

1. Physikschulaufgabe

Klasse 10

1. Ein 900 kg schweres Auto wird aus dem Stand in 6 Sekunden gleichmäßig auf 45 km/h beschleunigt.
 - a) Berechnen Sie die Beschleunigung und den dabei zurückgelegten Weg.
 - b) Wie groß ist die beim Beschleunigen verrichtete Beschleunigungsarbeit?

2. Werten Sie die folgenden Aussagen. Verwenden Sie dabei physikalische Fachbegriffe.
 - a) In einem Omnibus ist ein mit Helium gefüllter Ballon mit einer Schnur so befestigt, dass er frei schweben kann. Fährt der Bus in eine Kurve, so neigt sich der Ballon nach außen.
 - b) Man kann ein Auto dadurch „sportlicher“ machen, indem von den fünf Insassen bis auf den Fahrer alle aussteigen.
 - c) Im Zentrum unserer Galaxie und somit im Zentrum des Universums wird ein schwarzes Loch vermutet.

3. Eine Glaskugel wird an einer Zugfeder der Härte $D = 2 \text{ N/cm}$ befestigt und nach unten ausgelenkt. Es werden 12 Schwingungen in 3 s gemessen.
 - a) Berechnen Sie die Schwingungsdauer und die Frequenz der Schwingung.
 - b) Berechnen sie die Masse der Glaskugel.

Die Kugel wird nun an einen Faden gehängt und ausgelenkt.

 - c) Wie lang muss der Faden sein, damit die Frequenz halb so groß wie unter a) ist.
 - d) Wie würde sich die Schwingungsdauer ändern, wenn die Masse der Kugel doppelt so groß wäre?

4. Im nachfolgenden v - t -Diagramm ist ein Ausschnitt vom Start und Flug einer Rakete vereinfacht dargestellt. Sie startet bei $t = 0$.

- a) Markieren Sie im Diagramm den Zeitpunkt, an dem die Rakete ihren höchsten Punkt erreicht hat.
- b) Bestimmen Sie aus dem Diagramm Ihre größte Beschleunigung.
- c) Ermitteln Sie aus dem Diagramm die mittlere Beschleunigung der Rakete in den ersten 2 Min. nach dem Start.
- d) Was passiert mit der Rakete nach dem Zeitpunkt $t = 3,5 \text{ min}$?

Hinweis:

Bis zum Punkt A erfährt die Rakete eine Zunahme der Beschleunigung; zwischen A und B ist die Beschleunigung konstant.

