

Name: _____ Gruppe / Tutor: _____ Punkte: _____

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

1. An der zweiten Ampel

Die Ampel schaltet auf Grün und Sie beschleunigen mit ihrem Fahrrad $T = 10$ s lang mit der zeitabhängigen Beschleunigung

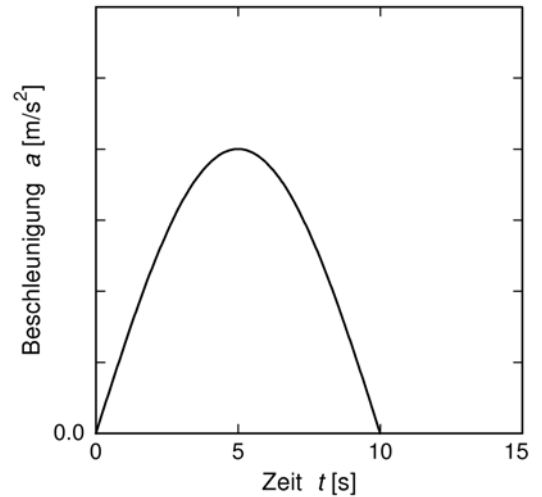
$$a(t) = a_{\max} \sin(\pi t / T).$$

Der Verlauf der Beschleunigung ist rechts abgebildet.

Zum Zeitpunkt $t = 15$ s beträgt ihre Geschwindigkeit

$$v_{\max} = (20/\pi) \text{ m/s} \approx 6,366 \text{ m/s}.$$

Beschriften Sie die Beschleunigungsskala.



Name: _____ Gruppe / Tutor: _____ Punkte: _____

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

2. Froschweitsprung

Ein Frosch möchte möglichst weit springen. Durch schnelles und gut koordiniertes Ausstrecken seiner Hinterbeine erreicht er eine Absprunggeschwindigkeit von $v = 2 \text{ m/s}$ und kann unter beliebigen Winkeln α zur Erdoberfläche abspringen. Vernachlässigen Sie die Luftreibung.

- a) Leiten Sie einen Ausdruck für die Sprungweite $L(\alpha)$ her.
- b) Welcher Absprungwinkel α_{\max} führt zur maximalen Sprungweite?
- c) Wie weit kann der Frosch maximal springen?

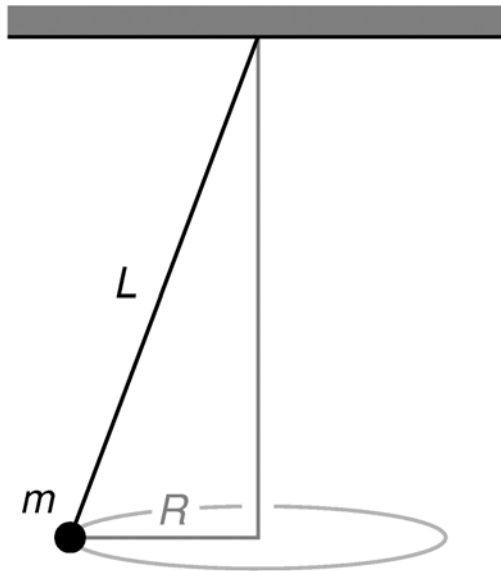
Name: _____ Gruppe / Tutor: _____ Punkte: _____

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

3. Kreiselndes Pendel

Eine Kugel der Masse m hängt an einem masselosen Faden der Länge L . Die Kugel durchläuft ohne Luftreibung eine horizontale Kreisbahn mit Radius R und konstanter Bahngeschwindigkeit.

- a) Zeichnen Sie in die Skizze alle Kräfte ein, die auf die Masse m wirken.



- b) Berechnen Sie die Winkelgeschwindigkeit ω der Kreisbahn, wenn m , L und R gegeben sind.