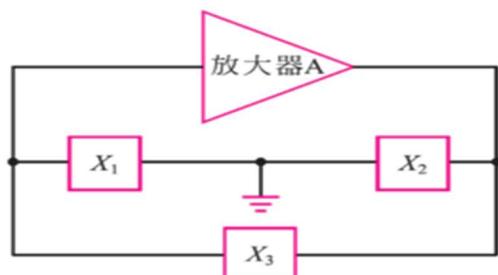


市立新北高工 111 年度第 2 學期 期中考 試題								班別	甲	乙	丙	座號		電腦卡作答
科 目	電子電路	命題教師	范綱憲	審題教師	許品禾、廖國志	年級	三	科別	電機	姓名				是

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？



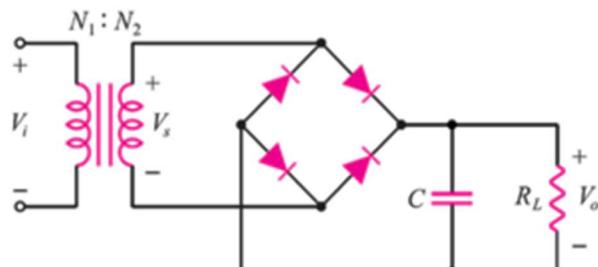
- (A)當 X_1 與 X_3 為電容器， X_2 為電感器時，此電路稱為考畢士(Colpitts)振盪器
 (B)當 X_1 與 X_2 為電容器， X_3 為電感器時，此電路稱為哈特萊(Hartley)振盪器
 (C)當 X_1 與 X_3 為電容器， X_2 為電感器時，此電路稱為哈特萊(Hartley)振盪器
 (D)當 X_1 與 X_2 為電容器， X_3 為電感器時，此電路稱為考畢士(Colpitts)振盪器

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

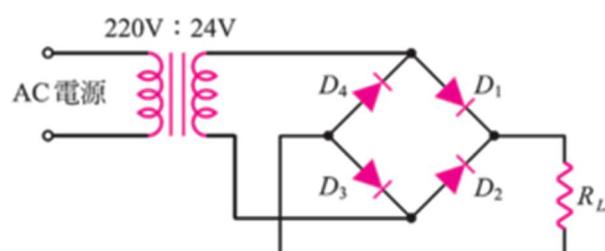
3. ()下列有關半導體之敘述，何者正確？

- (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？



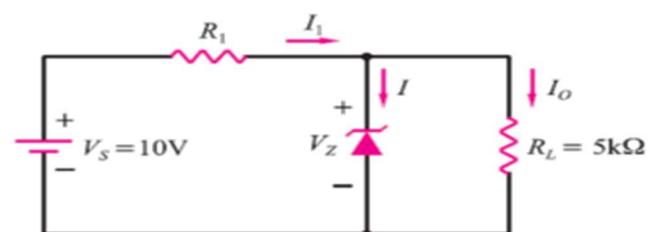
- (A)34V (B)24V (C)17V (D)48V

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？

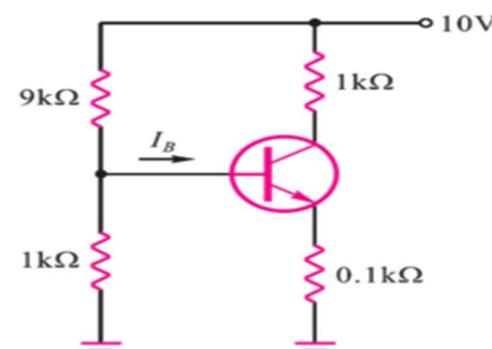
- (A)21% (B)48% (C)0% (D)121%

7. ()如圖所示電路，已知箝位二極體之崩潰電壓 $V_Z = 5\text{V}$ 、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？

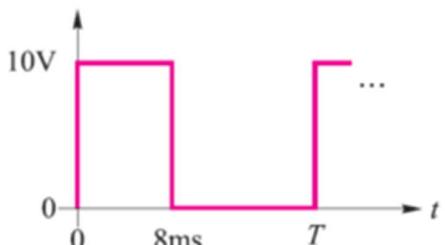
- (A)摻雜濃度比： $B > E > C$ (B)寬度： $B > E > C$
 (C)寬度： $E > B > C$ (D)摻雜濃度比： $E > B > C$

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？

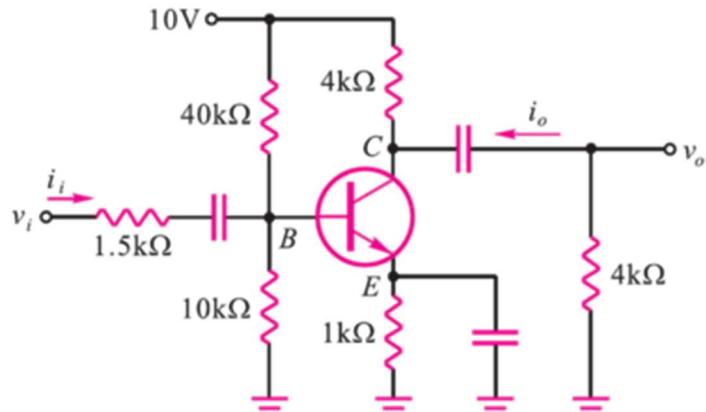
- (A)平均值為0.05V (B)頻率為500Hz (C)時間 $t = 0.01$ 秒時，其電壓值為0.1V (D)有效值為0.1V

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？



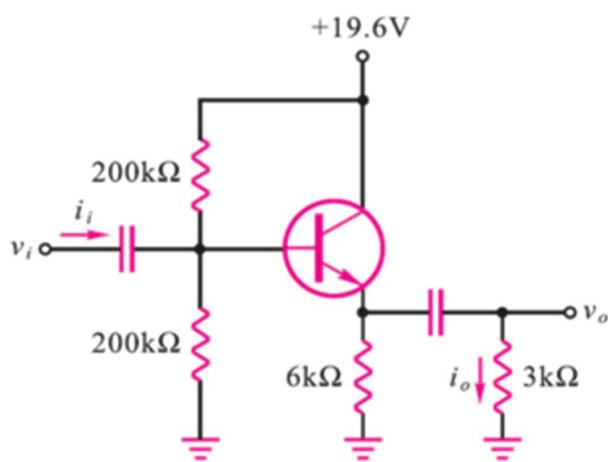
- (A)10V (B)5V (C)2V (D)4V

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



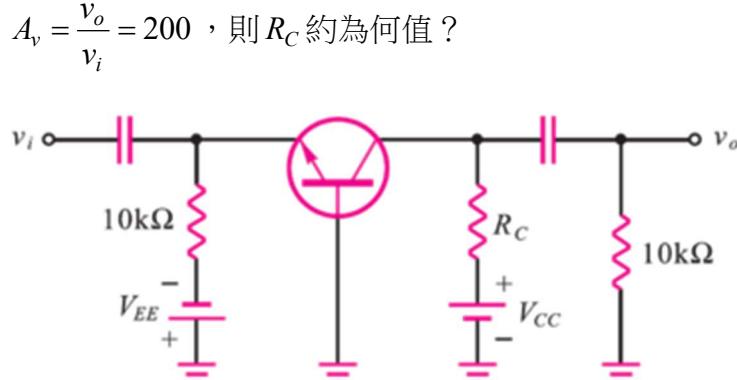
- (A)-95.3 (B)-30.5 (C)-48.9 (D)-57.6

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？

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

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

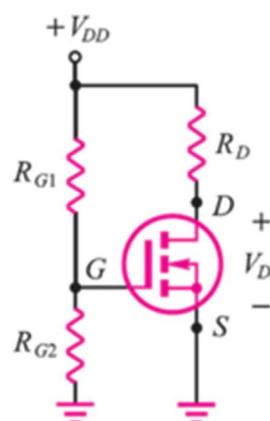
$$(C) f_L(n) = \frac{f_L}{\sqrt[2^n]{1 - 1}}, f_H(n) = f_H \sqrt[2^n]{2^n - 1}$$

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

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？

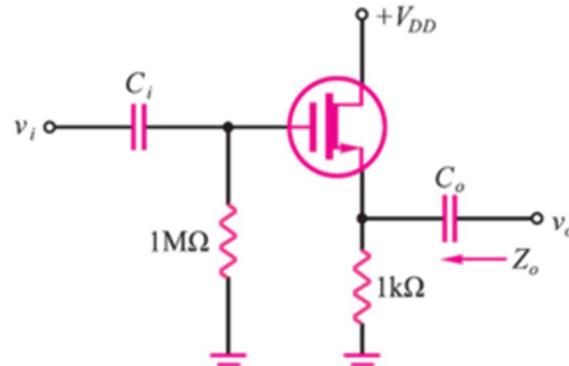
- (A)6mA (B)8mA (C)5mA (D)3mA

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？

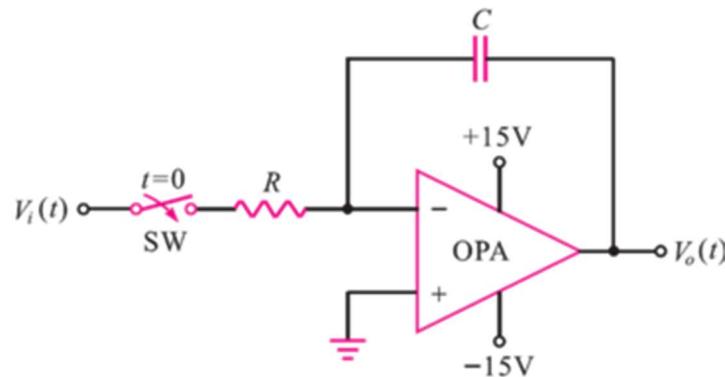


- (A)250Ω (B)1000Ω (C)200Ω (D)100Ω

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？

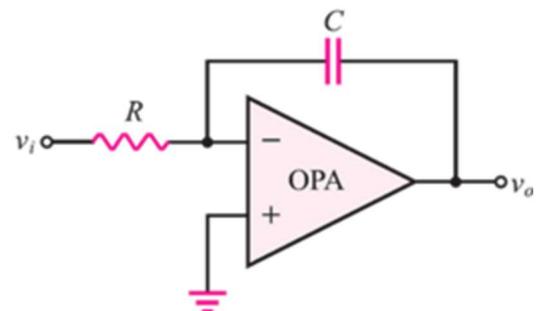
- (A)1.33mS (B)1.21mS (C)2.43mS (D)1.82mS

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？

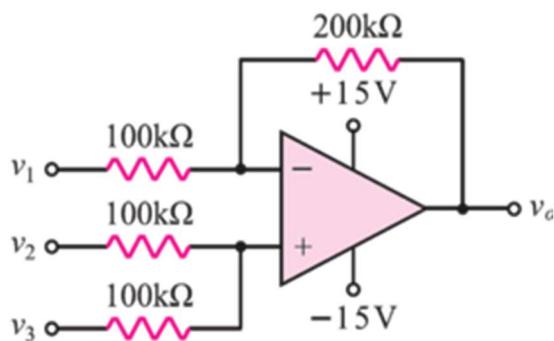


- (A) 三角波 (B) 正弦波 (C) 鋸齒波 (D) 方波

28. ()關於μA741 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？

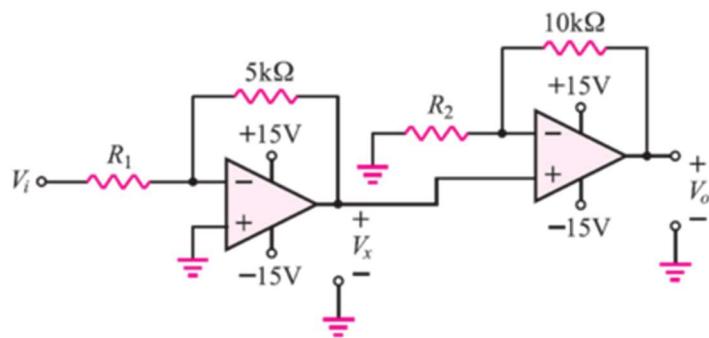
- (A) 輸入級為二極體整流電路 (B) 輸出級為射極隨耦器
(C) 輸出級為開集極輸出電路 (D) 輸入級為共集極放大器

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) $R_1 = 5\text{k}\Omega$ ， $R_2 = 10\text{k}\Omega$