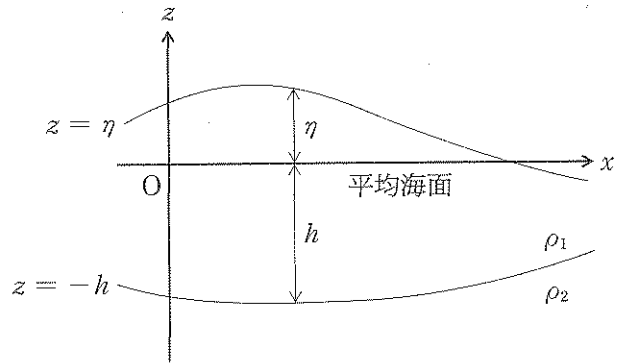


【No. 46】 図のように、密度 ρ_1 の海水の層の下に、密度 ρ_2 ($\rho_2 > \rho_1$) の海水の層が分布している。平均海面上に原点 O 、水平方向に x 軸、鉛直方向に z 軸をとり、 xz 平面内の海水の運動を考える。



いま、上層の海水の厚さが平均海面 ($z = 0$) からの水位 η と平均海面下の海水の厚さ h との和で表され、かつ、下層では圧力が釣り合って海水が動かないとすると、 η と h の関係を表した式として最も妥当なのはどれか。

ただし、大気圧の大きさは場所によらず一定であり、海水内部では、圧力を p 、密度を ρ 、重力加速度を g とすると、静水圧平衡

$$\frac{\partial p}{\partial z} = -\rho g$$

が成り立っているものとする。また、海底は十分に深いものとする。

1. $\frac{\partial(\eta + h)}{\partial x} = 0$
2. $\frac{\partial \eta}{\partial x} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \frac{\partial h}{\partial x}$
3. $\frac{\partial \eta}{\partial x} = \frac{\rho_1}{\rho_2 - \rho_1} \frac{\partial h}{\partial x}$
4. $\frac{\partial \eta}{\partial x} = \frac{\rho_2 - \rho_1}{\rho_1} \frac{\partial h}{\partial x}$
5. $\frac{\partial \eta}{\partial x} = \frac{\rho_2 - \rho_1}{\rho_2} \frac{\partial h}{\partial x}$