Lembar Kerja Peserta Didik

IPA

HUKUM ARCHIMEDES (BENDA MENGAPUNG)

Kelas 9 SMP

Hari/ Tanggal :

Kelompok :

Anggota :

1.
2.
3.
4.

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

HUKUM ARCHIMEDES (BENDA MENGAPUNG)

A. Petunjuk Belajar (Petunjuk untuk Siswa)

a. Cermati pelajaran yang diberikan sebelum mengerjakan tugas.
b. Kerjakan setiap langkah kegiatan sesuai dengan instruksi yang diberikan.
c. Diskusikan tugas dalam kelompok serta konsultasikan dengan guru apabila mengalami kesulitan.

B. Latihan Soal

Kamu dan teman-temanmu merupakan fisikawan masa depan yang akan mengembangkan mesin penjelajah dunia bawah laut maka dari itu kamu perlu untuk memahami bagaimana hukum-hukum fisika dalam fluida bekerja. Salah satu hukum yang penting untuk kamu ketahui adalah hukum Archimedes. Untuk mengetahuinya kamu dan teman-temanmu ditugaskan untuk melakukan serangkaian pengujian menggunakan website
https://phet.colorado.edu/en/simulations/buoyancy
Berdasarkan pengujian yang kamu lakukan, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut!

1. Ibu guru memberikanmu sebuah kotak berbentuk kubus yang memiliki berat **4,75 kg.** Kotak tersebut kemudian dimasukkan kedalam air dan tenggelam. Ibu guru kemudian bertanya, apakah kotak tersebut dapat mengambang? Bagaimana caranya? Pada volume berapa kotak akan terendam sebanyak **60%**? (note : lakukanlah pengujian pada menu **Explore** dengan pilihan custom untuk jenis kotak dan cairannya)

Jawaban :

.....

LIVEWORKSHEETS

2. Rini dan rina masing-masing memiliki 1 buah kotak berbentuk kubus, kedua kubus memiliki panjang rusuk yang sama sehingga memiliki volume yang sama yaitu **4 L**. Kotak Rina terbuat dari polypropylene (PP) yang memiliki berat **2 kg** sedangkan kotak Rini terbuat dari baja aluminium yang memiliki berat **10 kg**. Apakah yang akan terjadi kepada kedua kotak tersebut jika pada saat yang bersamaan Rina dan Rini menjatuhkannya ke dalam kolam renang? (note : lakukanlah pengujian pada menu **Compare**)

Jawaban : Keadaan suatu benda dalam sebuah cairan (fluida diam) bergantung pada massa jenis (densitas) benda dan fluida.

$$\rho = mass \div V$$

Massa jenis (densitas) = massa benda/ volume benda

Densitas kotak Rina = ...kg/.....L = ...kg/L
Densitas kotak Rini = ...kg/.....L = ...kg/L
Densitas fluida (.....) = ...kg/L

Perbandingan densitas kotak dan fluida

(isi tanda kurung kosong ((...)) di bawah ini dengan tanda lebih dari (>) atau kurang dari (<) sesuai dengan hasil perhitungan sebelumnya)

Densitas kotak Rina (.....kg/L) (....) densitas fluida (.....kg/L)
Densitas kotak Rini (.....kg/L) (....) densitas fluida (.....kg/L)

- Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kotak Rina akan ..... sementara kotak Rini akan .....
Dari pengujian tersebut, dapat disimpulkan bahwa jika densitas benda ..... densitas fluida, maka benda tersebut akan tenggelam. Sebaliknya, jika densitas fluida ..... densitas benda, maka benda tersebut akan mengapung.

LIVEWORKSHEETS

3. Kamu dan temanmu diberikan sebuah kotak berbentuk kubus dengan massa **5 kg** dan volume **2 L** yang kemudian diuji dengan memasukkan kotak tersebut kedalam cairan yang memiliki densitas **2 kg/L**. Pengujian diasumsikan dilakukan pada sebuah planet yang memiliki gravitasi **15 m/s^**2. Setelah ditimbang kamu menyadari terdapat perbedaan berat antara kotak ketika berada di atas air (udara) dibanding saat di dalam air. Berapakah besar gaya ke atas (gaya apung) yang diberikan cairan pada kotak tersebut? (note : lakukanlah pengujian pada menu **Lab**)

Jawaban :

Hal ini disebabkan oleh gaya apung. Gaya apung merupakan gaya yang dikerjakan oleh fluida dengan arah berlawanan dari arah gaya gravitasi sehingga mengurangi berat benda dalam fluida.

$$Wu = mass \times g$$

Berat benda (di udara) = Massa x gravitasi

Berat benda = ... Kg x ..... m/s^2

Berat benda = ...N

Diketahui massa benda dalam fluida = ... N

$$F = Wu \times Wf$$

Gaya apung (F) = berat benda di udara (Wu) - berat benda di fluida (Wf)

Gaya apung (F) = ...N - .....N

Gaya apung (F) = ...N

Dapat disimpulkan bahwa berat benda dalam air menjadi lebih ringan disebabkan adanya gaya apung oleh fluida yang pada kasus ini memberikan gaya apung sebesar .....N.

LIVEWORKSHEETS

4. Lakukanlah serangkaian percobaan berikut untuk menentukan hubungan massa dan volume benda terhadap keadaannya (tenggelam, melayang, terapung) dalam fluida! (note : lakukanlah pengujian pada menu **Explore**)

Jawab

- Fluida diam = air = ……kg/L

- Uji 1

Massa benda = 4 kg; Volume = 2 L
Densitas = ……kg/L
% terendam = …… %

- Uji 2

Massa benda = 2 kg; Volume = 4 L
Densitas = ……kg/L
% terendam = …… %

Sehingga dapat disimpulkan bahwa,

Semakin besar massa benda, densitas benda akan semakin ……, sehingga benda cenderung berada di keadaan ……

Semakin besar volume benda, densitas benda akan semakin ……, sehingga benda cenderung berada di keadaan ……

LIVEWORKSHEETS

5. Berdasarkan serangkaian pengujian yang telah dilakukan sebelumnya, kamu dan teman-temanmu telah mempelajari prinsip dasar dan penerapan gaya apung. Prinsip ini juga diterapkan dalam kapal selam. Untuk lebih memahami cara kerja kapal selam, kamu dan teman-temanmu dapat melakukan percobaan pada menu **application**. Simpulkanlah apa yang kamu dapat dan bandingkan hipotesismu dengan penjelasan dalam video berikut https://youtu.be/9rVVKvWJAPw?si=2p-ODfconlzE_xxY .

Jawaban :

.....

LIVEWORKSHEETS