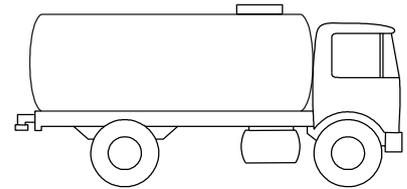
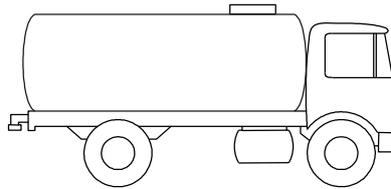
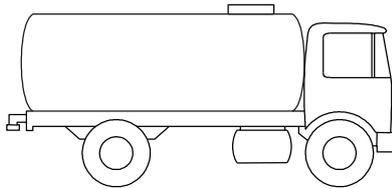


Lernen an Stationen

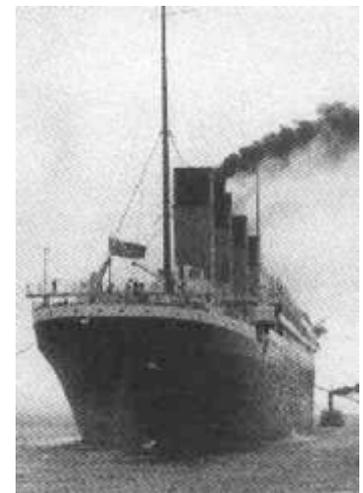
Die NEWTON'schen Gesetze

Station 1 Beispiele

- Das Video „Ferienfahrt.mp4“ wurde vom TÜV Rheinland aufgenommen. Es zeigt was passiert, wenn ein vollbeladenes Auto mit 50 km/h einen Auffahrunfall verursacht. Betrachte das Video und stelle Zusammenhänge zum Trägheitsgesetz her.
- Ein Tankwagen mit Heizöl fährt eine gerade Strecke entlang. Der Tank ist nur halb voll.
Zeichne jeweils die Flüssigkeitsoberfläche ein. Begründe.
Tankwagen fährt an *Tankwagen fährt gleichförmig* *Tankwagen bremst ab*



- Am 14.04. 1912 ereignet sich eines der schwersten Schiffsunglücke der Menschheitsgeschichte. Das Passagierschiff „TITANIC“ rammt auf der Fahrt von England nach Amerika im Nordatlantik einen gewaltigen Eisberg. Obwohl der erste Offizier auf der Kommandobrücke mehrere 100m vor dem Zusammenstoß befiehlt: „Volle Kraft zurück!!!“ schlitzt der Eisberg das Schiff an 6 Stellen auf. Das eindringende Wasser bringt das als unsinkbar geltende Schiff zum Untergehen und über 1200 Menschen müssen sterben.



Markus Schlaucus soll erklären, warum das Schiff nicht gestoppt werden konnte. In seine Erklärung haben sich aber drei Fehler eingeschlichen. Finde diese und berichtige.

„Die Titanic hatte eine sehr große Masse und hat deshalb eine geringe Trägheit. Wenn ein solches Schiff in voller Fahrt ist, hat es einen eher kurzen „Bremsweg“. Schon 5-10 km vor dem Ziel müssen die Maschinen auf „volle Fahrt rückwärts“ geschaltet werden, damit das Schiff rechtzeitig zum Stillstand kommt. Für raschere Bewegungsänderungen reicht die von der Schiffsschraube erzeugte Beschleunigung nicht aus.“

- Im Jahr 1972 wurde die Raumsonde „PIONEER 10“ in den USA gestartet. Sie war das erste von Menschen geschaffene kosmische Fluggerät, das unser Sonnensystem verlassen hat. Im Jahr 2002 wurde das letzte Piepsen der Sonde auf der Erde empfangen.



Lies den Artikel „Stumme Botschaft“ und beantworte die folgenden Fragen:

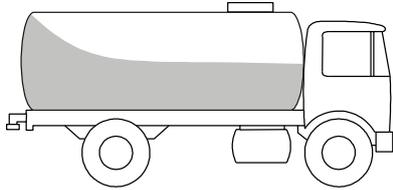
- Mit welcher Geschwindigkeit fliegt die Raumsonde weiter? Gib die Geschwindigkeit in km/h an.

- Was hat die Bewegung der Sonde mit dem 1. NEWTON'schen Gesetz zu tun? Überlege dazu, wie sich die Raumsonde so lange bewegen kann.

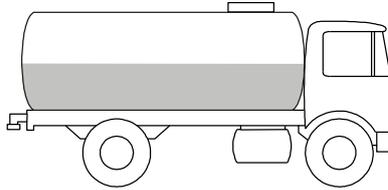
Lösungen findest Du auf der Rückseite!!!

zu 1 Alle Gegenstände auf dem Auto (Boot) und im Auto sind ungenügend gesichert. Bei einem Auffahrunfall bewegen sich diese Körper auf Grund ihrer Trägheit mit der gleichen Geschwindigkeit weiter, die sie besitzen. (sie beharren in dem Zustand ihrer Bewegung!)

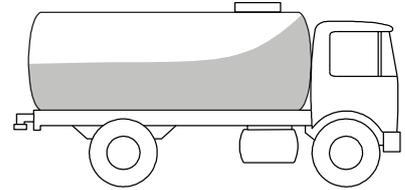
zu 2 Tankwagen fährt an



Tankwagen fährt gleichförmig



Tankwagen bremsst ab



Jeder Körper, also auch das Öl, versucht seinen Bewegungszustand beizubehalten. Demzufolge bewegt sich die Flüssigkeit beim Anfahren nach hinten (will in Ruhe bleiben) und beim Bremsen nach vorn (will in Bewegung bleiben).

zu 3 Die Titanic hat eine sehr große Masse und ist **deshalb sehr träge**. Wenn ein solches Schiff in voller Fahrt ist, hat es einen **sehr langen** 'Bremsweg'. Schon 5-10 km vor dem Ziel müssen die Maschinen auf 'volle Fahrt rückwärts', geschaltet werden, damit das Schiff rechtzeitig zum Stillstand kommt. Für raschere Bewegungsänderungen reicht die von der Schiffsschraube erzeugte **Kraft** nicht aus.

zu 4a) Die Geschwindigkeit beträgt 12 km/s das sind 43200 km/h.

b) „Ein Körper verbleibt im Zustand der Ruhe oder der geradlinig gleichförmigen Bewegung solange keine Kraft auf ihn einwirkt.“ Da keine bremsende Kraft im Weltraum existiert (z.B. Reibung) bewegt sich die Sonde mit der Geschwindigkeit weiter, mit der sie gestartet wurde.