

「過去問の解答と解説」令和2(2020)年版において誤記がありましたので、訂正くださるようお願いいたします。「一般火薬学」157ページの以下の赤字部分です。

$$E = b \cdot I \cdot R = b \cdot I \left(R_1 + \frac{a}{b} R_2 + R_3 \right) \dots\dots\dots (3)$$

ここで、R：総抵抗(Ω)、R₁：母線の抵抗(Ω)、a：直列結線雷管数(個)、b：並列結線数(組)、R₂：電気雷管1個の抵抗(Ω)、R₃：発破器の内部抵抗(Ω)、E：所要電圧(V)、I：発火電流(A)を示す。

また、記述の条件は、次のとおりである。

$$R_1 = 0.040 \times \frac{150}{1.0} = 0.040 \times 150 = 6.0(\Omega)、 a = 15(\text{個})、 b = 40(\text{組})、$$

$$R_2 = 1.0(\Omega)、 R_3 = 0.0(\Omega)、 I = 2.0(\text{A})$$

次に、上記の条件を直接(3)式に代入することによって所要電圧は求められるが、ここでは念のため、先ず(2)式を使って発破回路の総抵抗(R)を求め、次の段階で(3)式を用いて所要電圧を求める。

$$R = R_1 + \frac{a}{b} R_2 + R_3 = 6.0 + \frac{30}{15} \times 1.0 + 0.0 = 6.0 + 2.0 = 8.0(\Omega)$$

$$E = b \cdot I \cdot R = 40 \times 2.0 \times 8.0 = 640(\text{V})$$

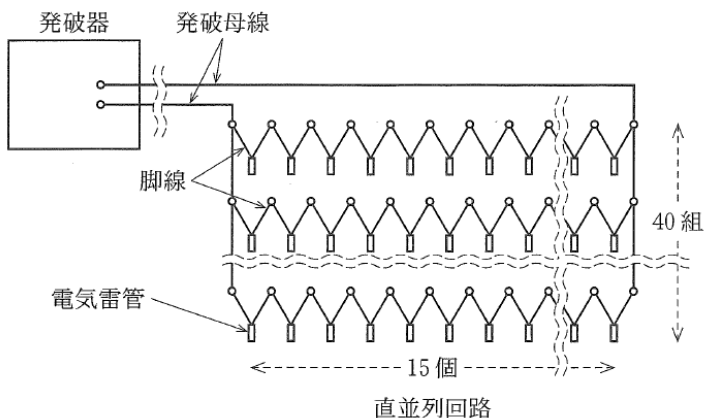
(火薬学「直並列結線」の項参照)

したがって、正解は(3)である。

問8-2-3 構造物を解体する発破で、下図のとおり電気雷管15個を直列結線したものを40組並列結線した直並列回路に発破母線100m(総延長200m)を結線して電気発破を行う場合、各雷管に直流2.0A(アンペア)の電流を流すには、およそ何V(ボルト)の電圧が必要か(1)～(4)の中から選べ。

ただし、電気雷管1個の抵抗は1.0Ω(オーム)、発破母線1m(総延長2m)当たりの抵抗は0.042Ω、発破器の内部抵抗は0.0Ωとする。

- (1) 40 V (2) 90 V (3) 370 V (4) 1200 V



(平成29年度 甲種 問20)