LKPD GAYA KEATAS/ GAYA APUNG

NAMA :

KELAS :

KELOMPOK :

KOMPETENSI DASAR :

3.4 Menerapkan hukum-hukum fluida dalam kehidupan sehari-hari

LIVEWORKSHEETS

MATA PELAJARAN

FISIKA

KELAS XI

SEMESTER 1

LIVEWORKSHEETS

A.Tujuan

Setelah melakukan literasi dan mengamati fenomena Hukum Archimides siswa dapat .

1. Menjelaskan konsep gaya apung
2. Menganalisis hubungan antara gaya apung dengan selisih berat benda di udara dan berat benda di air.
3. Menjelaskan konsep terapung, melayang dan tenggelam.
4. Merumuskan persamaan Gaya Apung

B. Literasi

Bacalah materi Hukum Archimides di bawah ini sehingga kemampuan literasi kalian dapat meningkat

Hukum Archimedes berbunyi, "*Sebuah benda yang tercelup sebagian atau seluruhnya ke dalam fluida akan mengalami gaya ke atas atau gaya apung yang besarnya sama dengan berat fluida yang dipindahkannya*".
Ketika sebuah benda masuk ke dalam zat cair, maka benda tersebut akan mendapat/menerima gaya dari zat cair. Gaya tersebut di sebut gaya ke atas atau gaya apung atau gaya Archimedes yang arahnya ke atas (melawan gaya berat benda). Secara sistematis, gaya ke atas yang disebut juga gaya apung atau gaya angkat fluida dirumuskan sebagai berikut;

$$F_A = \rho g V_c$$

Dimana :

F_A = gaya angkat fluida (N)

ρ = massa jenis fluida (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

V_c = volume benda yang tercelup (m^3)

Besar gaya ke atas (Fa) yang di terima oleh benda besarnya sama dengan berat zat cair yang di pindahkan, atau Gaya ke atas ini merupakan selisih dari gaya berat benda di udara dengan gaya berat benda di dalam fluida
Karena terdapat gaya angkat fluida pada benda yang dicelupkan ke dalam fluida, maka berat benda menjadi lebih kecil di dalam fluida daripada di udara. Secara sistematis dituliskan sebagai berikut:

$$w_u = w_f + F_A$$

Dimana :

F_A = gaya angkat fluida (N)

w_u = berat benda di udara (N)

w_f = berat benda di dalam fluida (N)

LIVEWORKSHEETS LIVEWORKSHEETS

Dalam aplikasinya, sebuah benda yang di masukkan ke adalam zat cair dapat mengalami peristiwa terapung, melayang dan tenggelam

Melayang

Jika benda dicelupkan seluruhnya kedalam fluida (air), maka gaya apung (Fa) sama dengan berat benda W (Fa = W).

Tenggelam

Jika benda dicelupkan seluruhnya kedalam fluida (air), maka gaya apung (F a) lebih kecil dari berat benda W (Fa < W). Sehingga benda bergerak kebawah menuju dasar wadah air. Ini adalah konsep tenggelam.

Mengapung

Jika benda dicelupkan ke dalam fluida, benda muncul sebagian ke permukaan air, karena berat benda lebih kecil dari gaya apung (Fa < W). Ini adalah konsep mengapung. Dari konsep tersebut, dapat dirumuskan hubungan antara massa jenis benda dengan massa jenis fluida:

LIVEWORKSHEETS
LIVEWORKSHEETS

C. Pengamatan Fenomena

Amati video berikut ini dengan seksama.

Sumber : https://www.youtube.com/watch?v=6bpfbBxvQOM&t=33s

Berdasarkan video di atas mengapa kapal laut yang terbuat dari baja tidak tenggelam di laut?

.....
.....
.....

Berdasarkan video di atas bagaimana cara kapal selam dapat terapung, melayang dan tenggelam di laut?

.....
.....
.....

Mengapa jika suatu benda di masukkan kedalam air, beratnya seolah - olah berkurang jika dibandingkan di udara?

.....
.....
.....

Bagaimana bunyi hukum Archimides?

.....
.....

LIVEWORKSHEETS
LIVEWORKSHEETS

Berdasarkan video bagaimana cara Archimides membuktikan bahwa mahkota Raja asli terbuat dari emas atau campuran?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. RUMUS GAYA APUNG

Tarik besaran fisika yang tepat untuk melengkapi rumus gaya apung berikut ini dan letakkan pada kotak yang tersedia.

Fa | Wu | g | Wf | Fa | Vf | ρ

gaya angkat fluida (N)

massa jenis fluida (kg/m^3)

percepatan gravitasi (m/s^2)

volume benda yang tercelup (m^3)

berat benda di udara (N)

berat benda di dalam fluida (N)

Persamaan Gaya Apung

[ ] = [ ] x [ ] x [ ]

Persamaan Hubungan Berat Benda di Udara, Berat Benda di fluida dan Gaya Apung

[ ] − [ ] + [ ]

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS

Keterangan Simbol dan satuan dari Persamaan di atas:

Fa = ...

P =.....

g = ...

Vf=.....

Wu=.....

Wf=.....

E. Menjodohkan

Hubungkan dengan tanda panah katakteristik suatu benda terapung, melayang atau Tenggelam

Melayang	Fa < W
Terapung	Fa = W
Tenggelam	Fa < W

F. Pilihan Ganda

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan memilih 1 pilihan yang menurutmu benar!

1. Gaya apung yang terjadi pada suatu benda yang berada dalam fluida adalah

(1) sebanding dengan kerapatan zat cair

(2) sebanding dengan kerapatan benda

(3) sebanding dengan volume benda yang tercelup kedalam zat cair

(4) sebanding dengan massa benda

Dari empat pernyataan di atas yang benar adalah ....

a. (1), (2), dan (3)
b. (1) dan (3)
c. (2) dan (4)
d. (4) saja
e. Semua benar

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS

2. Sebuah bola tembaga yang volumenya 500 cm^3 di udara beratnya 10 N, di dalam zat cair beratnya 6N. Apabila gravitasi 10m/s^2 maka massa jenis zat cair adalah .... Kg/m^3

a. 500
b. 800
c. 1000
d. 1250
e. 1500

3.
Sepotong mata uang logam jika dicelupkan kedalam fluida A dengan ρ_a =0,8 g/cm^3 mengalami gaya keatas sebesar F_a dan jika dicelupkan kedalam fluida B dengan ρ_b =0,7 g/cm^3 mengalami gaya keatas sebesar F_b. Perbandingan kedua gaya tersebut adalah ...

a. 8/14
b. 4/7
c. 7/8
d. 1
e. 8/7

4. Posisi dimana suatu benda di dalam fluida sebagian muncul di atas permukaan dan sebagian lain tenggelam di bawah permukaan fluida disebut...

a. Mengecil
b. Tenggelam
c. Terapung
d. Melebar
e. Melayang

5. Perhatikan gambar dibawah ini !

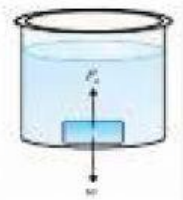
Gambar 1. Bola A dan B dengan bahan yang berbeda

Bola A dan bola B mempunyai massa dan volume yang sama. Bola A terbuat dari sebuah bahan yang lembut, sedangkan bola B terbuat dari bahan yang keras. Bola A terapung di air, maka kondisi dengan bola B adalah ...

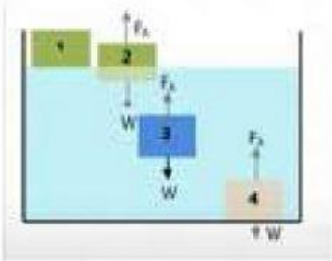
a. Tenggelam
b. Melayang
c. Terapung
d. Mengambang
e. Menghilang

LIVEWORKSHEETS
LIVEWORKSHEETS

G. PILIHLAH NAMA YANG SESUAI DENGAN GAMBAR



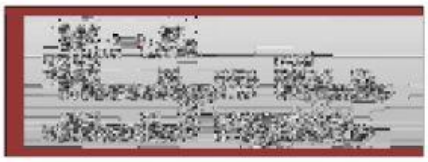
Hukum Archimedes digunakan untuk menentukan letak benda yang dicelupkan ke dalam suat



Balok 4

Terjadi apabila:
$W < F_A$
$V_{tercelup} < V_{benda}$
$\rho_{benda} < \rho_{fluida}$

Balok 1dan 2



Balok 3

$W > F_A$
$V_{tercelup} = V_{benda}$
$\rho_{benda} > \rho_{fluida}$

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS

H. LISTENING

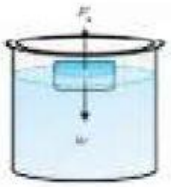
Hukum apa yang berlaku pada gambar di bawah ini:

Benar	Salah	Benar	Salah	Benar	Salah

I. SPEAKING

Ucapkan jawaban dari gambar berikut

Peristiwa apa yang terdapat pada gambar di bawah:



LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS