

市立新北高工 113 學年度第 1 學期 補考 試題

班別 _____ 座號 _____ 電腦卡作答 _____

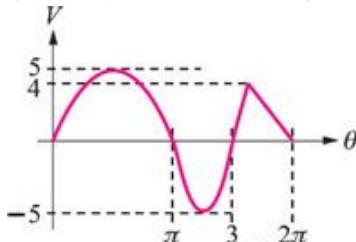
科目	電子電路	命題教師	許品禾	審題教師	范綱憲 姚皓勻	年級	三	科別	電機科	姓名	
											否

一、單選題

每題 5 分，共 100 分

1. () 某一電路電壓方程式為 $v(t) = 20\sqrt{2} + 30\sin t - 30\cos(t - 30^\circ) + 40\sin 3t$ ，試求其有效值 V_{rms} 為何？
 (A) 40V (B) 50V (C) $5\sqrt{82}$ V (D) 100V

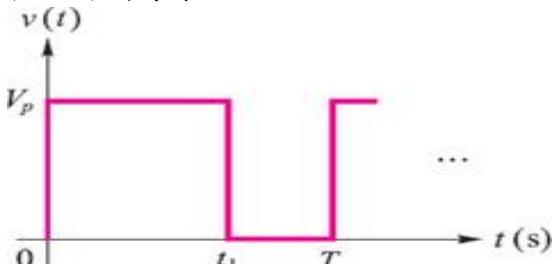
2. () 如圖所示電壓波形之平均值 V_{av} 為何？



- (A) 2.2V (B) 1.8V (C) 1.4V (D) 1.3V

3. () 電壓 $v(t) = 6 + 8\sqrt{2}\sin(10t)$ V，則其有效值 V_{rms} 與平均值 V_{av} 之比值 ($V_{\text{rms}}/V_{\text{av}}$) 約為何？
 (A) 1.67 (B) 1.41 (C) 1.34 (D) 1.11

4. () 如圖所示之週期性電壓 $v(t)$ ，若 $V_p = 10V$ 、 $T = 5\text{ms}$ 、 $t_1 = 3\text{ms}$ ，則 $v(t)$ 之工作週期 D (duty cycle) 與電壓平均值 V_{av} 分別為何？

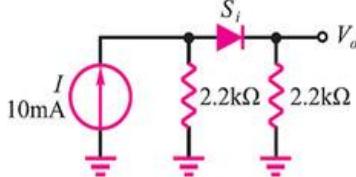


- (A) $D = 3\text{ms}$ 、 $V_{\text{av}} = 6V$ (B) $D = 60\%$ 、 $V_{\text{av}} = 6V$ (C) $D = 2\text{ms}$ 、 $V_{\text{av}} = 4V$ (D) $D = 40\%$ 、 $V_{\text{av}} = 4V$

5. () 某矽二極體在溫度 20°C 時之逆向飽和電流為 5nA ，若溫度上升至 50°C 時，則逆向飽和電流變為多少？
 (A) 60nA (B) 50nA (C) 40nA (D) 30nA

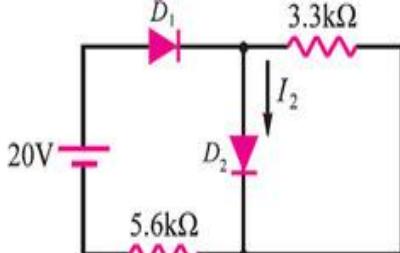
6. () 設計一橋式全波整流電路中要求漣波因數 r 為 5% ，若 $R_L = 10\text{k}\Omega$ ，則濾波電容 C 應為多少？
 (A) $1.2\mu\text{F}$ (B) $2.4\mu\text{F}$ (C) $4.8\mu\text{F}$ (D) $9.6\mu\text{F}$

7. () 如圖中之電路使用矽二極體，則 V_o 為



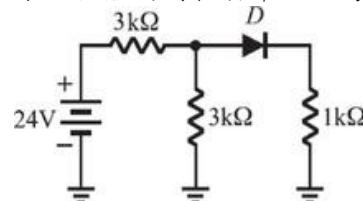
- (A) 11.53V (B) 10.65V (C) 9.62V (D) 8.63V

8. () 如圖之電路中， D_1 、 D_2 為矽二極體，則 I_2 約為何值？



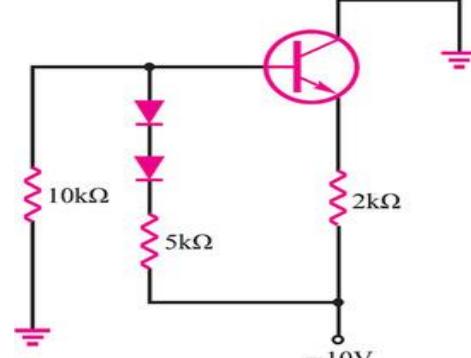
- (A) 2.7mA (B) 3.1mA (C) 3mA (D) 3.9mA

9. () 如圖所示之電路，假設二極體的切入電壓為 0.7V ，試求二極體的消耗功率大約為何？



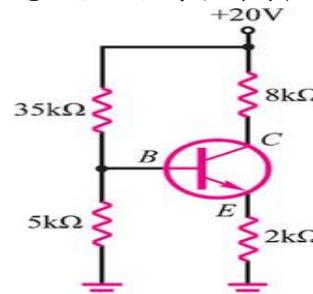
- (A) 3.16mW (B) 2.86mW (C) 2.64mW (D) 2.24mW

10. () 如圖所示，可作為定電流源電路，求定電流大小？



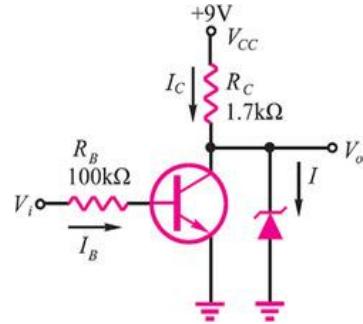
- (A) 1.2mA (B) 1.8mA (C) 3.6mA (D) 5.2mA

11. () 如圖所示，若 $V_C = 4\text{V}$ ， $V_E = 4\text{V}$ ， $V_B = 2.5\text{V}$ ，請問電晶體可能為下列何種狀況？



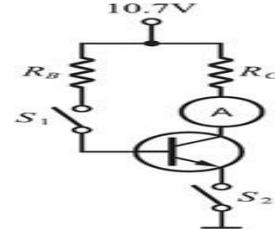
- (A) 電晶體飽和 (B) CE 正常， BE 短路 (C) CE 正常， BE 開路 (D) CE 短路， BE 開路

12. () 如圖所示，電晶體的 $\beta = 120$ ， $V_{\text{CE(sat)}} = 0.2\text{V}$ ， $V_{\text{BE(act)}} = V_{\text{BE(sat)}} = 0.7\text{V}$ ，齊納二極體之齊納崩潰電壓 $V_Z = 5.6\text{V}$ ，當 $V_i = 3\text{V}$ 時，流過齊納二極體之電流 I 約為



- (A) 5.3mA (B) 5.1mA (C) 4.9mA (D) 0mA

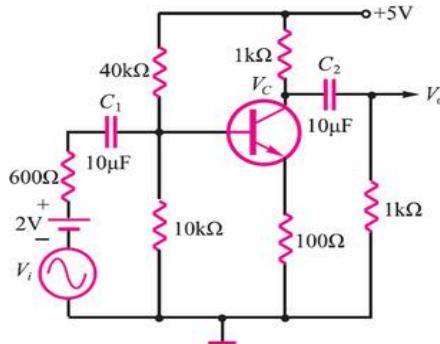
13. () 若需在進行電晶體實驗時，有一電路如圖所示，其相關測量數據如表所示。若電晶體 $V_{\text{BE}} = 0.7\text{V}$ ，且開關皆閉合時電晶體工作點位於負載線中點，試求電阻 R_B 和 R_C 之值分別為何？



S_1	S_2	電流表指示值
閉合	打開	$2 \mu\text{A}$
打開	閉合	0.102mA
閉合	閉合	5.102mA

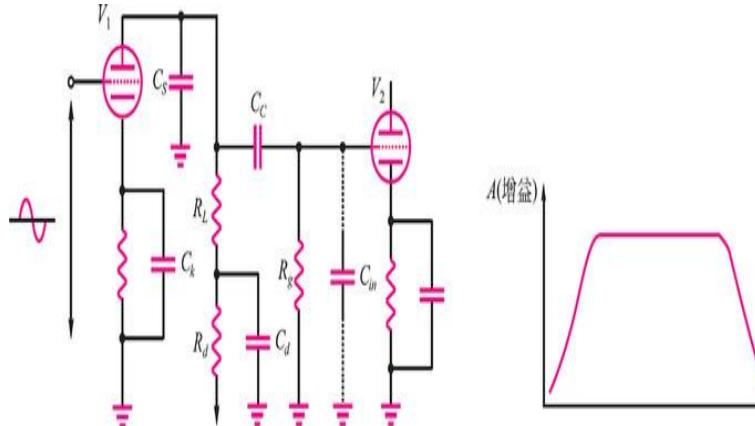
- (A) $R_B = 100\text{k}\Omega$, $R_C = 1.05\text{k}\Omega$ (B) $R_B = 100\text{k}\Omega$, $R_C = 0.95\text{k}\Omega$
 (C) $R_B = 50\text{k}\Omega$, $R_C = 0.9\text{k}\Omega$ (D) $R_B = 75\text{k}\Omega$, $R_C = 530\Omega$

14. ()如圖所示之電路，設電晶體在主動區(active region)之 $\beta = 200$ ，則其中頻(midband)交流電壓增益 (V_o / V_i) 約為



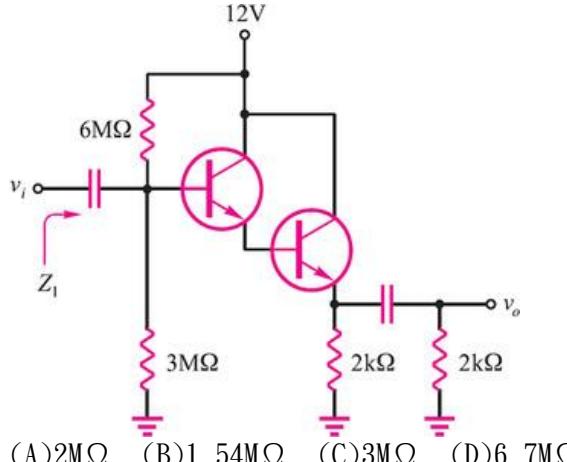
- (A)- 1 (B)- 4 (C)- 8 (D)- 10

15. ()如圖之RC交連放大器，其低頻響應特性衰減之原因，主要是由於



- (A)交連電容 C_c (B) V_2 之輸入電容 C_{in} (C) V_1 雜散電容 C_s (D)反交連電容量 C_d

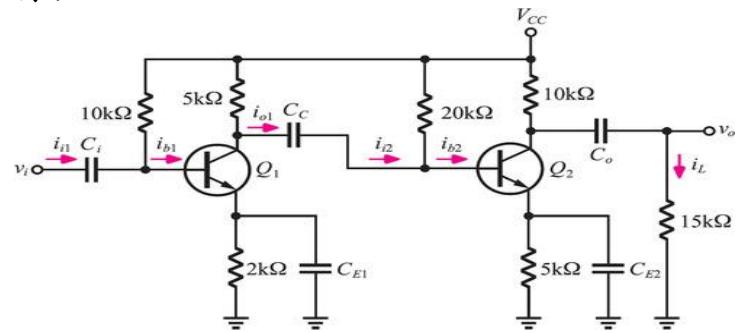
16. ()如圖所示之電路，兩電晶體之 $\frac{-\beta_2 i_{b2} (12 // 6)}{i_{b2} Z_{b2}}$ 皆為 79，切入電壓 V_{BE} 皆為 0.7V， $V_T = 26\text{mV}$ ，則輸入阻抗 Z_i 約為何？



- (A) $2\text{M}\Omega$ (B) $1.54\text{M}\Omega$ (C) $3\text{M}\Omega$ (D) $6.7\text{M}\Omega$

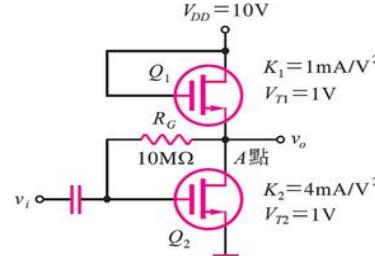
17. ()如圖所示，若 $\beta_1 = \beta_2 = 50$ 、 $r_{\pi 1} = r_{\pi 2} = 2\text{k}\Omega$ ，若輸入電壓為 $0.1 \sin \omega t (\text{mV})$ ，則輸出電壓 $v_o(t)$ 為

何？



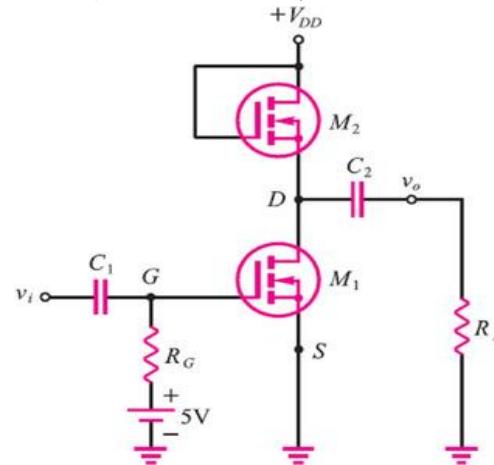
- (A) $v_o(t) = 1 \sin \omega t \text{ V}$ (B) $v_o(t) = 0.5 \sin \omega t \text{ V}$
 (C) $v_o(t) = 2 \sin \omega t \text{ V}$ (D) $v_o(t) = 1.5 \sin \omega t \text{ V}$

18. ()如圖所示，當 $v_i = 0$ 時，A 點之直流電壓為



- (A) 1V (B) 3.7V (C) 5V (D) 8V

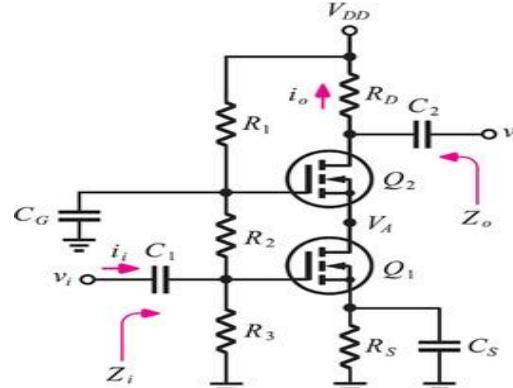
19. ()如圖所示電路之 N 通道 MOSFET 疊接放大電路，電晶體 M 之臨界電壓(threshold voltage) $V_{t1} = 3\text{V}$ 、參數 $K_1 = 4\text{mA/V}^2$ ，電晶體 M 之臨界電壓 $V_{t2} = 2.5\text{V}$ 、參數 $K_2 = 1\text{mA/V}^2$ ， $R_G = 1\text{M}\Omega$ ， $R_L = 10\text{k}\Omega$ ，若汲極電阻 r_d 皆忽略，則此電路之電壓增益 $A_v = v_o / v_i$ 約為何？



- (A) - 1.98 (B) - 2.82

- (C) - 3.56 (D) - 4.58

20. ()如圖所示， $V_{DD} = 12\text{V}$ ， $R_D = 3\text{k}\Omega$ ， $R_S = 0.5\text{k}\Omega$ ， $R_1 = R_2 = R_3 = 2\text{M}\Omega$ ，假設二個 N 通道增強型 MOSFET 的特性參數為 $V_{t1} = V_{t2} = 1\text{V}$ ， $K_1 = K_2 = 0.5\text{mA/V}^2$ ，試求電路中 A 點的直流電壓 V_A 為多少伏特？



- (A) $V_A = 2\text{V}$ (B) $V_A = 3\text{V}$ (C) $V_A = 4\text{V}$ (D) $V_A = 5\text{V}$