



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental
Gerência de Ensino Médio

ORIENTAÇÕES CURRICULARES 2020

ENSINO MÉDIO		
1ª SÉRIE		
Física		
1º TRIMESTRE		
OBJETOS DE CONHECIMENTOS	HABILIDADES	SUGESTÕES DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM
<p>Introdução ao Ensino de Física</p> <ul style="list-style-type: none">• As ciências e o Método Científico;• Panorama geral da Física;• Grandezas escalares e vetoriais;• Noções de álgebra vetorial;• Unidades de medida e o Sistema Internacional de Unidades (SI). <p>Cinemática</p> <ul style="list-style-type: none">• Comprimento, distância e deslocamento;• Instante e intervalo de tempo;• Noções de rapidez (velocidade escalar), velocidade (velocidade vetorial) e aceleração;• Descrição, quantificação e interpretação dos movimentos uniforme e	<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer as características das grandezas físicas escalares e vetoriais;• Identificar as principais unidades de medidas físicas no Sistema Internacional de Unidades;• Realizar operações básicas com grandezas vetoriais;• Relacionar as grandezas físicas em operações algébricas nos movimentos retilíneos e circulares;• Identificar padrões simples em fontes de dados;• Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.	<p>Cinemática: https://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/velocidade.php</p> <p>Mecânica: https://efisica.atp.usp.br/course/index.php?categoryid=132</p> <p>Simuladores, animações e laboratório virtual:</p> <p>Mecânica: http://www.labvirt.fe.usp.br/appletslista.asp?time=19:52:32&purpose=6&topic=2</p> <p>Movimento Uniforme e Uniformemente Variado: http://www.labvirt.fe.usp.br/applet.asp?time=20:07:52&lom=10428</p> <p>Queda Livre/movimento vertical: http://www.labvirt.fe.usp.br/applet.asp?time=19:52:39&lom=4068</p>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental
Gerência de Ensino Médio

<p>variado nas diferentes linguagens (texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas, etc);</p> <ul style="list-style-type: none">• Movimento vertical e a teoria de Galileu para queda dos corpos;• Movimento oblíquo;• Noções de movimento circular.		<p>Movimento oblíquo: http://www.labvirt.fe.usp.br/simulacoes/fisica/sim_fis_s_altorecorde.htm http://phet.colorado.edu/sims/projectile-motion/projectile-motion_en.html</p> <p>Filmagem/fotografia de objetos em movimento e análise dos vídeos com o uso do software "Tracker", para o qual há um roteiro disponível em:</p> <p>https://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/26917/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p> <p>https://novaescola.org.br/conteudo/5746/como-fazer-animacoes-stop-motion</p> <p>Visita guiada, com informações históricas sobre as construções e os acervos de museus que abordam vários componentes curriculares.</p> <p>http://eravirtual.org/energia-nuclear/</p>
---	--	--



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental
Gerência de Ensino Médio

ENSINO MÉDIO		
2ª SÉRIE		
Física		
1º TRIMESTRE		
OBJETOS DE CONHECIMENTOS	HABILIDADES	SUGESTÕES DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM
Termodinâmica <ul style="list-style-type: none">• A temperatura e suas escalas;• Dilatação térmica;• Conceito de calor sensível, latente e trocas de calor;• Equilíbrio térmico;• Propagação de calor e aplicações;• Mudanças de estado físico e calor latente de transformação;• Introdução ao estudo dos gases.	<ul style="list-style-type: none">• Distinguir os conceitos de calor e temperatura em fenômenos cotidianos;• Definir a temperatura de um corpo e sua medida, utilizando diferentes escalas termométricas;• Reconhecer calor como energia térmica e suas formas de propagação (condução, convecção e radiação);• Analisar situações cotidianas que envolvam fenômenos de dilatação e contração térmica de materiais;• Definir gases ideais e utilizar a equação de estado de um gás ideal para descrever as variações da pressão, do volume e da temperatura em processos isotérmicos, isobáricos, isocóricos e adiabáticos;• Descrever qualitativamente as diferentes formas de propagação do calor;	<p>Termodinâmica: https://efisica.atp.usp.br/course/index.php?categoryid=134</p> <p>Termometria: https://www.sofisica.com.br/conteudos/Termologia/Termometria/temperatura.php</p> <p>Dilatação: https://www.sofisica.com.br/conteudos/Termologia/Dilatacao/linear.php</p> <p>Calorimetria: https://www.sofisica.com.br/conteudos/Termologia/Calorimetria/calor.php</p> <p>Questões de Calorimetria: https://www.sofisica.com.br/conteudos/Termologia/Calorimetria/questoes.php</p>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental
Gerência de Ensino Médio

- Descrever as trocas de calor entre corpos, definir capacidade térmica, calor específico, calor sensível e calor latente e aplicá-los para resolver problemas e interpretar fenômenos relacionados com as trocas de calor;
- Definir trabalho numa transformação gasosa e determiná-lo analiticamente em transformações isobáricas e graficamente em outras transformações;
- Interpretar e analisar tópicos relacionados à teoria cinética do gás ideal;
- Utilizar a primeira lei da termodinâmica para interpretar fenômenos termodinâmicos;
- Descrever qualitativamente a segunda lei da termodinâmica e suas aplicações;
- Caracterizar as fases da matéria, descrever as mudanças de fase e as variações das temperaturas de mudança de fase.

Gases:

<https://www.sofisica.com.br/conteudos/Termologia/EstudodosGases/gases.php>

Simuladores e laboratório virtual

Estados da Matéria, disponível em:

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/states-of-matter-basics

Propriedades dos Gases, disponível em:

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/gas-properties

O Efeito Estufa, disponível em:

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/greenhouse

Gases: Como funciona a panela de pressão:

<http://www.labvirt.fe.usp.br/applet.asp?time=20:07:52&lom=10643>

Equilíbrio térmico:

<http://www.labvirt.fe.usp.br/applet.asp?time=20:07:52&lom=10625>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental
Gerência de Ensino Médio

		<p>Dilatação térmica: http://www.labvirt.fe.usp.br/applet.asp?time=20:07:52&lom=10643</p> <p>Vídeo aula</p> <p>Terometria: https://www.youtube.com/watch?v=9Ux2FT07vyA</p> <p>Calor Sensível e Calor Latente: https://www.youtube.com/watch?v=LjHKDrrJeiE</p> <p>Dilatação linear: https://www.youtube.com/watch?v=IiVLuvl0NYg</p> <p>Dilatação superficial e volumétrica: https://www.youtube.com/watch?v=nZym5Kq1jsU&t=517s</p> <p>Calor: https://www.youtube.com/watch?v=JbhgyogiX7w</p> <p>Gases perfeitos: https://www.youtube.com/watch?v=e9hmp-TEUQ&t=140s</p>
--	--	---



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental
Gerência de Ensino Médio

		<p>Visita guiada, com informações históricas sobre as construções e os acervos de museus que abordam vários componentes curriculares.</p> <p>http://eravirtual.org/energia-nuclear/</p>
--	--	--



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental
Gerência de Ensino Médio

ENSINO MÉDIO

3ª SÉRIE

Física

1º TRIMESTRE

OBJETOS DE CONHECIMENTOS	HABILIDADES	SUGESTÕES DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM
<p>Eletrostática</p> <ul style="list-style-type: none">• Carga Elétrica;• Definição de carga elétrica;• Processos de eletrização (atrito, contato e indução);• Condutores e isolantes elétricos.• Lei de Coulomb: Força Elétrica;• Campo Elétrico;• Movimento de cargas pontuais em um campo elétrico uniforme. <p>Potencial Elétrico:</p> <ul style="list-style-type: none">• Definição de potencial elétrico e trabalho elétrico;• Energia potencial eletrostática;• Diferença de potencial;• Superfícies equipotenciais;• Blindagem eletrostática;• Poder das pontas. <p>Capacitores:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacitância e associação de capacitores;• Capacitor de placas	<ul style="list-style-type: none">• Descrever cargas elétricas, eletrização, conservação e quantização da carga elétrica;• Definir isolantes e condutores elétricos;• Aplicar qualitativa e quantitativamente a lei de Coulomb na interpretação de fenômenos envolvendo interação entre cargas elétricas;• Definir campo elétrico e utilizá-lo para interpretar fenômenos eletrostáticos simples;• Definir potencial elétrico, diferença de potencial e energia potencial eletrostática e utilizá-los para interpretar fenômenos elétricos;	<p>Carga elétrica, eletrização, Lei de Coulomb, Campo Elétrico e Potencial Elétrico:</p> <p>https://www.sofisica.com.br/conteudos/Eletromagnetismo/Eletrostatica/cargas.php</p> <p>Simuladores, animações e laboratório virtual:</p> <p>Cargas e Campos (requer habilidades para utilizar - melhor para o professor) disponível em:</p> <p>https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/charges-and-field</p> <p>https://phet.colorado.edu/translation/115/simulation/charges-and-fields</p> <p>Pilhas, Corrente elétrica, Potência, Carga e Tensão:</p> <p>http://www.labvirt.fe.usp.br/applet.asp?time=10:09:21&lom=10509</p> <p>Consumo de energia:</p> <p>http://www.labvirt.fe.usp.br/applet.asp?time=10:09:21&lom=10631</p>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental
Gerência de Ensino Médio

<p>paralelas; Dielétricos;</p> <ul style="list-style-type: none">• Energia armazenada em um capacitor	<ul style="list-style-type: none">• Definir capacitância, descrever o comportamento de capacitores;• Descrever quantitativamente associações simples de capacitores e, qualitativamente, o efeito de um dielétrico sobre a capacitância de um capacitor.	<p>Vídeo aula:</p> <p>Introdução a eletrostática: https://www.youtube.com/watch?v=KX10PaJrjLA https://www.youtube.com/watch?v=SJ-whfcTmko</p> <p>Campo elétrico: https://www.youtube.com/watch?v=eQ3c3uesAMo</p> <p>Exercícios eletrostática: https://www.youtube.com/watch?v=hsOe3-3h3IU</p> <p>Introdução Capacitores: https://www.youtube.com/watch?v=yTpDyWJLI4k&t=6s</p> <p>Visita guiada, com informações históricas sobre as construções e os acervos de museus que abordam vários componentes curriculares. http://eravirtual.org/energia-nuclear/</p>
---	---	---