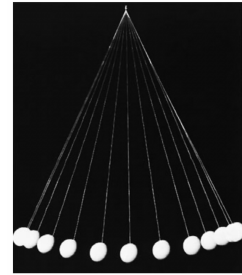


Übungen: Schwingungen (Teil 2)

4. Geht eine Pendeluhr, die in Höhe des Meeresspiegels genau geht, in größerer Höhe vor oder nach?

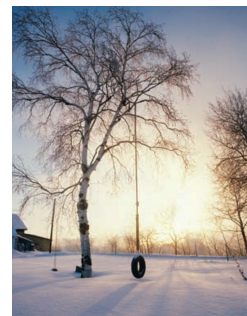


5. In den Jahren 1671- 1673 leitete der französische Astronom Jean Richer (1630-1696) eine erste rein wissenschaftliche Expedition nach Cayenne in Französisch-Guayana. Das Ziel der Expedition war es, verschiedene Messungen durchzuführen, die sowohl zur Astronomie als auch zur Geodäsie beitragen sollten.



Eines der Hauptziele war die Messung der Entfernung zum Mars, die dann genutzt wurde, um die Entfernung zwischen der Erde und der Sonne genauer zu bestimmen. Zu diesem Zweck wurden verschiedene Messinstrumente von Frankreich nach Cayenne transportiert, darunter auch eine einfache Pendeluhr. Überraschenderweise stellte Richer fest, dass die Schwingungsdauer der Uhr anders war als die, die in Paris gemessen wurde. Ging die Uhr schneller oder langsamer? Und warum? Der Breitengrad von Paris ist 49.8° und der Breitengrad von Cayenne ist 4.9° .

6. Eine Reifenschaukel, die an einem Bruch hängt, reicht fast bis zum Boden, wie in der Abbildung rechts zu sehen ist. Wie könnten Sie die Höhe des Astes nur mit einer Stoppuhr schätzen?



7. Wie lang muss ein einfaches Pendel sein, wenn es genau eine Schwingung pro Sekunde ausführt?
8. Hohe Gebäude schwanken im Wind. Nehmen wir an, dass die Spitze eines 110-stöckigen Gebäudes bei einem Wind von 100 km/h horizontal mit einer Amplitude von 15 cm und einer Periode von 7.0 s schwingt. Ermitteln Sie unter der Annahme einer einfachen harmonischen Schwingung die maximale horizontale Geschwindigkeit und Beschleunigung, die ein Angestellter erfährt, wenn er an seinem Schreibtisch im obersten Stockwerk sitzt. Vergleichen Sie die maximale Beschleunigung (in Prozent) mit der Fallbeschleunigung.