

Oberstufe: Aufgaben zu Harmonische Schwingungen I

1.	Die Pendeluhr	
	a)	Was muss man tun, wenn eine Pendeluhr zu schnell geht?
	b)	Ändert sich ihr Zeittakt, wenn die Amplituden des Pendels immer kleiner werden?
	c)	Wie muss man verfahren, damit das Pendel mit halber Frequenz schwingt?
2.	Ein Fadenpendel schwingt mit der Periodendauer $T_1 = 1,91$ s. Wenn man den Faden um 130 cm verlängert, erhöht sich die Periodendauer auf 2,98 s. Berechnen Sie aus diesen genau messbaren Angaben die Fallbeschleunigung für den Ort, an dem das Pendel schwingt.	
3.	Der Kammerton A' hat die Frequenz $f = 440$ Hz. Heute stimmt man Instrumente häufig mit der Frequenz 443 Hz. Berechnen Sie jeweils die Periodendauer und vergleichen Sie.	
4.	Hängt man einen Körper der Masse $m = 600$ g an eine Schraubenfeder, so wird sie um 12 cm verlängert. Mit welcher Frequenz schwingt dieses Federpendel?	
5.	Ein Fadenpendel braucht für 8 Perioden 10 Sekunden.	
	a)	Wie groß ist die Periodendauer T ?
	b)	Wie groß ist die Zahl der Perioden in 1 s?
	c)	Welche Frequenz hat das Pendel?
6.	Wie lang muss ein Fadenpendel sein, dass an der Erdoberfläche ($g = 9,81$ m/s ²) bei kleiner Amplitude mit der Periodendauer $T = 1$ s schwingt?	
7.	Man möchte ein Fadenpendel herstellen, das in einer Sekunde genau eine Halbschwingung ausführt (Sekundenpendel). Welche Länge müsste das Pendel	
	a)	am Äquator ($g = 9,78$ m/s ²)
	b)	am Pol ($g = 9,83$ m/s ²) haben?
8.	Zum Nachweis der Erdrotation verwendete L. Foucault (1851) ein 67 m langes Pendel. Berechnen Sie die Periodendauer.	
9.	Woran könnte es liegen, wenn eine Pendeluhr im Winter etwas schneller geht als im Sommer?	
10.	Ein Fadenpendel mit einer bestimmten Frequenz wird auf den Mond gebracht. Ist dort seine Frequenz größer, gleich oder kleiner als auf der Erde? Begründen Sie.	