



ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DE ANGRA DO HEROÍSMO

Ano Letivo 2011/2012

FÍSICO-QUÍMICA

7º ANO DE ESCOLARIDADE

CONTEÚDOS, COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

| Tema | Conteúdos Programáticos | Competências Específicas |
|--|---|---|
| TEMA I: TERRA NO ESPAÇO | <p>1. O UNIVERSO</p> <p>1.1. O QUE EXISTE NO UNIVERSO</p> <ul style="list-style-type: none"> - O que conhecemos hoje acerca do Universo - Constelações - Estrelas, planetas, buracos negros, quasares, espaço “vazio” - Evolução das estrelas <ul style="list-style-type: none"> - Organização do Universo: Sistemas planetários, galáxias, enxames e superenxames - Movimento aparente das estrelas - Orientação pelas estrelas - Onde nos encontramos no Universo - Formas das galáxias - Origem e evolução do Universo – Teoria do Big Bang - Como tem o Homem conseguido explorar o Universo <ul style="list-style-type: none"> - Contribuição dos primeiros astrónomos para o desenvolvimento da Astronomia. - Fundadores da Astronomia moderna | <ul style="list-style-type: none"> ◊ Descrição sumária da constituição e formação do Universo; ◊ Distinção entre estrelas de planetas; ◊ Caracterização da Via Láctea e do Grupo Local; ◊ Identificação dos acontecimentos que descrevem o nascimento, a vida e a morte das estrelas; ◊ Conhecimento de constelações e a sua importância; ◊ Conhecimento da orientação pelas estrelas durante a noite; ◊ Compreensão do movimento aparente do Sol; ◊ Observação do céu, recorrendo a mapas celestes; ◊ Conhecimento de que a Física nasceu apenas no século XVII; ◊ Reconhecimento de Galileu Galilei como um dos criadores da Física; ◊ Descrição, em linhas gerais, da teoria geocêntrica e da teoria heliocêntrica; ◊ Reconhecimento de Copérnico e Galileu como defensores da teoria heliocêntrica; ◊ Conhecimento dos contributos de Galileu para o reforço da teoria heliocêntrica; ◊ Reconhecimento de que a construção do conhecimento científico se faz lentamente e é condicionada por razões de ordem ideológica, cultural, económica e política; ◊ Indicação dos vários meios utilizados para obter informações sobre o Universo: naves tripuladas e não tripuladas já realizadas; ◊ Referência de missões tripuladas e não tripuladas já realizadas; ◊ Conhecimento do significado das siglas NASA, ESA e ISS; ◊ Reconhecimento de que a análise da luz emitida pelas estrelas nos dá informações sobre estes astros; ◊ Reconhecimento de que as estrelas emitem luz visível e invisível; ◊ Conhecimento de que a luz pode ser captada por telescópios terrestres (entre eles os radiotelescópios) e telescópios espaciais; ◊ Reconhecimento da atmosfera da terrestre como “uma janela aberta” à luz visível e invisível |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>1.2. DISTÂNCIAS NO UNIVERSO – Ano-luz, unidade astronómica, parsec</p> <p>2. O SISTEMA SOLAR</p> <p>2.1. ASTROS DO SISTEMA SOLAR – Sol – Planetas – Satélites naturais – Asteróides – Cometas – Meteoróides – Movimento de rotação e de translação dos planetas – Período de rotação (“dia”) e de translação (“ano”)</p> <p>2.2. CARATERÍSTICAS DOS PLANETAS</p> <p>3. O PLANETA TERRA</p> <p>3.1. TERRA E SISTEMA SOLAR – Sucessão dos dias e das noites – Estações do ano – Equinócios e solstícios – Fases da Lua – Eclipses do Sol e da Lua</p> <p>3.2. MOVIMENTOS E FORÇAS – Movimento/repouso – Referencial – Trajetória – Espaço percorrido (distância) – Rapidez média – A grandeza física força</p> | <p>(microondas, ondas de rádio, ultravioleta, etc.);</p> <p>◊ Identificação do significado físico de unidade astronómica, reconhecendo-a como adequada para expressar distâncias no Sistema Solar; ◊ Identificação do significado físico de ano-luz e seus submúltiplos; ◊ Reconhecimento do ano-luz e o parsec como unidades adequadas para expressar distâncias além do Sistema Solar;</p> <p>◊ Identificação da situação do Sistema Solar no Universo; ◊ Conhecimento das principais características do Sol, dos planetas e dos seus satélites; ◊ Distinção entre movimento de translação e movimento de rotação, identificando o significado físico de período de translação e de rotação; ◊ Comparação dos períodos de translação e de rotação dos vários planetas com os correspondentes períodos da Terra; ◊ Reconhecimento das principais características dos pequenos astros do Sistema Solar: asteróides, cometas e meteoróides.</p> <p>◊ Comparação de características dos planetas.</p> <p>◊ Interpretação da sucessão dos dias e das noites e do movimento aparente do Sol com base no movimento de rotação da Terra; ◊ Interpretação da ocorrência das estações do ano, com base no movimento de translação da Terra e na inclinação do eixo de rotação; ◊ Distinção entre equinócios e solstícios; ◊ Explicação do fenómeno da ocorrência das fases da Lua; ◊ Compreensão da ocorrência de um eclipse do Sol e da Lua.</p> <p>◊ Compreensão de que o estado de repouso e de movimento de um corpo são relativos; ◊ Compreensão do conceito de referencial; ◊ Compreensão do conceito de trajetória de um corpo; ◊ Determinação da rapidez média de um corpo; ◊ Detecção, caracterização, medição e representação de forças; ◊ Reconhecer a existência e a importância da força de atração gravitacional; ◊ Caracterização da força responsável pelo movimento de translação dos planetas;</p> |
|--|--|--|

| | | |
|---|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Força de atração gravitacional - Movimento dos planetas e dos satélites - Queda dos corpos - Pares de forças - Marés - Peso versus massa - Variação do peso de um corpo | <ul style="list-style-type: none"> ◊ Distinção entre massa e peso, identificando como varia o peso em função de determinados factores. |
| <p>TEMA II: TERRA EM TRANSFORMAÇÃO</p> | <p>1. MATERIAIS</p> <p>1.1. Constituição do mundo material</p> <ul style="list-style-type: none"> - O que estuda a Química - Segurança no laboratório - Materiais naturais e sintéticos - Substâncias e misturas de substâncias - Tipos de misturas - Composição qualitativa e quantitativa de soluções <p>1.2. Propriedades físicas e químicas das substâncias</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propriedades características de uma substância - Propriedades físicas de uma substância - Propriedades químicas de uma substância - Massa volúmica de uma substância - Mudanças de estado físico - Temperatura de fusão de uma substância - Temperatura de ebulição de uma substância - Indicadores químicos <p>1.3. Separação dos componentes de misturas de substâncias</p> <ul style="list-style-type: none"> - Separação magnética - Peneiração - Sublimação - Decantação | <ul style="list-style-type: none"> ◊ Reconhecimento da importância das regras de segurança no laboratório de Química e identificação de material de laboratório; ◊ Reconhecimento, na enorme variedade de materiais que nos rodeiam, de materiais naturais e manufacturados e de matérias-primas; ◊ Classificação de materiais de acordo com diferentes critérios; ◊ Distinção entre substâncias e misturas de substâncias; ◊ Identificação e caracterização de misturas homogéneas, heterogéneas e coloidais; ◊ Utilização correcta, em situações concretas, os termos: solução, soluto, solvente, solução diluída, concentrada e saturada; ◊ Identificação da composição qualitativa e quantitativa de soluções; ◊ Determinação da concentração de soluções. <ul style="list-style-type: none"> ◊ Identificação e caracterização de estados físicos da matéria e mudanças de estado físico; ◊ Interpretação do significado físico de ponto de fusão e de ponto de ebulição, reconhecendo a importância destas propriedades na identificação de substâncias e do seu grau de pureza. ◊ Caracterização da água pelo seu ponto de ebulição, sendo capaz de comparar o seu valor com o da temperatura a que uma solução aquosa entra em ebulição; ◊ Identificação do significado físico de massa volúmica e das unidades em que se expressa, reconhecendo a importância desta propriedade física na caracterização das substâncias; ◊ Determinação experimental da massa volúmica de materiais sólidos e líquidos; ◊ Distinção entre propriedades físicas e propriedades químicas das substâncias; ◊ Conhecimento de alguns ensaios químicos usados na identificação de substâncias. <ul style="list-style-type: none"> ◊ Realização da separação dos componentes de misturas heterogéneas e homogéneas; ◊ Interpretação da destilação; ◊ Seleção, para situações concretas, do conjunto de técnicas adequadas para separar os componentes de misturas simples; ◊ Reconhecimento da aplicabilidade das técnicas de separação de componentes de uma |

| | | |
|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Filtração - Centrifugação - Cristalização - Destilação - Cromatografia <p>2. TRANSFORMAÇÕES DA MATÉRIA</p> <p>2.1. Transformações físicas e químicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transformações físicas - Transformações químicas - Evidências de transformações químicas - Agentes que desencadeiam uma transformação química - Esquemas de palavras <p>3. ENERGIA</p> <p>3.1. Fontes e formas de energia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manifestações de energia - Fontes de energia renováveis e não renováveis - Formas de energia <p>3.2. Transferências de energia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fonte de energia - Receptor de energia - Sistema - Energia útil de um recetor - Energia dissipada por um recetor - Rendimento de um recetor - Condução - Convecção - Radiação - Calor e temperatura | <p>mistura no quotidiano.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◊ Distinção entre transformações físicas e transformações químicas. ◊ Reconhecimento, a partir da observação, de transformações físicas e transformações químicas; ◊ Identificação do calor, da corrente elétrica, da luz e da acção mecânica como fatores que desencadeiam a decomposição de substâncias; ◊ Interpretação de algumas decomposições, estudando propriedades das substâncias finais; ◊ Reconhecimento da importância de algumas decomposições; ◊ Escrita e interpretação de esquemas de palavras. <ul style="list-style-type: none"> ◊ Identificação de manifestações de energia; ◊ Identificação de fontes de energia primária, secundária, renováveis e não renováveis, reconhecendo vantagens e desvantagens das diferentes fontes; ◊ Associação das várias manifestações de energia às duas formas, cinética e potencial; ◊ Reconhecimento das variáveis das quais dependem as energias cinética, potencial gravítica e potencial elástica. <ul style="list-style-type: none"> ◊ Compreensão do significado físico de fonte e receptor de energia; ◊ Reconhecimento do significado físico de potência através da relação entre energia, potência e tempo; ◊ Conhecimento da unidade SI de energia e de potência, os seus múltiplos e unidades práticas de energia; ◊ Distinção entre energia motora, útil e dissipada; ◊ Interpretação dos significados de conservação e degradação de energia, relacionando-os com o conceito de rendimento; ◊ Relação da energia transferida como calor, com os factores de que depende; ◊ Distinção entre condução, convecção e radiação do calor; ◊ Distinção entre calor e temperatura, reconhecendo o significado físico de equilíbrio térmico; ◊ Reconhecimento e interpretação de situações relacionadas com isolamento térmico. |
|--|---|---|



ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DE ANGRA DO HEROÍSMO

Ano Letivo 2011/2012

FÍSICO-QUÍMICA

8º ANO DE ESCOLARIDADE

CONTEÚDOS, COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

| Tema | Conteúdos Programáticos | Competências Específicas |
|--|---|--|
| TEMA III: SUSTENTABILIDADE NA TERRA | <p>4. SOM E LUZ</p> <p>4.1. PRODUÇÃO E TRANSMISSÃO DO SOM</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produção do som - Propagação do som - Características das ondas - Propriedades do som - Ouvido humano - Espectro sonoro - Som e ruído - Nível de intensidade sonora - Reflexão, absorção e refração do som <p>4.2. PROPRIEDADES E APLICAÇÕES DA LUZ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propagação da luz - Espectro eletromagnético - Propagação retilínea da luz - Raio luminoso e feixes luminosos - Triângulo da visão | <ul style="list-style-type: none"> ◊ Reconhecimento do conceito de onda como uma perturbação temporal que se propaga no espaço; ◊ Associação da produção de um som à vibração de uma fonte sonora; ◊ Reconhecimento da necessidade de um meio material elástico para que o som se propague; ◊ Distinção entre ondas longitudinais e ondas transversais; ◊ Conhecimento de que o som é uma onda mecânica longitudinal; ◊ Associação de zonas de compressão nas ondas longitudinais às cristas e as zonas de rarefação aos vales; ◊ Relação entre o período e a frequência de uma onda; ◊ Relação das características do som com as grandezas que definem a onda sonora; ◊ Caracterização do som pela altura, intensidade e timbre; ◊ Identificação de sons, ultra-sons e infra-sons no espectro sonoro; ◊ Reconhecimento do decibel como a unidade de medida do nível de intensidade sonora; ◊ Distinção entre som e ruído; ◊ Relação da velocidade do som com a natureza do meio material em que se propaga; ◊ Utilização da fórmula da velocidade para determinar o tempo de propagação ou a distância percorrida por uma onda; ◊ Identificação de fenómenos sonoros de reflexão, refração, reverberação e ressonância; ◊ Explicação da ocorrência do eco. <ul style="list-style-type: none"> ◊ Conhecimento de que a luz é uma onda eletromagnética transversal; ◊ Reconhecimento de que a luz não precisa de um meio material para se propagar; ◊ Reconhecimento da existência de luz visível e não visível; ◊ Conhecimento do espectro eletromagnético; ◊ Reconhecimento da propagação retilínea da luz e utilização do conceito de raio luminoso; ◊ Identificação dos elementos constituintes do triângulo da visão; |

- Materiais transparentes, translúcidos e opacos
- Reflexão da luz
- Formação de imagens em diferentes tipos de espelhos
- Refração da luz
- Reflexão total da luz
- Lentes convergentes e lentes divergentes
- Potência de uma lente
- Constituição e funcionamento do olho humano
- Defeitos de visão e sua correção
- Dispersão da luz
- Triângulo das cores óticas
- Cor dos objetos

5. REAÇÕES QUÍMICAS

5.1. TIPOS DE REAÇÕES QUÍMICAS

- Caracterizar as reações químicas
- Reações químicas de oxidação-redução; em particular, reações químicas de combustão
- As soluções aquosas e o seu caráter ácido, básico ou neutro
- O pH das soluções aquosas
- Reações químicas de ácido-base
- Solubilidade dos sais
- Reações químicas de precipitação
- Dureza das águas

- ◊ Identificação de materiais transparentes, translúcidos e opacos;
- ◊ Distinção entre reflexão e difusão da luz;
- ◊ Conhecimento das leis da reflexão da luz;
- ◊ Caracterização das imagens obtidas por espelhos planos;
- ◊ Identificação de espelhos côncavos e espelhos convexos;
- ◊ Caracterização das imagens obtidas por espelhos curvos;
- ◊ Conhecimento de algumas aplicações dos espelhos curvos;
- ◊ Relação da refração da luz com as diferentes velocidades de propagação em meios distintos;
- ◊ Conhecimento das condições segundo as quais ocorre a reflexão total da luz;
- ◊ Reconhecimento do funcionamento das lentes com base na refração da luz;
- ◊ Determinação da potência de uma lente.
- ◊ Conhecimento do funcionamento do olho humano;
- ◊ Identificação dos tipos de lentes que corrigem defeitos de visão;
- ◊ Associação da dispersão da luz à separação das cores na luz branca;
- ◊ Reconhecimento do espectro da luz visível com base na dispersão da luz;
- ◊ Reconhecimento de que a cor dos objetos não é uma propriedade intrínseca dos mesmos;
- ◊ Explicação da cor dos objectos com base na sua interação com a luz que nele incide.
- ◊ Distinção entre as cores primárias e cores secundárias;

- ◊ Conhecimento da deteção da ocorrência de uma reacção química;
- ◊ Identificação dos reagentes e dos produtos de reacção numa reacção química;
- ◊ Reconhecimento de reações químicas de combustão no quotidiano;
- ◊ Distinção entre reações químicas exotérmicas e endotérmicas;
- ◊ Identificação do combustível e do comburente numa reacção química de combustão;
- ◊ Reconhecimento de reações químicas de oxidação;
- ◊ Interpretação da corrosão dos metais com base na reacção destes com o oxigénio;
- ◊ Conhecimento de processos de proteção dos metais da corrosão.

- ◊ Reconhecimento da existência de soluções ácidas, básicas e neutras no quotidiano;
- ◊ Reconhecimento das características das soluções aquosas ácidas, básicas e neutras;
- ◊ Conhecimento de alguns indicadores ácido-base;
- ◊ Utilização de indicadores ácido-base para identificar soluções ácidas, básicas e neutras;
- ◊ Conhecimento da escala de pH a 25 °C;
- ◊ Relação dos valores do pH com o carácter químico de uma solução aquosa;
- ◊ Medição do pH de uma solução aquosa usando o indicador universal ou um aparelho medidor de pH;
- ◊ Reconhecimento de reações químicas entre uma solução aquosa ácida e uma solução

- Substâncias compostas
- Símbolos químicos
- Fórmulas químicas
- Iões: formação e representação
- Fórmulas químicas de compostos iônicos
- Equações químicas

6. MUDANÇA GLOBAL

6.1. PREVISÃO E DESCRIÇÃO DO TEMPO ATMOSFÉRICO

- Temperatura do ar
- Humidade do ar
- Pressão atmosférica
- Cartas do tempo
- Atmosfera terrestre

6.2. INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE HUMANA NA ATMOSFERA TERRESTRE E NO CLIMA

- ◊ Representação de moléculas por fórmulas químicas;
- ◊ Interpretação da informação relativa a uma fórmula química;
- ◊ Conhecimento de fórmulas químicas dos iões;
- ◊ Escrita de fórmulas químicas das unidades estruturais de substâncias iónicas a partir dos iões que as constituem;
- ◊ Interpretação da informação relativa à representação simbólica das unidades estruturais de substâncias iónicas.
- ◊ Representação das reações químicas através de equações químicas;
- ◊ Leitura de uma equação química;
- ◊ Conhecimento das regras a que obedece a escrita de uma equação química.

- ◊ Reconhecimento dos fatores que condicionam o estado do tempo;
- ◊ Determinação da amplitude térmica (diurna e anual) e a temperatura média diurna;
- ◊ Distinção entre precipitação e humidade (absoluta e relativa);
- ◊ Relação entre a humidade relativa do ar e a temperatura;
- ◊ Reconhecimento das principais formas de precipitação;
- ◊ Compreensão do conceito de pluviosidade e do modo como se mede;
- ◊ Distinção entre nevoeiros e neblinas;
- ◊ Distinção entre orvalho e geada;
- ◊ Compreensão do conceito de pressão atmosférica e da respetiva unidade SI
- ◊ Relação da pressão atmosférica com a temperatura e a humidade;
- ◊ Distinção entre os diferentes centros barométricos;
- ◊ Associação dos centros barométricos ao estado de tempo que determinam;
- ◊ Reconhecimento da existência de zonas de altas e baixas pressões no planeta;
- ◊ Explicação da formação de ventos;
- ◊ Identificação dos fatores dos quais depende a velocidade dos ventos;
- ◊ Conhecimento do que são superfícies frontais, sistemas frontais e perturbações frontais;
- ◊ Distinção entre frente fria, frente quente e frente oclusa;
- ◊ Relação entre a passagem de uma frente com as alterações no estado do tempo que provoca;
- ◊ Identificação dos principais símbolos normalizados utilizados nas cartas de superfície;
- ◊ Análise de uma carta de superfície;
- ◊ Conhecimento da composição global da atmosfera;
- ◊ Conhecimento de características das camadas que constituem a atmosfera;
- ◊ Associação da troposfera à ocorrência dos principais fenómenos meteorológicos;
- ◊ Reconhecimento da importância da atmosfera terrestre;

- ◊ Conhecimento de poluentes atmosféricos e das suas consequências.



ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DE ANGRA DO HEROÍSMO

Ano Letivo 2011/2012

FÍSICO-QUÍMICA

9º ANO DE ESCOLARIDADE

CONTEÚDOS, COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

| Tema | Conteúdos Programáticos | Competências Específicas |
|--|---|---|
| <p>TEMA IV: VIVER MELHOR NA TERRA</p> | <p>7. EM TRÂNSITO</p> <p>7.1. Segurança e prevenção</p> <ul style="list-style-type: none"> - Importância da segurança e prevenção na qualidade de vida quotidiana - Segurança rodoviária - Distância de Segurança Rodoviária <p>7.2. Movimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceito de repouso - Conceito de movimento - Conceito de referencial - Conceito de trajetória - Grandezas físicas que caracterizam um movimento: <ul style="list-style-type: none"> - Tempo - Posição - Espaço percorrido e distância - Deslocamento - Rapidez média - Velocidade - Aceleração | <ul style="list-style-type: none"> ◊ Reconhecimento da importância da segurança e da prevenção para a qualidade de vida quotidiana. ◊ Identificação das principais causas de acidentes. ◊ Reconhecimento do papel dos cintos de segurança, dos capacetes e dos airbags. ◊ Compreensão dos conceitos de tempo de reação e de distância de reação. ◊ Compreensão dos conceitos de tempo de travagem e de distância de travagem. ◊ Compreensão do conceito e a importância da distância de segurança rodoviária. ◊ Relação da distância de segurança rodoviária com a distância de reação e com a distância de travagem. ◊ Indicação dos fatores de que dependem o tempo de reação e o tempo de travagem. ◊ Reconhecimento de que o estado de movimento ou de repouso são conceitos relativos: dependem do referencial escolhido. ◊ Reconhecimento do conceito de trajetória. ◊ Distinção entre um movimento retilíneo e um movimento curvilíneo. ◊ Distinção entre espaço percorrido e deslocamento. ◊ Reconhecimento de que a rapidez média é uma grandeza física escalar sempre positiva. ◊ Identificação da velocidade como uma grandeza física vetorial. ◊ Distinção entre rapidez média e velocidade média. ◊ Relação da velocidade média com a velocidade instantânea. ◊ Caracterização do movimento retilíneo e uniforme. ◊ Desenho e interpretação de gráficos posição-tempo e velocidade-tempo para o movimento retilíneo e uniforme. ◊ Caracterização da aceleração média como uma grandeza física vetorial. ◊ Compreensão do significado físico de aceleração. |

| | | |
|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Gráficos posição-tempo e velocidade-tempo - Tipos de movimentos <p>7.3. Forças</p> <ul style="list-style-type: none"> - Efeitos das forças - Características de uma força - Força resultante de um sistema de forças - Força de atrito - Lei da Ação-Reação - Pares ação-reação - Lei Fundamental da Dinâmica - Movimento de ascensão e queda de um grave - Princípio da Inércia - Inércia - Pressão - Impulsão - Princípio de Arquimedes - Momento de uma força | <ul style="list-style-type: none"> ◊ Caracterização do movimento retilíneo uniformemente variado. ◊ Caracterização dos movimentos retilíneos uniformemente acelerados e uniformemente retardados. ◊ Desenho e interpretação dos gráficos posição-tempo, velocidade-tempo e aceleração-tempo para o movimento retilíneo uniformemente acelerado e para o movimento uniformemente retardado. ◊ Classificação de um movimento retilíneo uniforme e uniformemente variado através da análise de gráficos. ◊ Distinção entre um movimento retilíneo e uniforme e um movimento retilíneo uniformemente variado. <ul style="list-style-type: none"> ◊ Reconhecimento do efeito das forças nos corpos. ◊ Caracterização da força como uma grandeza física vetorial. ◊ Determinação da força resultante de um sistema de forças que atuam num corpo. ◊ Representação da força resultante de um sistema de forças que atuam num corpo. ◊ Compreensão da Lei da Ação-Reação. ◊ Reconhecimento da existência do par ação-reação para descrever a interação entre corpos. ◊ Caracterização de um par de forças ação-reação. ◊ Compreensão da existência da força de atrito. ◊ Identificação dos fatores que influenciam as forças de atrito. ◊ Reconhecimento de que o atrito pode ser útil ou prejudicial. ◊ Relação entre a variação da velocidade sofrida por um corpo, num dado intervalo de tempo, com a força aplicada sobre ele. ◊ Compreensão da Lei Fundamental da Dinâmica. ◊ Reconhecimento de que um corpo em queda livre (sujeito apenas à ação da força gravítica) adquire uma aceleração, a qual é designada por aceleração gravitacional. ◊ Compreensão do movimento de ascensão e queda de um grave. ◊ Compreensão de que, quando a força resultante de um sistema de forças que atuam num corpo é nula, esse corpo se movimenta com movimento retilíneo e uniforme ou permanece em repouso. ◊ Compreensão do Princípio da Inércia. ◊ Interpretação do significado de equilíbrio, distinguindo entre equilíbrio estático e dinâmico. ◊ Reconhecimento de que a pressão resulta da interação entre corpos. ◊ Reconhecimento de que a pressão relaciona a aplicação de uma força perpendicularmente a uma determinada área de uma superfície ◊ Compreensão de que, segundo os objetivos que se pretende atingir, por vezes importa reduzir a pressão, por vezes importa aumentá-la. ◊ Explicação do papel do cinto de segurança, do capacete e do airbag. ◊ Compreensão do conceito de inércia. ◊ Reconhecimento da existência da força de impulsão. |
|--|--|---|

8. SISTEMAS ELÉTRICOS E ELETRÓNICOS

8.1. Circuitos elétricos

- Eletricidade, corrente elétrica e circuito elétrico
- Regras de segurança elétrica
- Formas de poupança de energia elétrica
- Componentes de um circuito elétrico
- Montagem de circuitos elétricos simples
- Associação de receptores elétricos em série e em paralelo
- Diferença de potencial
- Intensidade e sentido da corrente elétrica
- Corrente contínua e corrente alternada
- Resistência elétrica
- Lei de Ohm
- Condutores ôhmicos e condutores não-ôhmicos
- Potência elétrica
- Energia elétrica
- Efeitos da corrente elétrica

- ◊ Identificação dos fatores que influenciam a intensidade da força de impulsão.
- ◊ Compreensão do Princípio de Arquimedes.
- ◊ Aplicação do conceito de momento de uma força na interpretação do seu efeito rotativo em situações do cotidiano.
- ◊ Reconhecimento do significado de equilíbrio dos corpos, dos factores que o afectam e da sua importância na segurança de veículos.

- ◊ Reconhecimento da existência de eletricidade estática em situações do cotidiano.
- ◊ Conhecimento de algumas regras de segurança elétrica.
- ◊ Conhecimento de formas de poupança de energia elétrica.
- ◊ Identificação de componentes de um circuito eléctrico no laboratório e os respetivos símbolos.
- ◊ Distinção entre bons condutores e maus condutores da corrente elétrica.
- ◊ Montagem de circuitos elétricos simples.
- ◊ Representação esquemática de circuitos elétricos simples.
- ◊ Distinção entre uma associação de receptores em série e em paralelo.
- ◊ Compreensão da grandeza física diferença de potencial.
- ◊ Identificação e manuseamento dos aparelhos de medição da diferença de potencial.
- ◊ Reconhecimento da luminosidade de uma lâmpada quando ligada a pilhas com diferentes voltagens e posterior associação à energia recebida.
- ◊ Identificação da diferença de potencial com a quantidade de energia eléctrica transferida, por unidade de carga eléctrica, para um determinado componente do circuito.
- ◊ Relação entre a diferença de potencial nos terminais de lâmpadas associadas em série e em paralelo.
- ◊ Identificação da unidade do Sistema Internacional com a qual se expressa a diferença de potencial.
- ◊ Compreensão do significado físico da grandeza física intensidade da corrente elétrica.
- ◊ Identificação e manuseamento dos aparelhos de medição da intensidade da corrente elétrica.
- ◊ Identificação da unidade do Sistema Internacional com a qual se expressa a intensidade da corrente elétrica.
- ◊ Relação entre a intensidade da corrente elétrica de lâmpadas associadas em série e em paralelo.
- ◊ Reconhecimento de que a resistência elétrica é uma propriedade dos condutores eléctricos.
- ◊ Distinção entre bons condutores e maus condutores da corrente elétrica.
- ◊ Conhecimento da unidade na qual se expressa a resistência elétrica.
- ◊ Determinação da resistência elétrica de um condutor.
- ◊ Compreensão física de um curto-circuito e em que condições ocorre.

| | | |
|--|--|--|
| | <p>8.2. Eletromagnetismo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Magnetismo - Campo magnético - Linhas de campo - Indução magnética - Corrente induzida - Produção e distribuição da eletricidade - Transformadores - Sistemas de segurança em casa <p>8.3. Circuitos eletrónicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Componentes eletrónicos - Aplicações da Eletrónica <p>9. CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS</p> <p>9.1. Estrutura atómica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Origem dos átomos | <ul style="list-style-type: none"> ◊ Reconhecimento da 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. ◊ Interpretação de gráficos que relacionam a intensidade da corrente com a diferença de potencial. ◊ Compreensão da Lei de Ohm. ◊ Distinção entre condutores óhmicos e não óhmicos a partir de gráficos. ◊ Relação entre a energia eléctrica e a potência eléctrica. ◊ Relação entre a potência de um motor, a diferença de potencial nos seus terminais e a intensidade da corrente que o percorre. ◊ Reconhecimento do quilowatt-hora como uma unidade prática de energia. ◊ Compreensão dos efeitos da corrente eléctrica. ◊ Referência a aplicações práticas dos efeitos da corrente eléctrica. ◊ Compreensão da Lei de Joule. <ul style="list-style-type: none"> ◊ Reconhecimento de uma interação magnética. ◊ Reconhecimento da relação entre o campo magnético e a corrente eléctrica. ◊ Compreensão física de um eletroímã. ◊ Reconhecimento de algumas aplicações de um eletroímã. ◊ Conhecimento das condições necessárias para que se produza corrente induzida. ◊ Distinção entre corrente contínua e corrente alternada. ◊ Reconhecimento da importância dos transformadores no processo de transferência de energia eléctrica. ◊ Reconhecimento de como se produz, transporta e distribui a eletricidade. ◊ Identificação das vantagens da utilização de correntes alternadas na produção e na distribuição de eletricidade. <ul style="list-style-type: none"> ◊ Distinção entre circuito eléctrico e circuito electrónico. ◊ Identificação dos componentes electrónicos mais comuns. ◊ Referência da função dos componentes de alguns circuitos electrónicos simples. ◊ Identificação da utilidade do transistor em circuitos electrónicos simples. ◊ Indicação da utilidade de alguns circuitos electrónicos. ◊ Reconhecimento de sistemas de comunicação baseados na Electrónica. <ul style="list-style-type: none"> ◊ Identificação da unidade estrutural da matéria. ◊ Compreensão da evolução dos modelos atómicos. ◊ Conhecimento da constituição do átomo. ◊ Reconhecimento da reduzida massa dos átomos. |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Modelos atómicos - Constituição e dimensão do átomo - Número atómico e número de massa - Isótopos - Radioatividade - Níveis eletrónicos - Formações de iões - Massa atómica relativa - Massa molecular relativa | <ul style="list-style-type: none"> ◊ Compreensão da distribuição das partículas subatómicas no átomo. ◊ Compreensão da forma de distribuição dos eletrões pelos níveis de energia. ◊ Distinção entre o estado fundamental do estado excitado. ◊ Identificação da distribuição eletrónica de alguns átomos. ◊ Compreensão do raio atómico. ◊ Compreensão do conceito de isótopos. ◊ Distinção entre o número atómico e o número de massa. ◊ Reconhecimento de que um átomo tem estabilidade química, quando o seu último nível de energia está preenchido com 2 electrões (Hidrogénio, Lítio, ...) e 8 electrões em alguns dos restantes. ◊ Conhecimento de que o átomo isolado está estável. Ao combinar-se com outros átomos vai estabilizar a nuvem electrónica. Para isso capta ou cede electrões. ◊ Reconhecimento de que um ião é uma partícula com carga eléctrica que resulta de um átomo ou grupo de átomos (molécula) que perdeu (cedeu) ou recebeu (captou) electrões. Num ião, o número de protões é diferente do número de electrões. ◊ Inferência de que quando um átomo cede electrões fica com carga eléctrica positiva, isto é, fica com defeito de electrões relativamente ao número de protões. ◊ Identificação de partículas com deficiência de electrões como catiões. ◊ Reconhecimento de que um catião é um ião com carga eléctrica positiva. ◊ Reconhecimento de que quando um átomo recebe electrões fica com carga eléctrica negativa, isto é, fica com excesso de electrões relativamente ao número de protões. ◊ Identificação de partículas com excesso de electrões como aniões. ◊ Reconhecimento de que um anião é um ião com carga eléctrica negativa. ◊ Identificação de um nuclido pela representação A_ZX. ◊ Recordação de que um ião é representado pelo(s) símbolo(s) químico(s) do(s) elemento (s) cujo(s) átomo(s) lhe deram origem e que em expoente se escreve o número de cargas em excesso e o respectivo sinal. ◊ Reconhecimento de que os iões podem ser monoatómicos ou poliatómicos. ◊ Reconhecimento de que o expoente do ião representa a carga total do ião. ◊ Recordação de que os iões, consoante a carga, podem ser mononegativos, monopositivos, binegativos, bipoisitivos, tripositivos, trinegativos, etc. ◊ Conclusão de que as soluções aquosas que têm iões dissolvidos são boas condutoras da corrente eléctrica. ◊ Relação entre os tipos de iões que os átomos têm tendência a originar com base na sua distribuição eletrónica. ◊ Compreensão do que são espécies isoeletrónicas. ◊ Conhecimento de que o padrão de massa dos átomos actualmente estabelecido é a massa de 1/12 de um átomo de Carbono-12 no estado fundamental. Compara-se a massa de um átomo com a massa de 1/12 de um átomo de Carbono-12 no estado fundamental. ◊ Inferência de que a Massa Atómica Relativa de um átomo é a grandeza física que expressa o número de vezes que a massa desse átomo é superior à massa que se considerou para massa padrão de massa dos átomos. |
|--|---|--|

| | | |
|--|--|---|
| | <p>9.2. Tabela Periódica dos Elementos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organização da Tabela Periódica dos Elementos - Propriedades das substâncias e sua posição na Tabela Periódica - Combustão dos metais e dos não-metais; carácter químico dos respetivos óxidos - Reatividade dos metais alcalinos e alcalino-terrosos - Raio atómico <p>9.3. Ligação Química</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ligação covalente - Geometria molecular - Substâncias moleculares, iónicas, covalentes e metálicas - Razões para a formação dos diferentes tipos de ligações químicas | <ul style="list-style-type: none"> ◊ Reconhecimento de que a Massa Atómica Relativa se representa por A_r e é uma grandeza física adimensional. ◊ Reconhecimento de que a Massa Atómica Relativa de um elemento químico é determinada pela média ponderada das Massas Isotópicas Relativas dos isótopos naturais e estáveis desse elemento químico. ◊ Reconhecimento da extrema pequenez da massa das moléculas. ◊ Inferência/dedução de que a Massa Molecular Relativa de uma molécula é determinada somando as Massas Atómicas Relativas dos átomos que constituem a molécula. ◊ Reconhecimento de que a Massa Molecular Relativa se representa por M_r. ◊ Reconhecimento de que a Massa Molecular Relativa é uma grandeza física adimensional. ◊ Reconhecimento de que a Massa Molecular Relativa de uma molécula é a grandeza física que expressa o número de vezes que a massa da molécula é superior à massa que se considerou para massa padrão de massa dos átomos. <ul style="list-style-type: none"> ◊ Reconhecimento da organização da Tabela Periódica dos Elementos. ◊ Reconhecimento da posição dos elementos na Tabela Periódica com base na distribuição eletrónica. ◊ Compreensão da necessidade de os químicos organizarem os elementos químicos atendendo às suas propriedades. ◊ Relação das propriedades das substâncias com a posição dos elementos químicos na Tabela Periódica. ◊ Interpretação da semelhança de propriedades químicas com a variação da reatividade para alguns elementos químicos da Tabela Periódica. ◊ Distinção, através das suas propriedades físicas e químicas, de duas categorias de substâncias elementares: metais e não-metais. ◊ Verificação experimental das semelhanças e diferenças nas reações químicas de metais com a água. ◊ Reconhecimento do carácter químico de soluções aquosas utilizando o indicador universal, a solução alcoólica de fenolftaleína e a tinta azul de tornesol. <ul style="list-style-type: none"> ◊ Compreensão da formação de uma ligação química covalente (simples, dupla e tripla). ◊ Compreensão do significado físico de comprimento de uma ligação. ◊ Relação entre comprimento de uma ligação e força de ligação. ◊ Representação da notação de Lewis. ◊ Representação de moléculas utilizando a regra do octeto. ◊ Interpretação e representação de fórmulas de estrutura. ◊ Distinção entre ligações polares e ligações apolares. ◊ "Visualização" de moléculas em termos do modelo da nuvem eletrónica. |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | <p>9.4. Química Orgânica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compostos de Carbono - Hidrocarbonetos (alcanos, alcenos e alcinos) - Álcoois e cetonas - Aldeídos e éteres - Aminas e amidas - Ácidos carboxílicos e ésteres - Aminoácidos - Proteínas - Vitaminas - Lípidos - Hidratos de carbono - Polímeros | <ul style="list-style-type: none"> ◊ Reconhecimento de que algumas moléculas são apolares. ◊ Distinção entre ligação química covalente, iónica e metálica. ◊ Identificação das forças responsáveis pela coesão dos corpúsculos que formam substâncias moleculares, iónicas e metálicas. ◊ Interpretação das propriedades de cada um destes tipos de substâncias com base nestas forças. ◊ Reconhecimento dos hidrocarbonetos. ◊ Distinção entre hidrocarbonetos saturados e hidrocarbonetos insaturados. ◊ Reconhecimento da importância dos hidrocarbonetos. ◊ Identificação de alguns compostos com grupos funcionais. ◊ Reconhecimento, a partir da fórmula de estrutura, de compostos de carbono mais complexos, nomeadamente hidratos de carbono, proteínas, lípidos e polímeros. ◊ Conhecimento da importância e da aplicação destes compostos. |
|--|--|---|

AVALIAÇÃO

Na tabela que se segue, estão registados os domínios, sub-domínios e parâmetros, sobre os quais incide a avaliação de Físico-Química, e respectivas ponderações.

| DOMÍNIOS | PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO | PONDERAÇÃO |
|--|--|-------------|
| Conhecimentos e Capacidades <ul style="list-style-type: none">• Aquisição, compreensão e aplicação de conhecimentos• Comunicação, oralmente e por escrito, de forma adequada e correta | Fichas de Avaliação <ul style="list-style-type: none">• Aquisição, interpretação e aplicação dos conhecimentos.• Pesquisa, interpretação, seleção, organização e tratamento coerente e consequente de informação;• Utilização correta da terminologia científica na comunicação oral e escrita.• Adoção de atitudes inerentes ao trabalho em ciência | 60% |
| | <ul style="list-style-type: none">• Relatórios de atividades laboratoriais desenvolvidas; trabalhos de pesquisa; outros trabalhos complementares. | 20% |
| Atitudes | <ul style="list-style-type: none">• Sentido de Responsabilidade• Participação e Cooperação• Autonomia• Comportamento | 20 % |

| Ensino Básico | Nível |
|---|----------|
| O discente não revela empenho nas atividades escolares, identifica, ocasionalmente, leis e modelos científicos simples, utiliza linguagem comum para se expressar e executa, pontualmente, trabalhos laboratoriais, se ajudado, sendo o aproveitamento considerado Insuficiente . | 1 |
| O discente revela algum empenho nas atividades escolares, reconhece leis e modelos científicos simples; pesquisa, seleciona e organiza informação, se ajudado, utilizando, pontualmente, linguagem específica da disciplina; executa trabalhos laboratoriais respeitando normas e procedimentos; revela alguma curiosidade científica e constância no trabalho, sendo o aproveitamento considerado Insuficiente . | 2 |
| O discente revela empenho nas atividades escolares, interpreta e compreende leis e modelos científicos simples; pesquisa, seleciona e organiza informação, se orientado, utilizando, por vezes, linguagem específica da disciplina; resolve problemas simples e executa trabalhos laboratoriais respeitando normas e procedimentos, prevendo os resultados e elaborando raciocínios simples; revela, por vezes, curiosidade científica e constância no trabalho, sendo o aproveitamento considerado Suficiente . | 3 |
| O discente interpreta e compreende leis e modelos científicos; pesquisa, seleciona e organiza informação, utilizando linguagem específica da disciplina; resolve problemas e executa trabalhos laboratoriais respeitando normas e procedimentos, prevendo e avaliando os resultados de forma lógica, crítica e criativa; revela curiosidade científica e constância no trabalho, sendo o aproveitamento considerado Bom . | 4 |
| O discente interpreta, compreende e articula leis e modelos científicos; pesquisa, seleciona e organiza informação de forma autónoma, utilizando linguagem específica da disciplina; resolve problemas, planeia investigações e executa trabalhos laboratoriais respeitando normas e procedimentos, prevendo e avaliando os resultados de forma lógica, crítica e criativa; revela curiosidade científica e constância no trabalho, sendo o aproveitamento considerado Muito Bom . | 5 |

Os Docentes
