

Klausur Physik 1

HAW-Hamburg, Fakultät Technik und Informatik, Department Informations- und Elektrotechnik
Dr. Robert Heß, 7.7.2011, Bearbeitungsdauer: 90 Min.

Ergebnis: von 58 Punkten

Note: Punkte.

Aufgabe 1 (6 Punkte)

Sie wollen mit $E_{\text{kin}} = \frac{m}{2}v^2$ die kinetische Energie eines Körpers bestimmen und konnten die Masse m auf 0,5% und die Geschwindigkeit v auf 1% genau messen. Wie groß ist der maximale Fehler der Energie?

Aufgabe 2 (10 Punkte)

Sie schleudern einen Ball an einem Faden horizontal mit 2 m Radius über Ihrem Kopf 2 m über dem Boden mit $2\frac{1}{2}$ Umdrehungen pro Sekunde und lassen ihn plötzlich los. Wie weit fliegt der Ball unter Vernachlässigung von Reibungsverlusten?

Aufgabe 3 (12 Punkte)

Sie stehen im 1. Stock am Fenster und blicken auf eine ebene Wiese mit Ihrer Schulter ca. 4 m über der Wiese. Sie werfen einen kleinen schweren Stein unter einem Winkel von 45° zur Horizontalen mit einer Geschwindigkeit von 17 m/s auf die Wiese. Wie weit fliegt der Stein?

Aufgabe 4 (8 Punkte)

Sie beobachten ein Kettenkarussell, dessen Fahrgastsitze mit langen Ketten an einer hoch gelegenen horizontal rotierenden Drehscheibe (vertikale Achse) montiert sind. Im Betrieb bewegen sich die Fahrgastsitze auf einer horizontalen Kreisbahn dessen Radius sich aufgrund der Fliehkräfte vergrößert. Bei maximaler Geschwindigkeit beobachten Sie, dass sich die Ketten 50° zur senkrechten ausrichten und sich die die Fahrgastsitze auf einer Kreisbahn mit 9 m Radius bewegen. Wie schnell dreht sich das Karussell?

Aufgabe 5 (12 Punkte)

Ein gedämpfter Schwingkreis habe eine schwingende Masse von 100 g, eine Feder mit Federkonstante 10 N/m und einen Schwingungsdämpfer mit Dämpfungskonstante 0,5 Ns/m. Bestimmen Sie a) die ungedämpfte Resonanzkreisfrequenz, b) die Abklingkonstante, c) das Dämpfungsverhältnis und d) den Dämpfungsgrad. Als nächstes wird der Schwingkreis mit einer einstellbaren Kreisfrequenz ω und konstanter Amplitude \hat{s} angeregt. e) Bei welcher Kreisfrequenz hat der Schwingkreis die höchste Auslenkung?

Aufgabe 6 (10 Punkte)

Sie lassen ein Autorad einen 6 m hohen Hügel hinunter rollen. Wie schnell rollt das Rad in km/h unten angekommen unter Vernachlässigung von Reibungsverlusten? Hinweis: Sie können das Rad als eine Scheibe mit gleichmäßiger Verteilung der Masse betrachten.