

科 目	電子電路	命題 教師	范綱憲	審題 教師	許品禾、廖國志	年級	三	科別	電機	姓名	
-----	------	-------	-----	-------	---------	----	---	----	----	----	--

一、單選題

每題3分，共102分

1. ()TTL IC的邏輯閘輸入端為高電壓準位時之最小電壓 $V_{IH(min)}$ 為

(A)0.7V_{DD}以上 (B)2.0V以上 (C)5V以上
(D)2.4V以上

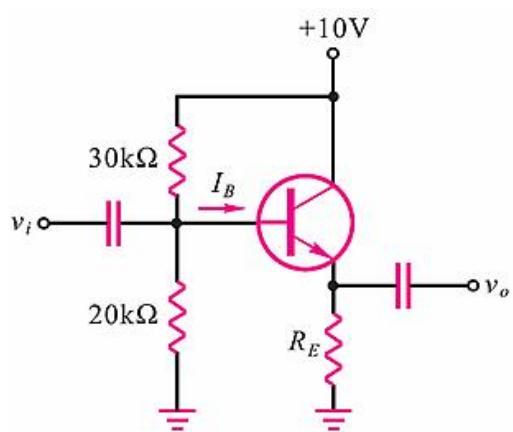
2. ()一般PN二極體兩端順向電壓隨溫度變化的情形是

(A)-25mV/°C (B)+25mV/°C (C)+2.5mV/°C
(D)-2.5mV/°C

3. ()一共射極電晶體若於飽和區工作，則

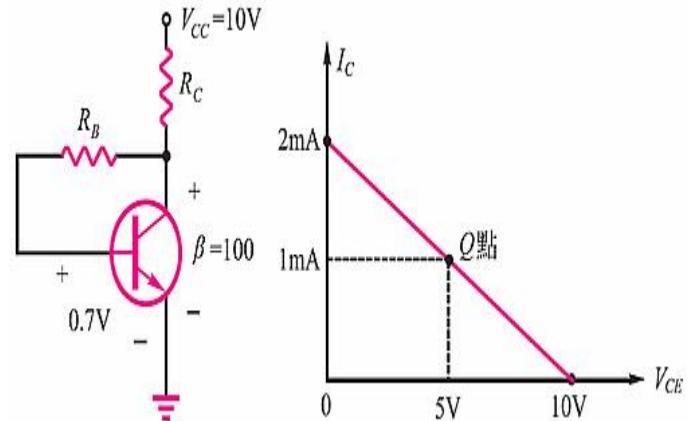
(A)| $I_C| = h_{fe}|I_B|$ (B)| $I_C| > h_{fe}|I_B|$ (C)| $I_C| < h_{fe}|I_B|$ (D) $V_{CE} \approx V_{CC}$

4. ()如圖所示放大器直流偏壓電路，電晶體 $\beta = 99$ ， $V_{BE} = 0.7V$ 。若 $I_B = 40\mu A$ ，則 R_E 為多少？



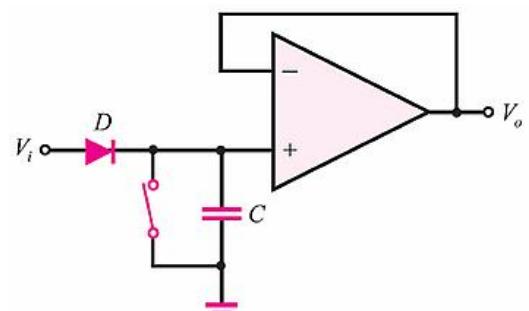
(A)705Ω (B)413Ω (C)502Ω (D)612Ω

5. ()參考如圖， R_B 應為多少才能滿足Q點之條件？



(A)43kΩ (B)50kΩ (C)500kΩ (D)430kΩ

6. ()如圖所示電路，下列何者正確？



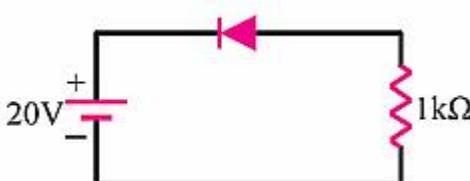
(A)峰值檢波器 (B)積分器 (C)平均值檢波器
(D)對數放大器

7. ()如圖所示，有一個PN接面的二極體，請問在P型半導體內的總電荷極性為

P	N
---	---

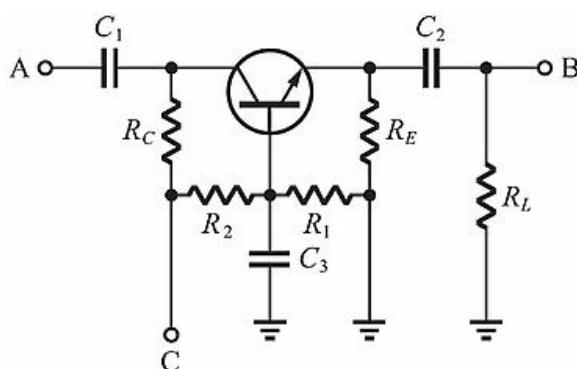
(A)中性的 (B)不能決定 (C)負的 (D)正的

8. ()如圖所示電路中，二極體的障壁電位為0.7V，順向電阻為20Ω，逆向飽和電流為1μA，則此二極體在電路中的等效直流電阻為



(A)20MΩ (B)700kΩ (C)57Ω (D)20Ω

9. ()如圖所示之電路，若想進行共基極(CB)組態試驗，則ABC三點各應該如何處理較佳？



(A)A接直流電源、B接 v_i 、C接 v_o (B)B接直流電源、A接 v_i 、C接 v_o (C)C接直流電源、A接 v_i 、B接 v_o (D)C接直流電源、B接 v_i 、A接 v_o

10. ()某一電路的輸入電壓方程式為

$v(t) = 100\sqrt{2} \sin(314t + 30^\circ)$ ，則此電路在 $t = \frac{1}{600}$ 秒時電壓值為何？

(A) $50\sqrt{3}$ (B) $50\sqrt{6}$ (C) $25\sqrt{6}$ V (D) $50\sqrt{2}$

11. ()在矽質電晶體中， I_{CO} 與 V_{BE} 的變化哪一種原因因溫度影響 I_C 最大？

(A) I_{CO} (B)兩者差不多 (C) V_{BE}

12. ()關於雙極性接面電晶體(BJT)共基極放大電路，下列敘述何者正確？

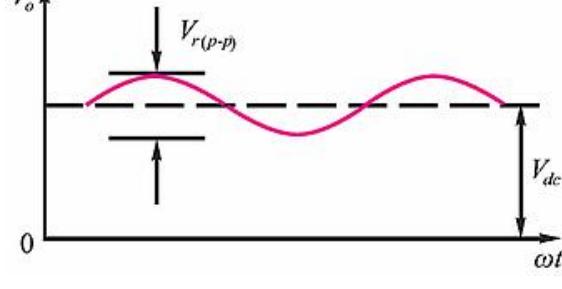
(A)輸入電流為集極電流 I_C (B)輸入阻抗小

(C)輸出電流為射極電流 I_E (D)輸入與輸出電壓反相

13. ()已知 $I_E = 1mA$ ，且熱當電壓 $V_T = 26mV$ ，則 r_e 為

(A)26Ω (B)13Ω (C)52Ω (D)39Ω

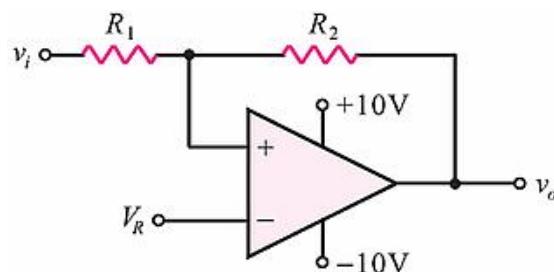
14. ()如圖整流後波形 $V_{dc} = 20V$ ，其 $V_{r(p-p)}$ = 2.828V，求漣波百分率為多少？



(A)15% (B)10% (C)20% (D)5%

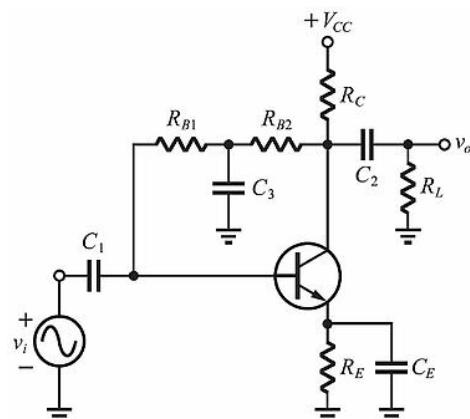
15. ()關於BJT電晶體之B、C、E三極摻雜濃度之敘述，下列何者正確？
 (A)B極濃度最高 (B)E極濃度最高
 (C)C極、E極濃度相同且較B極高
 (D)C極濃度最高

16. ()如圖所示之電路， $R_2 = 2k\Omega$ ， $V_R = -2V$ ，若其上臨界電壓為4V，則 R_1 約為多少？



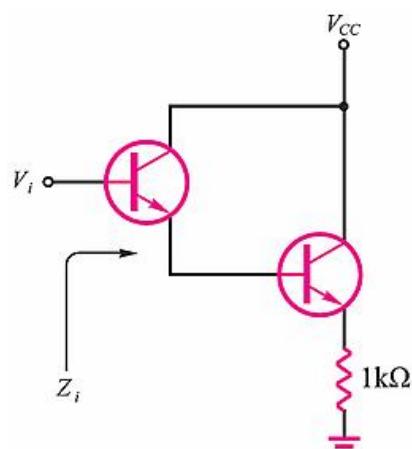
(A)4.8 kΩ (B)1.5 kΩ (C)2.8 kΩ (D)3.6 kΩ

17. ()如圖所示電路，下列敘述何者正確？



(A) C_E 及 C_3 二電容是為了提高電壓增益 (B) C_3 為加速電容器
 (C) C_E 為隔離電容器 (D) C_2 為濾波電容器，影響高頻響應

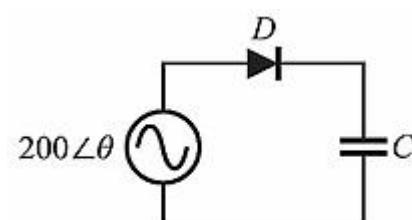
18. ()若電晶體 $h_{ie} = 2k\Omega$ ， $h_{fe} = 50$ ，則圖中輸入阻抗 Z_i 為多少？



(A)2.1MΩ (B)2.7MΩ (C)2.4MΩ
 (D)1.8MΩ

19. ()一PN接面之障壁電勢係由接面兩端之電荷建立，該電荷為
 (A)主要載子 (B)副載子 (C)固定之施體及受體離子 (D)自由電子

20. ()如圖所示之電路，若所有元件均具理想特性，則下列敘述何者正確？



(A)二極體的最大逆向峰值電壓(PIV)為電容器端

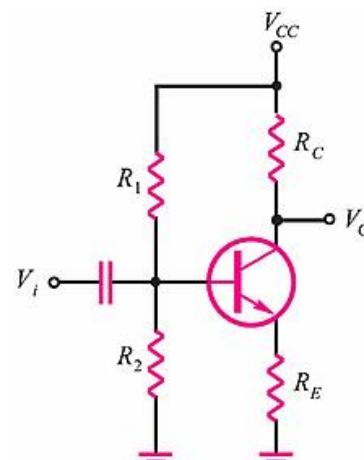
- 電壓有效值的兩倍 (B)電源電壓的相位角θ越大則二極體的最大逆向峰值電壓(PIV)越大 (C)二極體的最大逆向峰值電壓(PIV)至少需為400V以上 (D)電源電壓的相位角θ越小則二極體的最大逆向峰值電壓(PIV)越大

21. ()下列哪一個元件不是CPU？
 (A)82284 (B)Pentium (C)K5 (D)68000

22. ()下列何者為小型積體電路？
 (A)MSI (B)VLSI (C)LSI (D)SSI

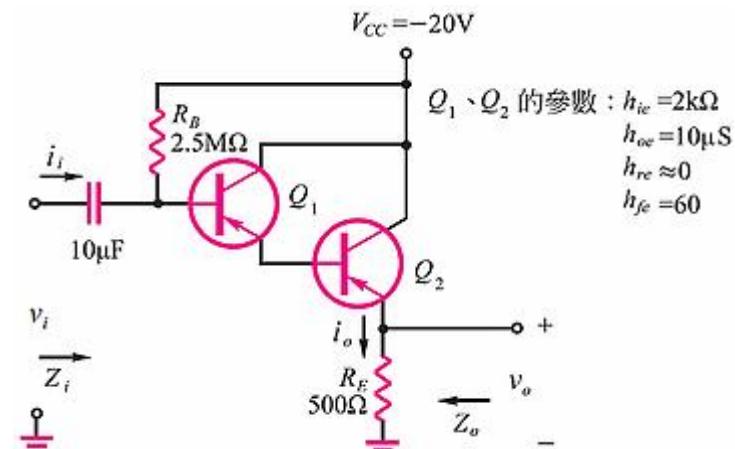
23. ()雙極性電晶體之 h 參數中， h_{fe} 表示共射極組態之
 (A)順向電流增益 (B)逆向電流增益 (C)輸出導納 (D)輸入阻抗

24. ()如圖所示，為矽質電晶體電路；若 $\beta = 100$ ， $R_C = 1k\Omega$ ， $R_1 = 10k\Omega$ ， $R_2 = 15k\Omega$ ， $V_{CC} = 10V$ ， $V_C = 5V$ 時， I_C 為



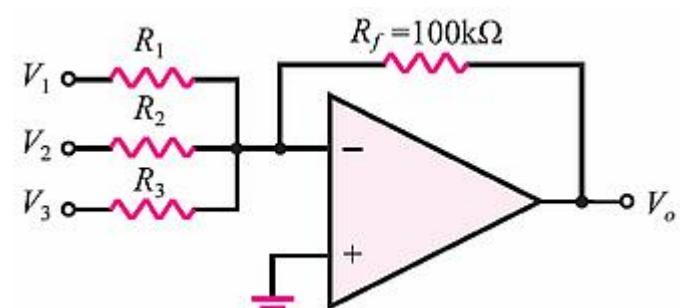
(A)5mA (B)10mA (C)15mA (D)1mA

25. ()試計算圖中的電流增益 A_i 為多少？



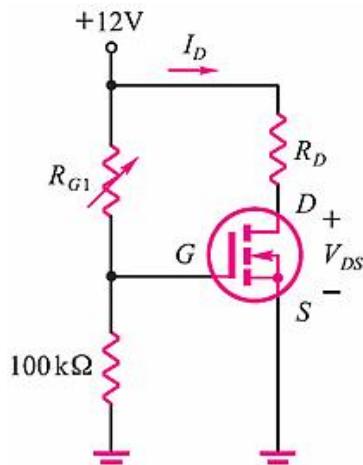
(A)2070 (B)2018 (C)60 (D)120

26. ()如圖所示電路，假設當 $V_1 = 1mV$ ， $V_2 = V_3 = 0$ 時， $V_o = -4V$ ；當 $V_1 = V_2 = 1mV$ ， $V_3 = 0V$ 時， $V_o = -6V$ ；當 $V_1 = V_2 = V_3 = 1mV$ 時， $V_o = -7V$ ，則 R_1 、 R_2 、 R_3 之值分別為多少？



(A)400Ω, 200Ω, 100Ω (B)100Ω, 50Ω, 25Ω
 (C)100Ω, 200Ω, 400Ω (D)25Ω, 50Ω, 100Ω

27. ()如圖所示之MOSFET電路，MOSFET之臨界電壓(threshold voltage) $V_T = 1.8V$ ，參數 $K=1.2\text{mA/V}^2$ ，已選擇適當之 R_D 使電路操作於飽和區且 $I_D = 10.8\text{mA}$ ，則 R_{G1} 應調整為何？



(A) $250\text{k}\Omega$ (B) $180\text{k}\Omega$ (C) $150\text{k}\Omega$ (D) $210\text{k}\Omega$

28. ()單級放大電路的低頻截止頻率為 f_L ，高頻截止頻率為 f_H ，若將完全相同的放大電路串接成 n 級時，則其低頻截止頻率 $f_L(n)$ ，高頻截止頻率 $f_H(n)$ ，下列何者正確？

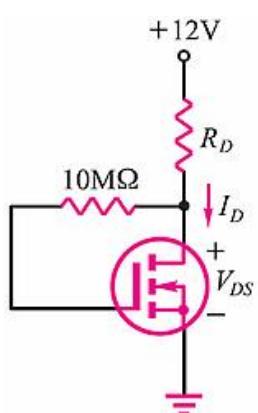
$$(A) f_L(n) = \frac{f_L}{\sqrt{2^n - 1}}, f_H(n) = f_H \sqrt{2^n - 1}$$

$$(B) f_L(n) = f_L \sqrt{2^n - 1}, f_H(n) = \frac{f_H}{\sqrt{2^n - 1}}$$

$$(C) f_L(n) = \frac{f_L}{\sqrt{2^n - 1}}, f_H(n) = f_H \sqrt{2^n - 1}$$

$$(D) f_L(n) = f_L \sqrt{2^n - 1}, f_H(n) = \frac{f_H}{\sqrt{2^n - 1}}$$

29. ()如圖所示電路，若MOSFET的臨界電壓(threshold voltage) $V_T = 2V$ ，且其參數 $K = 1\text{mA/V}^2$ 。欲設計使其工作在 $V_{DS} = 4V$ ，則 R_D 的值應為何？

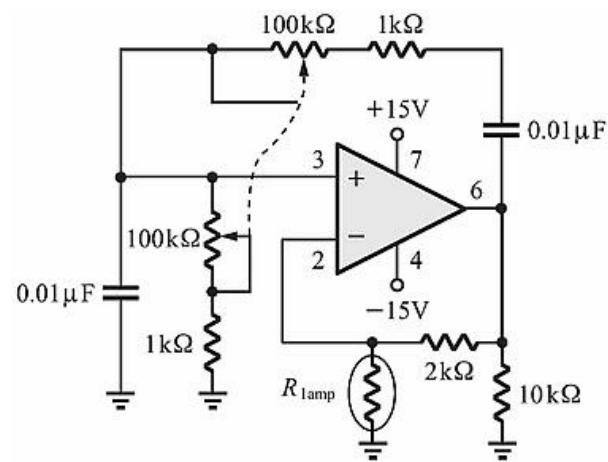


(A) $4\text{k}\Omega$ (B) $6\text{k}\Omega$ (C) $2\text{k}\Omega$ (D) $8\text{k}\Omega$

30. ()下列元件那些會影響高頻響應？

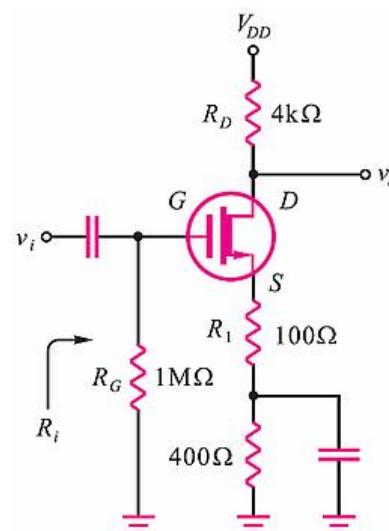
(A) 基極交連電容 (B) 電晶體的雜散電容 (C)
射極旁路電容 (D) 集極交連電容

31. ()如圖所示電路，若2個 $100\text{k}\Omega$ 的可變電阻為連動，試求此電路最高的諧振頻率大約為何？



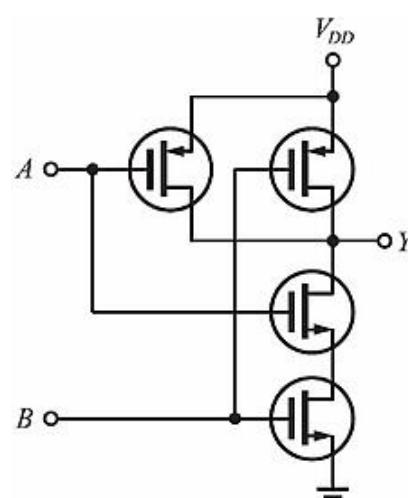
(A) 159 Hz (B) 15.9 kHz (C) 159 kHz
(D) 1.59 kHz

32. ()如圖所示，已知 $g_m = 5\text{mS}$ ， $r_d = \infty$ ，則 A_i 為



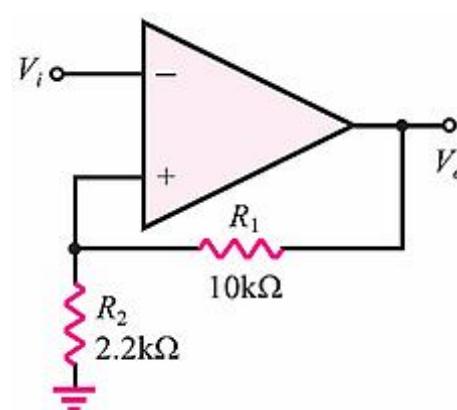
(A) -1656 (B) -414 (C) -3333 (D) -828

33. ()如圖所示數位電路所實現的邏輯功能為何？



(A) $Y = \overline{AB}$ (B) $Y = AB$ (C) $Y = \overline{A + B}$ (D) $Y = A + B$

34. ()如圖所示，假設此電路電源為 $\pm 20V$ ，且輸出信號落於 $\pm 18V$ 之間，請問此電路之遲滯電壓為多少？



(A) $6.5V$ (B) $4.8V$ (C) $3.5V$ (D) $5.6V$