



Ciências Físico-Químicas

Gestão Anual do programa do 9º Ano

Ano Lectivo 2011/2012



Distribuição das aulas disponíveis

Temas Organizadores	Subtema	Nº de blocos previstos
Viver melhor na Terra	Em trânsito <ul style="list-style-type: none">• Segurança e prevenção• Movimento e Forças	
	Sistemas eléctricos e electrónicos <ul style="list-style-type: none">• Circuitos eléctricos• Electromagnetismo• Circuitos electrónicos e aplicação de electrónica	
	Classificação dos materiais <ul style="list-style-type: none">• Propriedades dos materiais e tabela Periódica dos elementos• Estrutura atómica• Ligação química	



Gestão anual do programa do 9º ano

Tema: Viver melhor na Terra

Subtema: Em transito

Nº de aulas previstas:

Conteúdos	Competências/Níveis de desempenho	Actividades Possíveis	Avaliação	Questões Problema
Em trânsito <ul style="list-style-type: none">Segurança e prevenção	<ul style="list-style-type: none">❖ Reconhecer a necessidade de contribuir para a utilização dos meios de transporte terrestres em segurança.❖ Conhecer regras de segurança rodoviária e de comportamento seguro dos peões.❖ Reconhecer a importância de procedimentos que permitem diminuir os consumos energéticos e a poluição, devidos à utilização dos transportes.❖ Explicar o papel dos cintos de segurança e dos capacetes❖ Aprender o significado de distância de segurança rodoviária, reconhecendo a sua importância na prevenção de acidentes.	<p>-Utilizar imagens que mostrem a evolução de diferentes meios de transporte e recortes de notícias sobre acidentes rodoviários para reflectir sobre a importância dos meios de transporte, a condução em segurança, os excessos de velocidade, o estado das estradas, as condições de transporte.</p> <p>-Referir alguns dados estatísticos sobre, recolhidos da imprensa diária ou na internet, com vista à sensibilização dos alunos para o cumprimento de regras</p>	<p>Resolução de fichas de trabalho/exercícios do Manual</p> <p>- Grelha de observação da sala de aula.</p> <p>-Avaliação formativa oral e escrita (resposta a questões problema,...)</p> <p>-Avaliação das práticas laboratoriais (Fichas de observação do desempenho, relatórios, ...)</p> <p>-Teste sumativo (final de subunidade)</p> <p>-Avaliação dos trabalhos de pesquisa (escrito/apresentação oral)</p>	<p>-De que modo a prevenção e a segurança rodoviária permitem melhorar as condições de vida na Terra?</p> <p>-Como funcionam os cintos de segurança e os capacetes?</p> <p>-Como funciona os apoios de cabeça e os <i>airbags</i>?</p>

<ul style="list-style-type: none"> Movimento e Forças 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Compreender o significado de relatividade do movimento, aplicando-o a situações concretas. ❖ Distinguir entre deslocamento e distância. ❖ Usar adequadamente os termos rapidez média e velocidade. ❖ Distinguir entre movimento uniforme, variado, acelerado e retardado. ❖ Caracterizar o movimento rectilíneo uniforme. ❖ Interpretar, utilizar e traçar gráficos distância-tempo e velocidade-tempo para o movimento uniforme. ❖ Caracterizar os movimentos 	<p>de segurança rodoviária.</p> <p>-Discutir as normas de segurança rodoviária e a necessidade de as respeitar, através da visualização de vídeos sobre condução em condições de segurança, considerando o tempo de reacção do condutor, as condições das estradas, dos pneus e as condições atmosféricas.</p> <p>-Solicitar aos alunos a indicação de termos relacionados com o movimento, escrevendo no quadro, lembrando a diferença entre movimento e repouso, a relatividade do movimento, posição e trajectória.</p> <p>-Dialogar sobre os valores indicados pelo velocímetro de um automóvel durante uma viagem e analisar tabelas de valores de velocidade e tempo.</p> <p>-Calcular distância percorrida a partir dos gráficos velocidade-tempo.</p> <p>-Observar atentamente o movimento de uma pequena bola que cai de</p>		<p>-O que é o repouso e o movimento?</p> <p>-Qual a diferença entre distância percorrida e deslocamento?</p> <p>-Como se classificam os movimentos?</p> <p>-O que é uma força?</p> <p>-Que forças afectam os movimentos?</p> <p>-Como determinar a resultante de</p>
--	--	---	--	--

	<p>rectilíneos uniformemente acelerado e uniformemente retardado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Interpretar, utilizar e traçar gráficos velocidade-tempo para movimentos uniformemente acelerados e retardados. ❖ Interpretar o significado de aceleração. ❖ Distinguir movimentos uniformes, uniformemente acelerados e retardados com base no conceito de aceleração. ❖ Interpretar, utilizar e traçar gráficos velocidade-tempo e aceleração-tempo. ❖ Compreender o movimento de queda e ascensão dos corpos. ❖ Compreender o significado de resultante de forças e determinar a sua determinação em situações concretas. ❖ Interpretar o significado de equilíbrio, distinguindo entre equilíbrio estático e dinâmico. ❖ Compreender a existência de proporcionalidade directa entre a resultante de forças e a aceleração de um corpo. 	<p>certa altura e o seu movimento depois de lançada ao ar para tentar a classificação de cada um dos movimentos uniformemente acelerado ou retardado.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Com base em tabelas de valores de velocidade e tempo, interpretar a classificação desses movimentos em uniformemente acelerado e retardado. -Discussão baseada em situações reais, como um jogo de futebol, lançamento de um foguete, um pára-quedista, um barco a remos, sobre as possíveis forças existentes em cada caso. -Lembrar os elementos que caracterizam as forças e a sua representação por meio de vectores. -Determinar experimentalmente a intensidade da resultante das forças com direcções diferentes. -Referência ao significado de inércia e à lei da inércia. -Deduzir que a existência 		<p>um sistema de forças?</p> <ul style="list-style-type: none"> -O que são pares de acção-reacção? -O que são forças de atrito? -Serão necessárias forças para manter um corpo em movimento? -Será que o efeito de uma força que actua sobre uma superfície depende também da área dessa superfície? -Como se explica a flutuação de um corpo?
--	--	--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reconhecer a aplicabilidade das leis de Newton. ❖ Reconhecer a existência do par acção reacção para descrever a interacção dos corpos. ❖ Interpretar o efeito e as variáveis de que depende a força de colisão. ❖ Reconhecer a existência e a importância do atrito. ❖ Aplicar o conceito de momento de uma força na interpretação do seu efeito rotativo em situações do dia-a-dia. ❖ Reconhecer o significado de equilíbrio dos corpos, os factores que os afectam e a sua importância na segurança de veículos. ❖ Reconhecer a existência da impulsão e os factores de que depende. ❖ Interpretar a flutuação dos corpos com base na impulsão. ❖ Compreender e reconhecer a aplicabilidade da lei de Arquimedes. 	<p>de resultante não nula se associa sempre a corpos em movimento com velocidade variável, ou seja, com aceleração.</p> <p>-Sistematizar as características das forças que formam pares acção-reacção e proceder à sua representação por meio de vectores para cada uma das situações observadas.</p> <p>-Sugerir aos alunos uma pequena investigação, em livros ou na internet sobre Isaac Newton.</p> <p>-Dialogo sobre as ideias dos alunos acerca do atrito, focando situações concretas como: o movimento de diferentes meios de transporte, abrir uma porta, patinar no gelo...</p> <p>-Referenciar os factores de que depende o atrito e dos quais não depende, com vista à análise de situações em que o atrito é útil e por isso é necessário saber como aumentá-lo e outras em que é prejudicial sendo importante saber minimiza-lo.</p> <p>-Verificar</p>		
--	---	--	--	--

		<p>experimentalmente factores de que depende o atrito.</p> <p>-Determinar experimentalmente o centro de gravidade de corpos diferentes.</p> <p>-Determinar experimentalmente valores de impulsão em diferentes líquidos.</p>		
--	--	--	--	--

Tema: Viver melhor na Terra **Subtema:** Sistemas eléctricos e electrónicos **Nº de aulas previstas:**

Conteúdos	Competências/Níveis de desempenho	Actividades Possíveis	Avaliação	Questões Problema
<p>Sistemas eléctricos e electrónicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuitos eléctricos 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Indicar os nomes dos componentes de um circuito eléctrico simples. ❖ Seleccionar bons condutores e maus condutores da corrente. ❖ Identificar um circuito eléctrico, os polos da pilha e os terminais dos receptores. ❖ Indicar o sentido real e o sentido convencional da corrente eléctrica. ❖ Identificar as componentes de uma circuito eléctrico. ❖ Representar esquematicamente circuitos eléctricos simples. ❖ Distinguir entre circuitos eléctricos em série e em paralelo, dando relevância aos seus esquemas. ❖ Referir algumas regras de 	<ul style="list-style-type: none"> -Realçar a importância dos circuitos eléctricos através da análise de imagens do quotidiano. -Montar circuitos eléctricos simples para distinguir entre fontes de energia, receptores de energia, materiais condutores e maus condutores. -Referir como é conduzida a corrente eléctrica nos condutores metálicos. -Apresentar os símbolos convencionais dos componentes dos circuitos eléctricos. -Montar circuitos eléctricos com lâmpadas instaladas em série e em paralelo. -Elaborar um pequeno trabalho sobre regras de segurança, analisando situações incorrectas e 	<ul style="list-style-type: none"> -Resolução de fichas de trabalho/exercícios do Manual - Grelha de observação da sala de aula. -Avaliação formativa oral e escrita (resposta a questões problema,...) -Avaliação das práticas laboratoriais (Fichas de observação do desempenho, relatórios, ...) -Teste sumativo (final de subunidade) -Avaliação dos trabalhos de pesquisa (escrito/apresentação oral) 	<ul style="list-style-type: none"> -O que é a electricidade? -O que é um circuito eléctrico? -O que é a corrente eléctrica? -O que é a diferença de potencial? -O que é a intensidade da corrente? -É a electricidade a causa da trovoadas, da acção entre balões friccionados e o que faz

	<p>segurança no manuseamento do equipamento eléctrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificar a diferença de potencial com a quantidades de energia eléctrica transferida por unidade de carga eléctrica para um determinado componente do circuito. ❖ Identificar a unidade do SI de diferença de potencial. ❖ Indicar como se mede a diferença de potencial entre dois pontos de um circuito, por meio de um voltímetro. ❖ Relacionar a diferença de potencial nos terminais de lâmpadas da sua associação em série em paralelo. ❖ Referir que a intensidade da corrente é uma grandeza física que caracteriza a corrente eléctrica. ❖ Identificar a unidade de intensidade da corrente no SI. ❖ Indicar como se mede a intensidade da corrente, utilizando amperímetros. ❖ Determinar a intensidade da corrente em diferentes pontos do circuitos em série e em paralelo. 	<p>discutindo os perigos que a utilização da energia eléctrica pode acarretar.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Montar pilhas diferentes em circuitos, com lâmpadas iguais, para comparar a sua intensidade luminosa, tendo em vista a introdução do significado físico de diferença de potencial. -Montar e esquematizar alguns circuitos para medir a diferença de potencial nos terminais de uma associação de lâmpadas em série e em paralelo. -Apresentar alguns receptores e referir o valor máximo da intensidade da corrente que percorre os seus circuitos. -Montar circuitos eléctricos para medir a intensidade da corrente em diferentes pontos, tendo os receptores instalados em série em paralelo. -Apresentar alguns electrodomésticos para abordar o significado de resistência eléctrica. 		<p>funcionar lâmpadas, motores e aquecedores?</p>
--	--	---	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Referir que a resistência eléctrica é uma propriedade dos condutores eléctricos. ❖ Indicar a unidade em que se exprime a resistência eléctrica. ❖ Calcular a resistência eléctrica de condutores eléctricos. ❖ Reconhecer a existência de uma razão constante entre a diferença de potencial nos terminais de um condutor metálico e a intensidade da corrente que o percorre a uma dada temperatura. ❖ Interpretar gráficos da intensidade da corrente em função da diferença de potencial. ❖ Distinguir entre condutores óhmicos e não óhmicos a partir de gráficos. ❖ Aplicar a Lei de Ohm para resolver questões de circuitos eléctricos. ❖ Referir o significado de potencia eléctrica. ❖ Indicar a unidade do SI da potência. ❖ Relacionar a potência de um motor com a diferença de potencial 	<ul style="list-style-type: none"> -Mostrar resistores, assinalando o seu código de cores. -Referir resistências variáveis, sendo algumas utilizadas nos circuitos electrónicos. -Realizar uma actividade experimental sobre a verificação da Lei de Ohm. -Indicar características de pequenos electrodomésticos e assinalar a sua potência eléctrica para apresentar o seu significado. -Explorar as transformações de energia que ocorrem num motor eléctrico em funcionamento para relacionar a energia e a potência. -Relacionar a potência útil, a potência total e a potência dissipada. -Relacionar o quilo-watt-hora e o joule. -Relacionar a potência total dos electrodomésticos em funcionamento numa casa com as potências respectivas. -Analisar o recibo da electricidade. 		
--	---	---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> Electromagnetismo 	<p>nos seus terminais e a intensidade da corrente que o percorre.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Reconhecer o quilo-watt-hora como uma unidade prática de energia. ❖ Aplicar o conceito de potência em situações concretas. ❖ Reconhecer os efeitos da corrente eléctrica. ❖ Determinar o valor da energia dissipada por efeito joule.~ ❖ Referir aplicações práticas dos efeitos da corrente eléctrica. ❖ Indicar o significado físico de campo magnético. ❖ Reconhecer a relação entre o campo magnético e a corrente eléctrica. ❖ Identificar um electroíman. ❖ Reconhecer a existência de corrente induzida. ❖ Indicar os factores que afectam o sentido e a intensidade das correntes induzidas. ❖ Distinguir entre corrente continua e corrente alternada. 	<p>-Efectuar uma montagem experimental para identificação dos efeitos da corrente eléctrica.</p> <p>-Abordar os perigos dos curtos-circuitos e o papel dos fusíveis de segurança.</p> <p>-Propor uma pesquisa sobre a produção de energia eléctrica nos séc. XIX e XX.</p> <p>-Verificar, experimentalmente, as interacções magnéticas, utilizando ímanes e outros materiais.</p> <p>-Realizar experiências para visualizar o padrão de campo magnético.</p> <p>-Construir um electroíman rudimentar para observar e explicar o seu funcionamento.</p> <p>-Realizar experiências com correntes induzidas.</p> <p>-Realizar experiência para distinguir tensão contínua e tensão</p>		<p>-Como criar um campo magnético?</p> <p>-Como obter uma corrente eléctrica induzida?</p> <p>-Que vantagens tem a corrente alternada?</p> <p>-Como é feito o transporte e a distribuição da energia</p>
---	---	---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos electrónicos e aplicação de electrónica 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificar vantagens associadas à utilização de correntes alternadas. ❖ Reconhecer a importância dos transformadores no processo de transferência de energia eléctrica. ❖ Distinguir entre circuito eléctrico e circuito electrónico. ❖ Identificar os componentes electrónicos mais comuns. ❖ Referir a função dos componentes de alguns circuitos electrónicos simples. ❖ Identificar a utilidade do transístor em circuitos electrónicos simples. ❖ Referir o significado de entrada e saída num circuito eléctrico. ❖ Indicar a utilidade de alguns circuitos electrónicos. ❖ Seleccionar sistemas de comunicação baseados na electrónica. 	<p>alternada.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Distinguir turbina, gerador, dínamo e alternador. -Realizar uma experiência sobre a produção de corrente eléctrica num alternador. -Observar circuitos de comandos de televisão para identificar alguns componentes que permitem estabelecer circuitos electrónicos. -Pesquisa em jornais sobre a aplicação da electrónica. -Montar circuitos electrónicos simples. -Verificar experimentalmente as funções de um LDR. -Realizar experiências com transístores a funcionar como interruptores e amplificadores. -Explicar o funcionamento de um transístor como amplificador. -referir como se constrói um sistema de iluminação automática. 		<p>eléctrica?</p> <ul style="list-style-type: none"> -O que é um circuito electrónico? -Quais as características e funções dos componentes electrónicos? - Qual a importância da electrónica nas comunicações?
---	---	---	--	---

Tema: Classificação dos materiais **Subtema:** Propriedades dos materiais e Tabela Periódica dos elementos
Nº de aulas previstas:

Conteúdos	Competências/Níveis de desempenho	Actividades Possíveis	Avaliação	Questões Problema
<p>Classificação dos materiais</p> <ul style="list-style-type: none"> Propriedades dos materiais e tabela Periódica dos elementos 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Explicar a organização da Tabela Periódica dos Elementos. ❖ Utilizar a Tabela Periódica para identificar os elementos naturais e os elementos artificiais. ❖ Distinguir, através das suas propriedades físicas e químicas, duas categorias de substâncias elementares: metais e não-metais. ❖ Classificar as substâncias com base nas semelhanças e diferenças de comportamento químico. ❖ Investigar a semelhança de propriedades das substâncias elementares: metais alcalinos, halogéneos e gases nobres. ❖ Identificar diferentes elementos químicos, utilizados pelos seres vivos, através da sua localização na Tabela Periódica. 	<ul style="list-style-type: none"> -Apresentar a diversidade dos materiais e a necessidade da sua classificação. -Exemplificar os diferentes modelos da Tabela Periódica, incluindo a de Mendeleiev. -Informar sobre o número de ordem dos elementos, números atómicos, grupos e períodos. -Situar os metais, os não-metais e os semi-metais na Tabela Periódica. -Fazer referência ao lugar especial na Tabela periódica do elemento hidrogénio. -Indicar como variam as propriedades dos elementos. -Realizar a actividade experimental "Reacção do lítio, do sódio e do potássio com a água". -Referir algumas propriedades químicas dos halogénios e dos 	<p>Resolução de fichas de trabalho/exercícios do Manual</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grelha de observação da sala de aula. -Avaliação formativa oral e escrita (resposta a questões problema,...) -Avaliação das práticas laboratoriais (Fichas de observação do desempenho, relatórios, ...) -Teste sumativo (final de subunidade) -Avaliação dos trabalhos de pesquisa (escrito/apresentação oral) 	<ul style="list-style-type: none"> -O que levou os químicos à construção da Tabela Periódica? -Porque é tão importante a Tabela Periódica? -Como está organizada a Tabela Periódica? -Que propriedades apresentam os metais e os não-metais? -Como distinguir metais de não-metais através dos óxidos obtidos nas reacções de combustão?

<ul style="list-style-type: none"> Estrutura atômica 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Caracterizar as unidades estruturais da matéria, atendendo às suas dimensões, constituição e representação. ❖ Distinguir número atômico de número de massa. ❖ Identificar o significado de isótopos. ❖ Indicar os tipos de iões que os átomos podem formar. ❖ Indicar a estrutura electrónica de alguns átomos e iões monoatômicos. ❖ Relacionar a posição dos elementos na Tabela Periódica com a estrutura electrónica dos seus átomos. ❖ Apresentar uma explicação para as semelhanças de propriedades físicas e químicas das substâncias elementares estudadas. 	<p>gases nobres.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Realçar os modelos atômicos como aproximações que ajudam a visualizar o átomo. -Apresentar o modelo atômico de Rutherford-Bohr. -Fazer uma referência às diferentes dimensões dos átomos e à carga nuclear. -Trabalho de pesquisa sobre a evolução do modelo atômico -Informar sobre o conceito de número de massa, distinguindo-o de número atômico. -Interpretar a representação simbólica de átomos e iões com base em informações fornecidas. -Referir a existência de isótopos estáveis e instáveis. -Referir o significado de ião, exemplificando com átomos que podem formar iões positivos e negativos. -Apresentar algumas estruturas electrónicas de 		<ul style="list-style-type: none"> -Como são os átomos? - Será que os átomos tem massa? -Qual será o tamanho dos átomos? -Como se distribuem os electrões nos átomos e nos iões? -A organização da Tabela Periódica estará relacionada com a estrutura atômica dos elementos? -Como se explica a semelhança de propriedades das substâncias elementares atendendo à estrutura atômica?
---	---	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> Ligação química 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Distinguir entre ligações covalentes polares e apolares. ❖ Referir a geometria molecular. ❖ Referir as ligações covalentes, as ligações iónicas e as ligações metálicas. ❖ Distinguir entre hidrocarbonetos saturados e insaturados. 	<p>átomos e iões, com base na teoria atómica de Bohr.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Salientar a importância dos electrões de valência. -Relacionar a estrutura electrónica dos iões com a estabilidade associada ao número máximo de electrões no último nível de energia. -Associar o grupo e o período de um elemento na Tabela Periódica à estrutura dos seus átomos, a partir da análise de algumas situações concretas. -Referir a variação das dimensões dos átomos ao longo dos grupos e dos períodos da Tabela Periódica. <ul style="list-style-type: none"> -Explicar como se formam as moléculas. -Indicar as ligações químicas que ocorrem em diferentes moléculas. -Representar as moléculas segundo a notação de Lewis. -Explicar a natureza das ligações carbono-carbono. 		<ul style="list-style-type: none"> -Como se ligam os átomos dos elementos para formar as substâncias? -Como são as moléculas e qual a importância d Os compostos
---	---	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Referir outros componentes orgânicos simples. ❖ Caracterizar as proteínas, as gorduras e os hidratos de carbono. 	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar a actividade experimental “A polaridade da água”. -Explicar que os átomos se associam para formar moléculas, as quais apresentam forma espacial diferente. -Distinguir entre comprimento da ligação e ângulo da ligação. -Estabelecer diferença entre ligações intermoleculares e intramoleculares. -Realizar actividades experimentais como a ebulição da água e sublimação do iodo. -Utilizar a Tabela Periódica para identificar o tipo de ligação química: metálica, covalente e iónica. -Indicar algumas propriedades gerais que permitem distinguir as substâncias moleculares, covalentes, iónicas e metálicas. -Realçar a importância química dos compostos de carbono. -Exemplificar hidrocarbonetos saturados e hidrocarbonetos 		<p>de carbono?</p> <p>- Quais são os principais nutrientes que os elementos fornecem?</p>
--	---	---	--	---

		<p>aromáticos.</p> <ul style="list-style-type: none">-Referir algumas reacções de combustão dos hidrocarbonetos.-Indicar as fórmulas de estrutura de alguns compostos orgânicos como: álcoois, aldeídos, cetonas e ácidos carboxílicos.-Referir os grupos característicos destes compostos orgânicos.-Exemplificar alimentos que contêm proteínas, hidratos de carbono e gorduras.-Referir que as proteínas são polímeros naturais formados por pequenas moléculas.		
--	--	---	--	--