



Kompetenz	Teilkompetenz
Die Schülerinnen und Schüler ...	Die Schülerinnen und Schüler ...
(1) stellen harmonische Schwingungen grafisch dar.	→ verwenden die Zeigerdarstellung oder Sinuskurven zur grafischen Beschreibung.
(2) beschreiben harmonische Schwingungen mithilfe von Auslenkung, Amplitude, Periodendauer und Frequenz.	→ ermitteln Werte durch Ablesen an einem registrierenden Messinstrument (Oszilloskop oder geeignetes digitales Werkzeug).
(3) geben die Gleichung für die Periodendauer eines Feder-Masse-Pendels an.	→ untersuchen die zugehörigen Abhängigkeiten experimentell.
(4) nennen ein lineares Kraftgesetz als Bedingung für die Entstehung einer mechanischen harmonischen Schwingung.	→ ermitteln geeignete Ausgleichskurven. → wenden diese Verfahren auf das Fadenpendel an.
(5) beschreiben die Schwingung eines Feder-Masse-Pendels mithilfe von Energieumwandlungen.	→ deuten in diesem Zusammenhang die zugehörigen t-s- und t-v-Diagramme auch bei gedämpften Schwingungen im Spezialfall exponentiell abnehmender Amplitude.
(6) beschreiben die Bedingung, unter der bei einer erzwungenen Schwingung Resonanz auftritt.	→ erläutern das Phänomen Resonanz anhand eines Experiments.
(7) beschreiben den Aufbau eines elektromagnetischen Schwingkreises.	→ beschreiben in Analogie zum Feder-Masse-Pendel die Energieumwandlungen in einem Schwingkreis qualitativ. → beschreiben ein Experiment zur Erzeugung einer Resonanzkurve. → ermitteln die Abhängigkeit der Frequenz der Eigenschwingung von der Kapazität experimentell

	<p>anhand eines Resonanzversuchs.</p> <p>→ nennen die Thomson'sche Schwingungsgleichung.</p>
<p>(8) beschreiben die Ausbreitung harmonischer Wellen.</p> <p>(9) beschreiben harmonische Wellen mithilfe von Periodendauer, Ausbreitungsgeschwindigkeit, Wellenlänge, Frequenz, Amplitude und Phase.</p> <p>(10) geben den Zusammenhang zwischen Wellenlänge und Frequenz an.</p> <p>(11) beschreiben Reflexion, Brechung und Beugung als Phänomene, die bei der Wellenausbreitung auftreten.</p>	<p>→ verwenden Zeigerketten oder Sinuskurven zur grafischen Darstellung.</p> <p>→ wenden die zugehörige Gleichung an.</p> <p>→ begründen diesen Zusammenhang mithilfe der Zeigerdarstellung oder der Sinusfunktion.</p>
<p>(12) vergleichen longitudinale und transversale Wellen.</p> <p>(13) beschreiben Polarisierbarkeit als Unterscheidungsmerkmal zwischen transversalen und longitudinalen Wellen.</p>	<p>→ untersuchen experimentell die Winkelabhängigkeit der Intensität des durchgehenden Lichts bei einem Paar von Polarisatoren.</p> <p>→ interpretieren in diesem Zusammenhang das Quadrat der Zeigerlänge bzw. das Quadrat der Amplitude der zugehörigen Sinuskurve als Intensität.</p>
<p>(14) beschreiben und deuten Interferenzphänomene für folgende „Situationen“: ... stehende Welle, ... Michelson-Interferometer, ... Doppelspalt und Gitter, ... Einzelspalt, ... bei der Bragg- Reflexion.</p>	<p>→ verwenden die Zeigerdarstellung oder eine andere geeignete Darstellung zur Beschreibung und Deutung.</p> <p>→ erläutern die technische Verwendung des Michelson-Interferometers zum Nachweis kleiner Längenänderungen.</p> <p>→ erläutern die Veränderung des Interferenzmusters beim Übergang vom Doppelspalt zum Gitter.</p>
<p>(15) beschreiben je ein Experiment zur Bestimmung der Wellenlänge von ... Ultraschall bei durch Reflexion entstandenen stehenden Wellen ... von weißem und monochromatischem Licht mit einem Gitter (objektiv und subjektiv), ... mit dem Michelson-Interferometer, ... Röntgenstrahlung mit Bragg-Reflexion.</p>	<p>→ werten entsprechende Experimente aus.</p> <p>→ beschreiben die Funktion der zugehörigen optischen Bauteile.</p> <p>→ leiten die Gleichung für die Interferenz am Doppelspalt selbstständig und begründet her.</p>

→  
ordnen den Frequenzbereich des sichtbaren Lichts in  
das Spektrum elektromagnetischer Wellen ein.

→  
wenden ihre Kenntnisse zur Bestimmung des  
Spurabstandes bei einer CD/DVD an.

→  
erläutern ein Verfahren zur Aufnahme eines  
Röntgenspektrums.

→  
leiten die Bragg-Gleichung selbstständig und  
begründet her.