

Name: _____ Gruppe / Tutor: _____ Punkte: _____

Basiskurs Probeklausur (Dienstagsgruppe) zur Physik I (WS 11/12)

1. Das Alter des Mondes

Das älteste Mondgestein, das bisher gefunden wurde, hat ein $^{40}\text{Ar} / ^{40}\text{K}$ -Verhältnis von $R = 1.17$. ^{40}K hat eine Halbwertszeit von $T_{1/2} = 1.28 \cdot 10^9 \text{ a}$ und zerfällt mit einer Wahrscheinlichkeit von $W_1 = 0.112$ in ^{40}Ar und mit einer Wahrscheinlichkeit von $W_2 = 0.888$ in ^{40}Ca . So lange das Mondgestein flüssig ist, entweicht das Edelgas ^{40}Ar . Wenn das Mondgestein abkühlt und erstarrt, kann ^{40}Ar nicht mehr entweichen und reichert sich im Gestein an. Bestimmen Sie das Erstarrungsalter der Mondkruste.

Name: _____ Gruppe / Tutor: _____ Punkte: _____

Basiskurs Probeklausur (Dienstagsgruppe) zur Physik I (WS 11/12)

2. Kugelstoßer

Ein Kugelstoßer stößt die Kugel unter dem Winkel $\alpha = 42^\circ$ gegen die Horizontale mit der Geschwindigkeit $v_0 = 13.0\text{m/s}$. Der Abwurfpunkt der Kugel liegt 1.7m über dem Boden. Betrachten Sie die Kugel als Massepunkt.

- a) Wie lange fliegt die Kugel?
- b) Wie groß ist die Stoßweite s ?

Name: _____ Gruppe / Tutor: _____ Punkte: _____

Basiskurs Probeklausur (Dienstagsgruppe) zur Physik I (WS 11/12)

3. Schwingende Zielscheibe

Eine Zielscheibe der Masse m_1 hängt an einer Schnur in Ruhe. Der Abstand zwischen Schwerpunkt der Zielscheibe und dem Aufhängungspunkt sei L . Die Zielscheibe wird von einem waagrecht fliegenden Armbrustbolzen der Masse m_2 zentral getroffen. Der Bolzen bleibt in der Zielscheibe stecken. Danach schwingt die Zielscheibe mit einem maximalen Winkel β zwischen Schnur und Vertikaler. Vernachlässigen Sie die Luftreibung und die Masse der Schnur.

a) Berechnen Sie die Geschwindigkeit v_2 des Armbrustbolzens vor dem Einschlag in die Zielscheibe.

b) Berechnen Sie den Betrag von v_2 für $m_1 = 1\text{kg}$, $m_2 = 20\text{g}$, $L = 1\text{m}$ und $\beta = 12^\circ$.