

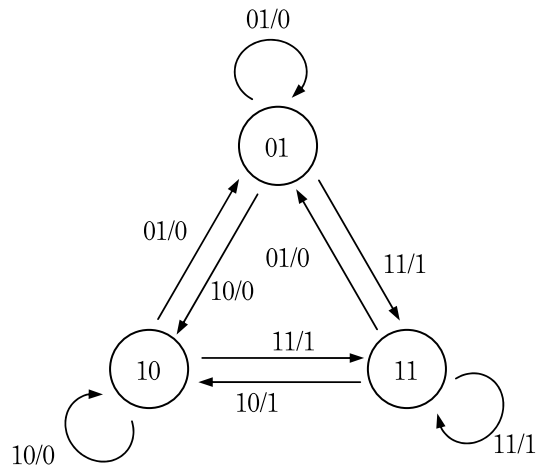
浮力に関する次の文中のア, イに入るものがいずれも正しいのはどれか。  
ただし, 重力加速度の大きさを  $g$  とする。

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. | $\frac{V}{V_0}\rho_0$ | $\rho_0Vg$         |
| 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. | $\frac{V_0}{V}\rho_0$ | $\rho_0Vg$         |

図は、あるシステムの動作を表した状態遷移図である。円の中の記号は内部状態を、矢印は遷移を表しており、それぞれの矢印には「入力/出力」が付してある。このシステムの状態及び入力にはそれぞれ01, 10, 11の3種類があり、入力が与えられると入力と同じ記号で表された状態へと遷移する。状態が $X_1X_2$ のときに入力 $Y_1Y_2$ が与えられたとすると、出力を表す論理式として正しいのは次のうちではどれか。



1.  $X_1 \cdot X_2 + Y_2$
2.  $X_1 \cdot X_2 + Y_1 \cdot Y_2$
3.  $X_1 \cdot Y_1 + \bar{X}_1 \cdot Y_1 \cdot Y_2$
4.  $Y_1 \cdot Y_2 + X_1 \cdot X_2 \cdot Y_1$
5.  $Y_1 \cdot Y_2 + X_1 \cdot \bar{X}_2 \cdot Y_2$