

Physik für Medizinische Biologen

WS 2016/17

Übungsblatt 8

Aufgabe 41

Ein Fadenpendel (mathematisches Pendel) wird dazu verwendet, die Fallbeschleunigung g auf einem unbekanntem erdähnlichen Planeten zu bestimmen. Die Messung führen Sie mit einem Pendel der Masse $m = 1 \text{ kg}$ und der Länge $l = 1,5 \text{ m}$ durch. Sie messen, dass während 10 min das Pendel 200 mal durch den tiefsten Punkt läuft. Um welchen Faktor ε ändert sich die Schwingungsfrequenz, wenn die Masse halbiert wird? Wie groß ist die Fallbeschleunigung g ?

- a) $\varepsilon = 2$; $1,65 \text{ m/s}^2$ b) $\varepsilon = 1/2$; 10 m/s^2 c) $\varepsilon = 1$; $1,65 \text{ m/s}^2$ d) $\varepsilon = 1/4$; $1,5 \text{ m/s}^2$ e) $\varepsilon = 1$; $6,6 \text{ m/s}^2$

Aufgabe 42

Ein Fadenpendel wird um 5 m aus der Ruhelage ausgelenkt und losgelassen. Die Maximalgeschwindigkeit des Pendels, während es durch den tiefsten Punkt läuft, beträgt 20 m/s . Wie lange dauert eine Schwingungsperiode?

- a) $1,57 \text{ s}$ b) $17,54 \text{ s}$ c) $3,14 \text{ s}$ d) $12,38 \text{ s}$ e) $8,47 \text{ s}$

Aufgabe 43

Bezugnehmend auf Aufgabe 20 berechnen Sie die Periode mit der beim "Inverse Bungee" der Käfig mit Person ($m = 200 \text{ kg}$) schwingt? Die in Aufgabe 20 berechnete Federkonstante betrug 1000 N/m .

- a) $0,70 \text{ s}$ b) $1,26 \text{ s}$ c) $5,03 \text{ s}$ d) $2,81 \text{ s}$ e) $4,32 \text{ s}$

Aufgabe 44

Auf einer Luftkissenbahn wird ein 80 g schwerer Schlitten so an zwei gleiche horizontale Federn montiert, dass der Schlitten parallel zur waagerechten Schiene reibungsfrei schwingen kann. Die Schwingungsperiode beträgt 12 s und die maximale Geschwindigkeit ist $0,1 \text{ m/s}$. Wie groß ist die Federkonstante einer Feder und wie groß ist die Amplitude der Schwingung?

- a) $0,011 \text{ N/m}$; $0,191 \text{ m}$ b) $0,011 \text{ N/m}$; $1,15 \text{ m}$ c) 11 N/m ; $0,191 \text{ m}$
d) 11 N/m ; $0,115 \text{ m}$ e) 11 N/m ; $1,15 \text{ m}$