

臺北市立內湖高工 109 學年度第二學期第 1 次定期考查電子科三年級試卷

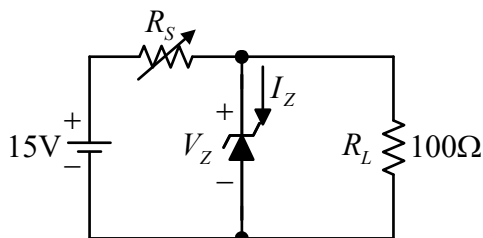
科目	電子電路	適用 班級	高三	班 級		姓 名		學 號	
作答方式	<input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫								

【測驗說明】

1. 本測驗共 34 題，每題 3 分，總計 102 分。
2. 答案卡請確實填寫科別、學號、姓名，並畫記正確學號。

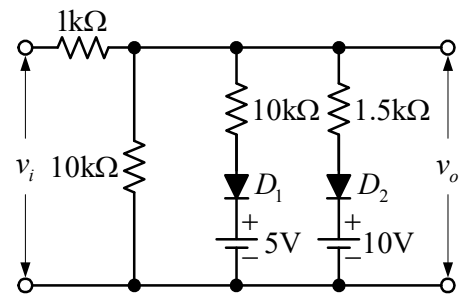
一、選擇題：(每題 3 分，共 102 分)

- C** 1. 下列有關半導體的敘述，何者不正確？
 (A)不含雜質的純半導體材料，其電子、電洞的密度相同 (B)純的半導體材料溫度愈高時，電子、電洞的密度愈大 (C)P、N 兩側空乏區的寬度，其所摻雜的雜質濃度愈高，則該側空乏區的寬度愈大 (D)二極體的 P、N 接觸面形成一空乏區，空乏區的 P 型部分帶負電
- D** 2. 下列敘述何者錯誤？
 (A)當溫度升高時，一般金屬導體電阻增加 (B)半導體（矽等），溫度上升時，其電阻下降 (C)在 P 型半導體裡，導電的載子主要是電洞 (D)在 N 型半導體裡，電洞的濃度將隨溫度的升高而減少
- C** 3. 下列有關 PN 接面二極體的敘述，何者有誤？
 (A)矽二極體的障壁電壓（barrier potential）較鍺二極體高 (B)二極體加順向偏壓後，空乏區變窄 (C)溫度上升時，障壁電壓上升 (D)溫度上升時，漏電流上升
- A** 4. 如下圖之電路，其中稽納電壓 $V_Z = 6V$ ，且 $15mA \leq I_Z \leq 90mA$ 時，稽納二極體才有穩壓作用。若不考慮稽納電阻，在 R_S 電阻的範圍，何者可使稽納二極體產生穩壓作用？
 (A) $60\Omega < R_S < 120\Omega$ (B) $60\Omega < R_S < 150\Omega$
 (C) $50\Omega < R_S < 120\Omega$ (D) $50\Omega < R_S < 150\Omega$

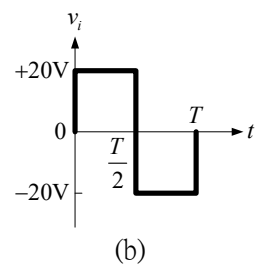
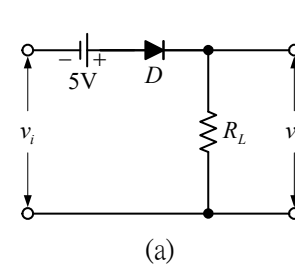
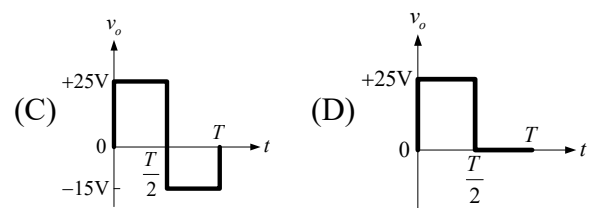
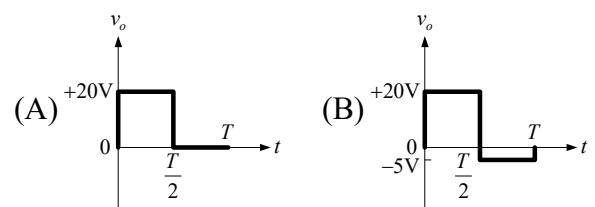


- A** 5. 一電源濾波電路之輸出包含了 20V 的直流成分及 $2V_{(rms)}$ 的漣波成分，試計算此電路之漣波百分比
 (A)10% (B)20% (C)14.14% (D)28.28%

- C** 6. 一 60Hz 電源全波整流 RC 濾波電路，二極體切入電壓可忽略，已知輸出峰值電壓為 $10\sqrt{2}V$ ，濾波電容為 $1000\mu F$ ，負載為 $1k\Omega$ ，則其輸出漣波有效值電壓約為
 (A)14mV (B)24mV (C)34mV (D)54mV
- B** 7. 四倍倍壓器輸出為 240V，其電路內二極體最小額定之峰值反向電壓（PIV）
 (A)240V (B)120V (C)60V (D)30V
- D** 8. 如下圖所示，假設所有二極體均為理想，下列何者輸入條件可使得 $5V \leq v_o \leq 10V$ ？
 (A) $3.2V \leq v_i \leq 6.4V$ (B) $4.5V \leq v_i \leq 8.5V$
 (C) $5.1V \leq v_i \leq 10.6V$ (D) $5.5V \leq v_i \leq 11.5V$



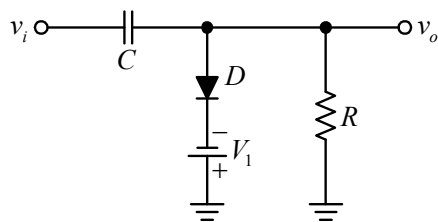
- D** 9. 如圖(a)所示電路，輸入訊號如圖(b)所示，波形輸出電壓為



臺北市立內湖高工 109 學年度第二學期第 1 次定期考查電子科三年級試卷

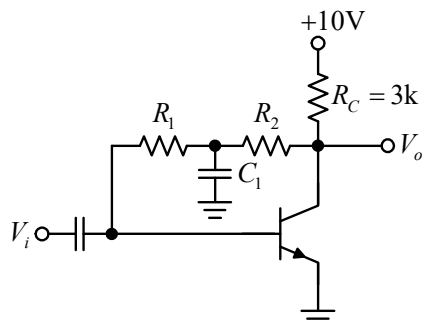
科目	電子電路	適用 班級	高三	班級		姓名		學號	
作答方式	<input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫								

- A** 10. 有一二極體電路如下圖所示，若施加一正弦波信號於輸入端點 v_i ，則下列敘述何者錯誤？
 (A)該電路為偏壓型截波電路 (Clipping Circuit)
 (B)截波電路可用來將輸入的交流電壓信號之部份波形截除 (C)該電路中電阻 R 值之大小會影響輸出波形失真 (D)箝位電路 (Clamping Circuit) 可用來將輸入的交流電壓信號定位到所要的直流電壓準位上

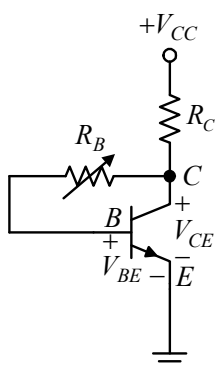


- D** 11. 有關雙極性接面電晶體 (BJT) 射極(E)、基極(B)、集極(C)特性之敘述，下列何者正確？
 (A)寬度： $B > E > C$ (B)寬度： $E > B > C$
 (C)摻雜濃度比： $B > E > C$ (D)摻雜濃度比： $E > B > C$

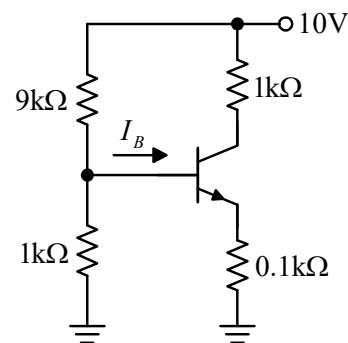
- B** 12. 請判斷下圖電晶體放大器是屬於何種組態



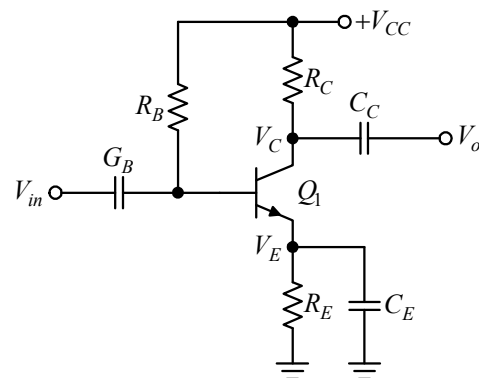
- (A)CC (B)CE (C)CB (D)以上皆非
C 13. 如下圖所示之集極回授偏壓電路， $V_{CC}=12V$ ， $V_{BE}=0.7V$ ，電晶體 $\beta=150$ ， $R_C=1k\Omega$ ，若 $V_{CE}=6V$ ，則 R_B 約為何？
 (A)45.5k Ω (B)78.5k Ω
 (C)133.4k Ω (D)160.4k Ω



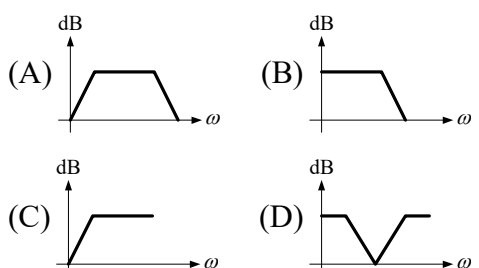
- D** 14. 如下圖所示之電路中，雙極性接面電晶體的 $V_{BE}=0.7V$ ， $\beta=50$ ，則 I_B 大小為何？
 (A)0.5mA (B)0.25mA (C)0.1mA (D)0.05mA



- A** 15. 如圖下電路，已知雙極性接面電晶體操作在工作區 (Active Region)，下列敘述何者錯誤？
 (A)電容 C_C 主要作為穩壓用途，使 V_C 保持不變
 (B)此電路為共射極 (Common Emitter) 放大器
 (C)電阻 R_E 具有可穩定電路的負回授效果
 (D)當溫度升高時，集極-射極間電壓 V_{CE} 下降



- B** 16. 某一串級放大電路之各級電壓增益值分別為 100、10 及 1 倍，若不考慮各級負載效應，則其總電壓增益分貝 (dB) 值為何？
 (A)20dB (B)60dB (C)100dB (D)111dB
A 17. 下列有關常見的達靈頓電路 (Darlington circuit) 之特點，何者錯誤？
 (A)高輸出阻抗 (B)高輸入阻抗
 (C)高電流增益 (D)低電壓增益
A 18. 下列何者最能代表變壓器耦合放大器電路的增益 - 頻率響應圖？



臺北市立內湖高工 109 學年度第二學期第 1 次定期考查電子科三年級試卷

科目	電子電路	適用班級	高三	班級	姓名	學號
作答方式	<input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫					

- C 19. 已知 N 通道 JFET 工作於夾止飽和區，而其

$V_{GS} = -3\text{V}$ ， $V_{GS(off)} = -5\text{V}$ ，飽和電流

$I_{DSS} = 10\text{mA}$ ，求輸出電流 $I_D = ?$

(A) 0mA (B) 1mA (C) 1.6mA (D) 2mA

- C 20. 一增強型 N 通道 MOSFET 做開關元件使用時，使其成短路(ON)狀態時，下列敘述何者正確？

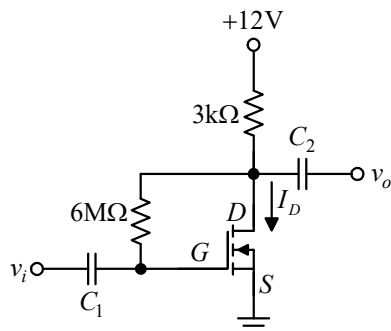
(A) $V_{GS} < 0$ ， $V_{DS} = 0$ (B) $V_{GS} < 0$ ， $V_{DS} = V_{DD}$

(C) $V_{GS} > V_T$ ， $V_{DS} = 0$ (D) $V_{GS} < V_T$ ， $V_{DS} = V_{DD}$

- B 21. 如下圖所示之 MOSFET 電晶體電路，該電晶體之臨界電壓(threshold voltage) $V_t = 4\text{V}$ ，參數 $K = 0.5\text{mA/V}^2$ ，電路操作於飽和區工作點之

$I_D = 2\text{mA}$ ，則此工作點之 V_{GS} 為何？

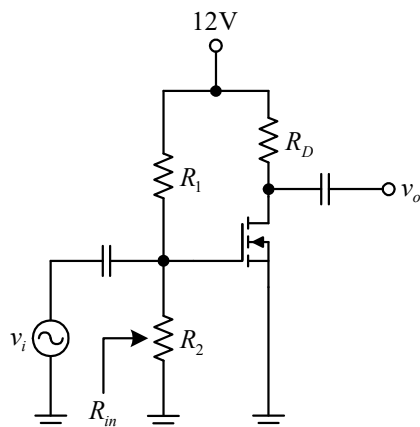
(A) 8V (B) 6V (C) 4V (D) 2V



- D 22. 如圖電路， $g_m = 2\text{mA/V}$ ， $R_1 = 80\text{k}\Omega$ ， $R_2 = 20\text{k}\Omega$ ，

$R_D = 5\text{k}\Omega$ ，求 $\frac{v_o}{v_i} = ?$

(A) 32 (B) -32 (C) 10 (D) -10



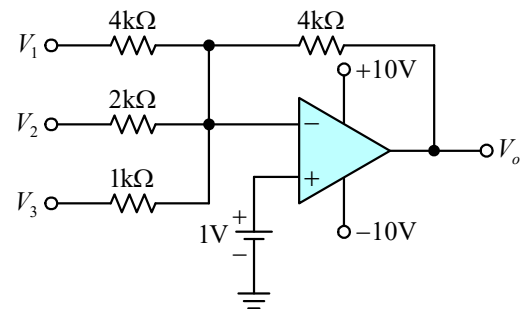
- C 23. 某一運算放大器的迴轉率(slew rate)為 $25\text{V}/\mu\text{s}$ ，若要將輸出從零變化到 15V ，需要多少時間？

(A) $2.333\mu\text{s}$ (B) $1.295\mu\text{s}$

(C) $0.6\mu\text{s}$ (D) $0.127\mu\text{s}$

- C 24. 如下圖電路， $V_1 = 1\text{V}$ 、 $V_2 = 2\text{V}$ 、 $V_3 = 4\text{V}$ ， $V_o = ?$

(A) 9V (B) 10V (C) -10V (D) -13V

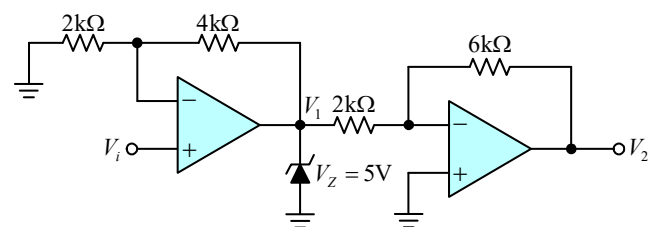


- C 25. 如下圖所示之電路，若 $V_i = 1\text{V} \sim 3\text{V}$ 、OPA 的

$V_{sat} = \pm 13\text{V}$ ，則 $V_2 = ?$

(A) -4.5V ~ -15V (B) -4.5V ~ -7.5V

(C) -9V ~ -13V (D) -9V ~ -15V

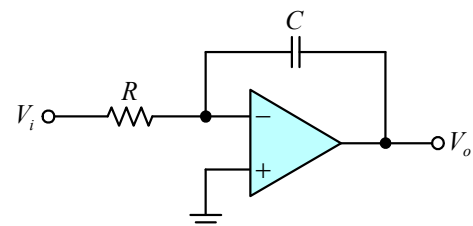


- B 26. 如下圖電路，其中 $C = 1\mu\text{F}$ ， $R = 1\text{M}\Omega$ ，若

$V_i = 3770\sin 377t$ 時，試求輸出電壓 $V_o = ?$ (設電容兩端初始電壓為零)

(A) $10\sin 377t$ (B) $10\cos 377t$

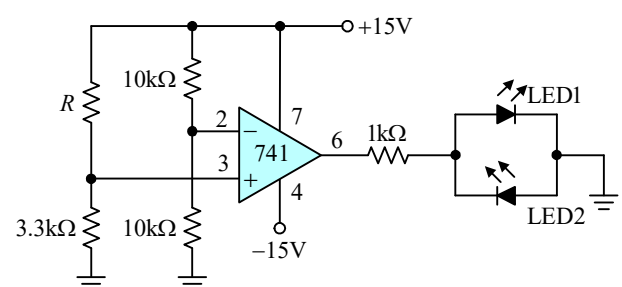
(C) $100\sin 377t$ (D) $100\cos 377t$



- B 27. 如下圖所示，當電阻 R 為 $4.7\text{k}\Omega$ 時，則

(A) LED1 亮，LED2 亮 (B) LED1 暗，LED2 亮

(C) LED1 暗，LED2 暗 (D) LED1 亮，LED2 暗

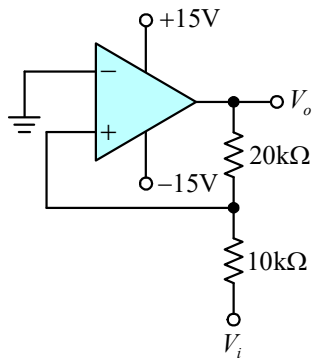


臺北市立內湖高工 109 學年度第二學期第 1 次定期考查電子科三年級試卷

科目	電子電路	適用 班級	高三	班 級	姓名	學 號
作答方式	<input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫					

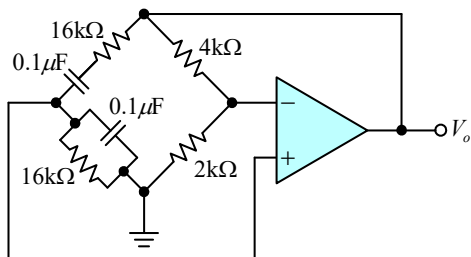
- A 28. 如下圖所示之施密特觸發電路，其遲滯電壓為何？

(A)15V (B)10V (C)7V (D)5V



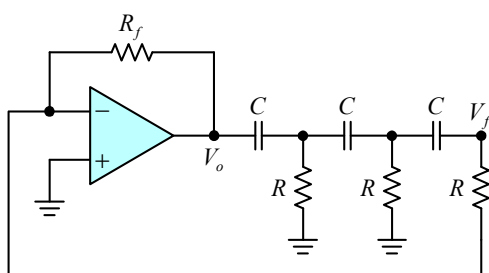
- B 29. 如下圖所示之振盪電路，正常工作下 V_o 之頻率約為何？

(A)20Hz (B)100Hz (C)200Hz (D)1000Hz



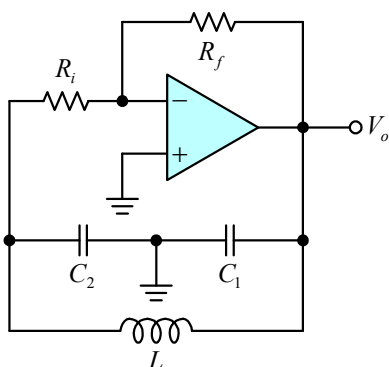
- D 30. 如下圖電路，回授網路增益 $\frac{V_f}{V_o}$ ？

(A)29 (B)-29 (C) $\frac{1}{29}$ (D) $-\frac{1}{29}$



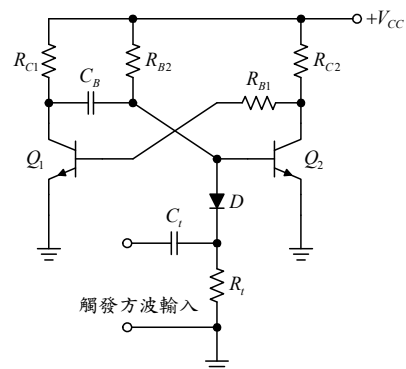
- A 31. 如下圖所示電路， $C_1=500\text{pF}$ ， $C_2=2000\text{pF}$ ， $L=25\mu\text{H}$ ，輸出振盪頻率=？

(A)1.6MHz (B)3MHz (C)5MHz (D)10MHz



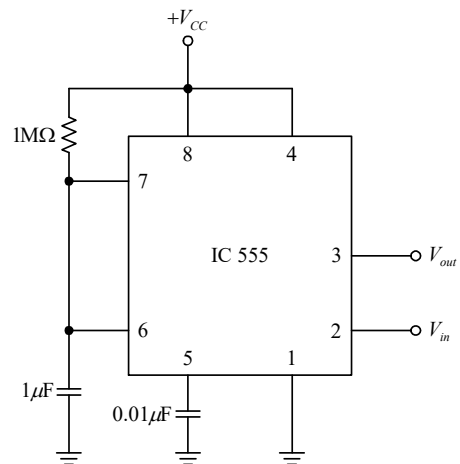
- B 32. 有關下圖電路，何者敘述有誤？

(A)若無外來觸發信號，則 Q_1 恆為 OFF， Q_2 恆為 ON，且 C_B 兩端充有大約 V_{CC} 的電壓 (B)觸發方波的正緣會使得輸出 V_{C2} 由低準位變成高準位 (C)輸出脈波寬度 $= 0.7R_{B2}C_B$ (D)電路為單穩態振盪電路



- D 33. 如下圖，輸出脈波寬度時間為多少？

(A)0.8 秒 (B)0.9 秒 (C)1.0 秒 (D)1.1 秒



- A 34. 如下圖所示之振盪電路，兩運算放大器之輸出正、負飽和電壓分別為 +15V 和 -15V，電路在正常工作下，則下列敘述何者正確？

(A) v_o 為頻率 10Hz 之三角波 (B) v_o 為頻率

10Hz 之方波 (C) v_o 之最大值為 9V (D) v_o 之最小值為 -12V

