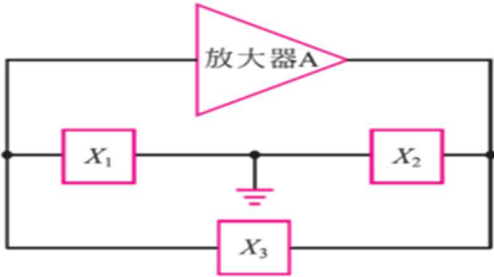


市立新北高工 111 年度第 2 學期 期中考 試題										班別	甲	乙	丙	座號		電腦卡作答
科 目	電子 circuit	命題 教師	范綱憲	審題 教師	許品禾、廖國志	年級	三	科別	電機	姓名						是

一、單選題

每題3.33分，共100分

1. ()高頻LC振盪器的方塊圖如圖所示，請問下列敘述何者正確？

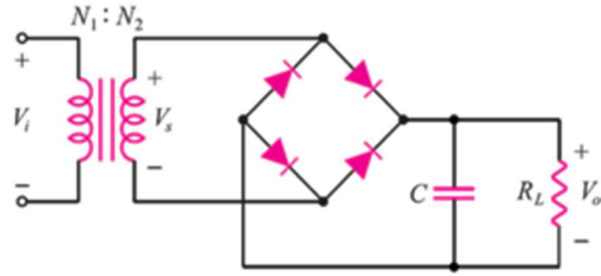


- (A)當 X_1 與 X_3 為電容器， X_2 為電感器時，此電路稱為考畢子(Colpitts)振盪器 (B)當 X_1 與 X_2 為電容器， X_3 為電感器時，此電路稱為哈特萊(Hartley)振盪器 (C)當 X_1 與 X_3 為電容器， X_2 為電感器時，此電路稱為哈特萊(Hartley)振盪器 (D)當 X_1 與 X_2 為電容器， X_3 為電感器時，此電路稱為考畢子(Colpitts)振盪器

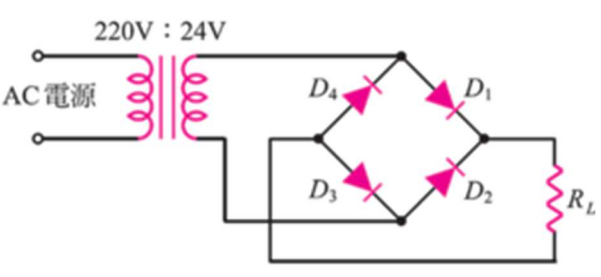
2. ()一正回授放大器電路形成之振盪器，其回授增益 $\beta = 0.02$ ，欲輸出振幅穩定之正弦波，則放大器之電壓增益 $|A_v|$ 應調整為何？ (A)75 (B)50 (C)48 (D)45

3. ()下列有關半導體之敘述，何者正確？
(A) N 型半導體內總電子數大於總質子數 (B) P 型半導體內電洞載子濃度約等於受體濃度 (C)當溫度升高時本質半導體的電阻會變大 (D)外質半導體中電洞與自由電子的濃度相同

4. ()如圖所示之理想二極體整流電路，若 V_o 之平均值為 39.5V ， $R_L = 10\text{k}\Omega$ ， $V_i = 100\sin(100\pi t)\text{V}$ ， V_o 之漣波電壓峰對峰值為 1V ，若變壓器匝數比 $N_1 / N_2 = x$ ，則 x 約為何？ (A)5.5 (B)3.5 (C)4.5 (D)2.5



5. ()如圖所示之理想二極體電路，AC電源接於 110V 交流市電，則二極體 D_4 所承受之最大逆向電壓約為多少？



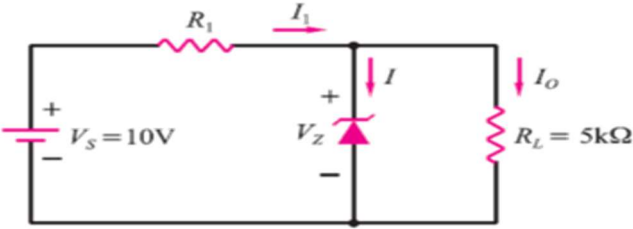
- (A)34V (B)24V (C)17V (D)48V

6. ()單相橋式全波整流電路，若其整流二極體視為理想，

則輸出電壓漣波百分率約為何？

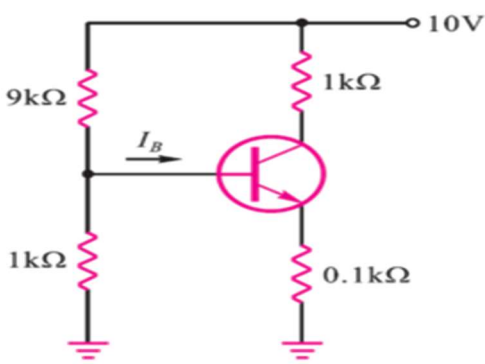
- (A)21% (B)48% (C)0% (D)121%

7. ()如圖所示電路，已知稽納二極體之崩潰電壓 $V_Z = 5\text{V}$ ，最大崩潰電流 $I_{ZM} = 9\text{mA}$ ，若電路維持在正常穩壓狀態，則限流電阻 R_1 最小值為何？



- (A)300Ω (B)400Ω (C)500Ω (D)200Ω

8. ()如圖所示之電路中，雙極性接面電晶體的 $V_{BE} = 0.7\text{V}$ ， $\beta = 50$ ，則 I_B 大小為何？



- (A)0.05mA (B)0.1mA (C)0.5mA (D)0.25mA

9. ()下列敘述何者有誤？
(A)BJT在主動區的偏壓方式是 BE 接面順向偏壓， BC 接面逆向偏壓 (B)BJT在飽和區的偏壓方式是 BE 接面逆向偏壓， BC 接面逆向偏壓 (C)BJT當放大器使用時是工作於主動區 (D)BJT當開關使用時是工作於飽和區或截止區

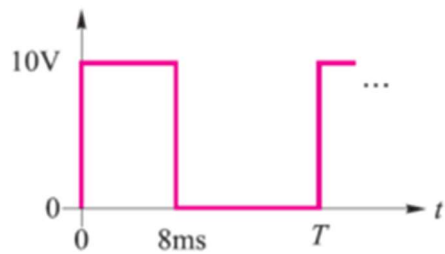
10. ()下列有關BJT電晶體偏壓電路之敘述，何者正確？
(A)當電晶體未飽和時， β 值會隨工作溫度上升而變小 (B)具射極電阻之分壓式偏壓電路，工作點 I_c 易隨 β 變動 (C)射極回授式偏壓電路之射極電阻具負回授特性 (D)集極回授式偏壓電路之基極電阻具正回授特性

11. ()有關雙極性接面電晶體(BJT)射極(E)、基極(B)、集極(C)特性之敘述，下列何者正確？
(A)摻雜濃度比： $B > E > C$ (B)寬度： $B > E > C$ (C)寬度： $E > B > C$ (D)摻雜濃度比： $E > B > C$

12. ()兩電壓 $v_1(t) = 8\cos(20\pi t + 13^\circ)\text{V}$ 及 $v_2(t) = 4\sin(20\pi t + 45^\circ)\text{V}$ ，則兩電壓之相位差為多少度？ (A)32度 (B)58度 (C)13度 (D)45度

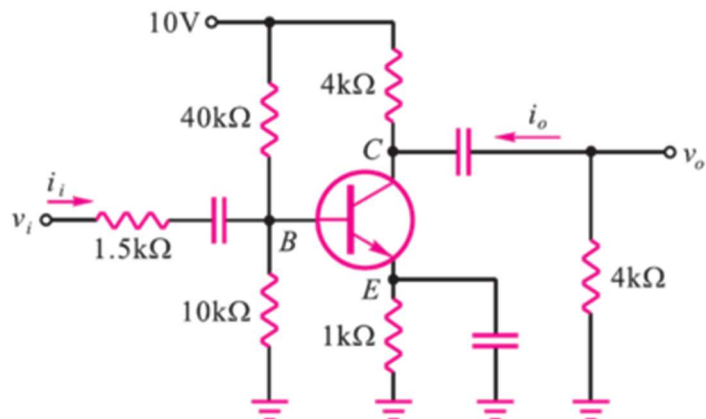
13. ()若正弦波電壓信號 $v(t) = 0.1\sin(1000\pi t)\text{V}$ ，則下列敘述何者正確？
(A)平均值為 0.05V (B)頻率為 500Hz (C)時間 $t = 0.01$ 秒時，其電壓值為 0.1V (D)有效值為 0.1V

14. () 如圖所示之電壓信號，頻率為50Hz，T為週期，脈波寬度為8ms，則此信號的平均值為何？



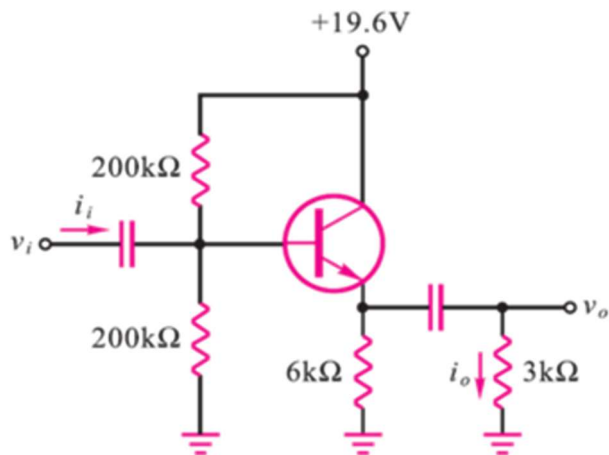
(A) 10V (B) 5V (C) 2V (D) 4V

15. () 如圖所示之放大電路，BJT之切入電壓 $V_{BE(on)} = 0.7V$ ， $\beta = 100$ ，熱電壓 $V_T = 26mV$ ，交流等效輸出電阻 $r_o = \infty$ ， v_o/v_i 約為何？



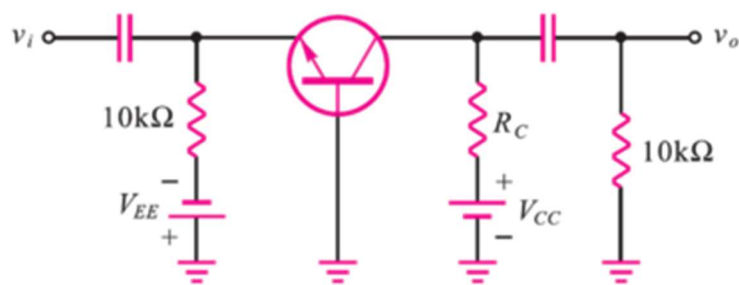
(A) -95.3 (B) -30.5 (C) -48.9 (D) -57.6

16. () 如圖所示電路，電晶體工作於作用區， $\beta = 99$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ，熱電壓(thermal voltage) $V_T = 26mV$ ，則此放大電路之電流增益 $A_i = \frac{i_o}{i_i}$ 約為何值？



(A) 25 (B) 28 (C) 30 (D) 22

17. () 如圖所示電路，電晶體工作於作用區， $\beta = 99$ ，射極交流電阻 $r_e = 20\Omega$ 。若此放大電路之電壓增益 $A_v = \frac{v_o}{v_i} = 200$ ，則 R_C 約為何值？



(A) 13.6kΩ (B) 4.1kΩ (C) 2.2kΩ (D) 6.8kΩ

18. () 有關BJT射極隨耦器之特性，下列敘述何者正確？
(A) 高輸入阻抗、低輸出阻抗 (B) 高輸入阻抗、高輸出阻抗
(C) 低輸入阻抗、高輸出阻抗 (D) 低輸入阻抗、低輸出阻抗

19. () 下列有關直接耦合串級放大電路之敘述，何者正確？
(A) 電路穩定度極高 (B) 低頻響應佳 (C) 各級間阻抗匹配容易
(D) 各級間之直流偏壓工作點不會相互干擾

20. () 各級電壓增益皆大於1之串級放大電路，若級數越多則
(A) 增益越大且頻寬越小 (B) 增益越小且頻寬越小
(C) 增益越大且頻寬越大 (D) 增益越小且頻寬越大

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

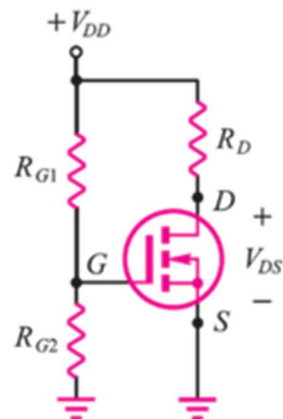
(D) $f_L(n) = f_L \sqrt{2^{\frac{1}{n}} - 1}$ ， $f_H(n) = \frac{f_H}{\sqrt{2^{\frac{1}{n}} - 1}}$

22. () 某N通道空乏型MOSFET之截止電壓 $V_{GS(off)} = -4V$ ；若此MOSFET工作於夾止區，閘極對源極電壓 V_{GS} 為0V時汲極電流為12mA，則當閘極對源極電壓為-2V時汲極電流為何？

(A) 6mA (B) 8mA (C) 5mA (D) 3mA

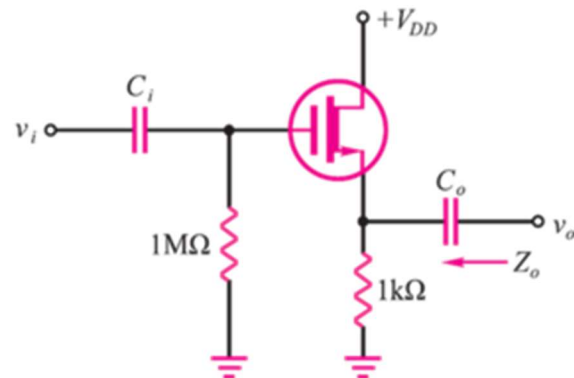
23. () 如圖所示之增強型MOSFET電路，其臨界電壓

(threshold voltage) $V_T = 2.25V$ ，參數 $K = 0.8mA/V^2$ ， $V_{DD} = 15V$ ， $R_{G1} = 900k\Omega$ ， $R_{G2} = 300k\Omega$ ， $R_D = 3.3k\Omega$ ，則 V_{DS} 約為何？



(A) 9.06V (B) 4.12V (C) 7.56V (D) 10.14V

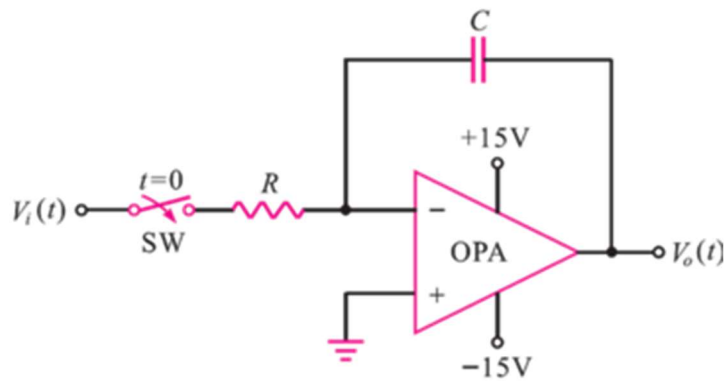
24. () 如圖所示之放大電路，若FET的轉移電導 $g_m = 4mA/V$ ，不考慮汲極輸出電阻，則輸出阻抗 Z_o 為何？



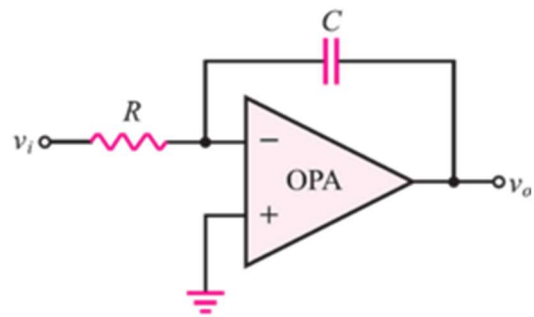
(A) 250Ω (B) 1000Ω (C) 200Ω (D) 100Ω

25. () 操作於飽和區之DMOS放大電路，其 $I_{DSS} = 6mA$ ，夾止電壓(pinch-off voltage) $V_p = -3V$ ，若電路工作點之 $V_{GS} = -2V$ ，則此時電路之互導 g_m 約為何？
(A) 1.33mS (B) 1.21mS (C) 2.43mS (D) 1.82mS

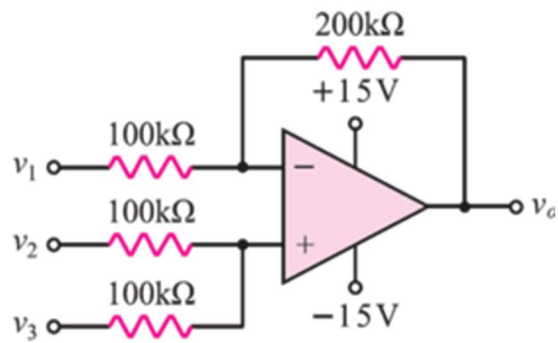
26. ()如圖所示之理想運算放大器電路，其中電容 $C = 0.5 \mu\text{F}$ ，假設初始的電容電壓為零，電阻 $R = 200\text{k}\Omega$ ，若輸入電壓 $V_i(t) = 1\text{V}$ ，當開關SW 在 $t = 0$ 時關上，則在經過2秒後，其輸出電壓 $V_o(t)$ 應為多少？



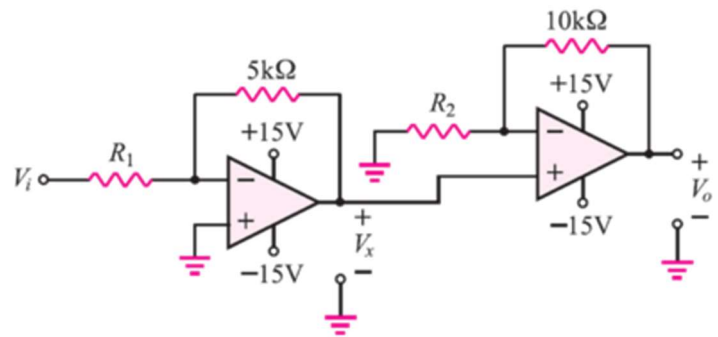
- (A) -15V (B) 20V (C) -20V (D) 15V
27. ()如圖所示電路，正常工作下輸出電壓波形為三角波時，則其輸入電壓波形為下列何者？



- (A) 三角波 (B) 正弦波 (C) 鋸齒波 (D) 方波
28. ()關於 $\mu\text{A}741$ 運算放大器內部的輸入級與輸出級之電路結構，下列敘述何者正確？
- (A) 輸入級為二極體整流電路 (B) 輸出級為射極隨耦器 (C) 輸出級為開集極輸出電路 (D) 輸入級為共集極放大器
29. ()如圖所示之電路，已知 $v_1 = 1\text{V}$ ， $v_2 = 2\text{V}$ ， $v_3 = 4\text{V}$ ，則 v_o 為何？



- (A) 9V (B) 11V (C) 7V (D) 5V
30. ()如圖所示理想運算放大器電路，輸入電壓 $V_i = 1\text{V}$ 時，分別量測到 V_x 為 -5V ， V_o 為 -10V ，則電阻 R_1 及 R_2 值分別為何？



- (A) $R_1 = 5\text{k}\Omega$ ， $R_2 = 5\text{k}\Omega$ (B) $R_1 = 1\text{k}\Omega$ ， $R_2 = 5\text{k}\Omega$
 (C) $R_1 = 1\text{k}\Omega$ ， $R_2 = 10\text{k}\Omega$ (D) $R_1 = 5\text{k}\Omega$ ， $R_2 = 10\text{k}\Omega$