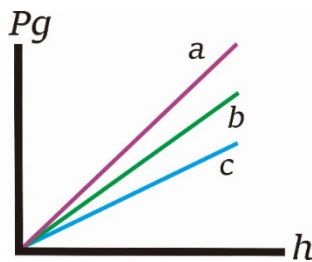




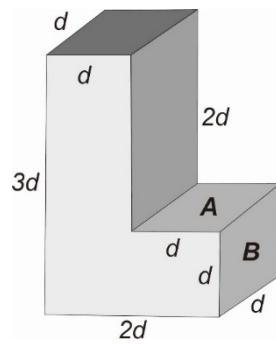
MODUL TUTORIAL FISIKA DASAR IA (FI-1101) KE-6 (SOAL)
Semester 1 Tahun 2025-2026
TOPIK: Fluida

Gunakan: $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\rho_{\text{air}} = 1000 \text{ kg/m}^3$; $P_0 = 1,01 \times 10^5 \text{ Pa}$

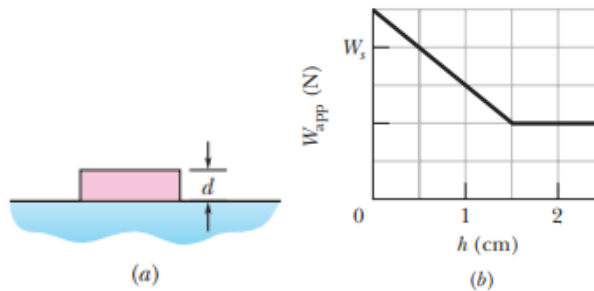
1. Jelaskan mengapa ketika kita menyelam di dalam air, telinga terasa sakit? Hubungkan dengan konsep tekanan dalam fluida.
2. Sebuah ruangan dapur memiliki dimensi lantai dengan lebar 3,5 m, panjang 4,2 m dan ketinggian 2,4 m. Berapa berat udara dalam ruangan dapur dan besarnya gaya atmosfer pada ruangan dapur tersebut ketika tekanan udaranya 1,0 atm? Diketahui $\rho_{\text{udara}} = 1,21 \text{ kg/m}^3$.
3. Sebuah bejana berisi air setinggi 50 cm. Jika massa jenis air adalah 1000 kg/m^3 dan percepatan gravitasi 10 m/s^2 , berapa tekanan hidrostatik pada dasar bejana?
4. Sebuah bongkahan material ireguler dengan massa 4 kg dimasukkan ke dalam fluida. Massa fluida yang berpindah ketika bongkahan tersebut dimasukkan adalah 6 kg.
 - a) Ketika bongkahan tersebut dilepaskan, apakah akan bergerak naik, turun atau tetap pada tempatnya?
 - b) Jika kita kemudian memasukkan bongkahan tersebut ke dalam fluida yang kerapatannya lebih kecil dan kemudian melepaskannya, apa yang akan terjadi?
5. Tiga buah wadah berisi cairan yang berbeda-beda. Grafik tekanan total p_g terhadap kedalaman h di tunjukkan seperti gambar di bawah. Pada setiap wadah, sebuah plastik pejal di masukkan ke dalam wadah. Urutkan dari yang terbesar berdasarkan besar gaya angkat pada plastik.



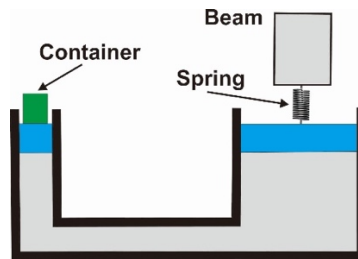
6. Sebuah balok kayu dengan massa jenis 800 kg/m^3 mengapung di dalam air (massa jenis air = 1000 kg/m^3). Jika volume balok kayu adalah $0,02 \text{ m}^3$, hitunglah:
 - a) Volume balok yang tercelup dalam air.
 - b) Gaya apung yang bekerja pada balok.
7. Suatu bak berbentuk L seperti pada gambar di bawah berisi air dan terbuka pada bagian atasnya. Jika $d = 1,5 \text{ m}$, berapakah gaya total yang diberikan air pada (a) permukaan A dan (b) permukaan B?



8. Pada Gambar (a), sebuah balok persegi panjang secara bertahap didorong dengan permukaannya menghadap ke bawah ke dalam suatu cairan. Balok tersebut memiliki tinggi d ; luas permukaan bagian bawah dan atas adalah $A = 5,67 \text{ cm}^2$. Gambar b menunjukkan berat semu (W_{app}) balok sebagai fungsi dari kedalaman (h) permukaan bawahnya. Skala pada sumbu vertikal ditetapkan oleh $W_s = 0,20 \text{ N}$. Berapa massa jenis cairan tersebut?

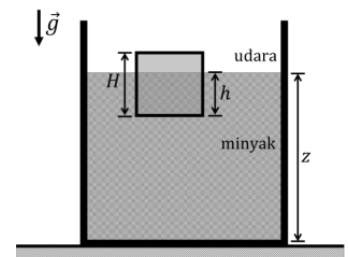


9. Pada gambar di bawah, sebuah pegas dengan konstanta pegas $4,00 \times 10^4 \text{ N/m}$ ditempatkan antara sebuah beban dan piston keluaran dari sebuah dongkrak hidrolik. Sebuah wadah kosong dengan massa yang dapat diabaikan diletakkan pada piston masukan. Luas penampang piston masukan adalah A_i , dan luas penampang piston keluaran adalah $20 A_i$. Pada awalnya pegas berada dalam keadaan panjang naturalnya. Berapa kg pasir yang harus ditambahkan (secara pelan-pelan) ke dalam kontainer agar pegas terkompresi sebesar $4,00 \text{ cm}$?



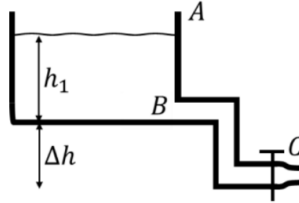
10. Air bergerak dengan kecepatan $4,0 \text{ m/s}$ melalui pipa dengan luas penampang $5,0 \text{ cm}^2$. Air secara bertahap turun 10 m ketika luas penampang pipa meningkat menjadi $10,0 \text{ cm}^2$.
- Berapa kecepatan air di pipa bagian bawah?
 - Jika tekanan di pipa bagian atas adalah $1,5 \times 10^5 \text{ Pa}$, berapakah tekanan di bagian bawah?

11. Sebuah kubus homogen dengan massa jenis 700 kg/m^3 dan panjang rusuk $H = 10 \text{ cm}$ terapung pada permukaan minyak yang memiliki massa jenis 1200 kg/m^3 . Setelah kubus berada dalam keadaan setimbang, dapat diamati bahwa sebagian kubus dengan tinggi h tercelup di dalam minyak, sedangkan sisanya tampak di atas permukaan minyak seperti pada gambar di samping. Diketahui permukaan minyak berada pada ketinggian $z = 25 \text{ cm}$ dari dasar wadah.

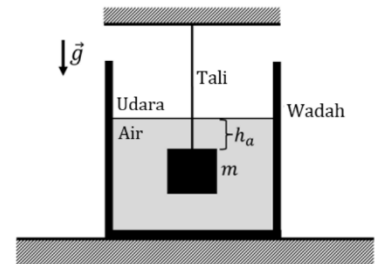


- Tentukan tekanan absolut di suatu titik pada dasar wadah.
- Hitung tinggi bagian kubus yang tercelup (h).
- Tinjau situasi lain. Kubus didorong ke bawah hingga seluruh bagiannya tercelup dalam minyak. Kemudian kubus dilepas sehingga bergerak kembali menuju permukaan. Hitung besar percepatan kubus sesaat setelah dilepas

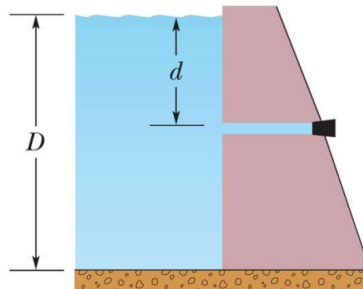
12. Sebuah tandon terbuka dengan diameter 1 m (bagian A pada gambar) terisi air setinggi $h_1 = 1,5$ meter. Tandon itu terhubung dengan keran (bagian C) pada ketinggian tertentu di bawah tandon melalui pipa berdiameter 5 cm (bagian B) pada dasar tandon. Setelah keran C dibuka, permukaan air pada tandon turun dengan laju 0,5 cm/s. Jika tekanan udara adalah 100 kPa dan kerapatan air 1000 kg/m^3 ,
- Hitung tekanan absolut pada permukaan dasar tandon sebelum keran dibuka.
 - Hitung laju air yang melewati bagian pipa B tepat setelah keran dibuka.
 - Hitung tekanan pada bagian pipa B tepat setelah keran dibuka.



13. Sebuah kubus homogen bermassa $m = 16 \text{ kg}$ dan massa jenis $\rho_{\text{kubus}} = 2000 \text{ kg/m}^3$ digantung di atap menggunakan seutas tali yang massanya dapat diabaikan. Kubus berada pada keadaan tidak bergerak di dalam air ($\rho_{\text{air}} = 1000 \text{ kg/m}^3$) seperti yang ditunjukkan pada gambar di samping. Sisi atas kubus berada pada kedalaman $h_a = 10 \text{ cm}$ diukur dari permukaan air. Tekanan atmosfer diketahui bernilai $P_{\text{atm}} = 1,01 \times 10^5 \text{ Pa}$.
- Tentukan besar tekanan absolut pada sisi bawah kubus.
 - Tentukan besar gaya angkat yang dialami oleh kubus akibat air.
 - Tentukan besar tegangan tali



14. Sebuah bendungan berisi air dengan kedalaman total $D = 20$ meter. Pada kedalaman $d = 8$ meter dari permukaan air, terdapat sebuah pipa horizontal dengan diameter 5 cm yang menembus dinding bendungan. Sebuah penyumbat digunakan untuk menutup ujung pipa pada ujung pipa tersebut. (a) Tentukan besar gaya gesek antara penyumbat dan dinding pipa. (b) Jika penyumbat dilepas, berapa volume air yang keluar dalam waktu 4 jam? (anggap bendungan sangat luas sehingga tidak mengalami penurunan permukaan air)



15. Gambar di bawah menunjukkan air yang mengalir melalui sebuah pipa horizontal dan keluar ke udara dengan laju $v_1 = 20 \text{ m/s}$. Diameter bagian kiri dan kanan pipa masing-masing adalah $d_2 = 8,0 \text{ cm}$ dan $d_1 = 4,0 \text{ cm}$.
- Berapakah volume air yang keluar selama 5 menit?
 - Berapakah laju aliran v_2 pada bagian kiri pipa?
 - Berapakah tekanan pada bagian kiri pipa?

