

P3-4

例題 3-11 What is the difference between drift current and diffusion current?

Sol: 漂移電流是因著電位不均而有電場存在所產生的  
擴散電流是因著載子濃度不均所產生的。

P3-43

例題 3-10 以純矽晶體為例，在室溫下的載子濃度為  $n=p=1.45 \times 10^{16}$  個/cm<sup>3</sup>， $\mu_n=1500$  cm<sup>2</sup>/V.s， $\mu_p=480$  cm<sup>2</sup>/V.s，試求其導電率與電阻率

Sol: 導電率為  $\sigma = 1.602 \times 10^{-19} \times 1.45 \times 10^{16} \times (1500 + 480) = 4.59 \times 10^{-6}$  S/cm  
電阻率則是  $\rho = 1/\sigma \approx 2.17 \times 10^5 \Omega\text{-cm}$

P3-32

例題 3-7 試簡述費米能階 (Fermi Level) 之物理意義

Sol: 費米能階是電子出現(佔據)機率為 50% 時的能階

P3-8

例題 3-8 What are conduction carriers in semiconductor?

Sol: 傳導(自由)電子與電洞

P3-21

例題 3-1 Why does an intrinsic semiconductor behave as an insulator at 0K?

Sol: 以共價鍵來論，在 0K 時所有的價電子均被拘束在共價鍵中，而無法掙脫與移動，故不能導電

P7-30

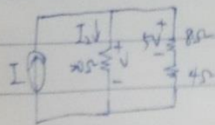
例題 16 大多數家庭所使用的實心銅電線直徑為 1.63mm，求出此種直徑的實心銅電線 50m 的電阻值，(銅的電阻率為  $1.72 \times 10^{-8} \Omega\text{-m}$ )

- (A) 0.412Ω (B) 0.523Ω (C) 0.169Ω (D) 0.913Ω

Sol:  $R = \rho \frac{L}{A} = 1.72 \times 10^{-8} \times \frac{50}{\pi (\frac{1.63 \times 10^{-3}}{2})^2} = 0.412 \Omega$ ，選 (A)

P1-6

例題 1-8 如右圖電路所示，已知左兩端電壓降為 5V，試求  $I = ?$

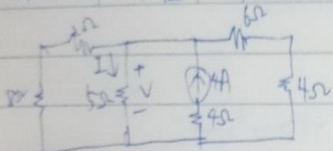


$$V \times \frac{8}{8+4} = 5V, \Rightarrow V = \frac{60}{8}V$$

$$I_2 = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}A, \text{ 又可知 } I_1 = \frac{5}{8}A, \text{ 故 } I = I_1 + I_2 = 1A$$

P1-60

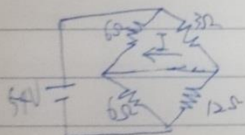
例題 1-9 如圖中所示之電流  $I$  為 (A) 0.5A (B) 2A (C) 1A (D) 1.5A



利用電流分流觀念，可知  $I = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{1}{2+5} + \frac{1}{6+4}} \times 4 = 2A$

P1-60

例題 1-20 如圖中所示電路，求電流  $I = ?$  (A) 12A (B) 9A (C) 6A (D) 3A



$$R_A = (6//3) + (6//12) = 2 + 4 = 6\Omega$$

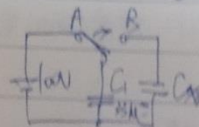
$$I_A = \frac{5A}{6} = 9A$$

分流觀念  $\Rightarrow I = 6 - 3 = 3A$ ，所以選 (D)

P1-91

例題 1-22 如圖中所示， $C_1$  為 33MF 充滿電後，把開關  $S$  由 A 移到 B 點，則  $C_1$  之電壓降為 15V 後達到穩定。假設  $C_2$  之初始電壓值為零，則電容  $C_2$  值為：

- (A) 44MF (B) 33MF (C) 22MF (D) 11MF



$$S_1: 15 = \frac{10C_1}{C_1 + C_2} \Rightarrow 15C_2 = 5C_1 \Rightarrow C_2 = \frac{1}{3}C_1 = 11MF, \text{ 選 (D)}$$

P1-91

例題 1-23 In the figure,  $C_1 = 2\mu F$ ,  $C_2 = 1\mu F$ , derive the voltage on  $C_1$  and  $C_2$  after the switch is turned on?

$$Q_T = C_1V_1 + C_2V_2 = (C_1 + C_2)V \Rightarrow V = \frac{C_1V_1 + C_2V_2}{C_1 + C_2} = \frac{2\mu F \times 12V + 1\mu F \times 0}{2+1} = \frac{4}{3}V$$

