

<회로 이론 1: Homework #1>

국방정보공학과 2학년 202032206 송민경

1. 배터리가 5000mAh의 저장 용량을 갖고, 6V로 구동한다고 하였으므로,

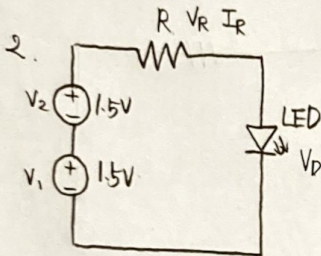
배터리에 저장되는 총 에너지는, $W_B = 6V \times 5Ah = 30VAh$ 이다.

이 때, 애플에 의해 소비되는 에너지는, $W = W_B = (0.3W)T = (0.3VA)T$ 이다.

따라서, 배터리의 총 사용시간 T 는 $T = \frac{W_B}{0.3W} = \frac{30VAh}{0.3VA} = 100h$

즉, 100시간이다.

100시간



KVL에 의해, 임의의 폐경로를 따라 취한 전압의 대수적인 합은 0이다.

따라서, $-(V_1 + V_2) + V_R + V_D = 0$ 에서,

$$V_R = V_1 + V_2 - V_D$$

$$= 3V - 2.4V = 0.6V \text{ 이다.}$$

옴의 법칙에 의해, $V_R = RI_R$ 이므로,

$$R = \frac{V_R}{I_R} = \frac{0.6V}{40 \times 10^{-3}A} = 15\Omega$$

즉, 필요한 저항값은 15Ω 이다.

이 때, 배터리가 서로 직렬 연결 되어있으므로 총 용량은 2000mAh 이고,

LED에는 40mA의 전류가 흐르므로

$$T = \frac{2000mAh}{40mA} = 50h \text{ 즉, LED가 계속 켜지는 시간은 50시간이다.}$$

15Ω, 50시간