos</p> <p>Resolução de exercícios diversos</p> <p>Análise de gráficos</p> <p>Construção e interpretação de gráficos e tabelas</p> <p>Fichas de trabalho</p>	<p>Manual</p> <p>Caderno diário</p> <p>Caderno de actividades</p> <p>Fichas formativas</p> <p>Fichas de trabalho</p> <p>Escola virtual</p> <p>PowerPoint.</p>	<p>-Pontualidade.</p> <p>-Assiduidade.</p> <p>-Avaliação diagnóstica</p> <p>-Observação directa.</p> <p>-Interesse e empenho.</p> <p>-Caderno diário.</p> <p>-Participação e cumprimento de regras.</p> <p>-Comportamento.</p> <p>-Realização de trabalhos.</p> <p>-Respostas às questões e resolução das aplicações numéricas propostas.</p>	28

<p>Forças: causas de movimento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceito de força e elementos que a caracterizam</li> <li>• Efeito das forças nos corpos</li> <li>• Unidade SI de força</li> <li>• Resultante de um sistema de forças</li> </ul> <p>Forças de atrito</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atrito útil e atrito indesejável</li> </ul> <p>A resultante das forças e o estado de repouso ou de movimento de um corpo</p>	<p>movimento</p> <p>-Reconhecer que as forças resultam da interacção ente corpos</p> <p><b>- Indicar a unidade SI de força.</b></p> <p><b>-Caracterizar uma força indicando a sua direcção, sentido, intensidade e ponto de aplicação.</b></p> <p>-Compreender o significado de resultante de forças e efectuar a sua determinação em situações concretas.</p> <p>- Reconhecer os factores que influenciam a força de atrito e a sua aplicabilidade no quotidiano</p> <p>- Relacionar atrito com segurança rodoviária</p> <p>- Compreender a existência de proporcionalidade directa entre a resultante de forças e a aceleração de um corpo.</p> <p>- Reconhecer a aplicabilidade das leis de Newton</p> <p>- Relacionar o tipo de movimento com a resultante das forças</p> <p>- Reconhecer a existência do par acção-reacção em diferentes situações.</p>	<p>Discussão em classe sobre os efeitos das forças nos corpos</p> <p>Representação de forças</p> <p>Determinação de forças resultantes</p> <p>Análise de situações em que o atrito é útil ou prejudicial</p> <p>Análise de situações do quotidiano que demonstrem a Lei da Inércia e a Lei da Dinâmica</p> <p>Resolução de exercícios</p>		<p>-Avaliação formativa.</p>	
--	--	---	--	------------------------------	--

## 2. *Segurança e prevenção*

A velocidade dos veículos e a segurança rodoviária

- De que modo a segurança e a prevenção contribuem para a qualidade de vida
- Como prevenir acidentes rodoviários
- Distância de reação, de travagem e de segurança rodoviária
- O papel dos cintos de segurança e dos capacetes

- Reconhecer a utilidade dos elementos de segurança nomeadamente cintos de segurança, airbags e capacetes.  
- Aplicar os conhecimentos de movimentos e forças na explicação da distância de segurança rodoviária e na explicação de acidentes.

Analisar as diversas regras de prevenção descritas no manual e associar aos diversos conceitos físicos desenvolvidos ao longo da unidade.

## Subtema – Sistemas eléctricos e electrónicos

Conteúdos	Competências		Metodologia/ Recursos	Avaliação	Nº de aulas
<p><b>1. Circuitos eléctricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização da electricidade</li> <li>• Geradores electroquímicos e mecânicos</li> <li>• Associação de geradores</li> <li>• Corrente eléctrica</li> <li>• Símbolos internacionais de componentes eléctricos e sua identificação</li> <li>• Montagem e representação esquemática de circuitos eléctricos simples</li> <li>• Bons e maus condutores da corrente eléctrica</li> <li>• Diferença de potencial e intensidade da corrente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender o que é a corrente eléctrica.</li> <li>- Conhecer regras de segurança eléctrica.</li> <li>- Dar exemplos de geradores</li> <li>- Reconhecer a constituição das pilhas e associações de pilhas.</li> <li>- Interpretar a constituição e a representação esquemática de circuitos eléctricos</li> <li>- Observar e tirar conclusões sobre diferentes tipos de circuitos eléctricos simples – série e paralelo</li> <li>- Observar e tirar conclusões sobre diferentes instalações de lâmpadas.</li> <li>- Distinguir entre corrente contínua e alternada.</li> <li>- Dar exemplos de bons condutores</li> </ul>	<p>Discussão em classe sobre o papel da electricidade na melhoria da qualidade de vida, tendo em conta as regras de segurança e a poupança de energia.</p> <p>Esquematização e instalação de circuitos eléctricos simples</p> <p>Análise experimental da condutibilidade eléctrica de alguns materiais</p> <p>Realização de actividade experimental</p>	<p>Manual</p> <p>Caderno diário</p> <p>Caderno de actividades</p> <p>Fichas formativas</p> <p>Fichas de trabalho</p> <p>Escola virtual</p> <p>PowerPoint.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pontualidade.</li> <li>-Assiduidade.</li> <li>-Avaliação diagnóstica</li> <li>-Observação directa.</li> <li>-Interesse e empenho.</li> <li>-Caderno diário.</li> <li>-Participação e cumprimento de regras.</li> <li>-Comportamento.</li> <li>-Realização de trabalhos.</li> <li>-Respostas às questões e resolução das aplicações numéricas propostas.</li> <li>-Avaliação formativa.</li> </ul>	26

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistência eléctrica</li> <li>• Lei de Ohm</li>   <li>• Efeito químico, magnético e térmico da corrente eléctrica</li>   <li>• Potência eléctrica de um receptor e unidades SI</li> <li>• O kWh como unidade prática de energia</li> <li>• Rendimento de um aparelho</li> </ul>	<p>eléctricos e de isoladores.</p> <p>- Reconhecer os significados de diferença de potencial e intensidade da corrente.</p> <p>- Realizar a instalação correcta de voltímetros e amperímetros em circuitos com receptores em série e em paralelo, e relacionar os valores medidos</p> <p>Interpretar e aplicar o significado de resistência eléctrica.</p> <p>- Identificar procedimentos adequados para medir a resistência eléctrica</p> <p>- Reconhecer condutores óhmicos e não-óhmicos e o significado da lei de Ohm.</p> <p>- Identificar os efeitos da corrente eléctrica</p> <p>- Compreender a aplicação da expressão que permite calcular a energia libertada por efeito térmico.</p> <p>- Compreender a ocorrência de curtos-circuitos.</p>	<p>Interpretação do significado de resistência eléctrica, aplicando-o a situações da vida real</p> <p>Reconhecimento dos factores de que depende a resistência eléctrica</p> <p>Verificação experimental da Lei de Ohm e limites da sua aplicabilidade</p> <p>Construção e análise de gráficos</p> <p>Representação e montagem de circuitos eléctricos em série e em paralelo</p> <p>Medição experimental de grandezas físicas associadas aos circuitos eléctricos</p> <p>Discussão sobre os efeitos da corrente eléctrica</p> <p>Debate de situações que permitam reconhecer que a energia consumida depende da potência do aparelho eléctrico e do seu tempo de funcionamento</p> <p>Resolução de exercícios</p> <p>Fichas de Trabalho</p>			
---	--	---	--	--	--

<p><b>2. Electromagnetismo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo magnético</li> <li>• Ímanes e sua polaridade</li> <li>• Atracções e repulsões magnéticas</li> <li>• Electroímans</li> <li>• Atracção magnética de um electroíman e sua relação com a intensidade da corrente e o número de espiras</li> <li>• Aplicações dos electroímans</li> <li>• Como obter uma corrente eléctrica induzida</li> <li>• Corrente eléctrica contínua e alternada</li> <li>• Os dínamos como geradores electromagnéticos de corrente contínua</li> <li>• Os alternadores como geradores electromagnéticos de corrente alternada</li> <li>• A produção e a distribuição de corrente alternada</li> <li>• Como se produz, transporta e distribui a electricidade em larga escala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar a energia consumida com a potência</li> <li>- Indicar o kWh como a unidade de energia utilizada para medir consumos eléctricos</li> <li>- Determinar os custos energéticos de diferentes equipamentos</li> <li>- Reconhecer a interdependência entre fenómenos eléctricos e magnéticos.</li> <li>- Reconhecer que os fenómenos electromagnéticos estão na base da produção da corrente eléctrica.</li> <li>- Reconhecer como se produzem correntes induzidas e a sua importância.</li> <li>- Explicar o funcionamento de um electroíman</li> <li>- Reconhecer a importância e a aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos sobre electromagnetismo na produção, transporte e</li> </ul>	<p>Realização de experiências com ímanes e limalha de ferro, na introdução da noção de campo magnético</p> <p>Reconhecimento de objectos que usem electroímans</p> <p>Realização de experiências que permitam verificar a indução de corrente eléctrica por variação do campo magnético</p> <p>Análise de um dínamo</p> <p>Construção com os alunos de um electroíman.</p> <p>Discussão sobre a necessidade do uso de transformadores</p> <p>Resolução de exercícios</p> <p>Fichas de Trabalho</p>			
--	--	--	--	--	--

	<p>distribuição da electricidade.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender o funcionamento dos transformadores.</li> <li>- Reconhecer as preocupações ambientais na produção e distribuição de energia.</li> </ul>				
<p><b>3. Circuitos electrónicos e aplicações da electrónica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação de alguns componentes electrónicos</li> <li>• Os componentes electrónicos com funções de controlo e regulação nos sistemas de que fazem parte</li> <li>• Características dos diferentes componentes electrónicos</li> <li>• Alguns circuitos electrónicos simples</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os componentes electrónicos mais comuns, a sua função e os circuitos adequados ao seu funcionamento.</li> <li>- Interpretar o funcionamento da alguns componentes electrónicos em circuitos electrónicos simples</li> <li>- Reconhecer a importância da electrónica na evolução dos sistemas de comunicação.</li> </ul>	<p>Recolha e análise de recortes de jornais e revistas sobre electrónica</p> <p>Identificação dos componentes electrónicos mais comuns, bem como a sua função e os circuitos adequados ao seu funcionamento</p> <p>Montagem de circuitos electrónicos simples</p> <p>Resolução de exercícios</p>			

## Subtema – Classificação dos materiais

Conteúdos	Competências	Estratégias/Actividades	Metodologia/ Recursos	Avaliação	Nº de aulas
<p><b>1. Estrutura atómica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evolução do modelo atómico</li> <li>A constituição das unidades estruturais da matéria</li> <li>Distribuição das partículas subatómicas dentro do átomo</li> <li>Distribuição dos electrões no átomo em termos de energia</li> <li>Ião, catião e anião</li> </ul>	<p><b>- Reconhecer os contributos de alguns cientistas para a evolução do conhecimento do modelo atómico.</b></p> <p><b>- Tomar consciência sobre o carácter evolutivo da Ciência na situação concreta do modelo atómico</b></p> <p>-Reconhecer a extrema pequenez da dimensão dos átomos</p> <p>- Identificar pelas suas características as partículas constituintes dos átomos</p> <p>- Visualizar os átomos em termos da nuvem electrónica</p> <p>- Reconhecer a existência de níveis de energia para os electrões.</p> <p>- Efectuar a configuração electrónica de alguns átomos</p> <p>- Relacionar o tipo de iões que os átomos têm tendência a formar com a sua configuração</p>	<p>Diálogo orientado para o reconhecimento dos átomos como unidades estruturais da matéria.</p> <p>Analisar as diferentes concepções representativas do modelo atómico que foram surgindo ao longo do tempo.</p> <p>Informar os alunos sobre a necessidade da utilização de um submúltiplo do metro (picómetro) para exprimir os raios atómicos</p> <p>Analisar a constituição dos átomos e das partículas subatómicas.</p> <p>Após breve referência ao facto de os electrões dos átomos não terem todos a mesma energia e à existência de níveis de energia:</p> <p>-apresentar algumas distribuições electrónicas (<math>Z=20</math>) -salientar o significado e a importância dos electrões de valência.</p> <p>Lembrar o significado de iões monoatómicos, associando-os a átomos que ganharam ou perderam electrões.</p> <p>Através de diálogo, relacionar a tendência de os átomos ganharem ou perderem electrões com a sua distribuição electrónica e com o aumento da estabilidade associada à existência do número máximo de electrões no último nível.</p> <p>Introduzir o significado de número de massa e número atómico referindo a importância do</p>	<p>Manual</p> <p>Caderno diário</p> <p>Caderno de actividades</p> <p>Fichas formativas</p> <p>Fichas de trabalho</p> <p>Escola virtual</p> <p>PowerPoint.</p>	<p>-Pontualidade</p> <p>-Assiduidade</p> <p>-Avaliação diagnóstica</p> <p>-Observação directa.</p> <p>-Interesse e empenho</p> <p>-Caderno diário</p> <p>-Participação e cumprimento de regras</p> <p>-Comportamento</p> <p>-Realização de trabalhos</p> <p>-Respostas às questões e resolução das aplicações numéricas propostas</p> <p>- Avaliação dos trabalhos de laboratório</p>	11



<p><b>3. Ligação química</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Os elementos químicos ligam-se formando uma grande variedade de substâncias</li> <li>Ligações químicas covalentes, iónicas e metálicas</li> <li>Distinção entre ligação iónica e ligação covalente</li> <li>Ligações covalentes simples, duplas e triplas</li> <li>Ligações covalentes polares e apolares</li> <li>Fórmulas de estrutura</li> <li>O tipo de ligação e as propriedades e usos dos diferentes materiais</li> </ul>	<p>distribuição electrónica dos seus átomos.</p> <p>-Visualizar as moléculas em termos da nuvem electrónica. -Descrever a ligação covalente com base na nuvem electrónica dos respectivos átomos. -Identificar e reconhecer ligações, bem como moléculas polares e apolares. -Interpretar e representar fórmulas de estrutura Inferir a existência de ligações covalentes, quimicamente diferentes, entre os átomos: ligações simples, duplas e triplas.</p> <p>-Identificar e representar a geometria de moléculas simples.</p>	<p>Investigação da semelhança de propriedades das substâncias elementares gases nobres, metais alcalinos, metais alcalino-terrosos e halogéneos.</p> <p>Resolução de exercícios.</p> <p>Fichas de trabalho.</p> <p>Visualização e análise de modelos moleculares que permitam verificar os diferentes comprimentos de ligação e a distinção entre moléculas polares e apolares.</p> <p>Determinação de massas moleculares relativas.</p> <p>Representação de moléculas segundo a notação de Lewis.</p> <p>Representação, com base em modelos moleculares, da geometria de várias moléculas.</p>			<p>6</p>
--	--	---	--	--	----------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substâncias moleculares</li> </ul>	<p>-Reconhecer que existem sólidos e líquidos constituídos por moléculas, à semelhança dos gases.</p> <p>-Identificar as forças responsáveis pela agregação dos corpúsculos constituintes das substâncias moleculares.</p> <p>-Interpretar as propriedades das substâncias moleculares</p>	<p>Reconhecer a agregação molecular em termos de forças intermoleculares.</p> <p>Informar sobre as forças de atracção entre dipólos permanentes ou entre dipólos instantâneos e dipólos induzidos.</p> <p>Relacionar algumas propriedades físicas com a intensidade das forças intermoleculares.</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substâncias iónicas</li> </ul>	<p>-Reconhecer que existem sólidos constituídos por iões.</p> <p>-Identificar as forças responsáveis pela agregação dos corpúsculos constituintes das substâncias iónicas.</p> <p>-Interpretar as propriedades das substâncias iónicas</p>	<p>Informar sobre as forças de atracção entre aniões e catiões.</p> <p>Relacionar algumas propriedades físicas com a intensidade das forças atractivas.</p> <p>Realizar, em pequenos grupos, as actividades de consolidação de conhecimentos propostas no Manual.</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substâncias metálicas</li> </ul>	<p>-Reconhecer que existem sólidos constituídos por átomos com tendência para captarem</p>	<p>Informar sobre as forças de atracção entre núcleos de átomos carregados positivamente e electrões livres.</p> <p>Relacionar algumas propriedades físicas com a</p>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substâncias covalentes</li> <li>• Razões para a formação dos diferentes tipos de ligações química</li> </ul> <p><b>4. Compostos de carbono</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O carbono e os seres vivos</li> <li>• Hidrocarbonetos saturados e insaturados</li> </ul>	<p>electrões.</p> <p>-Identificar as forças responsáveis pela agregação dos corpúsculos constituintes das substâncias metálicas. -Interpretar as propriedades das substâncias metálicas</p> <p>-Reconhecer que existem sólidos constituídos por átomos. -Identificar as forças responsáveis pela agregação dos corpúsculos constituintes das substâncias covalentes. -Interpretar as propriedades das substâncias covalentes</p> <p>-Distinguir entre ligação iónica, metálica e covalente. -Interpretar a tendência dos átomos para a formação da ligação iónica, metálica</p>	<p>intensidade das forças atractivas.</p> <p>.</p> <p>Informar sobre a tendência dos átomos dos elementos não metálicos, para compartilharem electrões.</p> <p>Relacionar algumas propriedades físicas do diamante e da grafite com a sua estrutura.</p> <p>Realizar, em pequenos grupos, as actividades de consolidação de conhecimentos no Manual.</p> <p>Utilizar a Tabela Periódica dos elementos para agrupar as substâncias elementares e identificar o tipo de ligação química – metálica, covalente e iónica.</p> <p>Distinguir a ligação iónica, da covalente e da metálica com base nas propriedades observadas para as substâncias. Realizar, em pequenos grupos, as actividades de consolidação de conhecimentos propostas no manual</p> <p>Reflectir sobre a importância da Química dos compostos de carbono. Apresentar o significado de alcanos, alcenos e alcinos. Representar hidrocarbonetos através das fórmulas de estrutura.</p> <p>.</p>			<p>6</p>
---	---	--	--	--	----------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Famílias de compostos orgânicos</li> <li>• Grupos funcionais</li> <li>• Moléculas da vida</li> </ul>	<p>-Reconhecer a constituição e a importância dos hidrocarbonetos</p> <p>-Distinguir alguns tipos de hidrocarbonetos</p> <p>-Distinguir entre hidrocarbonetos saturados e hidrocarbonetos insaturados</p> <p>-Identificar alguns compostos com grupos funcionais</p> <p>-Reconhecer, a partir de fórmulas de estrutura, compostos de carbono mais complexos: lípidos, hidratos de carbono, proteínas, bem como polímeros sintéticos.</p>	<p>Referir grupos funcionais, como álcoois, aldeídos, cetonas, aminas, ácidos carboxílicos e ésteres.</p> <p>Realizar, em pequenos grupos, as actividades de consolidação de conhecimentos propostas no Manual.</p> <p>Reflectir sobre a importância da Química dos compostos de carbono, nomeadamente no que concerne à alimentação, assunto leccionado em Ciências Naturais.</p> <p>Descrever a constituição de um aminoácido, a partir da correspondente fórmula de estrutura.</p> <p>Explicar a formação da ligação peptídica, fazendo referência às proteínas.</p> <p>Referir as principais funções dos lípidos.</p> <p>Referir a importância das vitaminas na alimentação.</p> <p>Apresentar a fórmula de estrutura da glicose.</p> <p>Reflectir sobre a importância dos polímeros, referindo as suas unidades estruturais – monómeros.</p> <p>Realizar, em pequenos grupos, as actividades de consolidação de conhecimentos propostas o manual.</p> <p>Pesquisa sobre a importância dos compostos de carbono na vida quotidiana, nomeadamente como fontes de energia</p> <p>Apresentar o significado de alcanos, alcenos e alcinos.</p> <p>Referir grupos funcionais, como álcoois, aldeídos, cetonas, aminas, cetonas e ácidos</p>			
---	--	--	--	--	--

		<p>carboxílicos.</p> <p>Classificação de compostos de carbono a partir das fórmulas de estrutura.</p> <p>Reflectir sobre a importância da química dos compostos de carbono, nomeadamente no que concerne a alimentação, assunto leccionado em Ciências Naturais.</p> <p>Referir as principais funções das proteínas e dos lípidos.</p> <p>Apresentar a fórmula de estrutura da glicose</p> <p>Reflectir sobre a importância dos polímeros, referindo as suas unidades estruturais – monómeros.</p> <p>Resolução de exercícios Testes</p>			
--	--	--	--	--	--

**Estão assinaladas a negrito as articulações, consideradas fundamentais, dentro da disciplina.**