

【数学・物理】

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。

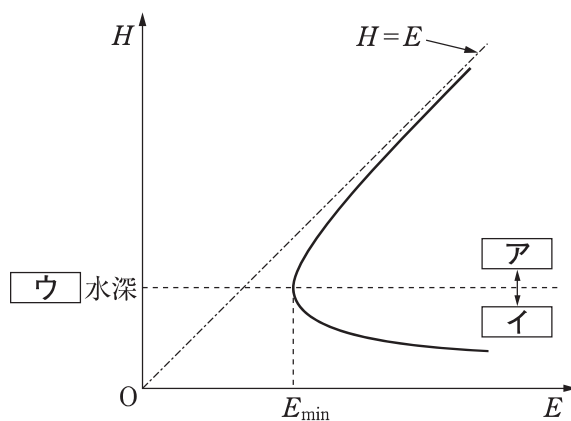
体積が  $V$  の物体を密度が  $\rho_0$  の液体に入れたところ，物体は液体に完全には沈まず，液体に沈んだ部分の体積は  $V_0 (< V)$  であった。これから物体の密度は  であることが分かる。また，この物体を液体中に完全に沈めるには，物体を上から大きさ  の力で押す必要がある。

- |    | ア                     | イ                  |
|----|-----------------------|--------------------|
| 1. | $\frac{V}{V_0}\rho_0$ | $\rho_0(V - V_0)g$ |
| 2. | $\frac{V}{V_0}\rho_0$ | $\rho_0 Vg$        |
| 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. | $\frac{V_0}{V}\rho_0$ | $\rho_0 Vg$        |

【正答番号 4】

**【水理学】**

図の曲線は、長方形断面開水路の等流の流れにおいて、流量を一定としたときの、水深 $H$ と比エネルギー $E$ の関係を表している。図のア～ウに当てはまるものをいずれも正しく挙げているのはどれか。



- |    | ア  | イ  | ウ  |
|----|----|----|----|
| 1. | 射流 | 常流 | 限界 |
| 2. | 射流 | 常流 | 交代 |
| 3. | 射流 | 常流 | 相對 |
| 4. | 常流 | 射流 | 限界 |
| 5. | 常流 | 射流 | 交代 |

**【正答番号 4】**

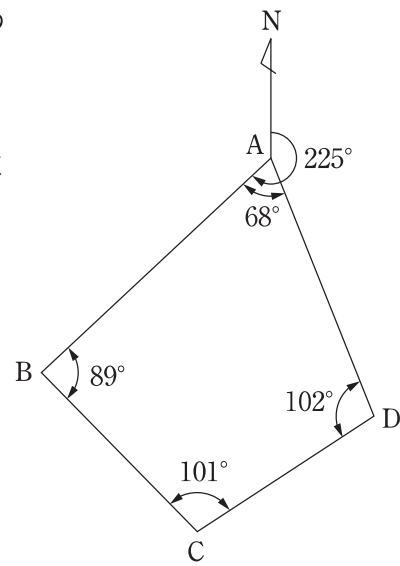
**【測量】**

図のような閉トラバース ABCD の各内角の測定値は次のとおりであった。

$$\angle A = 68^\circ, \angle B = 89^\circ, \angle C = 101^\circ, \angle D = 102^\circ$$

測線 AB の方位角が  $225^\circ$  であるとき、測線 CD の方位角は次のうちどれか。

1.  $35^\circ$
2.  $40^\circ$
3.  $45^\circ$
4.  $50^\circ$
5.  $55^\circ$



**【正答番号 5】**