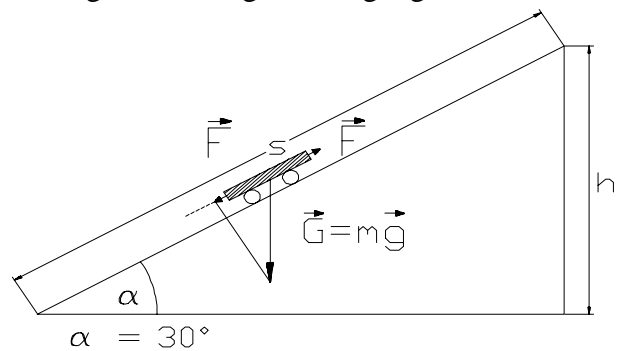


**Übungsaufgaben zur Vorlesung
Physik für Mediziner und Pharmazeuten**

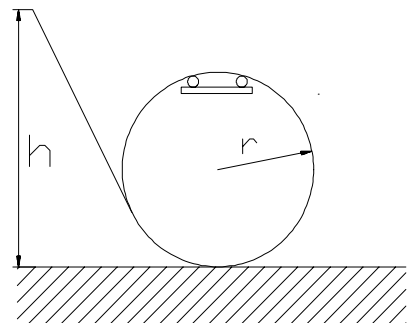
2. Blatt

9. Wie groß ist die Geschwindigkeit eines Satelliten in einer kreisförmigen erdnahen Umlaufbahn? Welche Zeit T benötigt er für eine Erdumrundung? (Erdradius $r_E = 6380$ km; die Gewichtskraft wirkt als Zentripetalkraft).
10. Berechnen Sie die kinetische Energie E_{kin} eines Pkw (Masse $m = 1200$ kg), der sich a) mit einer Geschwindigkeit von $v_1 = 54$ km/h bewegt. b) Zeigen Sie, daß sich die kinet. Energie vervierfacht, wenn die Geschwindigkeit auf $v_2 = 108$ km/h verdoppelt wird.
11. Berechnen Sie die Endgeschwindigkeit v , die ein Körper nach einem freien Fall aus der Höhe h hat. In der Vorlesung wurde mit Hilfe des Energie-Erhaltungssatzes hergeleitet: $v = \sqrt{2gh}$. Wie kann man diesen Ausdruck auch aus den Gesetzen für die gleichförmig beschleunigte Bewegung herleiten?

12. Welche Arbeit W muß verrichtet werden, um
- wie gezeichnet - z.B. einen Zementsack ($m = 50$ kg) mit Hilfe eines (masselosen) Wagens über eine $s = 6$ m lange Rampe auf die Höhe $h = 3$ m zu schaffen? Welche Schubkraft F muß dabei für die Bewegung des Wagens mindestens aufgebracht werden? ($g \approx 10$ m s⁻²)



13. Wie hoch muß der Ausgangspunkt eines Wagens auf einer Loopingbahn mindestens sein, damit er im obersten Punkt nicht herunterfällt? (z.B. $r = 6$ m)



14. Auf einer Wippe sitzen zwei Kinder, die $m_1 = 25$ kg bzw. $m_2 = 30$ kg "wiegen". Das leichtere Kind sitzt $l_1 = 180$ cm von der Drehachse entfernt. Wo, d.h. in welchem Abstand l_2 von der Drehachse, muß das andere Kind sitzen, wenn Gleichgewicht herrschen soll? Was ändert sich an dem Ergebnis, wenn der gerade Balken der Wippe um den Winkel φ gegen die Horizontale geneigt ist? Machen Sie eine Skizze!

15. Der Zusammenstoß zweier Autos, die in die gleiche Richtung fahren, kann angenähert durch den unelastischen Stoß zweier Kugeln beschrieben werden. Berechnen Sie die Geschwindigkeit v' der beiden nach einem Auffahrunfall zusammenhängenden Wagen für folgende Ausgangsbedingungen: Wagen 1: $v_1 = 80$ km/h, $m_1 = 800$ kg; Wagen 2: $v_2 = 120$ km/h, $m_2 = 1000$ kg.
Impulserhaltung