

Allgemeine Informationen

- Zeit: 90 min
- Erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner (ohne CAS), Schreibzeug, Lineal/Geodreieck, Formelsammlung: Fundamentum Mathematik und Physik oder Formeln und Tafeln
- **Zur Erreichung der vollen Punktzahl wird ein leserlicher, ausführlicher und nachvollziehbarer Lösungsweg (bzw. Begründung) verlangt. Nicht lesbare oder nicht verständliche Lösungswege werden mit 0 Punkten bewertet!**
- Resultate immer so weit wie möglich vereinfachen!
- Schreiben Sie nicht mit Bleistift, auch nicht mit rotem Kugelschreiber!
- Vergessen Sie nicht, Zwischenresultate und das Resultat mit korrekten Einheiten anzugeben!
- Unterstreichen Sie das Schlussresultat doppelt!
- **Rechnen Sie mit ungerundeten Zahlen weiter und runden Sie das Schlussresultat auf zwei Nachkommastellen!**

Lernziele

- Sie können die Begriffe *Schwingungen* und *Oszillatoren* in eigenen Worten beschreiben.
- Sie sind in der Lage für eine gegebene Aufgabe/Problemsituation die Frequenz, die Auslenkung, die Geschwindigkeit sowie die Beschleunigung eines Oszillators zu berechnen.
- Sie wissen den Zusammenhang zwischen der Auslenkung, Geschwindigkeit und der Beschleunigung ($\Rightarrow$ Ableitungen!) und können die maximale Auslenkung, Geschwindigkeit und Beschleunigung berechnen und den Graph der Funktion skizzieren.
- Sie können die Periode von einem Fadenpendel und Federpendel berechnen aus den gegebenen Grössen.
- Sie sind in der Lage, einfache **gegebene** Differentialgleichungen zu lösen und können die gesuchte Grösse herausfinden. (siehe Beispiele auf Seite 10 und 11).
- Sie kennen die Eigenschaften von erzwungenen Schwingungen und können die wichtigsten Eigenschaften für die drei Fälle wiedergeben. (Erregerfrequenz vs. Eigenfrequenz).
- Sie können die Begriffe *Resonanz* und *Resonanzkatastrophe* in eigenen Worten erklären.
- Sie wissen, was eine Welle ist und können die Entstehung sowie die zwei Arten von Wellen beschreiben.
- Sie kennen den Zusammenhang zwischen der Ausbreitungsgeschwindigkeit, Frequenz und der Wellenlänge und können dies korrekt auf konkrete Aufgaben anwenden.
- Sie kennen die wichtigsten Eigenschaften von Schall-, Wasser- und elektromagnetische Wellen.
- Sie können anhand einer Skizze die konstruktive und destruktive Interferenz sowie die Schwebung detailliert erklären.
- Sie wissen, wie eine stehende Welle zustande kommt, und können die Entstehung in eigenen Worten detailliert erklären.
- Sie sind in der Lage für einseitig und beidseitig gespannte Saite Berechnungen durchzuführen und die gesuchte Grösse herauszufinden.
- Sie kennen die grundlegenden Eigenschaften des Doppler-Effekts und können die Formel korrekt auf Aufgaben anwenden.