

Jawaban tugas sebelum percobaan

1. Nilai yang ditunjukkan oleh neraca pegas lebih kecil jika benda ditimbang di udara. Hal ini disebabkan air memberikan gaya ke atas yang sebagian mengimbangi gaya berat. Gaya yang diberikan oleh fluida pada benda yang tenggelam di dalamnya disebut gaya apung.
2. Dapat, caranya adalah dengan mengetahui massa dan volume dari benda padat tersebut. Untuk mengetahui massa dapat dilakukan dengan cara :
 1. mengukur massa dengan menggunakan neraca Ohaus Cent-Ogram
 2. mengukur massa dengan menggunakan Neraca Pegas
 3. mengukur massa dengan menggunakan berat benda padat terlebih dahulu dengan neraca pegas kemudian menghitung massa benda dengan rumus

$$m = \frac{w}{g}$$

Selanjutnya untuk mengukur volume dapat dilakukan dengan cara :

1. Jika benda yang diukur beraturan, misalnya silinder berongga maka volume dapat dicari dengan menggunakan jangka sorong. Dengan terlebih dahulu mengukur diameter luar, diameter dalam, tinggi silinder luar dan tinggi silinder dalam. Kemudian dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$V = \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$$

$$V = (\pi r^2)t$$

2. Jika bendanya tidak beraturan, volumenya dapat

ditentukan dengan persamaan :
$$V = \frac{W_{udara} - W_{fluida}}{\rho_f g}$$

3. Dapat, caranya adalah dengan menggunakan persamaan

$$\rho_{benda} = \frac{m_{benda}}{V_{benda}} . \text{ Untuk mencari massa dapat}$$

diukur dengan Neraca Ohaus Cent-Ograf. Sedangkan volume benda dapat diukur dengan menimbang berat benda di udara dan berat benda di fluida. Kemudian dihitung dengan menggunakan persamaan 3.2 yaitu :

$$F_A = W_{udara} - W_{fluida} = \rho_{fluida} V_{benda} g ; \text{ maka}$$

$$V_{benda} = \frac{W_{udara} - W_{fluida}}{\rho_{fluida} g}$$

4. Kasus terapung: $F_a = W$, sehingga $V_{tc} = \frac{\rho_b \cdot V_b}{\rho_f}$

$$\text{Jika } \rho_{fA} = \frac{5}{4} \rho_{fB}, \text{ maka } \frac{V_{tcA}}{V_{tcB}} = \frac{\frac{\rho_b \cdot V_b}{\rho_{fA}}}{\frac{\rho_b \cdot V_b}{\rho_{fB}}}, \text{ sehingga}$$

$$\text{diperoleh: } \frac{V_{tcA}}{V_{tcB}} = \frac{\rho_{fB}}{\rho_{fA}} = \frac{\rho_{fB}}{5/4 \rho_{fB}} = \frac{4}{5} . \text{ Jadi } V_{tcA} = 4/5 V_{tcB}$$

5. a. Telur yang mengapung disebabkan cairan dalam telur terlalu encer atau sudah ada udaranya karena membusuk, sedangkan telur yang tenggelam, cairan

di dalamnya masih kental sehingga $W_{\text{telur}} > F_a$ dan berat jenis telur > berat jenis zat cair.

- b. Supaya telur yang tenggelam tersebut dapat terapung, maka kita dapat menambahkan garam pada air tawar tersebut, sehingga $W_{\text{telur}} < F_a$ dan berat jenis telur < berat jenis zat cair

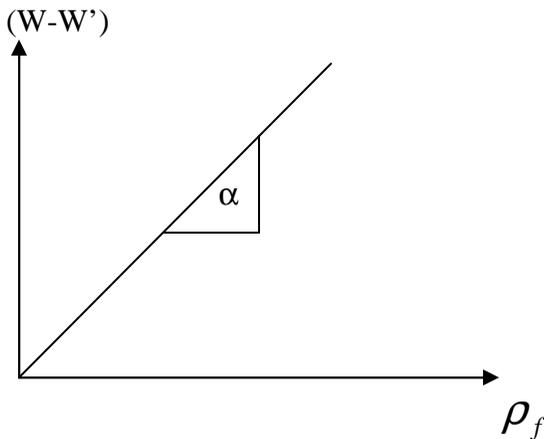
6. $F_A = W_u - W_f \dots\dots (3.2)$

$F_A = \rho_f V_b g; \dots\dots (3.3)$

Maka volume benda dapat ditentukan sebagai berikut :

$$V_b = \frac{W_u - W_f}{\rho_f g}$$

7. a. Prediksi grafik $W - W' = f(\rho_f)$ adalah :

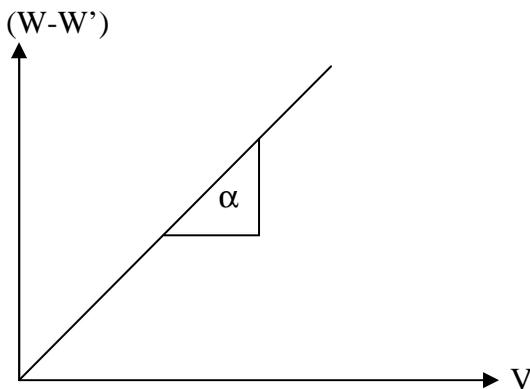


Karena $(W - W')$ merupakan kesebandingan dengan ρ_f maka grafik $(W - W')$ terhadap ρ_f adalah linier.

$$\tan \alpha = \frac{(W - W')}{\rho_f} = V \cdot g$$

$$V = \frac{\tan \alpha}{g}$$

b. Prediksi grafik $W - W' = f(V)$ adalah :



Karena $(W - W')$ merupakan kesebandingan dengan V maka grafik $(W - W')$ terhadap V adalah linier.

$$\tan \alpha = \frac{(W - W')}{V} = \rho_f \cdot g$$

$$\rho_f = \frac{\tan \alpha}{g}$$

8. a. Tentukan volume benda dengan menggunakan jangka sorong (lakukan 5 kali pengulangan)

- b. Timbang berat benda di udara dan di dalam fluida, perhatikan skala nol neraca pegas sebelum digunakan, gunakan lup agar pengamatan tampak lebih jelas. (lakukan 5 kali pengulangan)
- c. Dengan menggunakan persamaan (3.2) dan (3.3), massa jenis fluida diperoleh dengan persamaan

berikut:

$$\rho_f = \frac{W_u - W_f}{V_b g}$$