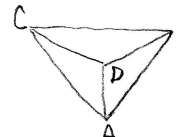


(1)  辺が電流を通るとき○, 通たないとき× と書く

(i) ABが○のとき

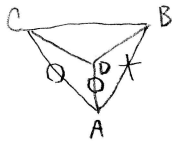
AC, AD, BC, BD, CDの状態に関わらず, AからBに流れる.

(ii) ABが×のとき

(ii-i) AC, ADがともに○のとき

BCが○, BDが○, CDが○  
 BCが○, BDが○, CDが×  
 BCが○, BDが×, CDが○  
 BCが○, BDが×, CDが×  
 BCが×, BDが○, CDが○  
 BCが×, BDが○, CDが×  
 BCが×, BDが×, CDが○  
 BCが×, BDが×, CDが×

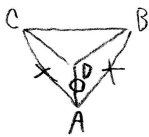
のとき AからBに流れる.



(ii-ii) ACが×, ADが○のとき

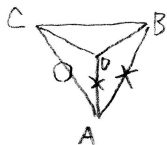
BCが○, BDが○, CDが○  
 BCが○, BDが○, CDが×  
 BCが○, BDが×, CDが○  
 BCが○, BDが×, CDが×  
 BCが×, BDが○, CDが○  
 BCが×, BDが○, CDが×

のとき, AからBに流れる.



(ii-iii) ACが○, ADが×のとき

対称性より AからBに流れるのは  
 (ii-ii)のときと同じ確率



AからBに流れるのは.

左の (i), (ii-i), (ii-ii), (ii-iii)  
 の場合のみ.

理科

(i)の確率は  $P$

(ii-i)の確率は  $(1-P)P^2\{P^3+3P^2(1-P)+2P(1-P)^2\}$

$$= (1-P)P^2\{P^3+3P^2-3P^2+2-4P+2P^2\}$$

$$= (P^3-P^4)(-P+2) = P^5-3P^4+2P^3$$

(ii-ii)の確率は  $(1-P)^2P^2\{P^3+3P^2(1-P)+P(1-P)^2\}$

$$= (1-P)^2P^2\{P^3+3P-3P^2+1-2P+P^2\}$$

$$= (P^2-2P+P^4)(-P^2+P+1) = -P^4+3P^5-2P^4-P^3+P^2$$

(ii-iii)の確率も  $-P^4+3P^5-2P^4-P^3+P^2$

よって AからBに流れる確率は

$$P + P^5 - 3P^4 + 2P^3 - 2P^4 + 6P^5 - 4P^4 - 2P^3 + 2P^2$$

$$= -2P^4 + 7P^5 - 7P^4 + 2P^2 + P$$

文科

(i)の確率は  $\frac{1}{2}$

(ii-i)  $\asymp 6(\frac{1}{2})^6$

(ii-ii)  $\asymp 5(\frac{1}{2})^6$

(ii-iii)  $\asymp 5(\frac{1}{2})^6$

よって AからBに流れる確率は

$$\frac{1}{2} + 16(\frac{1}{2})^6 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

(2) 対称性より, BからAに流れる確率, AからBに流れる確率は, ともに, AからBに流れる確率に等しい.

よって  $\begin{cases} (-2P^4+7P^5-7P^4+2P^2+P) \cdot (-2P^4+7P^5-7P^4+2P^2+P) = (-2P^4+7P^5-7P^4+2P^2+P)^2 \rightarrow \text{理科} \\ \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{16} \rightarrow \text{文科} \end{cases}$