

## 觀念物理：真、假「歐姆定律」？

### 小試身手

已知某燈泡之鎢絲，因電阻隨溫度而變，導致 V-I 關係圖呈現如圖 1 的曲線，請根據圖 1 回答以下 1~7 題。

- ( ) 1. 試比較燈絲在 S 點時的「V/I 值」與「曲線斜率」之大小  
 (A)  $V/I$  較大 (B) 曲線斜率較大  
 (C) 兩者相等 (D) 無法比較
- ( ) 2. 由圖 1 中之 S 點量到的燈絲電阻值( $R_S$ )應如何？  
 (A)  $R_S > 200\Omega$  (B)  $R_S < 200\Omega$   
 (C)  $R_S = 200\Omega$  (D) 無法確定
- ( ) 3. 燈絲在 S 點之電功率( $P_S$ )應如何？  
 (A)  $P_S > V^2/R$  (B)  $P_S < V^2/R$  (C)  $P_S = V^2/R$  (D) 無法推算
- ( ) 4. 試比較燈絲在 S 點時之  $V^2/R$  與  $IV$  值的大小  
 (A)  $V^2/R$  較大 (B)  $IV$  較大 (C) 兩者相等 (D) 無法比較
- ( ) 5. 試比較燈絲在 Q 點( $R_Q$ )及 S 點( $R_S$ )時之電阻值大小？  
 (A)  $R_Q$  之電阻較大 (B)  $R_S$  之電阻較大 (C) 兩者相等 (D) 無法比較
- ( ) 6. 已知燈絲在 Q 點( $V_Q$ )之電壓是 S 點( $V_S$ )之 2 倍( $V_Q=2V_S$ )，則在 Q 點時之電功率( $P_Q$ )與 S 點( $P_S$ )時之關係應如何？  
 (A)  $P_Q > 4P_S$  (B)  $P_Q = 4P_S$  (C)  $P_Q < 4P_S$  (D) 無法比較
- ( ) 7. 綜合以上 1~6 題，當燈絲不符合「歐姆定律」時，則「 $R=V/I$ 」及「 $P=V^2/R$ 」兩個公式是否仍然成立？  
 (A) 只有  $R=V/I$  成立 (B) 只有  $P=V^2/R$  成立 (C) 兩者皆成立 (D) 兩者皆不成立

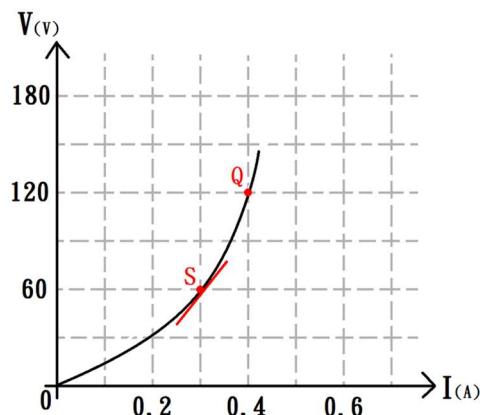


圖 1：燈絲的 V-I 關係圖

- ( ) 8. 如圖 2 的直流電路中，燈泡鎢絲上的電流(I)、電位差(V)、及電功率(P)的因果關係，下列何者正確？  
 (A) I 是 V 的原因 (B) I 是 P 的原因 (C) 以上皆是 (D) 以上皆非

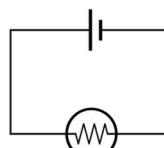


圖 2：電路中的因果

- ( ) 9. 如圖 3 之電路，試問 A、B 兩點間的電位差為何？  
 (A) 0 V (B) 2.5 V (C) 5 V (D) 10 V

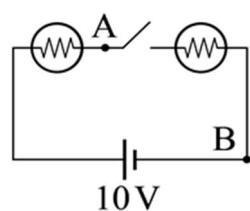


圖 3：斷路時的電位差