

【I種・機械 例題1】

浮力に関する次の文中のア、イに入るものがいずれも正しいのはどれか。
ただし、重力加速度の大きさを g とする。

アルキメデスの原理により、流体中の物体が受ける浮力の大きさは、物体が排除した流体の重さに等しいことが知られている。

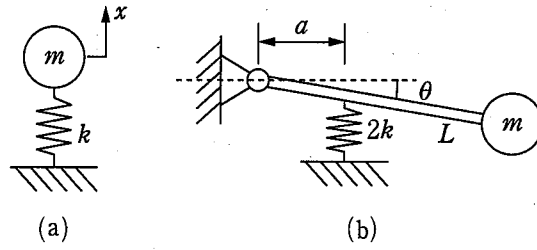
体積が V の物体を密度が ρ_0 の液体に入れたところ、物体は液体に完全には沈まず、液体に沈んだ部分の体積は $V_0 (< V)$ であった。これから物体の密度は であることが分かる。また、この物体を液体中に完全に沈めるには、物体を上から大きさ の力で押す必要がある。

ア イ

1. $\frac{V}{V_0}\rho_0$ $\rho_0(V - V_0)g$
2. $\frac{V}{V_0}\rho_0$ ρ_0Vg
3. $\frac{V}{V_0}\rho_0$ $\rho_0(V + V_0)g$
4. $\frac{V_0}{V}\rho_0$ $\rho_0(V - V_0)g$
5. $\frac{V_0}{V}\rho_0$ ρ_0Vg

【I種・機械 例題2】

質量 m のおもりがあり、
 図(a)は、ばね定数 k のばねを用いた振動系で、
 図(b)は、ばね定数が $2k$ のばねと長さ L の片持ばりを用いた振動系である。
 図(a)に示す振動系の固有円振動数と図(b)に示す片持ばり型振動系の固有円振動数が等価になるための片持ばり型振動系におけるばねの取付け位置の距離 a はどのように表されるか。
 ただし、振動は微小であるものとする。



1. $\frac{L}{4}$
2. $\frac{L}{3}$
3. $\frac{L}{\sqrt{5}}$
4. $\frac{L}{\sqrt{3}}$
5. $\frac{L}{\sqrt{2}}$