

518

(1)

この回路を流れる電流 I を求める。

$$I = \frac{V}{R} \text{ より、}$$

$$V = 115V, R = 50 \times 10^3 \Omega$$

を代入して、

$$I = \frac{115}{50 \times 10^3} \\ = 2.3mA$$

よって電圧計 V_2 に生じる電圧は、

$$V = IR \text{ より、}$$

$$I = 2.3mA, R = 30 \times 10^3 \Omega$$

を代入して、

$$V_2 = (2.3 \times 10^{-3}) \cdot (30 \times 10^3) \\ = 69V$$

よって、 V_2 の目盛りは69Vを示す。

(2)

測定できる最大電圧を V_{max} とする。

すると、分圧するので、

$$V_1 = \frac{50 \times 10^3}{50 \times 10^3 + 30 \times 10^3} V_{max} \\ = \frac{5}{8} V_{max} \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$V_2 = \frac{3}{8} V_{max} \quad \cdots \textcircled{2}$$

と表せる。

①、②式より、

$$V_1 = \frac{5}{3} V_2 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$V_1 = 150V$ のとき、

③式に代入して、

$$V_2 = 90V \geq 75V$$

これは、許容電圧を超えてしまうので電圧計 V_2 では測定不能。

$V_2 = 75V$ のとき

③式に代入して、

$$V_1 = 125V \leq 150V$$

これは、電圧計 V_1 でも測定可能。

よって、

測定できる最大電圧 V_{max} は、

$$V_{max} = 125 + 75 = 200V$$

になる。