Arbeitsblatt zum GeoGebra-Applet „Auftrieb“

Name:

Schritt 1: Ein **würfelförmiger Körper** (Kantenlänge $a = 1 \text{ dm}$) befindet sich in einer Flüssigkeit.

Schritt 2: Auf den Körper wirkt die **Gewichtskraft F_G** .

Schritt 3: Die **seitlichen Druckkräfte** sind entgegengesetzt gleich groß und heben einander auf.

Aufgabe 3.1: Ziehe den Körper an dem roten Punkt hinauf und hinunter. Weiter oben sind die Druckkräfte, weiter unten

Aufgabe 3.2: Ändere mit dem unteren Schieberegler die **Dichte der Flüssigkeit**. Ist die Dichte kleiner, sind die Druckkräfte Ist die Dichte größer, sind die Druckkräfte

Aufgabe 3.3: Ändere mit dem oberen Schieberegler die **Dichte des Körpers**. Ist seine Dichte

- größer
- kleiner, ist seine Gewichtskraft gleich groß , die Druckkräfte, die auf ihn wirken, sind kleiner
- größer
- gleich groß
- kleiner

Schritt 4: Da die Unterseite des Körpers tiefer liegt als seine Oberseite, ist der Druck an seiner

- größer als
- Unterseite gleich groß wie der Druck an seiner Oberseite.
- kleiner als

stärker als
Die Flüssigkeit drückt von unten **gleich stark wie von oben.**
 schwächer als

Schritt 5: Da die Flüssigkeit von stärker drückt als von, wirkt auf den Körper

- oben**
- unten**
- eine Kraft nach **links** , die Auftriebskraft F_A .
- rechts**

Schritt 6: Auf den Körper wirkt die Gewichtskraft F_G nach und die Auftriebskraft F_A nach Die der beiden ist die **Resultierende R** .

Schritt 7a: Wenn die Auftriebskraft F_A **größer** ist als die Gewichtskraft F_G , der Körper. Je weiter der Körper aus der Flüssigkeit ragt, desto weniger Flüssigkeit verdrängt er und desto ist sein Auftrieb. Der Körper steigt aus der Flüssigkeit hoch, bis $F_A = F_G$.

Aufgabe 7a.1: Ziehe den Körper an dem roten Punkt hinunter, bis er vollständig eintaucht. Die Auftriebskraft F_A ist als die Gewichtskraft F_G .

Tipp: Du kannst die Animation ausschalten, indem du den Haken bei „Animation“ wegklickst.

Aufgabe 7a.2: Berechne die Auftriebskraft F_A und die Gewichtskraft F_G (bei vollständig eingetauchtem Körper) und vergleiche sie miteinander. Überprüfe dein Ergebnis, indem du auf „Werte anzeigen“ klickst.

Tipp: $F_A = \rho_{\text{Fl}} \cdot V_K \cdot g$, $F_G = \rho_K \cdot V_K \cdot g$, $V = a^3$, $a = 1 \text{ dm}$, $g = 9,81 \text{ N/kg}$

Schritt 7b: Wenn die Auftriebskraft F_A **gleich groß** ist wie die Gewichtskraft F_G , der Körper.

Aufgabe 7b.1: Berechne die Auftriebskraft F_A und die Gewichtskraft F_G und vergleiche sie miteinander. Überprüfe dein Ergebnis, indem du auf „Werte anzeigen“ klickst.

Schritt 7c: Wenn die Auftriebskraft F_A **kleiner** ist als die Gewichtskraft F_G , der Körper.

Aufgabe 7c.1: Berechne die Auftriebskraft F_A und die Gewichtskraft F_G und vergleiche sie miteinander. Überprüfe dein Ergebnis, indem du auf „Werte anzeigen“ klickst.

Schritt 8: Ob der Körper schwimmt, schwebt oder sinkt, hängt von seiner **Dichte** und von der **Dichte der Flüssigkeit** ab.

Aufgabe 8.1: Ändere mit den beiden Schieberegler die Dichte des Körpers und die Dichte der Flüssigkeit und beobachte:

- Wenn die Dichte des Körpers **kleiner** ist als die Dichte der Flüssigkeit, zeigt die Resultierende nach, der Körper
- Wenn die Dichte des Körpers **gleich groß** ist wie die Dichte der Flüssigkeit, ist die Resultierende, der Körper
- Wenn die Dichte des Körpers **größer** ist als die Dichte der Flüssigkeit, zeigt die Resultierende nach, der Körper