

Elektrische und magnetische Felder (gN)

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Prozessbezogene Kompetenzen für ...

Kurse auf grundlegendem Anforderungsniveau

Eigene Methodische Hinweise

Die Schülerinnen und Schüler ...

<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben elektrische Felder durch ihre Kraftwirkungen auf geladene Probekörper. 	<ul style="list-style-type: none"> • skizzieren Feldlinienbilder für das homogene Feld und das Feld einer Punktladung. • beschreiben die Bedeutung elektrischer Felder für eine technische Anwendung. 	
<ul style="list-style-type: none"> • nennen die Einheit der Ladung und erläutern die Definition der elektrischen Feldstärke. • beschreiben ein Verfahren zur Bestimmung der elektrischen Feldstärke auf der Grundlage von Kraftmessungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • werten in diesem Zusammenhang Messreihen angeleitet aus. 	<ul style="list-style-type: none"> •
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Zusammenhang zwischen Ladung und elektrischer Stromstärke. • nennen die Definition der elektrische Spannung als der pro Ladung übertragbaren Energie. 	<ul style="list-style-type: none"> • 	
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Zusammenhang zwischen der Feldstärke in einem Plattenkondensator und der anliegenden Spannung. 	<ul style="list-style-type: none"> • 	Auseinanderziehen der Platten eines Kondensators.
<ul style="list-style-type: none"> • geben die Energiebilanz für einen freien geladenen Körper im elektrischen Feld eines Plattenkondensators an. 	<ul style="list-style-type: none"> • ermitteln angeleitet die Geschwindigkeit eines geladenen Körpers im homogenen elektrischen Feld 	Elektronenröhre zur Erzeugung freier Ladungsträger

Schuleigener Arbeitsplan für das Fach Physik

Jahrgang 12/13, gültig ab SJ 2019/20 auf der Grundlage des Kerncurriculums.



ALBERTUS-MAGNUS-GYMNASIUM
FRIESOYTHE

	eines Plattenkondensators mithilfe dieser Energiebilanz.	
<ul style="list-style-type: none"> beschreiben den Entladevorgang eines Kondensators mithilfe einer Exponentialfunktion. 	<ul style="list-style-type: none"> führen angeleitet Experimente zum Entladevorgang durch. ermitteln aus den Messdaten den zugehörigen $t-I$-Zusammenhang. begründen die Auswahl einer exponentiellen Regression auf der Grundlage der Messdaten. ermitteln die geflossene Ladung mithilfe von $t-I$-Diagrammen. 	<p>Leybold Experimentierkasten, Einsatz Oszilloskop</p> <p>Linearisierung nicht notwendig.</p> <p>Bestimmung des Flächeninhalts ohne Integration.</p>
<ul style="list-style-type: none"> nennen die Definition der Kapazität eines Kondensators. 	<ul style="list-style-type: none"> führen ein Experiment zur Bestimmung der Kapazität eines Kondensators durch. beschreiben eine Einsatzmöglichkeit von Kondensatoren in technischen Systemen. 	
<ul style="list-style-type: none"> beschreiben magnetische Felder durch ihre Wirkung auf Kompassnadeln. ermitteln Richtung (Dreifinger-regel) und Betrag der Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter im homogenen Magnetfeld. 	<ul style="list-style-type: none"> ermitteln die Richtung von magnetischen Feldern mit Kompassnadeln. 	
<ul style="list-style-type: none"> berechnen die magnetische Flussdichte B (Feldstärke B) im Inneren einer mit Luft gefüllten, schlanken Spule. 	<ul style="list-style-type: none"> erläutern ein Experiment zur Bestimmung von B mithilfe einer Stromwaage. 	

Schuleigener Arbeitsplan für das Fach Physik

Jahrgang 12/13, gültig ab SJ 2019/20 auf der Grundlage des Kerncurriculums.



ALBERTUS-MAGNUS-GYMNASIUM
FRIESOYTHE

<ul style="list-style-type: none"> nennen die Definition der magnetischen Flussdichte B (Feldstärke B) in Analogie zur elektrischen Feldstärke. 	<ul style="list-style-type: none"> begründen die Definition mithilfe geeigneter Messdaten. 	<ul style="list-style-type: none">
<ul style="list-style-type: none"> beschreiben die Bewegung von freien Elektronen: <ul style="list-style-type: none"> unter Einfluss der Lorentzkraft, unter Einfluss der Kraft im homogenen elektrischen Querfeld. 	<ul style="list-style-type: none"> begründen den prinzipiellen Verlauf der Bahnkurven. 	Eine Herleitung der Bahnkurve in Analogie zum freien Fall ist nicht notwendig.
<ul style="list-style-type: none"> erläutern die Entstehung der Hallspannung. 	<ul style="list-style-type: none"> führen Experimente zur Messung von B mit einer Hallsonde durch. skizzieren Magnetfeldlinienbilder für einen geraden Leiter und eine Spule. 	
<ul style="list-style-type: none"> beschreiben die Erzeugung einer Induktionsspannung qualitativ. 	<ul style="list-style-type: none"> führen einfache qualitative Experimente zur Erzeugung einer Induktionsspannung durch. 	
<ul style="list-style-type: none"> nur gA: nennen den Zusammenhang zwischen Induktionsspannung und einer linearen zeitlichen Änderung von B. 	<ul style="list-style-type: none"> werten geeignete Versuche bzw. Diagramme zur Überprüfung des Induktionsgesetzes für den Fall linearer Änderungen von B aus. 	Keine Betrachtung der Änderung der Fläche notwendig.

Schwingungen und Wellen (gN)

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler ...

Prozessbezogene Kompetenzen für ...

Kurse auf grundlegendem Anforderungsniveau

Methodische Hinweise

Schuleigener Arbeitsplan für das Fach Physik

Jahrgang 12/13, gültig ab SJ 2019/20 auf der Grundlage des Kerncurriculums.



ALBERTUS-MAGNUS-GYMNASIUM
FRIESOYTHE

<ul style="list-style-type: none"> stellen harmonische Schwingungen grafisch dar. beschreiben harmonische Schwingungen mithilfe von Amplitude, Periodendauer und Frequenz. 	<ul style="list-style-type: none"> verwenden die Zeigerdarstellung oder Sinuskurven zur grafischen Beschreibung. haben Erfahrungen im Ablesen von Werten an einem registrierenden Messinstrument (Oszilloskop und Interface). 	
<ul style="list-style-type: none"> geben die Gleichung für die Periodendauer eines Feder-Masse-Pendels und das lineare Kraftgesetz an. 	<ul style="list-style-type: none"> bestätigen die zugehörigen Abhängigkeiten experimentell. 	
<ul style="list-style-type: none"> beschreiben die Ausbreitung harmonischer Wellen. beschreiben harmonische Wellen mithilfe von Periodendauer, Ausbreitungsgeschwindigkeit, Wellenlänge, Frequenz, Amplitude und Phase. geben den Zusammenhang zwischen Wellenlänge und Frequenz an. 	<ul style="list-style-type: none"> verwenden Zeigerketten oder Sinuskurven zur grafischen Darstellung. wenden die zugehörige Gleichung an. 	
<ul style="list-style-type: none"> vergleichen longitudinale und transversale Wellen. 	<ul style="list-style-type: none"> 	
<ul style="list-style-type: none"> beschreiben und deuten Interferenzphänomene für folgende „Zwei-Wege-Situationen“: <ul style="list-style-type: none"> Michelson-Interferometer, Doppelspalt. 	<ul style="list-style-type: none"> verwenden die Zeigerdarstellung oder eine andere geeignete Darstellung zur Beschreibung und Deutung der aus dem Unterricht bekannten Situationen. erläutern die technische Verwendung des Michelson-Interferometers zum Nachweis kleiner Längenänderungen. 	

Schuleigener Arbeitsplan für das Fach Physik

Jahrgang 12/13, gültig ab SJ 2019/20 auf der Grundlage des Kerncurriculums.



ALBERTUS-MAGNUS-GYMNASIUM
FRIESOYTHE

<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben je ein Experiment zur Bestimmung der Wellenlänge von <ul style="list-style-type: none"> ○ Schall mit zwei Sendern, ○ Mikrowellen mit dem Michelson-Interferometer, ○ weißem und monochromatischem Licht mit einem Gitter (objektiv). 	<ul style="list-style-type: none"> • werten entsprechende Experimente angeleitet aus. • leiten die Gleichung für die Interferenz am Doppelspalt vorstrukturiert und begründet her. • beschreiben die Funktion der zugehörigen optischen Bauteile auf der Grundlage einer vorgegebenen Skizze. 	
--	--	--

Quantenobjekte (gN)

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Prozessbezogene Kompetenzen für ...

Kurse auf grundlegendem Anforderungsniveau

Methodische Hinweise

Die Schülerinnen und Schüler ...

<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben das Experiment mit der Elektronenbeugungsröhre. • ermitteln die Wellenlänge bei Quantenobjekten mit Ruhemasse mithilfe der de-Broglie-Gleichung. 	<ul style="list-style-type: none"> • deuten die Beobachtungen mithilfe optischer Analogieversuche an Transmissionsgittern. • bestätigen durch angeleitete Auswertung von Messwerten die Antiproportionalität zwischen Wellenlänge und Geschwindigkeit. 	<p>Die Bragg-Reflexion muss nicht unterrichtet werden.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • deuten die jeweiligen Interferenzmuster bei Doppelspaltexperimenten für einzelne Photonen bzw. Elektronen stochastisch. 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die entstehenden Interferenzmuster bei geringer und hoher Intensität. 	
<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die experimentelle Bestimmung der planckschen Konstante h mit LEDs in ihrer Funktion als Energiewandler. 	<ul style="list-style-type: none"> • deuten das zugehörige Experiment mithilfe des Photonenmodells. 	<p>Phywe Experimentierkasten</p>

Schuleigener Arbeitsplan für das Fach Physik

Jahrgang 12/13, gültig ab SJ 2019/20 auf der Grundlage des Kerncurriculums.



ALBERTUS-MAGNUS-GYMNASIUM
FRIESOYTHE

	<ul style="list-style-type: none"> überprüfen durch angeleitete Auswertung von Messwerten die Hypothese der Proportionalität zwischen Energie des Photons und der Frequenz. 	
--	--	--

Atomhülle (gN)

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen für ...	
	Kurse auf grundlegendem Anforderungsniveau	Methodische Hinweise
Die Schülerinnen und Schüler ...		
<ul style="list-style-type: none"> erläutern die Quantisierung der Gesamtenergie von Elektronen in der Atomhülle. nennen die Gleichung für die Gesamtenergie eines Elektrons in diesem Modell. 	<ul style="list-style-type: none"> wenden dazu das Modell vom eindimensionalen Potenzialtopf mit unendlich hohen Wänden an. beschreiben die Aussagekraft und die Grenzen dieses Modells. 	<ul style="list-style-type: none">
<ul style="list-style-type: none"> erläutern quantenhafte Emission anhand von Experimenten zu Linienspektren bei Licht ... erläutern einen Franck-Hertz-Versuch. erläutern einen Versuch zur Resonanzabsorption. 	<ul style="list-style-type: none"> erklären diese Beobachtungen durch die Annahme diskreter Energieniveaus in der Atomhülle. beschreiben Wellenlängen-Intensitäts-Spektren von Licht. ermitteln eine Anregungsenergie anhand einer Franck-Hertz-Kennlinie. 	
<ul style="list-style-type: none"> erklären den Zusammenhang zwischen Spektrallinien und Energieniveauschemata. 	<ul style="list-style-type: none"> benutzen vorgelegte Energieniveauschemata zur Berechnung der Wellenlänge von Spektrallinien und ordnen gemessenen Wellenlängen Energieübergänge zu. 	<ul style="list-style-type: none">

Schuleigener Arbeitsplan für das Fach Physik

Jahrgang 12/13, gültig ab SJ 2019/20 auf der Grundlage des Kerncurriculums.



ALBERTUS-MAGNUS-GYMNASIUM
FRIESOYTHE

<ul style="list-style-type: none"> beschreiben die Vorgänge der Fluoreszenz an einem einfachen Energieniveauschema. 	<ul style="list-style-type: none"> erläutern und bewerten die Bedeutung der Fluoreszenz in Leuchtstoffen an den Beispielen Leuchtstoffröhre und „weiße“ LED. 	<ul style="list-style-type: none">
--	---	--

Atomkern (gN)

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen für ...	
	Kurse auf grundlegendem Anforderungsniveau	Methodische Hinweise
Die Schülerinnen und Schüler ...		
<ul style="list-style-type: none"> erläutern das grundlegende Funktionsprinzip eines Geiger-Müller-Zählrohrs als Messgerät für Zählraten. erläutern das Zerfallsgesetz. 	<ul style="list-style-type: none"> stellen Zerfallsvorgänge grafisch dar und werten sie unter Verwendung der Eigenschaften einer Exponentialfunktion aus. erläutern das Prinzip des C-14-Verfahrens zur Altersbestimmung. 	Graphische Halbwertszeitbestimmung
<ul style="list-style-type: none"> stellen Zerfallsreihen anhand einer Nuklidkarte auf. 	<ul style="list-style-type: none"> ermitteln aus einer Nuklidkarte die kennzeichnenden Größen eines Nuklids und die von ihm emittierte Strahlungsart. beschreiben grundlegende Eigenschaften von α-, β- und γ-Strahlung. 	<ul style="list-style-type: none">
<ul style="list-style-type: none"> erläutern das grundlegende Funktionsprinzip eines Halbleiterdetektors für die Energiemessung von Kernstrahlung. interpretieren ein α-Spektrum auf der Basis der zugehörigen Zerfallsreihe. 	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben die in Energiespektren verwendete Darstellungsform (Energie-Häufigkeits-Diagramm). wenden in diesem Zusammenhang die Nuklidkarte an. 	