

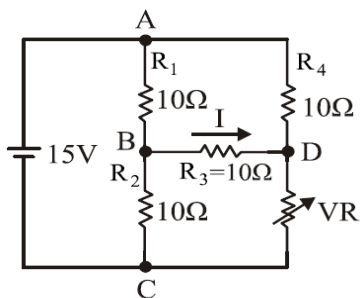
國立竹北高中 101 學年度第 1 學期第 1 次教師甄選 資訊 科試題

作答說明：1. 請依題號依序作答於答案卷，答案超出欄位不計分(免計算過程)

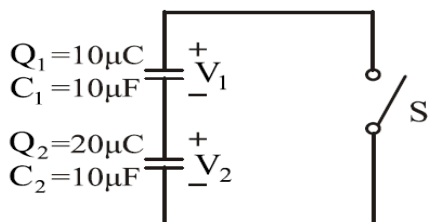
2. 每題 4 分，共 30 題，總分為 120 分

3. 甄試總分之筆試成績為(原始分數/120)*100

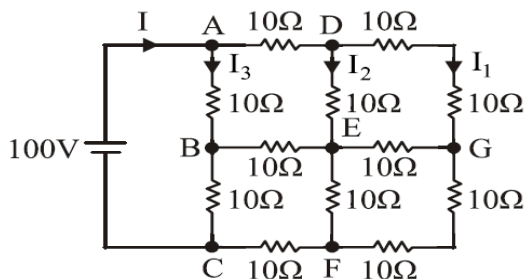
1. 如圖所示電路， V_R 為何值時，可使 R_3 (10Ω) 得到最大功率？



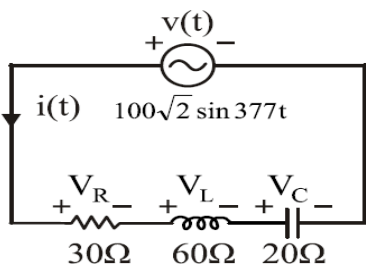
2. 如圖電路，當 S 開關閉合後的 V_1 值為何？



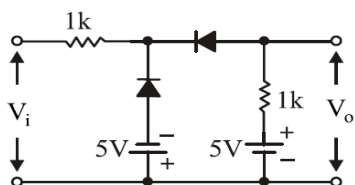
3. 如圖電路， $I_1 : I_2 : I_3$ 值為何？



4. 如圖所示， $R = 30\Omega$ ， $X_L = 60\Omega$ ， $X_C = 20\Omega$ ，串接於 $v(t) = 100\sqrt{2} \sin 377t$ 電壓源下，試求此電路最大瞬間功率為何？

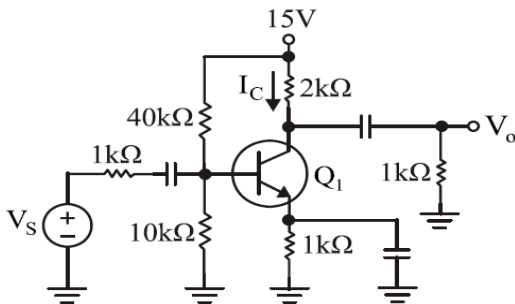


5. 如圖所示電路，假設二極體為理想， $V_i = 10\sin\omega t$ ，請劃出 V_o 與 V_i 之轉移曲線圖？



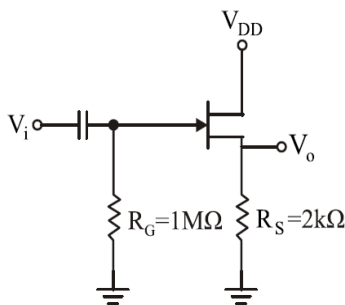
6. 如圖所示共射極放大電路，假設其輸出波形產生失真，請問可能發生的原因及解決的方法下列何者正確？

- (A) 工作點太靠近飽和區，提高 $40\text{ k}\Omega$ 電阻值
 (B) 工作點太靠近截止區，提高 $10\text{ k}\Omega$ 電阻值
 (C) 工作點太靠近飽和區，提高 V_{CC}
 (D) 工作點太靠近飽和區，降低 V_{CC}

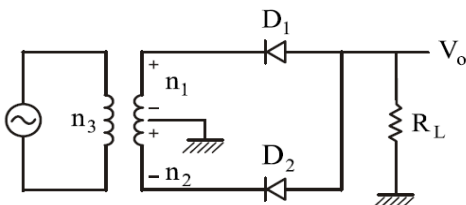


7. 如圖所示電路，我們做了一個JFET 交流放大電路，卻發現輸出波形負半週失真，可能的原因及解決的方法下列何者正確？

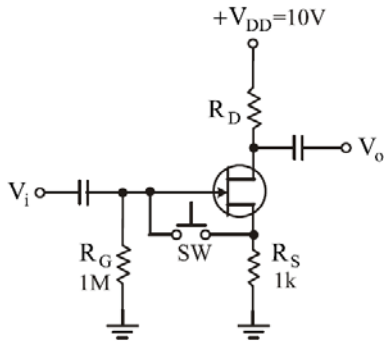
- (A) V_{GS} 電壓不足，使工作點太靠近最大飽和電流，在 G 腳處加入直流負電壓可解決此問題
 (B) V_{GS} 電壓太大，使工作點太靠近最大飽和電流，在 G 腳處加入直流正電壓可解決此問題
 (C) V_{GS} 電壓不足，使工作點太靠近截止電流，在 G 腳處加入直流負電壓可解決此問題
 (D) V_{GS} 電壓太大，使工作點太靠近截止電流，在 G 腳處加入直流正電壓可解決此問題



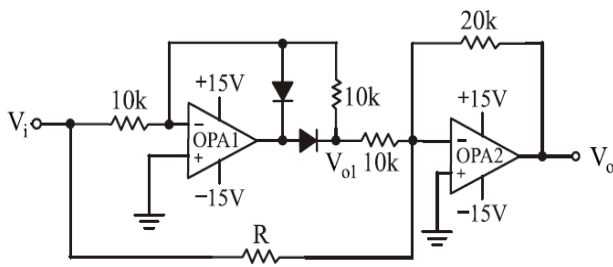
8. 如圖電路 $n_1 : n_2 : n_3 = 7 : 3 : 10$ ，輸入電壓 $10\sin 377t$ ， D_1 、 D_2 二極體為理想，求輸出電壓有效值=? (請用開根號表示 $\sqrt{\quad}$)



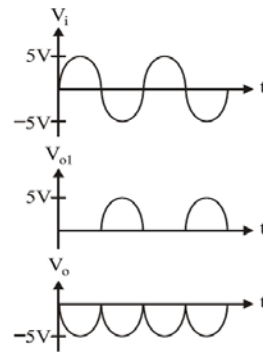
9. 如圖所示為FET 放大電路，若SW ON 時， R_s 上的電壓為4V， $V_{DS} = 2V$ ；SW OFF時， R_s 上的電壓為1V，則下列各值何者？ (1) V_P (2) I_{DSS} (3) R_D (4) SW OFF時， $V_{DS} = ?$



10. 如圖(a)所示為OPA 全波整流電路，已知各點波形的關係如圖(b)，求R的數值？

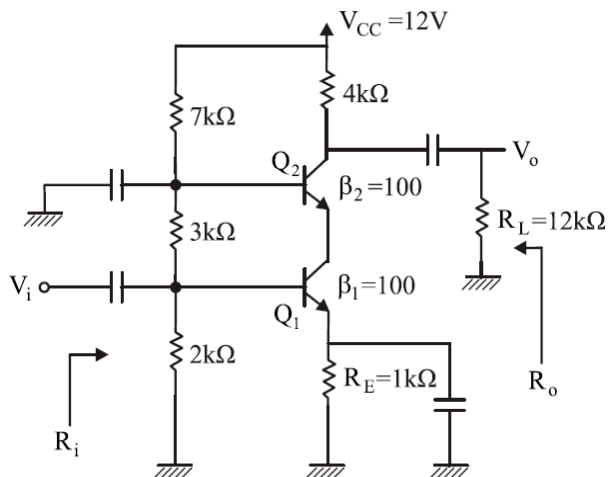


圖(a)

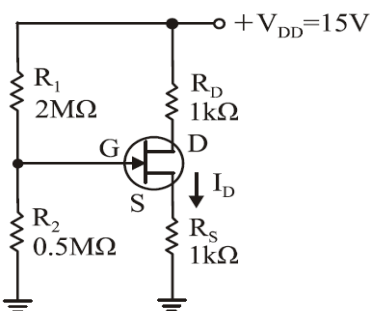


圖(b)

11. 如圖所示電路，求電路總增益 $A_{VT} = ?$

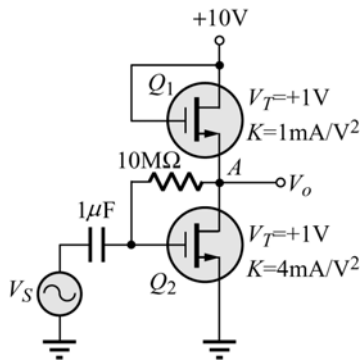


12. 如圖所示電路，若 $V_{DD} = 15V$ ， $R_1 = 2M\Omega$ ， $R_2 = 0.5M\Omega$ ， $R_S = 1k\Omega$ ， $R_D = 1k\Omega$ ， $I_{DSS} = 9mA$ ， $V_p = -3V$ ，則 $I_D = \underline{\hspace{1cm}} mA$

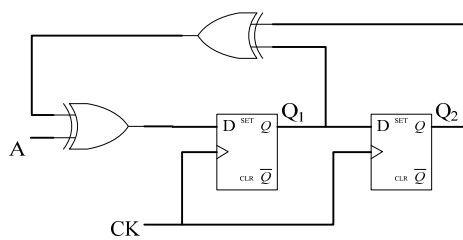


13. 若有一堆疊(stack)，其內的資料為 ABCDEFG，其中堆疊頂端的資料是 G。假設 S(H)代表將資料 H 壓入堆疊中，而 X 代表從堆疊頂端取出資料，試問當堆疊的操作順序是 S(H)，S(H)，X，X，X，S(H)，X，X，S(H)，X 時，完成此序列操作後，堆疊頂端的資料應為何？

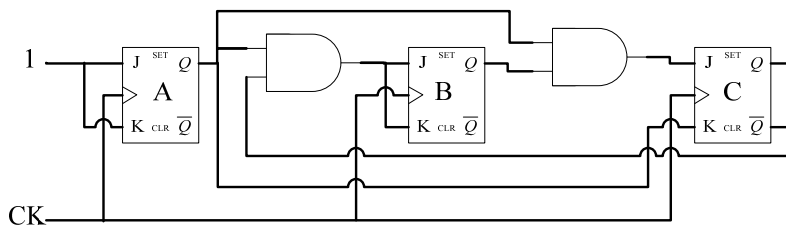
14. 如圖所示之電路，當 $V_s = 0$ 時， A 點之直流電壓為何？



15. 如下圖所示電路，假設D型正反器 Q_1 、 Q_2 之初始值為11，看輸入訊號A依序為1100（時序先後由左至右），試求對應輸入所產生之 Q_2 訊號依序為何？



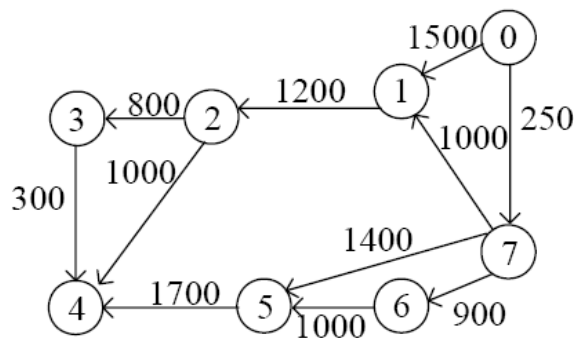
16. 如下圖中之同步計數器，其計數模數為？



17. 下列有關 IEEE 1394b 與 USB 2.0 的敘述，何者有誤？

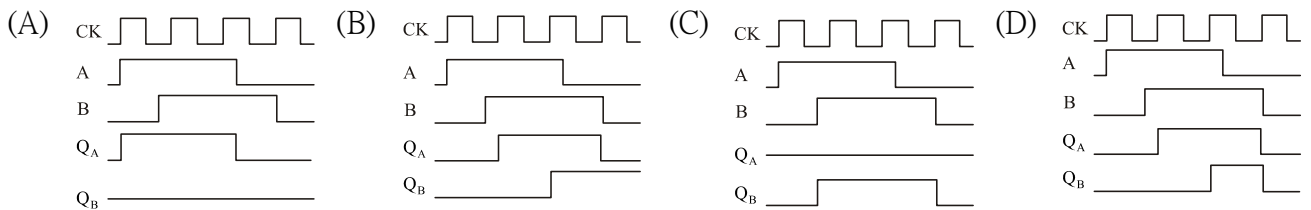
- (A) IEEE 1394b 可用來連接數位相機、數位攝影機等設備
- (B) IEEE 1394b 最多可連接 63 個裝置
- (C) USB 2.0 最多可連接 127 個裝置
- (D) IEEE 1394b 的傳輸速度較 USB 2.0 慢

18. 如圖，求出從節點(node)0 至節點4 最短路徑的長度？



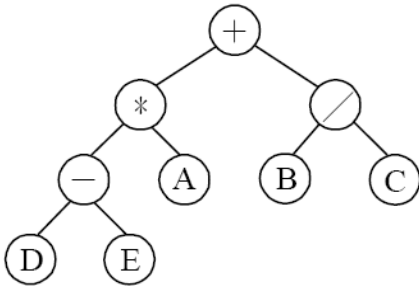
19. 如圖所示的 74164，則下列時序圖何者正確？

Inputs				Outputs			
Clear	Clock	A	B	Q_A	Q_B	...	Q_H
L	X	X	X	L	L	...	L
H	L	X	X	Q_{AO}	Q_{BO}	...	Q_{HO}
H	\uparrow	H	H	H	Q_{An}	...	Q_{Gn}
H	\uparrow	L	X	L	Q_{An}	...	Q_{Gn}
H	\uparrow	X	L	L	Q_{An}	...	Q_{Gn}



20. 下圖為一運算式子的二元樹(binary tree)，求其前序式追蹤(prefix traversal)?

- (A) $+*DEA/BC$ (B) $+/BC*-DEA$ (C) $+*-/DEABC$ (D) $+*A-DE/BC$



21. 下列 Visual Basic 程式片段執行後，A(1, 3)的值與下列哪一個元素的值相同？

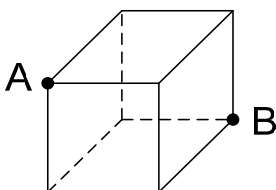
- (A) (2, 0) (B) A(2, 1) (C) A(2, 2) (D) A(2, 3)

```
Dim A(3, 3) As Integer
For I = 0 To 3
  For J = 0 To 3
    A(I, J) = 2 * I * (I + J)
  Next J
Next I
```

22. 如果要使用選擇排序法，將 12 位同學依身高排序，共需進行幾次比較？

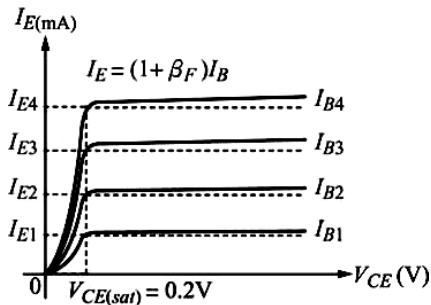
23. 化簡邏輯表示式 $F = AB + \overline{(AB + \overline{AB})}$ 可得 (A) $\overline{A} + \overline{B}$ (B) $\overline{A} + B$ (C) $A + B$ (D) $A + \overline{B}$

24. 如圖，若任一線段電阻皆為 18Ω ，求 $R_{AB} = ?\Omega$ 。



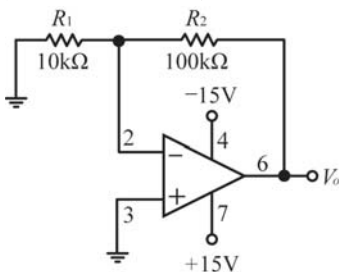
25. 有一導線電荷密度為 q 庫侖/公尺，若空氣中介電係數為 ϵ_0 ，則距離導線 r 公尺的電場強度 $E =$
 (A) $\frac{1}{4\pi \cdot \epsilon_0} \times \frac{q}{r^2}$ (B) $\frac{1}{4\pi \cdot \epsilon_0} \times \frac{q^2}{r^2}$ (C) $\frac{1}{4\pi \cdot \epsilon_0} \times \frac{q}{r}$ (D) $\frac{1}{2\pi \cdot \epsilon_0} \times \frac{q}{r^2}$ (E) $\frac{1}{2\pi \cdot \epsilon_0} \times \frac{q}{r}$ 伏特/公尺。

26. 如圖，為電晶體何種組態之輸出特性曲線？



27. 若全波整流濾波電路之放電平均電流 $I_{dc} = 10\text{mA}$ ，放電時間為 7.5ms ，電容 $C = 100\mu\text{F}$ ，求輸出電壓漣波峰對峰值 $V_{r(P-P)}$ 。

28. 如圖電路，若 $V_o = 5.5\text{mV}$ ，求 OPA 之輸入抵補電壓 V_{io} = ?



29. 若二極體 $I_D = 1\text{mA}$ 時， $V_D = 0.6\text{V}$ ，若 $\eta = 1$ 且熱當電壓 $V_T = 26\text{mV}$ ，則當 $I_D = 10\text{mA}$ 時， V_D 約為？

30. 如圖之電路，求(1)汲極電流 I_D (2)總電壓增益 $A_{VT} = V_o/V_{is}$

