

7

抵抗の大きさが  $20\Omega$  の抵抗器 A と  $30\Omega$  の抵抗器 B を用いて、図 1、図 2 のような回路をつくり、それぞれ電源装置の電圧を  $3V$  にして、電流を流した。これについて、あとの問いに答えなさい。

図 1

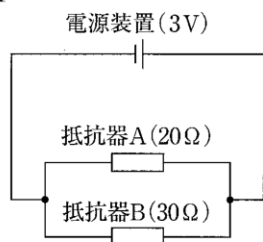
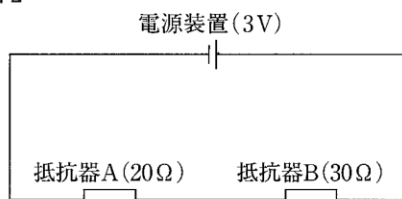
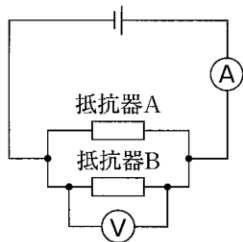


図 2

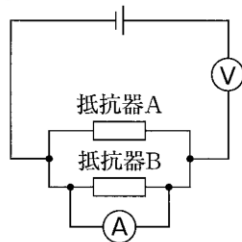


- (1) 図 1 の回路について、抵抗器 B に流れる電流と抵抗器 B に加わる電圧を測定するための回路として、最も適当なものを次から 1 つ選び、記号で答えなさい。

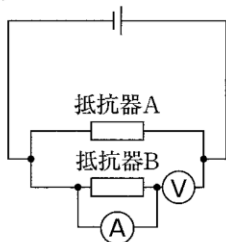
ア



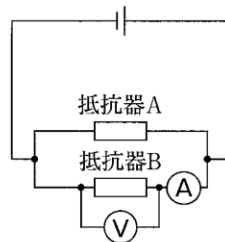
イ



ウ



エ



- (2) 図 1 の回路で、抵抗器 A に流れる電流は何 A か。  
 (3) 図 2 の回路で、抵抗器 B に加わる電圧は何 V か。  
 (4) ①図 1 の回路で、抵抗器 A の消費電力は何 W か。また、②図 2 の回路で、抵抗器 A の消費電力は何 W か。  
 (5) 図 1 と図 2 の回路に 5 分間電流を流したとき、①回路全体の電力量が大きいのはどちらか。次から選び、記号で答えなさい。また、②その電力量は何 J か。

ア 図 1 の回路

イ 図 2 の回路

- (2) 並列回路では、各抵抗器に加わる電圧は電源の電圧に等しくなる。「電流(A) = 電圧(V) ÷ 抵抗(Ω)」より、A には  $3 \div 20 = 0.15$  (A)、B には  $3 \div 30 = 0.1$  (A) の電流が流れる。  
 (3) 直列回路全体の抵抗は、各抵抗の大きさの和になるので  $20 + 30 = 50$  (Ω) 直列回路を流れる電流はどれも同じで  $3 \div 50 = 0.06$  (A) よって、A には  $20 \times 0.06 = 1.2$  (V)、B には  $30 \times 0.06 = 1.8$  (V) の電圧が加わる。  
 (4) 「電力(W) = 電圧(V) × 電流(A)」より、①  $3 \times 0.15 = 0.45$  (W) ②  $1.2 \times 0.06 = 0.072$  (W)  
 (5) 図 1 の並列回路の方が、図 2 の直列回路よりも、流れる電流が大きく、電力量が大きい。図 1 の A の電力は(4)より 0.45W、B の電力は  $3 \times 0.1 = 0.3$  (W) 「電力量(J) = 電力(W) × 時間(s)」より、図 1 の回路全体の電力量は  $(0.45 + 0.3) \times (5 \times 60) = 225$  (J)

(1)	エ	31
(2)	0.15	A
(3)	1.8	V
(4)	① 0.45	W
	② 0.072	w
(5)	① ア ② 225	J