

1 Extrem starke Explosion

Die Sprengkraft der ersten amerikanischen Atombombe, die 1945 in der Wüste von New Mexiko gezündet wurde, war 1950 noch ein gut gehütetes Staatsgeheimnis. Jedoch veröffentlichte die Regierung Bilder aus den ersten Momenten der Explosion. Auf diesen Bildern war auch ein Maßstab zu sehen, an dem der Radius R der Explosion abzulesen war. Der britische Physiker Geoffrey Taylor schätzte daraus die Sprengkraft der Bombe ab und lüftete damit ein Staatsgeheimnis.

t (ms)	R (m)
3.26	59.0
4.61	67.3
15.0	106.5
62.0	185

1. Benutzen Sie Dimensionsanalyse, um eine Beziehung zwischen dem Radius R , der Zeit t , der Energie E der Explosion und der Dichte der Luft ρ abzuleiten.
2. Benutzen Sie die Daten in der Tabelle, um die Energie der Explosion in Joule anzugeben.
3. Konvertieren Sie diese Energie in Kilotonnen TNT. Ein Gramm TNT setzt eine Energiemenge von 1kcal oder 4kJ frei.

2 Abgestrahlte Leistung

Welche Leistung P wird von einer Ladung abgestrahlt, die die Beschleunigung a erfährt? Stellen Sie dazu eine Liste der relevanten Observablen auf und leiten Sie den Zusammenhang $P(a)$ mittels Dimensionsanalyse her. Vergleichen Sie das Ergebnis mit der Literatur.