



選擇題



範例 1

下列何種電子裝置有熱跑脫 (Thermal Runaway) 現象？ (A)N通道FET (B)P通道FET (C)雙極性電晶體 (D)單極性電晶體 (E)不一定。

[95台電養成班]

☞(C)

範例 2

矽半導體的材料能隙 (E_g) 及阻抗值是隨溫度上升而作何種變化？

(A)能隙變大，阻抗值變小 (B)能隙與阻抗值均變小 (C)能隙與阻抗值均變大 (D)能隙變小，阻抗值變大。 [96台電養成及用人當地化]

☞(B)；

(→)當溫度上升時，半導體材料之熱能增加，而 E_g 相對地減少，導電性也隨之增加。

(→)半導體為負電阻溫度係數，即電阻值隨溫度上升而減少。

範例 3

將硼元素摻雜進純矽晶體中，則成為何種型式的半導體？ (A)P型 (B)N型 (C)I型 (D)J型。 [96台電養成及用人當地化]

☞(A)

範例 4

整個P型半導體是呈現： (A)負電性 (B)正電性 (C)電中性 (D)視雜質原子序而定。 [96台電養成及用人當地化]

☞(C)

1-4 Chapter 1 電子電路基本觀念

範例 5

半導體因溫度的關係造成共價鍵破壞，此時半導體會產生：(A)僅有自由電子 (B)僅有電洞 (C)自由電子及電洞 (D)正負離子。

[96台電養成及用人當地化]

☞(C)

範例 6

一個三級的串級放大電路，已知 $A_{v1} = -50$ ， $A_{v2} = -20$ ， $A_{v3} = -10$ ，且 $A_{i1} = 10$ ， $A_{i2} = -10$ ， $A_{i3} = 10$ ，則此串級電路的總功率增益為：(A) 10^4 (B) 10^5 (C) 10^6 (D) 10^7 。

[96台電養成及用人當地化]

☞(D)；

$$P_{\text{total}} = (A_{v1}A_{i1})(A_{v2}A_{i2})(A_{v3}A_{i3}) = 10^7$$

範例 7

四級串接放大器中，各級的電壓增益為10，則總電壓增益為：(A)120dB (B)100dB (C)80dB (D)140dB。

[97台電養成及用人當地化]

☞(C)；

$$A_{\text{total}}(\text{dB}) = 20 \log(10^4) = 80(\text{dB})$$

範例 8

單一時間常數 (STC) 低通網路之時間常數為 τ ，輸入脈波寬度為 T ，則在那種狀況下，此低通網路可視為一積分器：(A) $\tau \ll T$ (B) $\tau \gg T$ (C) $\tau = T$ (D) $T = 5\tau$ 。

[91台電新進職員]

☞(B)；

(\rightarrow) $\tau \gg T$ 時，一階低通電路近似於「積分器」。

(\rightarrow) $\tau \ll T$ 時，一階高通電路近似於「微分器」。

範例(9)

有一系統的轉換函數為 $T(S) = \frac{10}{10+S}$ ，試問下列敘述何者正確？ (A)高頻時相角接近負 90° (B)直流增益為10 (C)此為一高通電路 (D)3分貝頻率為1rad/s。 [91台電新進職員]

☞(A)；

$$T(S) = \frac{10}{10+S} = \frac{1}{1+\frac{S}{10}} \triangleq \frac{A_0}{1+\frac{S}{\omega_H}} \text{ (L.P.)}$$

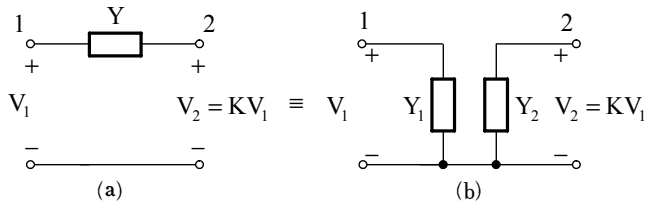
範例(10)

半導體之特性敘述，何者錯誤？ (A)矽比鍺漏電流小，較不穩定 (B)砷化鎵是發光二極體的主要材料 (C)半導體在 0°K 時已無自由電子，如同絕緣體 (D)本質半導體加入雜質後，導電係數提高，電阻值下降。 [91台電新進職員]

☞(A)

範例(11)

圖中，圖(a)可應用密勒定理 (Miller's Theorem) 得等效電路如圖(b)，圖中Y表示導納，則以下敘述，正確的包括： (A) $Y_1 = Y(1-K)$ (B) $Y_2 = Y\left(1 + \frac{1}{K}\right)$ (C)只有於K被決定時的網路條件沒有被改變，密勒等效電路才可成立 (D)密勒定理在決定放大器輸入阻抗時可用 (E)密勒定理在決定放大器輸出阻抗時可用。 [95台電及中油新進職員]



1-6 Chapter 1 電子電路基本觀念

☛(A)、(D)

範例(12)

若一電壓放大器之輸出電壓在輸出端接上外加的4.7K歐負載後即較未接此負載前下降6%，則此放大器之輸出阻抗為若干歐？ (A)300 (B)400 (C)500 (D)600。
[96中華電信新進人員]

☛(A)；

由題意可知

$$\frac{R_L}{R_o + R_L} V_s = (1 - 0.06)V_s$$

則

$$R_o = 0.3(K\Omega)$$

範例(13)

對於頻率響應的敘述，下列何者錯誤？ (A)電容於dc可視為開路 (B)電容於極高頻可視為短路 (C)電感於dc可視為開路 (D)電感於極高頻可視為開路。
[96中華電信新進人員]

☛(C)

範例(14)

下列何者不是理想放大器之特性？ (A)電壓放大器之輸入阻抗 = ∞ (B)電壓放大器之輸出阻抗 = 0 (C)電流放大器之輸入阻抗 = 0 (D)電流放大器之輸出阻抗 = 0。
[96中華電信新進人員]

☛(D)；

(\rightarrow)理想電壓放大器必備條件： $R_i = \infty$ ， $R_o = 0$ 。

(\Rightarrow)理想電流放大器必備條件： $R_i = 0$ ， $R_o = \infty$ 。