

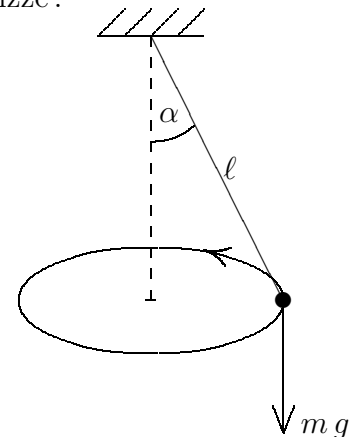
1. Warum verwendet man beim Cavendish - Versuch Kugeln aus Blei und nicht solche aus billigerem Eisen (oder etwa gar Holz) gleicher Masse?
2. Berechnen Sie die Fallbeschleunigung auf der Mondoberfläche!
Mondmasse $m = 7,34 \cdot 10^{22}$ kg, Mondradius $r = 1,74 \cdot 10^6$ m,
Gravitationskonstante $G = 6,62 \cdot 10^{-11} \frac{\text{m}^3}{\text{kg s}^2}$.

3. Eine Kugel (Massepunkt) der Masse m hängt an einem Seil der Länge ℓ . Die Kugel wird um den Winkel α aus ihrer Ruhelage ausgelenkt und senkrecht zur Auslenkungsrichtung so angestoßen, daß sie auf einer horizontalen Kreisbahn gleichförmig umläuft (siehe Skizze!).

geg.: m, ℓ, α .

- a) Berechnen Sie den Radius r der Kreisbahn!
- b) Mit welcher Umlaufdauer T läuft die Kugel um?
(Hilfe: Berechnen Sie dazu erst ω .)

Skizze:



4. Die Gassäule eines beidseitig offenen Rohres der Länge $\ell = 75$ cm wird zu akustischen Schwingungen der Frequenz $f = 230$ Hz angeregt.
 - a) Bestimmen Sie daraus die Schallgeschwindigkeit c der Gassäule.
 - b) In das Rohr wird nun ein Gas gefüllt, in dem die Schallgeschwindigkeit größer ist. Wie ändert sich die Grundfrequenz? Begründen Sie Ihre Antwort!
5. Ein Bungee-Springer springt von einem Kran herunter auf den betonierten Erdboden zu.
Sein Angstschrei hat eine Frequenz von $f = 400$ Hz.
 - a) Berechnen Sie seine Geschwindigkeit v nach 20 m freiem Fall!
 - b) Mit welcher Frequenz f' hört er das Echo des in diesem Moment ausgestoßenen Tones?
Vernachlässigen Sie dabei, daß seine Geschwindigkeit bis zum Eintreffen des Reflektierten Schalls eigentlich zugenommen hat.
(Falls Sie v nicht berechnen konnten, rechnen Sie mit $v = 31 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.)

Viel Erfolg!

Kink