

Planificação Anual – Física e Química A (10º anos CT – Componente de Química)
2017/2018

Período	Domínios	Conteúdos	Objetivos / Descritores	Estratégias / Recursos	Modalidades e Instrumentos de avaliação	Nº de tempos previstos (45/60 min)
1º	<p>Domínio 1 : Elementos químicos e sua organização</p> <p>Subdomínio 1: Massa e tamanho dos átomos</p> <p>Subdomínio 2: Energia dos elétrões nos átomos</p>	<p>1.1. O átomo</p> <p>1.2. Quantidade em química</p> <p>– Ordens de grandeza e escalas de comprimento</p> <p>– Dimensões à escala atómica</p> <p>– Massa isotópica e massa atómica relativa média</p> <p>– Quantidade de matéria e massa molar</p> <p>– Fração molar e fração mássica</p> <p>AL 1.1. Volume e número de moléculas de uma gota de água</p> <p>2.1. Espectros contínuos e descontínuos</p> <p>2.2. Interpretação do espectro do átomo de hidrogénio</p>	<p>Objetivo Geral: Consolidar e ampliar conhecimentos sobre elementos químicos e dimensões à escala atómica.</p> <p>Objetivo Geral: Medir o volume e a massa de uma gota de água e determinar o número de moléculas de água na gota.</p> <p>Objetivo Geral: Reconhecer que a energia dos eletrões nos átomos pode ser alterada por absorção ou emissão de energias bem definidas, correspondendo a cada elemento um</p>	<p>• Manual / e-Manual</p> <p>• Vídeos youtube</p> <p>“Powers of Ten” https://www.youtube.com/watch?v=0fKBhvDjuy0</p> <p>“Enxergando o invisível” https://www.youtube.com/watch?v=mMs01GljeYQ</p> <p>“Nanotecnologia – o que é isso?” https://www.youtube.com/watch?v=deoYinazSuw</p> <p>“Movimento browniano” http://www.youtube.com/watch?v=74RL_FIYJZw,</p> <p>http://atomoemeio.blogspot.pt/2009/11/ensaios-dechama.html</p> <p>http://nautilus.fis.uc.pt/bl/colneudos/42/pags/videosdivulgcientifica/chama/index.html</p> <p>“100 greatest discoveries</p>	<p>- Participação nas atividades práticas de sala de aula</p> <p>- Desempenho na realização de fichas formativas</p> <p>- Teste sumativo</p> <p>- Questão laboratorial</p> <p>- Desempenho na realização da atividade laboratorial</p> <p>- Atitudes e comportamentos em sala de aula</p>	<p>17</p> <p>17</p>

1º	Subdomínio 3: Tabela Periódica	<p>2.3. Energia de remoção eletrónica</p> <p>2.4. Modelo quântico do átomo</p> <ul style="list-style-type: none"> - O modelo atómico de Bohr - Transições eletrónicas - Quantização de energia - Espectro do átomo de hidrogénio - Energia de remoção eletrónica - Modelo quântico do átomo <ul style="list-style-type: none"> • níveis e subníveis • orbitais (<i>s</i>, <i>p</i> e <i>d</i>) • spin - Configuração eletrónica de átomos <ul style="list-style-type: none"> • Princípio da Construção (ou de <i>Aufbau</i>) • Princípio da Exclusão de Pauli <p>AL 1.2. Teste de chama</p> <p>3.1. Evolução histórica da Tabela Periódica</p> <p>3.2. Estrutura e organização da Tabela Periódica</p> <p>3.3. Propriedades periódicas dos elementos representativos.</p> <p>3.4. Formação de iões e reatividade de elementos químicos</p>	<p>espectro atómico característico, e que os eletrões nos átomos se podem considerar distribuídos por níveis e subníveis de energia.</p> <p>Objetivo geral: Identificar elementos químicos em amostras de sais usando testes de chama.</p> <p>Objetivo Geral: Reconhecer na Tabela Periódica um meio organizador de informação sobre os elementos químicos e respetivas substâncias elementares e compreender que a estrutura eletrónica dos átomos determina as</p>	<p>Periodic Table” https://www.youtube.com/watch?v=3yzMsnhVuNE “Metais alcalinos” https://www.youtube.com/watch?v=3yzMsnhVuNE https://www.youtube.com/watch?v=QgjcCvzWwww https://www.youtube.com/watch?v=1ZlnzyHahvo https://www.youtube.com/watch?v=QoZyNgHIXUU http://www.aquimicadascoisas.org/?episodio=a-qu%C3%ADmica-dos-detergentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação Multimédia • Simulações <p>http://htwins.net/scale2/lang.html http://phet.colorado.edu/pt-BR/simulation/isotopes-and-atomic-mass http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/bitstream/handle/mec/8350/open/file/abundancia.swf?sequence=4 http://www.quimicaweb.net/calculadoramm/calculadoramm.html http://videoseducacionais.cpt</p>		10
----	-----------------------------------	---	--	---	--	----

1º	<p>Domínio 2 : Propriedades e transformações da matéria</p> <p>Subdomínio 1: Ligação química</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Evolução histórica da Tabela Periódica – Estrutura da Tabela Periódica: grupos, períodos e blocos – Elementos representativos e de transição – Famílias de metais e de não metais – Propriedades periódicas dos elementos representativos <ul style="list-style-type: none"> • raio atômico • energia de ionização <p>AL 3.1.Densidade relativa de metais</p> <p>1.1. Tipos de ligações químicas</p> <p>1.2. Ligação covalente</p> <p>1.3. Geometria e polaridade das moléculas</p> <p>1.4. Estruturas de moléculas orgânicas e biológicas</p> <p>1.5. Ligações intermoleculares</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tipos de ligações químicas – Ligação covalente <ul style="list-style-type: none"> • Estruturas de Lewis • Energia de ligação e comprimento de ligação – Ligação covalente <ul style="list-style-type: none"> • Polaridade das ligações • Geometria molecular • Polaridade das moléculas – Estruturas de moléculas orgânicas e biológicas 	<p>propriedades dos elementos.</p> <p>Objetivo geral: Determinar a densidade relativa de metais por picnometria</p> <p>Objetivo Geral: Compreender que as propriedades das moléculas e materiais são determinadas pelo tipo de átomos, pela energia das ligações e pela geometria das moléculas.</p>	<p>ec.inpe.br/swf/natureza_radiacao/1_2/</p> <p>http://phet.colorado.edu/pt/simulation/discharge-lamps</p> <p>http://jersey.uoregon.edu/vlab/elements/Elements.html</p> <p>http://www.mhhe.com/physsci/chemistry/essentialchemistry/flash/linesp16.swf</p> <p>http://www.avogadro.co.uk/light/bohr/spectra.htm</p> <p>http://www.chem.arizona.edu/chemt/Flash/photoelectron.html</p> <p>http://nautilus.fis.uc.pt/st2.5/index-pt.html</p> <p>http://www.chem.iastate.edu/group/Greenbowe/sections/projectfolder/flashfiles/matte rs/periodicTb2.html</p> <p>http://www.skool.ie/content/skool_learning/junior/lessons/science/structures_bonding/flash/h-frame-ie.htm</p> <p>http://www.mhhe.com/physsci/chemistry/chang7/esp/folder_structure/bo/m1/s2/index.htm</p> <p>https://phet.colorado.edu/pt/simulation/molecule-shapes</p> <p>http://nautilus.fis.uc.pt/molecularium/stereo/index.h</p>		20
----	--	--	--	--	--	----

1º	Subdomínio 2: Gases e dispersões	<p>– Ligações intermoleculares</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ligações de hidrogénio • Ligações de van der Waals (de London, entre moléculas polares e entre moléculas polares e apolares) <p>AL 2.1 Miscibilidade de líquidos</p> <p>2.1. Lei de Avogadro, volume molar e massa volúmica</p> <p>2.2. Dispersões na atmosfera</p> <p>2.3. Composição quantitativa de soluções</p> <p>– Lei de Avogadro – Volume molar – Massa volúmica</p> <p>– Soluções, colóides e suspensões</p> <p>– Composição quantitativa de soluções</p> <ul style="list-style-type: none"> • concentração em massa • concentração • percentagem em volume e percentagem em massa • partes por milhão <p>– Diluição de soluções aquosas</p> <p>AL 2.2. Soluções a partir de solutos sólidos</p>	<p>Objetivo geral: Prever e avaliar a miscibilidade de líquidos.</p> <p>Objetivo Geral: Reconhecer que muitos materiais se apresentam na forma de dispersões que podem ser caracterizadas quanto à sua composição.</p> <p>Objetivo Geral: Preparar uma solução aquosa a partir de um soluto sólido.</p>	<p>tml</p> <p>https://phet.colorado.edu/pt/simulation/molecule-polarity</p> <p>http://www.pucrs.br/quimica/professores/arigony/super_igo3.html</p> <p>http://nautilus.fis.uc.pt/molecularium/pt/ligintermol/dipolo/index.html</p> <p>http://www.educadores.diaa.pr.gov.br/arquivos/File/2010/objetos_de_aprendizagem/QUIMICA/sim_qui_detergente.swf</p> <p>http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072410159/student_view0/chapter1/figures_alive.html</p> <p>http://phet.colorado.edu/pt/simulation/molarity</p> <p>https://phet.colorado.edu/pt/simulation/balancing-chemical-equations</p> <p>http://nautilus.fis.uc.pt/ce/ozono</p> <p>• Dossiê do professor: Documento de ampliação: “Partículas elementares” Guião de exploração de</p>	20
----	-------------------------------------	---	--	---	----

2º	Subdomínio 3: Transformações químicas	<p>AL 2.3. Diluição de soluções</p> <p>3.1. Energia de ligação e reações químicas</p> <p>3.2. Reações fotoquímicas na atmosfera</p> <p>– Energia de ligação e reações químicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Processos endoenergéticos e exoenergéticos • Variação de entalpia <p>– Reações fotoquímicas na atmosfera</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fotodissociação e fotoionização • Radicais livres e estabilidade das espécies químicas • Ozono estratosférico <p>AL 2.4. Reação fotoquímica</p>	<p>Objetivo Geral: Preparar soluções aquosas por diluição</p> <p>Objetivo Geral: Compreender os fundamentos das reações químicas, incluindo reações fotoquímicas, do ponto de vista energético e da ligação química.</p> <p>Objetivo geral: Investigar o efeito da luz sobre o cloreto de prata.</p>	<p>simulações</p> <p>Guião de exploração da atividade laboratorial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caderno de atividades • Química em exame • Material de laboratório necessário à execução da atividade • Protocolo laboratorial plastificado • Quadro • Projetor multimédia • Computador • Internet 		10
----	--	--	---	--	--	----

Planificação Anual – Física e Química A (10º anos CT – Componente de Física)
2017/2018

Período	Domínios	Conteúdos	Objetivos / Descritores	Estratégias / Recursos	Modalidades e Instrumentos de avaliação	Nº de tempos previstos (45/60 min)
2º	Domínio: Energia e a sua conservação Subdomínio1: Energia e movimentos	1.1. Energia mecânica e energia interna 1.2. Sistema mecânico 1.3. O trabalho como medida da energia transferida por ação de forças 1.4. Teorema da Energia Cinética 1.5. Forças conservativas e forças não conservativas 1.6. Conservação da energia mecânica 1.7. Variação da energia mecânica 1.8. Dissipação de energia e rendimento – Energia cinética e energia potencial – Energia interna	Objetivo geral: Compreender em que condições um sistema pode ser representado pelo seu centro de massa e que a sua energia como um todo resulta do seu movimento (energia cinética) e da interação com outros sistemas (energia potencial); interpretar as transferências de energia como trabalho em sistemas mecânicos, os conceitos de força conservativa e não conservativa e a relação entre trabalho e variações de energia, reconhecendo as situações em que há conservação de energia mecânica.	<ul style="list-style-type: none"> • Manual / e-Manual • Vídeos youtube https://www.youtube.com/watch?v=wVLUmyXVSMk https://www.youtube.com/watch?v=Oe1FyK4TrE4 https://www.youtube.com/watch?v=D8BOEXtiyzi https://www.youtube.com/watch?v=8FGuelb8rnM • Apresentações Multimédia • Simulações http://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/energy-skate-park http://phet.colorado.edu/pt/simulation/ramp-forces-and-motion http://phet.colorado.edu/pt/simulation/circuit-construction-kit-ac 	- Participação nas atividades práticas de sala de aula - Desempenho na realização de fichas formativas - Teste sumativo - Questão laboratorial - Desempenho na realização da atividade laboratorial - Atitudes e comportamentos em sala de aula	35

2º		<p>– Sistema mecânico; sistema redutível a uma partícula (centro de massa)</p> <p>– O trabalho como medida da energia transferida por ação de forças</p> <p>– Trabalho realizado por forças constantes</p> <p>– Teorema da Energia Cinética</p> <p>– Forças conservativas e não conservativas</p> <p>– O peso como força conservativa</p> <p>– Trabalho realizado pelo peso e variação da energia potencial gravítica</p> <p>– Energia mecânica e conservação da energia mecânica</p> <p>– Forças não conservativas e variação da energia mecânica</p> <p>– Potência</p> <p>– Conservação de energia, dissipação de energia e rendimento</p> <p>AL 1.1. Movimento num plano inclinado: variação da energia cinética e distância percorrida</p>	<p>Objetivo geral: Estabelecer a relação entre variação de energia cinética e distância percorrida num plano inclinado e utilizar processos de medição e de tratamento estatístico de dados</p> <p>Objetivo geral: Investigar,</p>	<p>http://phet.colorado.edu/pt/simulation/ohms-law</p> <p>http://phet.colorado.edu/pt/simulation/resistance-in-a-wire</p> <p>http://www.ideiasnacaixa.com/laboratoriovirtual/</p> <p>http://www.hk-phy.org/contextual/heat/tep/temch/island_e.html</p> <p>http://group.chem.iastate.edu/Greenbowe/sections/projectfolder/flashfiles/thermochem/heat_metal.html</p> <p>http://www.walterfendt.de/ph14br/gaslaw_br.htm</p> <p>http://www.ideiasnacaixa.com/laboratoriovirtual/</p> <p>http://www.hk-phy.org/contextual/heat/tep/temch/island_e.html</p> <p>• Dossiê do professor:</p> <p>Guião de exploração de simulações.</p> <p>Guião de exploração das atividades laboratoriais.</p> <p>• Caderno de atividades</p> <p>• Física em Exame</p>		
----	--	---	--	---	--	--

2º e 3º	Subdomínio 2: Energia e fenômenos elétricos	<p>AL 1.2. Movimento vertical de queda e ressalto de uma bola: transformações e transferências de energia</p> <p>2.1. Corrente elétrica e diferença de potencial</p> <p>2.2. Corrente contínua e corrente alternada</p> <p>2.3. Resistência de condutores filiformes e resistividade</p> <p>2.4. Efeito Joule</p> <p>2.5. Geradores de corrente contínua</p> <p>2.6. Associações em série e em paralelo</p> <p>2.7. Conservação da energia em circuitos elétricos</p> <p>– Grandezas elétricas: corrente elétrica e diferença de potencial elétrico</p> <p>– Corrente contínua e corrente alternada</p> <p>– Resistência elétrica</p> <p>– Resistência de condutores filiformes</p> <p>– Resistividade e variação da resistividade com a temperatura</p> <p>– Efeito Joule</p>	<p>com base em considerações energéticas (transformações e transferências de energia), o movimento vertical de queda e de ressalto de uma bola.</p> <p>Objetivo geral: Descrever circuitos elétricos a partir de grandezas elétricas; compreender a função de um gerador e as suas características e aplicar a conservação da energia num circuito elétrico tendo em conta o efeito Joule.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Material de laboratório necessário à execução das atividades laboratoriais. • Protocolos laboratoriais plastificados • Quadro • Projetor multimídia • Computador • Internet 		21
---------	--	--	---	--	--	----

3º	Subdomínio 3: Energia, fenómenos térmicos e radiação	<ul style="list-style-type: none"> – Potência elétrica – Geradores de corrente contínua: força eletromotriz e resistência interna; curvacaracterística – Associações em série e em paralelo: diferença de potencial elétrico e corrente elétrica – Conservação da energia em circuitos elétricos <p>AL 2.1. Características de uma pilha</p> <p>3.1. Temperatura e equilíbrio térmico</p> <p>3.2. Transferência de energia como calor</p> <p>3.3. Radiação e irradiância</p> <p>3.4. Condução e convecção</p> <p>3.5. Condutividade térmica</p> <p>3.6. Capacidade térmica mássica</p> <p>3.7. Variação de entalpia de fusão e de vaporização</p> <p>3.8. Primeira Lei da Termodinâmica</p> <p>3.9. Segunda Lei da Termodinâmica</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sistema, fronteira e vizinhança – Sistema isolado – Sistema termodinâmico 	<p>Objetivo geral: Determinar as características de uma pilha a partir da sua curva característica.</p> <p>Objetivo geral: Compreender os processos e mecanismos de transferências de energia entre sistemas termodinâmicos, interpretando-os com base na Primeira e Segunda Leis da Termodinâmica</p>			37
----	--	---	--	--	--	----

3º		<ul style="list-style-type: none"> – Temperatura, equilíbrio térmico e escalas de temperatura – O calor como medida da energia transferida espontaneamente entre sistemas a diferentes temperaturas – Radiação e irradiância – Mecanismos de transferência de energia por calor em sólidos e fluidos: condução e convecção – Condução térmica e condutividade térmica – Capacidade térmica mássica – Variação de entalpia de fusão e de vaporização – Primeira Lei da Termodinâmica: transferências de energia e conservação da energia – Segunda Lei da Termodinâmica: degradação da energia e rendimento <p>AL 3.1. Radiação e potência elétrica de um painel fotovoltaico</p> <p>AL 3.2. Capacidade térmica mássica</p> <p>AL 3.3. Balanço energético num sistema termodinâmico</p>	<p>Objetivo geral: Investigar a influência da irradiância e da diferença de potencial elétrico no rendimento de um painel fotovoltaico.</p> <p>Objetivo geral: Determinar a capacidade térmica mássica de um material.</p> <p>Objetivo geral: Estabelecer balanços energéticos e determinar a entalpia de fusão do gelo.</p>			
----	--	--	---	--	--	--

GESTÃO DOS TEMPOS LETIVOS

Distribuição do número de aulas por domínio e subdomínio - *Componente de Química*

Domínio	subdomínio	Nº de aulas de 45 min	
D1 – Elementos Químicos e sua organização	SD1 – Massa e tamanho dos átomos	17	44
	SD2 – Energia dos eletrões nos átomos	17	
	SD3 – Tabela Periódica	10	
D2 – Propriedades e transformações da matéria	SD1 – Ligação Química	20	50
	SD2 – Gases e dispersões	20	
	SD3 – Transformações químicas	10	
Total		94	

Distribuição do número de aulas por domínio e subdomínio - *Componente de Física*

Domínio	subdomínio	Nº de aulas de 45 min
D1 – Energia e a sua conservação	SD1 – Energia e movimentos	35
	SD2 – Energia e fenómenos elétricos	21
	SD3 – Energia, fenómenos térmicos e radiação	37
Total		93

Aulas previstas	Nº de aulas de 45 min	
Aula para apresentação	1	47
Aulas para avaliação diagnóstica e correção	4	
Aulas para avaliação formativa e correção	9	
Aulas para avaliação sumativa e correção	30	
Aulas para autoavaliação	3	
Aulas para leção dos conteúdos programáticos e atividades pratico-laboratoriais da componente de Química	94	
Aulas para leção dos conteúdos programáticos e atividades pratico-laboratoriais da componente de Física	93	
Total	234	

2017/2018

Período	Domínios	Conteúdos	Objetivos / Descritores	Estratégias / Recursos	Modalidades e Instrumentos de avaliação	Nº de tempos previstos (45/60 min)
1º	Domínio 1: Mecânica	1.1. Referencial e posição 1.2. Deslocamento e distância percorrida 1.3. Rapidez média, velocidade média e velocidade 1.4. Gráficos posição-tempo 1.5. Gráficos velocidade-tempo – Distância percorrida sobre a trajetória e deslocamento – Rapidez média, velocidade média e velocidade – Gráficos velocidade-tempo – Gráficos velocidade-tempo; deslocamento, distância percorrida e gráficos velocidade-tempo	Objetivo geral: Compreender diferentes descrições do movimento usando grandezas cinemáticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Manual / e-Manual • Apresentações multimédia • Vídeos youtube https://www.youtube.com/watch?v=CJxcW7ECQng https://www.youtube.com/watch?v=p_o4aY7xkXg&list=PL908547EAA7E4AE74&index=1 https://youtu.be/ja78WCtiNuu https://www.youtube.com/watch?v=U8joMKbEXkQ https://www.youtube.com/watch?v=CJxcW7ECQng https://www.youtube.com/watch?v=p_o4aY7xkXg&list=PL908547EAA7E4AE74&index=1 	- Participação nas atividades práticas de sala de aula - Desempenho na realização de fichas formativas - Teste sumativo - Questão laboratorial - Desempenho na realização da atividade laboratorial - Atitudes e comportamentos em sala de aula	15
	Subdomínio 1: Tempo, Posição e Velocidade	2.1. Interações fundamentais na Natureza 2.2. Interação gravítica e Terceira Lei de Newton 2.3. Efeito das forças sobre a velocidade 2.4. Aceleração 2.5. Segunda Lei de Newton 2.6. Primeira Lei de Newton	Objetivo geral: Compreender a ação das forças, prever os seus efeitos usando as leis de Newton da dinâmica e aplicar essas leis na descrição e			18
	Subdomínio 2: Interações e seus efeitos					

1º		<ul style="list-style-type: none"> - As quatro interações fundamentais - Pares ação-reação e Terceira Lei de Newton - Interação gravítica e Lei da Gravitação Universal - Efeitos das forças sobre a velocidade - Aceleração média, aceleração e gráficos velocidade-tempo - Segunda Lei de Newton - Primeira Lei de Newton - O movimento segundo Aristóteles, Galileu e Newton <p>AL 1.1. Queda livre: força gravítica e aceleração da gravidade</p> <p>AL 1.2. Forças nos movimentos retilíneos acelerado e uniforme</p>	<p>interpretação de movimentos.</p> <p>Objetivo geral: Determinar a aceleração da gravidade num movimento de queda livre e verificar se depende da massa dos corpos.</p> <p>Objetivo geral: Identificar forças que atuam sobre um corpo, que se move em linha reta num plano horizontal, e investigar o seu movimento quando sujeito a uma resultante de forças não nula e nula.</p>	<p>https://youtu.be/908547EAA7E4AE74&index=1</p> <p>https://youtu.be/ja78WCtiNUU</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=U8joMKbEXkQ</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=E43-CfukEgs</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=HqcCpwleiu4</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=dDU6eT1QC0k</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=LQWqVWdFNes</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=N3UVw_Yuu7Y</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=enxT-8isjfs</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=hFAOXdXZ5TM</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=FYArBYI9V6o</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=clgqmbFnZM</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=z0EaoilzgGE</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=R2jsJwUJYvA</p> <p>https://youtu.be/h4OnBYrbC</p>		
----	--	--	--	--	--	--

1º	Subdomínio 3: Forças e movimento	<p>3.1. Queda e lançamento na vertical com efeito da resistência do ar desprezável</p> <p>3.2. Queda na vertical com efeito de resistência do ar apreciável</p> <p>3.3. Planos horizontais e planos inclinados</p> <p>3.4. Movimento circular uniforme</p> <p>– Características do movimento de um corpo de acordo com a resultante das forças e as condições iniciais do movimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • queda e lançamento na vertical com efeito de resistência do ar desprezável – movimento retilíneo uniformemente variado • queda na vertical com efeito de resistência do ar apreciável – movimentos retilíneos acelerado e uniforme (velocidade terminal) <p>– movimento retilíneo uniforme e uniformemente variado em planos horizontais e planos inclinados</p> <p>– movimento circular uniforme – periodicidade (período e frequência), forças, velocidade, velocidade angular e aceleração</p> <p>A.L. 1.3. Movimento uniformemente retardado: velocidade e deslocamento</p>	<p>Objetivo geral: 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.</p> <p>Objetivo geral: Relacionar a velocidade e o deslocamento num movimento uniformemente retardado e determinar a aceleração e a resultante das forças de atrito.</p>	<p><u>https://www.youtube.com/watch?v=gxJ4M7tyLRE</u></p> <p>• Simulações</p> <p><u>https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/legacy/gravity-force-lab</u></p> <p><u>http://www.physicsclassroom.com/Physics-Interactives/Newtons-Laws/Rocket-Sledder/Rocket-Sledder-Interactive</u></p> <p><u>https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/legacy/force-s-and-motion</u></p> <p><u>https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/legacy/gravity-force-lab</u></p> <p><u>http://www.physicsclassroom.com/Physics-Interactives/Newtons-Laws/Rocket-Sledder/Rocket-Sledder-Interactive</u></p> <p><u>https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/legacy/force-s-and-motion</u></p> <p><u>https://atomoemeio.blogspot.pt/2009/11/galileu-e-queda-dos-graves.html</u></p> <p><u>http://www.physics-chemistry-interactive-flash-</u></p>		20
----	-------------------------------------	--	---	--	--	----

1º	<p>Domínio 2: Ondas e Eletromagnetismo</p> <p>Subdomínio 1: Sinais e ondas</p>	<p>1.1. Propagação de sinais (ondas) 1.2. Ondas harmónicas e ondas complexas 1.3. O som como onda de pressão</p> <p>– Sinais, propagação de sinais (ondas) e velocidade de propagação – Ondas transversais e ondas longitudinais – Ondas mecânicas e ondas eletromagnéticas – Periodicidade temporal (período) e periodicidade espacial (comprimento de onda) – Ondas harmónicas e ondas complexas – O som como onda de pressão; sons puros, intensidade e frequência; sons complexos</p> <p>A.L. 2.1. Características do som</p> <p>A.L. 2.2. Velocidade de propagação do som</p> <p>2.1. Carga eléctrica 2.2. Campo eléctrico 2.3. Campo magnético</p>	<p>Objetivo geral: 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</p> <p>Objetivo geral: Investigar características de um som (frequência, intensidade, comprimento de onda, timbre) a partir da observação de sinais eléctricos resultantes da conversão de sinais sonoros.</p> <p>Objetivo geral: Determinar a velocidade de propagação de um sinal sonoro</p> <p>Objetivo geral: Identificar as origens de</p>	<p>http://www.physics-chemistry-interactive-flash-animation.com/mechanics_forces_gravitation_energy_interactive/chronophotography_accelerated_movement.htm http://www.physics-chemistry-interactive-flash-animation.com/mechanics_forces_gravitation_energy_interactive/chronophotography_uniform_movement_constant_speed.htm https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/legacy/ramp-forces-and-motion https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/legacy/gravity-and-orbits https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/legacy/rotation http://phet.colorado.edu/sims/wave-on-a-string/wave-on-a-string_pt.html http://phet.colorado.edu/pt/simulation/legacy/wave-interference http://phet.colorado.edu/pt/simulation/legacy/fourier http://www.physicsclassroom.com/Physics-Interactives/Waves-and-Sound/Simple-Wave-Simulator/Simple-Wave-</p>	18	15
----	---	---	---	--	----	----

2º	Subdomínio 3: Ondas eletromagnéticas	<p>2.4. Indução eletromagnética e produção industrial da energia elétrica</p> <ul style="list-style-type: none"> – Carga elétrica e sua conservação – Campo elétrico criado por uma carga pontual, sistema de duas cargas pontuais e condensador plano; linhas de campo; força elétrica sobre uma carga pontual – Campo magnético criado por ímanes e correntes elétricas (retilínea, espira circular e num solenoide); linhas de campo – Fluxo do campo magnético, indução eletromagnética e força eletromotriz induzida (Lei de Faraday) – Produção industrial e transporte de energia elétrica: geradores e transformadores. <p>3.1. Espectro eletromagnético</p> <p>3.2. Reflexão, transmissão e absorção</p> <p>3.3. Reflexão e refração da luz</p> <p>3.4. Difração</p> <p>3.5. Efeito Doppler</p> <ul style="list-style-type: none"> – Espectro eletromagnético – Reflexão, transmissão e absorção – Leis da reflexão – Refração: Leis de Snell-Descartes – Reflexão total – Difração 	<p>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.</p> <p>Objetivo geral: 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.</p>	<p><u>http://phet.colorado.edu/en/simulation/magnet-and-compass</u></p> <p><u>http://www.tutorvista.com/physics/animations/electromagnetic-induction-animation</u></p> <p><u>https://phet.colorado.edu/en/simulation/generator</u></p> <p><u>http://www.mghs.sa.edu.au/Internet/Curriculum/Science/Resources/FlashAnimations/electricFieldWave.swf</u></p> <p><u>https://phet.colorado.edu/sims/radio-waves/radio-waves</u></p> <p><u>http://www.mghs.sa.edu.au/Internet/Curriculum/Science/Resources/FlashAnimations/reflection.swf</u></p> <p><u>http://www.upscale.utoronto.ca/PVB/Harrison/Flash/Optics/Refraction/Refraction.html</u></p> <p><u>http://www.fisicareal.com/reflexTot.swf</u></p> <p><u>http://interactagram.com/physics/optics/refraction/</u></p> <p><u>http://phet.colorado.edu/pt/simulation/legacy/bending-light</u></p> <p><u>http://www.mghs.sa.edu.au/Internet/Curriculum/Science</u></p>		16
----	--	---	---	---	--	----

--	--	--	--	--	--	--



REPÚBLICA
PORTUGUESA

EDUCAÇÃO



AEFC

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DO FORTE DA CASA

Planificação Anual – Física e Química A (11º anos CT – Componente de Química)

2017/2018

Período	Domínios	Conteúdos	Objetivos / Descritores	Estratégias / Recursos	Modalidades e Instrumentos de avaliação	Nº de tempos previstos (45/60 min)
----------------	-----------------	------------------	------------------------------------	-------------------------------	--	---

2º	<p>Domínio 1: Equilíbrio Químico</p> <p>Subdomínio 1: Aspectos quantitativos das reações químicas</p> <p>Subdomínio 2: Equilíbrio químico e extensão das reações químicas</p>	<p>1.1. Reações químicas 1.2. Reagente limitante e reagente em excesso 1.3. Grau de pureza de uma amostra 1.4. Rendimento de uma reação química 1.5. Economia Atômica e Química Verde</p> <ul style="list-style-type: none"> – Reações químicas – Equações químicas – Relações estequiométricas – Reagente limitante e reagente em excesso – Grau de pureza de uma amostra – Rendimento de uma reação química – Economia atômica e química verde <p>AL 1.1. Síntese do ácido acetilsalicílico</p> <p>2.1. Reações incompletas e equilíbrio químico 2.2. Extensão das reações químicas 2.3. Fatores que alteram o equilíbrio químico</p> <ul style="list-style-type: none"> – Reações incompletas e equilíbrio químico – Reações inversas e equilíbrio químico – Equilíbrio químico – Extensão das reações químicas – Constante de equilíbrio usando concentrações 	<p>Objetivo geral: Compreender as relações quantitativas nas reações químicas e aplicá-las na determinação da eficiência dessas reações</p> <p>Objetivo geral: Realizar a síntese do ácido acetilsalicílico e determinar o rendimento</p> <p>Objetivo geral: 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.</p>	<p>• Manual / e-Manual</p> <p>• Apresentações multimídia</p> <p>• Vídeos</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=wID_ImYQAqQ&list=PLW0gavSzhMIReKGMVfUt6YuNQsO0bqSMV&index=99</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=7zuUV455zFs&index=92&list=PLW0gavSzhMIReKGMVfUt6YuNQsO0bqSMV</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=XhQ02egUs5Y&list=PLW0gavSzhMIReKGMVfUt6YuNQsO0bqSMV&index=72</p> <p>http://chemed.chem.purdue.edu/demos/main_pages/21.1.html</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=NWhZ77Qm5y4</p> <p>• Vídeos YouTube</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=VILCk2CpUCw</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=Nf8cuvl62Vc</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=0IYXFJDDYAQ</p> <p>https://www.youtube.com/tch?v=TKMgUCq3npg&index=35&list=PLW0gavSzhMIReKGMVfUt6YuNQsO0bqSMV</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=iQoE_9x37mQ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Participação nas atividades práticas de sala de aula - Desempenho na realização de fichas formativas - Teste sumativo - Questão laboratorial - Desempenho na realização da atividade laboratorial - Atitudes e comportamentos em sala de aula 	<p>16</p> <p>20</p>
----	--	--	---	--	--	-----------------------------------

<p>2º</p>	<p>Domínio 2 : Reações em sistemas aquosos</p> <p>Subdomínio 1: Reações ácido-base</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Quociente da reação – Fatores que alteram o equilíbrio químico – Princípio de Le Châtelier – Equilíbrio químico e otimização de reações químicas <p>AL 1.2. Efeito da concentração no equilíbrio químico</p> <p>1.1. Ácidos e bases</p> <p>1.2. Acidez e basicidade de soluções</p> <p>1.3. Ácidos e bases em soluções aquosas</p> <p>1.4. Acidez e basicidade em soluções aquosas de sais</p> <p>1.5. Titulação ácido-base</p> <p>1.6. Aspectos ambientais das reações ácido-base</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ácidos e bases <ul style="list-style-type: none"> • evolução histórica • ácidos e bases segundo Brønsted e Lowry – Acidez e basicidade de soluções <ul style="list-style-type: none"> • escala de Sorensen • pH e concentração hidrogeniônica – Autoionização da água <ul style="list-style-type: none"> • produto iônico da água 	<p>Objetivo geral: Investigar alterações de equilíbrios químicos em sistemas aquosos por variação da concentração de reagentes e produtos</p> <p>Objetivo geral: Aplicar a teoria protônica (de Brønsted e Lowry) para reconhecer substâncias que podem atuar como ácidos ou bases e determinar o pH das suas soluções aquosas</p>	<p>https://www.youtube.com/watch?v=83WT6-efQr0</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=w7tUZIVz5LE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulações <p>http://www.mocho.pt/search/local.php?info=local/software/quimica/echat2.info</p> <p>http://www.mhhe.com/physsci/chemistry/animations/chang_7e_esp/kim2s2_5.swf</p> <p>http://www.mhhe.com/physsci/chemistry/animations/chang_2e/lechateliers_principal.swf</p> <p>http://dwb4.unl.edu/ChemAnime/AMMOND/A_MMOND.html</p> <p>http://www.mhhe.com/physsci/chemistry/chang7/esp/folder_structural/ac/m1/s2/index.htm</p> <p>http://highered.mheducation.com/sites/0073048763/student_view0/chapter6/figures_alive.html</p> <p>http://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/acid-base-solutions</p> <p>http://group.chem.iastate.edu/Greenbowe/sections/projectfolder/flashfiles/acidbasepH/ph_meter.html</p> <p>http://group.chem.iastate.edu/Greenbowe/sections/projectfolder/flashfiles/redox/home.html</p> <p>http://www.mhhe.com/physsci/chemistry/essentialchemistry/flash/mo1vie1.swf</p>	<p>20</p>
-----------	---	--	--	---	------------------

3º	<p>Subdomínio 2: Reações de oxidação-redução</p>	<p>2.1. Caracterização das reações de oxidação-redução 2.2. Força relativa de oxidantes e redutores</p> <ul style="list-style-type: none"> – Caracterização das reações de oxidação-redução – Conceitos de oxidação e redução – Espécie oxidada e espécie reduzida – Oxidante e redutor – Número de oxidação – Semirreações de oxidação e de redução – Força relativa de oxidantes e redutores – Reação ácido-metal – Poder redutor e poder oxidante – Série eletroquímica <p>AL 2.3. Série eletroquímica</p>	<p>concentração de uma solução de um ácido (ou de uma base).</p> <p>Objetivo Geral: 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.</p> <p>Objetivo Geral: Organizar uma série eletroquímica a partir de reações entre metais e soluções aquosas de sais contendo cátions de outros metais.</p> <p>Objetivo Geral: Compreender a dissolução de sais e</p>	<p>gráfica do ponto final da titulação”</p>		<p>10</p> <p>16</p>
	<p>Subdomínio 3: Soluções e equilíbrio de</p>	<p>3.1. Mineralização das águas 3.2. Solubilidade de sais em água 3.3. Equilíbrio químico e solubilidade de sais</p>				

3º	solubilidade	<p>3.4. Alteração da solubilidade dos sais</p> <p>3.5. Desmineralização de águas</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 o tempo de dissolução – Solubilidade de sais em água – Efeito da temperatura na solubilidade – Solução não saturada, saturada e sobresaturada – Equilíbrio químico e solubilidade de sais – Constante do produto de solubilidade – Solubilidade e produto de solubilidade – Alteração da solubilidade dos sais: <ul style="list-style-type: none"> • efeito do íon comum • efeito da adição de soluções ácidas • formação de íões complexos – Desmineralização de águas e processo de precipitação – Correção da dureza da água – Remoção de poluentes <p>AL 2.4. Temperatura e solubilidade de um soluto sólido em água</p>	<p>reconhecer que a mineralização das águas se relaciona com processos de dissolução e equilíbrios de solubilidade.</p>			
3º			<p>Objetivo Geral: Investigar o efeito da temperatura na solubilidade de um soluto sólido em água.</p>			

--	--	--	--	--	--	--

GESTÃO DOS TEMPOS LETIVOS

Distribuição do número de aulas por domínio e subdomínio - *Componente de Física*

Domínio	subdomínio	Nº de aulas de 45 min
D 1 – Mecânica	SD1 – Tempo, Posição e Velocidade	15
	SD2 – Interações e seus efeitos	18
	SD3 – Forças e movimento	20
D 2 - Ondas e Eletromagnetismo	SD1 – Sinais e ondas	18
	SD2 – Eletromagnetismo	15
	SD3 – Ondas eletromagnéticas	16
Total		102

Distribuição do número de aulas por domínio e subdomínio - *Componente de Química*

Domínio	subdomínio	Nº de aulas de 45 min
D1 – Equilíbrio Químico	SD1 – Aspectos quantitativos das reações químicas	16
		36

	SD2 – Equilíbrio químico e extensão das reações químicas	20	
D 2 – Reações em sistemas aquosos	SD1 – Reações ácido-base	20	46
	SD2 – Reações de oxidação-redução	10	
	SD3 – Soluções e equilíbrio de solubilidade	16	
Total		82	

Aulas previstas	Nº de aulas de 45 min
Aula para apresentação	1
Aulas para avaliação diagnóstica e correção	4
Aulas para avaliação formativa e correção	9
Aulas para avaliação sumativa e correção	30
Aulas para autoavaliação	3
Aulas para lecionação dos conteúdos programáticos e atividades pratico-laboratoriais da componente de Física	102
Aulas para lecionação dos conteúdos programáticos e atividades pratico-laboratoriais da componente de Química	82
Total	231

Agrupamento de Escolas de Forte da Casa

Ano Letivo de 2017-2018

PLANIFICAÇÃO ANUAL DA DISCIPLINA DE FÍSICA / Secundário – 12º Ano

Conteúdos Programáticos	Objetivos Específicos /Metas Curriculares	Estratégias/Recursos	Modalidades e Instrumentos de Avaliação	Nº de Aulas Previstas (1aula = 45')
1ª Período				
Domínio: Mecânica				
1- Cinemática e dinâmica da partícula a duas dimensões				
Descrever movimentos a duas dimensões utilizando grandezas cinemáticas; analisar movimentos de corpos sujeitos a ligações aplicando a 2ª lei de Newton, expressa num sistema cartesiano fixo ou num sistema ligado à partícula e por considerações energéticas.				
<p>•Cinemática da partícula em movimentos a duas dimensões.</p> <p>Posição, equações paramétricas do movimento e trajetória</p> <p>Deslocamento, velocidade média, velocidade e aceleração.</p>	<p>Escolher um referencial cartesiano conveniente para a descrição de um dado movimento a uma e a duas dimensões.</p> <p>.Definir e representar geometricamente o vector posição num dado referencial.</p> <p>Obter as equações paramétricas do movimento a partir da função $r(t)$</p> <p>Interpretar o movimento a mais do que uma dimensão como a composição de movimentos a uma dimensão.</p> <p>Reconhecer movimentos uniformes e uniformemente variados a uma dimensão pela dependência temporal das equações paramétricas respectivamente em t e t^2.</p> <p>Distinguir entre trajectória e gráficos de coordenadas em função do</p>	<p>Apresentação dos conceitos, por meio de apresentações digitais, quadro interactivo, diagramas e outras formas expositivas.</p> <p>Resolução de exercícios como um meio de clarificar e mostrar a utilidade dos conceitos. Resolução de problemas não só em contextos reais do quotidiano, como também em contextos imaginários.</p>	<p>Avaliação formativa:</p> <p>com base nos trabalhos/relatórios e na análise de comportamentos e atitudes manifestados em aula.</p>	15 aulas

<p>Componente tangencial e normal da aceleração; raio de curvatura</p> <p>Segunda Lei de Newton (referencial fixo e referencial ligado à partícula)</p>	<p>tempo.</p> <p>Representar graficamente a trajectória a partir das respectivas equações paramétricas do movimento.</p> <p>Distinguir vector posição de vector deslocamento.</p> <p>Reconhecer que o vector posição depende do referencial adoptado, mas que o vector deslocamento é independente do referencial adoptado.</p> <p>Interpretar a velocidade como a derivada temporal do vector posição.</p> <p>Calcular velocidades e velocidades médias.</p> <p>Interpretar a aceleração como a derivada temporal do vector velocidade.</p> <p>Reconhecer que a velocidade pode variar em módulo e em direcção.</p> <p>Associar a componente tangencial da aceleração à variação do módulo da velocidade.</p> <p>Associar a componente normal da aceleração à variação da direcção da velocidade.</p> <p>Decompor o vetor aceleração nas suas componentes tangencial e normal.</p> <p>Calcular a aceleração tangencial e a aceleração normal e exprimir a aceleração em função dessas componentes.</p> <p>Associar a maior ou menor concavidade num dado ponto de uma trajectória ao raio de curvatura nesse ponto.</p> <p>Identificar um movimento como uniforme, se a aceleração tangencial for nula, e uniformemente variado, se o seu valor for constante.</p> <p>Associar movimentos sem aceleração normal a movimentos rectilíneos e com aceleração normal a movimentos curvilíneos.</p> <p>Construir o diagrama de forças que actuam num corpo e obter a respectiva resultante.</p> <p>Exprimir a Segunda Lei de Newton num sistema de eixos cartesiano fixo.</p> <p>Exprimir a Segunda Lei de Newton num sistema de eixos ligado à partícula através das componentes normais e tangencial.</p>	<p>Visualizar e interpretar trajectórias de projecteis no programa "Modellus", gráficos representativos dos seus movimentos em cada eixo, variações das componentes tangenciais e normal com o tempo, bem como variações do raio de curvatura.</p>		
---	---	--	--	--

	<p>Identificar as componentes tangenciais e normais da aceleração e da força resultante em movimentos circulares.</p> <p>Interpretar a aceleração angular como a derivada temporal da velocidade angular.</p> <p>Relacionar as acelerações tangenciais e angulares no movimento circular. Concluir que um movimento com aceleração angular nula é uniforme.</p>			
<p>•Movimentos sob a ação de uma força resultante constante.</p> <p>Condições iniciais de movimento e tipos de trajetória</p> <p>Equações paramétricas de movimentos sujeitos à ação de uma força resultante constante com direção da velocidade inicial; projéteis.</p>	<p>Deduzir as equações paramétricas (em coordenadas cartesianas) de um movimento sujeito a uma força resultante constante a partir da Segunda Lei de Newton e das condições iniciais.</p> <p>Reconhecer que o movimento de uma partícula sujeita a uma força resultante constante com direção diferente da velocidade inicial pode ser decomposto num movimento uniformemente variado na direção da força resultante e num movimento uniforme na direção perpendicular.</p> <p>Determinar analiticamente a equação da trajetória de uma partícula sujeita a uma força resultante constante com direção diferente da velocidade inicial a partir das equações paramétricas.</p> <p>Identificar o movimento de um projétil como um caso particular de um movimento sob ação de uma força constante quando é desprezável a resistência do ar.</p> <p>Determinar características do movimento de um projétil a partir das suas equações paramétricas.</p> <p>AL1.1 Lançamento horizontal</p>	<p>Apresentação dos conceitos, por meio de apresentações digitais, quadro interativo, diagramas e outras formas expositivas.</p> <p>Resolução de exercícios como um meio de clarificar e mostrar a utilidade dos conceitos.</p> <p>Resolução de problemas não só em contextos reais do quotidiano, como também em contextos imaginários.</p>	<p>Avaliação formativa:</p> <p>com base nos trabalhos/relatórios e na análise de comportamentos e atitudes manifestados em aula.</p> <p>1ª Avaliação sumativa</p>	<p>12 aulas</p> <p>2 aula</p>
<p>•Movimentos de corpos sujeitos a ligações.</p> <p>Forças aplicadas e forças de ligação.</p> <p>Forças de atrito entre sólidos: atrito estático e atrito cinético.</p> <p>Aplicações da 2ª Lei de Newton a corpos</p>	<p>Distinguir forças aplicadas de forças de ligação e construir o diagrama das forças que atuam numa partícula, identificando-as.</p> <p>Concluir que as forças de atrito entre sólidos tendem a opor-se à tendência de deslizamento entre as superfícies em contacto e distinguir atrito cinético de atrito estático.</p> <p>Interpretar e aplicar as leis empíricas para as forças de atrito estático e cinético, indicando que, em geral, o coeficiente de atrito é inferior ao estático.</p>	<p>Utilizar uma calha circular, tipo montanha russa (looping), para discutir o movimento de um corpo com base em considerações energéticas.</p> <p>Explorar simulações para interpretar o efeito do atrito sobre os corpos.</p>	<p>Avaliação formativa:</p> <p>com base nos trabalhos/relatórios e na análise de comportamentos e atitudes manifestados em aula.</p>	<p>10 aulas</p>

<p>com ligações e considerações energéticas (movimentos retilíneos e circulares)</p>	<p>Descrever a dinâmica de movimentos retilíneos de partículas sujeitas a ligações aplicando a 2ª lei de Newton e usando considerações energéticas.</p> <p>Descrever a dinâmica de movimentos circulares de partículas, através da 2ª Lei de Newton expressa num sistema de eixos associado à partícula.</p> <p>AL I.2 – Atrito estático e atrito cinético</p>	<p>Interpretar movimentos que se observam nos parques de diversões e respectivos parâmetros de segurança: montanha russa, roda gigante, “poço da morte”, etc.</p> <p>Explicar por que as curvas das estradas devem ter relevé.</p>		
--	---	--	--	--

2-Centro de massa e momento linear de sistemas de partículas

Descrever o movimento de um sistema de partículas através do centro de massa, caracterizando-o do ponto de vista cinemático e dinâmico, e interpretar situações do quotidiano com base nessas características.

<p>Sistemas de partículas e corpo rígido.</p> <p>Velocidade e aceleração do centro de massa.</p> <p>Momento linear de uma partícula e de um sistema de partículas.</p> <p>Lei fundamental da dinâmica para um sistema de partículas.</p> <p>Lei de conservação de momento linear.</p> <p>Colisões elásticas e inelásticas; coeficiente de restituição</p>	<p>Identificar o limite de aplicabilidade do modelo da partícula</p> <p>Distinguir, em sistemas discretos de partículas, aqueles que mantêm as suas posições relativas (corpos rígidos).</p> <p>Definir centro de massa de um sistema de partículas.</p> <p>Identificar o centro de massa de um corpo rígido em objectos com formas geométricas de elevada simetria.</p> <p>Determinar a localização do centro de massa de uma distribuição discreta de partículas e de placas homogéneas com formas geométricas simétricas ou de placas com forma que possa ser decomposta em forma simples.</p> <p>Caracterizar a velocidade e aceleração do centro de massa conhecida a sua posição em função do tempo.</p> <p>Calcular o momento linear de uma partícula e de um sistema de partículas.</p> <p>Relacionar a resultante das forças sobre um sistema de partículas com a derivada temporal do momento linear do sistema (Segunda Lei de Newton para um sistema de partículas).</p>	<p>Trabalhar situações em que haja conservação do momento linear e analisar a variação de energia cinética em colisões a duas dimensões (colisões elásticas e inelásticas).</p> <p>Deverão ser discutidos com os alunos exemplos em que há conservação do momento linear e que não sejam colisões, para não criar a ideia que tal Lei só tem aplicação em colisões.</p>	<p>Avaliação formativa:</p> <p style="text-align: center;">com base nos trabalhos/relatórios e na análise de comportamentos e atitudes</p>	<p style="text-align: center;">10 aulas</p>
---	--	---	--	--

	<p>Interpretar a diminuição da intensidade das forças envolvidas numa colisão quando é aumentado o tempo de duração da mesma (airbags, colchões nos saltos dos desportistas, etc).</p> <p>Concluir que o momento linear de um sistema de partículas se mantém constante quando a resultante das forças exteriores for nula e explicar situações com base na lei da Conservação do Momento Linear.</p> <p>Classificar as colisões em elásticas, inelásticas e perfeitamente inelásticas, atendendo à variação da energia cinética na colisão.</p> <p>Aplicar a Lei da Conservação do Momento Linear a colisões a uma dimensão.</p> <p>AL 1.3 – Colisões (a realizar no 2º Período)</p>	<p>2ª Avaliação sumativa</p>		<p>2 aula</p> <p>1 aula auto e hetero-avaliação</p> <p>Final do 1.º Período</p>
<p>Total de 52 aulas</p>				
<p>Fim do 1º Período</p>				

2ª Período

3- Fluidos

Caracterizar fluidos em repouso com base na pressão, força de pressão e impulsão, explicando situações com base na Lei Fundamental da Hidrostática e na lei de Arquimedes; reconhecer a existência de forças que se opõem ao movimento de um corpo num fluido e a sua dependência com a velocidade do corpo e as características do fluido e do fluido.

<p>Fluidos, massa volúmica, densidade relativa, pressão e força de pressão.</p> <p>Lei fundamental da hidrostática.</p> <p>Lei de Pascal.</p> <p>Impulsão e Lei de Arquimedes; equilíbrio de corpos flutuantes.</p> <p>Movimento de corpos em fluidos; viscosidade.</p>	<p>Identificar e caracterizar fluidos</p> <p>Interpretar e aplicar os conceitos de massa volúmica e densidade relativa.</p> <p>Reconhecer que num fluido incompressível a massa volúmica é constante.</p> <p>Interpretar e aplicar o conceito de pressão.</p> <p>Identificar unidades de pressão.</p> <p>Distinguir pressão média de força de pressão.</p> <p>Reconhecer que a pressão num fluido depende da profundidade.</p> <p>Caracterizar a força de pressão exercida sobre uma superfície colocada no interior de um líquido em equilíbrio.</p> <p>Caracterizar o equilíbrio hidrostático.</p> <p>Enunciar e interpretar a Lei fundamental da hidrostática</p> <p>Utilizar e explicar o funcionamento de medidores de pressão como os manómetros e os barómetros.</p> <p>Interpretar e aplicar a Lei de Pascal.</p> <p>Interpretar o funcionamento de uma prensa hidráulica.</p> <p>Definir impulsão exercida sobre um corpo imerso num fluido.</p>	<p>Explicar a flutuabilidade dos barcos e as manobras a levar a cabo para fazer submergir ou emergir um submarino.</p> <p>Apresentar aos alunos situações do dia-a-dia que possam ser explicadas usando a Lei de Bernoulli. Por exemplo, demonstrar o efeito de sustentação de uma bola de ping-pong num jacto de ar, produzido por um secador de cabelo ou num funil invertido onde se sopra. Explicar, com base na Lei de Bernoulli, o funcionamento de chaminés, a sustentabilidade dos aviões e a circulação sanguínea.</p>	<p>Avaliação formativa:</p> <p>com base nos trabalhos/relatórios e na análise de comportamentos e atitudes</p>	<p>10 aulas</p>
---	---	---	--	------------------------

	<p>Interpretar e aplicar a Lei de Arquimedes.</p> <p>Identificar as condições de equilíbrio estático de um corpo flutuante.</p> <p>AL 1.4- Coeficiente de viscosidade de um líquido</p>			
--	--	--	--	--

Domínio: Campos de forças

1- Campo gravítico

Compreender as interações entre massas, descrevendo-as através da grandeza campo gravítico e de considerações energéticas; caracterizar o campo gravítico terrestre.

<p>Leis de Kepler e lei de Newton da Gravitação Universal.</p> <p>Campo gravítico</p> <p>Energia potencial gravítica; conservação da energia no campo gravítico.</p>	<p>Enunciar e interpretar as Leis de Kepler.</p> <p>Concluir, a partir da 3ª Lei de Kepler e da aplicação da 2ª Lei de Newton a um movimento circular, que a força de gravitação é proporcional ao inverso do quadrado da distância.</p> <p>Interpretar e aplicar a Lei de Newton da gravitação universal.</p> <p>Caraterizar, num ponto, o campo gravítico criado por uma massa pontual, indicando a respetiva unidade SI.</p> <p>Relacionar a força gravítica que atua sobre uma massa com o campo gravítico no ponto onde ela se encontra.</p> <p>Traçar as linhas do campo gravítico por uma massa pontual e interpretar o seu significado.</p> <p>Identificar a expressão do campo gravítico criado por uma massa pontual com a expressão do campo gravítico criado pela Terra para distâncias iguais ou superiores ao raio da Terra e concluir que o campo gravítico numa pequena região à superfície da Terra pode ser considerado uniforme.</p> <p>Aplicar a expressão da energia potencial gravítica a situações em que o campo gravítico não pode ser considerado uniforme.</p> <p>Obter a expressão da velocidade de escape a partir da conservação da</p>	<p>Explicar por que razão se apanham choques ao sair dos automóveis, sobretudo em dias secos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar “espectros” de campos eléctricos. • Usar simulações computacionais para obter linhas de campo eléctrico. <p>Apresentação dos conceitos, por meio de apresentações digitais, quadro interactivo, diagramas e outras formas expositivas.</p> <p>Resolução de exercícios como um meio de clarificar e mostrar a utilidade dos conceitos.</p> <p>Resolução de problemas não só em contextos reais do quotidiano, como também em</p>	<p>Avaliação formativa:</p> <p>com base nos trabalhos/relatórios e na análise de comportamentos e atitudes</p>	<p>9 aulas</p>
---	---	---	--	-----------------------

	<p>energia mecânica e relacionar a existência ou não de atmosfera nos planetas com base no valor dessa velocidade.</p> <p>Aplicar a conservação da energia mecânica e a Segunda Lei de Newton ao movimento de satélites.</p>	contextos imaginários.	3ª Avaliação sumativa	2 aula
<h2>2- Campo elétrico</h2> <p>Compreender as interações entre cargas elétricas, descrevendo-as através do campo elétrico ou usando considerações energéticas, e caracterizar condutores em equilíbrio eletrostático; caracterizar um condensador e identificar aplicações.</p>				
<p>Interações entre cargas e Lei de Coulomb</p> <p>Campo elétrico</p> <p>Condutor em equilíbrio eletrostático; campo elétrico no interior e à superfície de um condutor em equilíbrio eletrostático; efeito das pontas</p> <p>Potencial elétrico e superfícies equipotenciais; energia potencial elétrica</p> <p>Condensadores; descarga de um condensador num circuito RC</p>	<p>Enunciar e aplicar a Lei de Coulomb.</p> <p>Caracterizar o campo elétrico criado por uma carga pontual num ponto, indicando a respetiva unidade SI, e identificar a proporcionalidade inversa entre o seu módulo e o quadrado da distância à carga criadora e a proporcionalidade direta entre o seu módulo e o inverso do quadrado da distância à carga criadora.</p> <p>Caracterizar, num ponto, o campo elétrico criado por várias cargas pontuais.</p> <p>Relacionar a força elétrica que atua sobre uma carga com o campo elétrico no ponto onde ela se encontra.</p> <p>Identificar um campo elétrico uniforme e indicar o modo de o produzir.</p> <p>Associar o equilíbrio eletrostático à ausência de movimentos orientados de cargas.</p> <p>Caracterizar a distribuição de cargas num condutor em equilíbrio eletrostático, o campo elétrico no interior e na superfície exterior do condutor, explicando a blindagem eletrostática da "gaiola de Faraday".</p> <p>Associar um campo elétrico mais intenso à superfície de um condutor em equilíbrio eletrostático a uma maior distribuição de carga por unidade de área, justificando o "efeito das pontas", e interpretar o funcionamento dos para-raios.</p> <p>Identificar as forças elétricas como conservativas.</p> <p>Interpretar e aplicar a expressão da energia potencial elétrica de duas cargas pontuais.</p> <p>Definir potencial elétrico num ponto, indicar a respetiva unidade SI e determinar potenciais criados por uma ou mais cargas pontuais.</p>	<p>Usar simulações computacionais para obter superfícies equipotenciais e linhas de campo.</p> <p>Carregar um condensador de elevada capacidade e descarregá-lo através de uma lâmpada ou pequeno motor (demonstração).</p> <p>Abrir um condensador de poliéster para investigar a sua constituição interna.</p>	<p>Avaliação formativa:</p> <p>com base nos trabalhos/relatórios e na análise de comportamentos e atitudes</p>	12 aulas

	<p>Relacionar o trabalho realizado pela força elétrica entre dois pontos com a diferença de potencial entre esses pontos.</p> <p>Definir superfícies equipotenciais e caracterizar a direção e o sentido do campo elétrico relativamente a essas superfícies.</p> <p>Relacionar quantitativamente o campo elétrico e a diferença de potencial no caso do campo uniforme.</p> <p>Descrever movimentos de cargas elétricas num campo elétrico uniforme a partir de considerações cinemáticas e dinâmicas ou de considerações energéticas.</p> <p>Associar um condensador a um dispositivo que armazena energia, indicando como se pode carregar o condensador.</p> <p>Definir capacidade de um condensador, indicar a respetiva unidade SI e dar exemplos de aplicações dos condensadores.</p> <p>Interpretar a curva característica de descarga de um circuito RC, relacionando o tempo de descarga com a constante de tempo.</p>	<p>Apresentação dos conceitos, por meio de apresentações digitais, quadro interactivo, diagramas e outras formas expositivas.</p> <p>Resolução de exercícios como um meio de clarificar e mostrar a utilidade dos conceitos. Resolução de problemas não só em contextos reais do quotidiano, como também em contextos imaginários.</p>		
--	--	--	--	--

3- Ação de campos magnéticos sobre partículas com carga e correntes elétricas

Caracterizar as forças exercidas por campos magnéticos sobre cargas elétricas em movimento e descrever os movimentos dessas cargas, explicando o funcionamento de alguns dispositivos com base nelas; caracterizar as forças exercidas por campos magnéticos sobre correntes elétricas.

<p>Ação de campos magnéticos sobre cargas em movimento.</p> <p>Ação simultânea de campos magnéticos e elétricos sobre cargas em movimento.</p> <p>Espetrómetro de massa.</p>	<p>Caracterizar a força magnética que atua sobre uma carga elétrica móvel num campo magnético uniforme.</p> <p>Justificar que a energia de uma partícula carregada não é alterada pela atuação da força magnética.</p> <p>Justificar os tipos de movimentos de uma carga móvel num campo magnético uniforme.</p> <p>Caracterizar a força que atua sobre uma carga móvel numa região onde existem</p>		<p>4ª Avaliação sumativa</p>	<p>10 aulas</p> <p>2 aulas</p>
--	--	--	------------------------------	--

<p>Ação de campos magnéticos sobre correntes elétricas.</p>	<p>um campo elétrico uniforme e um campo magnético uniforme.</p> <p>Interpretar o funcionamento do espectrómetro de massa.</p> <p>Caracterizar a força magnética que atua sobre um fio retilíneo, percorrido por corrente elétrica contínua, num campo magnético uniforme.</p>			<p>1 aula auto e hetero-avaliação</p> <p>Final do 2.º Período</p>
---	--	--	--	---

Total de 46 aulas

Fim do 2º Período

3º Período

Domínio: Física Moderna

1- Introdução à física quântica

Reconhecer a insuficiência das teorias clássicas na explicação da radiação do corpo negro e do efeito fotoelétrico e o papel desempenhado por Planck e Einstein, com a introdução da quantização da energia e da teoria dos fótons, na origem de um novo ramo da física – a física quântica

<p>Emissão e absorção de radiação: Lei de Stefan-Boltzmann e deslocamento de Wien.</p> <p>A quantização da energia segundo Planck.</p> <p>Efeito fotoelétrico e teoria dos fótons de Einstein.</p> <p>Dualidade onda-corpúsculo para a luz</p>	<p>Indicar que todos os corpos emitem radiação, em consequência da agitação das suas partículas, e relacionar a potência total emitida por uma superfície com a respetiva área, com a emissividade e com a quarta potência da sua temperatura absoluta (Lei de Stefan-Boltzmann).</p> <p>Identificar um corpo negro como um emissor ideal, cuja emissividade é igual a um.</p> <p>Interpretar o espectro da radiação térmica e o deslocamento do seu máximo para comprimentos de onda menores com o aumento de temperatura (Lei de Wien).</p> <p>Indicar que, no final do século XIX, a explicação do espectro de radiação térmica com base na teoria eletromagnética de Maxwell não concordava com os resultados experimentais, em particular na zona da luz ultravioleta, problema que ficou conhecido por «catástrofe do ultravioleta».</p> <p>Indicar que Planck resolveu a discordância entre a teoria eletromagnética e as experiências de radiação de um corpo negro postulando que essa emissão se faz por quantidades discretas de energia (<i>quanta</i>).</p> <p>Interpretar a relação de Planck.</p>	<p>Apresentação dos conceitos, por meio de apresentações digitais, diagramas e outras formas expositivas.</p> <p>Resolução de exercícios como um meio de clarificar e mostrar a utilidade dos conceitos.</p> <p>Resolução de problemas não só em contextos reais do quotidiano, como também em contextos imaginários.</p>	<p>Avaliação formativa:</p> <p>com base nos trabalhos/relatórios e na análise de comportamentos e atitudes</p>	<p>11 aulas</p>
--	--	---	---	------------------------

	<p>Identificar fenómenos que revelem a natureza ondulatória da luz.</p> <p>Indicar que a teoria ondulatória da luz se mostrou insuficiente na explicação de fenómenos em que a radiação interage com a matéria, como no efeito fotoelétrico.</p> <p>Descrever e interpretar o efeito fotoelétrico.</p> <p>Associar a teoria dos fótons de Einstein à natureza corpuscular da luz, que permitiu explicar o efeito fotoelétrico, sendo a energia do fóton definida pela relação de Planck.</p> <p>Associar o comportamento ondulatório da luz a fenómenos de difração e interferência, concluindo que a dualidade onda-partícula é necessária para expor a natureza da luz.</p>		<p>5ª Avaliação sumativa</p>	<p>2 aula</p>
<p>2- Núcleos atômicos e radioatividade</p> <p>Reconhecer a existência de núcleos instáveis, caracterizar emissões radioativas e processos de fusão e cisão nuclear e interpretar quantitativamente decaimentos radioativos; reconhecer a importância da radioatividade na ciência, na tecnologia e na sociedade.</p>				
<p>Energia de ligação nuclear e estabilidade dos núcleos.</p> <p>Processos de estabilização dos núcleos: decaimento radioativo.</p> <p>Propriedades das emissões radioativas (alfa, beta e gama).</p> <p>Reações nucleares: fusão nuclear e cisão nuclear.</p> <p>Lei do Decaimento Radioativo; período de decaimento (tempo de meia vida); atividade de uma amostra</p>	<p>Associar as forças de atração entre nucleões à força nuclear forte e indicar que esta é responsável pela estabilidade do núcleo atômico.</p> <p>Associar, através da equivalência entre massa e energia, a energia de ligação do núcleo à diferença de energia entre os nucleões separados e associados para formar o núcleo.</p> <p>Interpretar o gráfico da energia de ligação por nucleão em função do número de massa.</p> <p>Associar a instabilidade de certos núcleos, que se transformam espontaneamente noutros, a decaimentos radioativos.</p> <p>Associar a emissão de partículas alfa, beta ou de radiação gama a processos de decaimento radioativo e</p>	<p>Investigar os motivos de perigosidade para a saúde pública da acumulação de radão em edifícios.</p> <p>Analisar em trabalho de grupo o impacto social da utilização de tecnologias nucleares, avaliando-se riscos e benefícios.</p>	<p>6ª Avaliação sumativa</p>	<p>12 aulas</p> <p>2 aula</p>

<p>radioativa.</p> <p>Fontes naturais e artificiais de radioatividade; aplicações, efeitos biológicos e detetores de radioatividade.</p>	<p>caracterizar essas emissões.</p> <p>Aplicar a conservação da carga total e do número de nucleões numa reação nuclear.</p> <p>Identificar alguns contributos históricos (de Becquerel, Pierre Curie e Marie Curie) na descoberta de elementos radioativos (urânio, polónio e rádio).</p> <p>Interpretar os processos de fusão nuclear e de cisão (ou fissão) nuclear, identificando exemplos.</p> <p>Interpretar e aplicar a Lei do Decaimento Radioativo, definindo atividade de uma amostra radioativa e a respetiva unidade SI, assim como o período de decaimento (tempo de meia-vida).</p> <p>Identificar, a partir de informação selecionada, fontes de radioatividade natural ou artificial, efeitos biológicos da radiação e detetores de radioatividade.</p>			<p>Final do 3.º Período: 1 aula auto e hetero-avaliação</p>
--	---	--	--	--

Total de 28 aulas

Fim do 3º Período