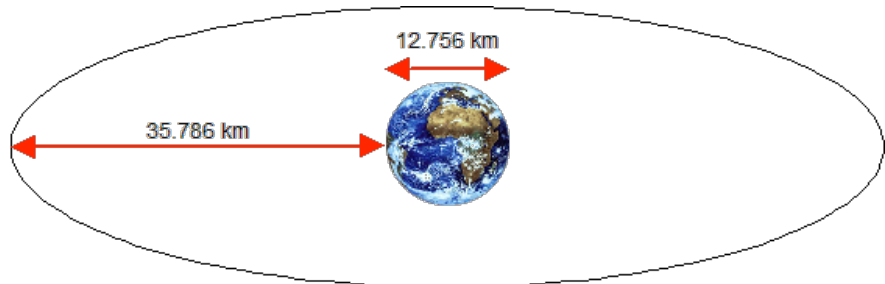


## Repetitionsaufgaben Kinematik

1. Das Bild zeigt die Fußabdrücke eines gehenden Mannes. Die Schrittlänge  $L$  entspricht dem Abstand zwischen den hintersten Punkten zweier aufeinander folgenden Fussabdrücke. Für Männer drückt die Formel  $n/L = 140$  die ungefähre Beziehung zwischen  $n$  und  $L$  aus, wobei  $n$  = Anzahl der Schritte pro Minute und  $L$  = Schrittlänge in Meter.

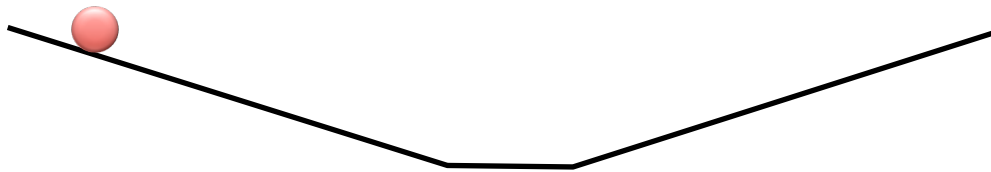


- a) Wenn die Formel auf die Gangart des Chemielehrers zutrifft und er 72 Schritte pro Minute macht, wie viel beträgt dann seine Schrittlänge? Geben Sie auch an, wie sie zur Antwort gekommen sind.
- b) Der Physiklehrer weiss, dass seine Schrittlänge im Gelände 0.75 Meter beträgt. Die obige Formel trifft ebenfalls auf seine Gangart im Gelände zu. Berechnen Sie die Gehgeschwindigkeit des Physiklehrers in Metern pro Minute, Metern pro Sekunde **und** in Kilometern pro Stunde. Geben Sie zudem auch an, wie sie zur Antwort gekommen sind.
2. Vater, Peter und Lorena fahren auf einer Autobahn. Vater fährt schon stundenlang 115 km/h ; er überholt Lastwagen nach Lastwagen. "Papi, wie schnell fahren eigentlich die Lastwagen?". Vater antwortet: "Seht, die Lastwagen fahren auch mit nahezu konstanter Geschwindigkeit, denn wir haben keine gesehen, die sich überholt haben. Zählt doch, wie viele Lastwagen uns in einer halben Stunde entgegenkommen und wie viele wir überholen. Dann könnt ihr es euch überlegen." Peter zählt 302 entgegenkommende und Lorena 59 überholte Lastwagen. Wie schnell fahren also die Lastwagen? Lorena sagt: "Ich kann sogar den durchschnittlichen Abstand bestimmen, in dem die Lastwagen fahren.". Bestimmen Sie die mittlere Geschwindigkeit der Lastwagen und den durchschnittlichen Abstand!
3. Bei den Nachrichten gibt es oft live eine Unterhaltung zwischen dem Nachrichtensprecher und einem Reporter im Ausland. Die Funksignale laufen dabei mit Lichtgeschwindigkeit vom Studio über einen Satelliten im Weltall zum Reporter. Bei der Unterhaltung beobachtet man kleine Verzögerungen zwischen der Frage des Moderators im Studio bis zur Antwort des Reporters.
- a) Woran liegt das?
- b) Schätzen Sie die Verzögerungszeit ab. Nehmen Sie dazu an, dass die Entfernung vom Studio und vom Reporter zum Satelliten jeweils 40'000 km beträgt. (Eine sogenannte geostationäre Umlaufbahn eines Satelliten verläuft rund 36'000 km über der Erdoberfläche. Siehe Grafik.)



4. Skizzieren Sie die v-t- und s-t-Diagramme für folgende Bewegungen auf. Es sollen qualitativ – und so weit möglich auch quantitativ – richtige Darstellungen sein, d.h., wenn Sie, z.B., aus den Angaben folgern können, dass zu zwei verschiedenen Zeiten die Geschwindigkeit gleich gross sein muss, so soll dies aus den Diagrammen auch hervorgehen. Zeichnen Sie pro Aufgabe diese zwei zusammen gehörenden Diagramme untereinander und verwenden Sie denselben Massstab für die Zeitachse!

- Ein ruhender Körper.
- Gleichförmige Vorwärtsbewegung mit zwei verschiedenen Geschwindigkeiten  $v_1$  (von  $t = 0$  bis  $t = t_1$ ) und danach  $v_2$  (von  $t = t_1$  bis  $t = t_2$ ), wobei  $v_1 > v_2$ .
- Eine gleichförmige Rückwärtsbewegung mit anschliessender Ruhe.
- Anfangs gleichmässig beschleunigte Bewegung, mit anschliessend gleichmässiger Abbremsung bis zum Stillstand. Zwischen der Beschleunigung und der Verzögerung ist ein kurzes Stück der Bewegung gleichförmig. Beachten Sie dass die Beschleunigung  $a_1$  deutlich kleiner ist als die Verzögerung  $a_2$  beim Bremsen.
- Bewegung einer Kugel an zwei schiefen Ebenen und einem horizontalen Mittelteilstück. Die Bewegung sei völlig reibungsfrei. Zeichnen Sie eine Hin- und Her-Bewegung auf.



5. Welches Fahrzeug legt innerhalb von 8 s den grösseren Weg zurück? Wie gross sind die Beschleunigungen  $a_1$  und  $a_2$  der beiden Fahrzeuge?

