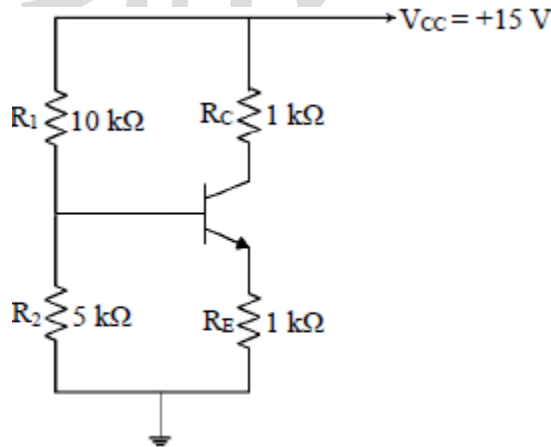


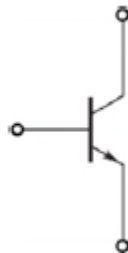
112 年公務人員初等考試試題

等 別：初等考試
類 科：電子工程
科 目：電子學大意

- (D) 1. 電壓 $v_1(t) = 5\cos(\pi t + 45^\circ)$ 及 $v_2(t) = -5\sin(\pi t + 45^\circ)$ ，則兩電壓之相位差為多少度？
 (A) v_2 電壓領先 v_1 電壓 45° (B) v_2 電壓落後 v_1 電壓 90°
 (C) v_2 電壓落後 v_1 電壓 45° (D) v_2 電壓領先 v_1 電壓 90°
- (C) 2. 某矽二極體在溫度 20°C 時的逆向飽和電流為 5nA ，若溫度上升至 50°C 時，則逆向飽和電流約為何？
 (A) 20nA (B) 30nA (C) 40nA (D) 50nA
- (D) 3. 在矽半導體材料中，摻雜三價元素的雜質，熱平衡下此半導體形成何種型式？半導體內多數載子為何？此半導體呈現的電性為何？
 (A) N 型半導體、電子、電中性 (B) N 型半導體、電子、負電
 (C) P 型半導體、電洞、正電 (D) P 型半導體、電洞、電中性
- (C) 4. 雙極性接面電晶體 (BJT) 基極的厚度很薄，主要考量為何？
 (A) 增加基極電流
 (B) 減少集極電流
 (C) 減少由射極出發通過接面到達基極的載子被復合 (recombination) 的機會
 (D) 增加由基極通過接面到達集極的載子被復合 (recombination) 的機會
- (B) 5. 圖示之電路，雙極性電晶體 $\beta = 250$ ，基-射極導通電壓 $V_{BE} = 0.7\text{V}$ ，則其集-射極電壓 V_{CE} 約為何？



- (A) 5.52V (B) 6.52V (C) 7.52V (D) 8.52V
- (A) 6. 有一雙極性接面電晶體的電路符號如圖所示，當在順向主動區操作時，下列何者正確？



- (A) 主要的射極電流為射極流向基極的擴散電子流，主要的基極電流為復合電流
 (B) 主要的射極電流為射極流向基極的擴散電子流，主要的基極電流為基極流向射極的擴散電子流
 (C) 主要的射極電流為射極流向基極的擴散電洞流，主要的基極電流為復合電流

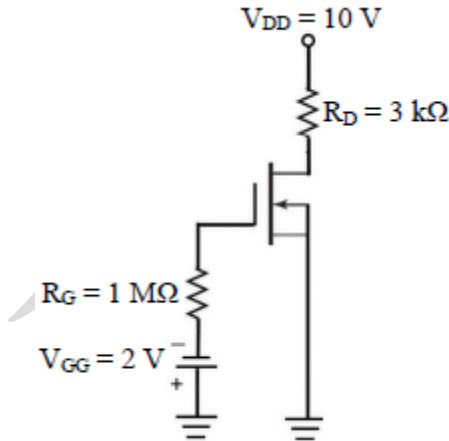
公職王歷屆試題 (112 初等考)

(D)主要的射極電流為射極流向基極的擴散電洞流，主要的基極電流為基極流向射極的擴散電子流

(B) 7. 下列何者不是理想運算放大器的特點？

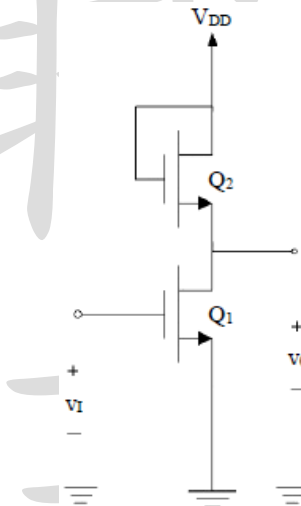
(A)輸入阻抗無窮大 (B)僅有一個輸入端 (C)輸出阻抗為零 (D)電壓增益無窮大

(B) 8. 如圖所示場效電晶體電路， $V_P = -3V$ ， $I_{DSS} = 18mA$ ， $V_{GS} = -2V$ ，直流工作電壓 V_{DS} 為何？



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

(B) 9. 如圖所示，電晶體 Q_1 和 Q_2 的臨界電壓 (threshold voltage) 分別為 V_{t1} 和 V_{t2} ，若 V_{t2} 變大且 V_{t1} 保持不變。 $v_i = V_{DD}$ 時，則 v_o 將如何變化？

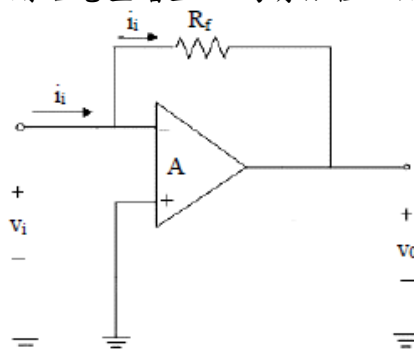


(A)增大 (B)降低 (C)不變 (D)等於 V_{DD}

(A) 10. 運算放大器作為線性放大器使用，以負回授控制閉迴路電壓增益，下列敘述何者正確？

(A)可用電阻作為負回授 (B)可用電容作為負回授
(C)可用二極體作為負回授 (D)可用電晶體作為負回授

(A) 11. 如圖所示電路，若運算放大器開路電壓增益 A 為有限值，則 $R_i = v_i / i_i$ 為何？



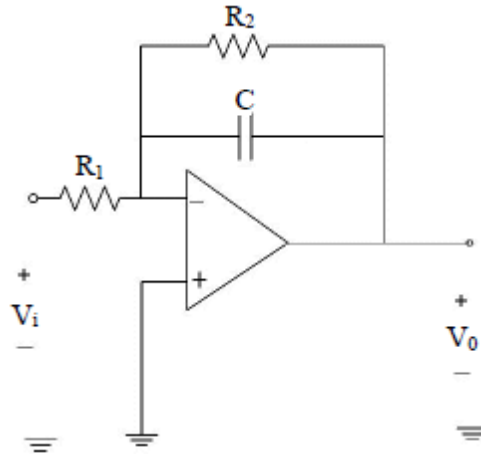
(A) $R_f / (1+A)$ (B) R_f (C) $-R_f$ (D) $R_f / (1+1/A)$

公職王歷屆試題 (112 初等考)

(C) 12. 有一 12V 稽納二極體 (Zener Diode)，稽納電流若有 5mA 的變動，稽納電壓就會產生 0.01V 的改變，則在此電流範圍內的稽納阻抗為何？

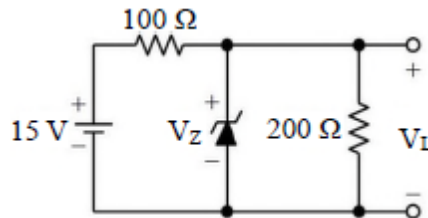
- (A) 10Ω (B) 5Ω (C) 2Ω (D) 1Ω

(A) 13. 如圖所示電路，輸入電壓 V_i 為直流時， V_o/V_i 為何？



- (A) $-R_2/R_1$ (B) 0 (C) $1+R_2/R_1$ (D) 無窮大

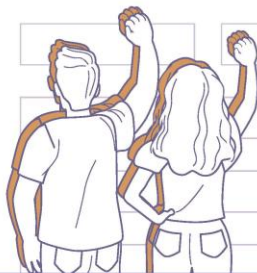
(B) 14. 如圖所示電路，若不考慮稽納二極體 (Zener Diode) 的電阻、且 $V_z=5V$ ，則稽納二極體的消耗功率為何？



- (A) 350mW (B) 375mW (C) 400mW (D) 425mW

志光 保成 學儒
112 初等考

加分 補給站



立即掃描索取

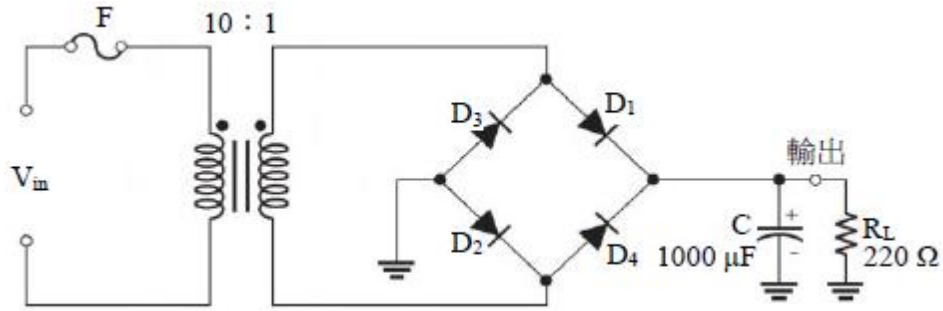


考前掌握上榜關鍵 考後瞄準出題趨勢

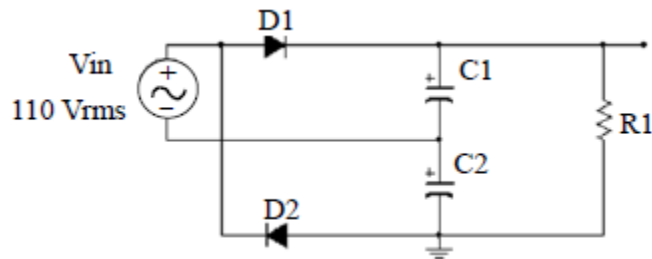
- 考前重點下載 | 統整最新命題趨勢
- 線上即時解答 | 完整解答下載
- 名師重點叮嚀 | 10分鐘快速抓重點
- 影音解題大會 | 詳解高分關鍵

公職王歷屆試題 (112 初等考)

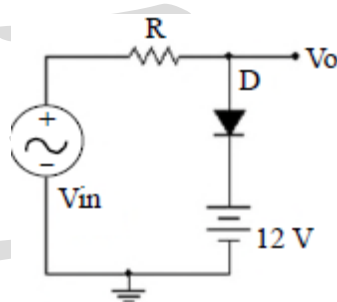
- (D) 15. 如圖所示電路，假設二極體導通電壓為 $0.7V$ ，輸入電壓 V_{in} 為正弦波，頻率為 $60Hz$ ，峰值電壓為 $110V$ ，電容輸入式整流濾波器之漣波因數 (Ripple Factor) 約為何？



- (A) 2.27% (B) 4.54% (C) 1.27% (D) 1.12%
- (C) 16. 某橋式整流與濾波電路需要直流電壓 $18V$ ，流至負載 R_L 之平均電流 $100mA$ ，而容許 $0.1V_{rms}$ 的漣波電壓，其中輸入電壓源之頻率為 $60Hz$ ，求所需濾波器之電容器的電容值約為何？
- (A) $12\mu F$ (B) $48\mu F$ (C) $24\mu F$ (D) $36\mu F$
- (C) 17. 圖為全波兩倍倍壓電路，二極體視為理想，當輸入 V_{in} 進入下半負週期時，二極體 (D1) 之逆向峰值電壓 (PIV) 約為何？

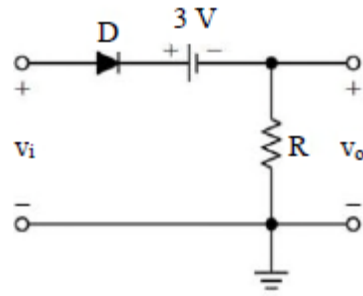


- (A) 120V (B) 170V (C) 311V (D) 85V
- (A) 18. 典型的功率電晶體 2N3055，其金屬外殼為何？
- (A) C 極 (B) B 極 (C) E 極 (D) 空腳
- (A) 19. 如圖為一截波電路， $V_{in} = 30\sin(\omega t)V$ ，二極體導通時電壓為 $0.7V$ ，下列何者為其輸出波形？

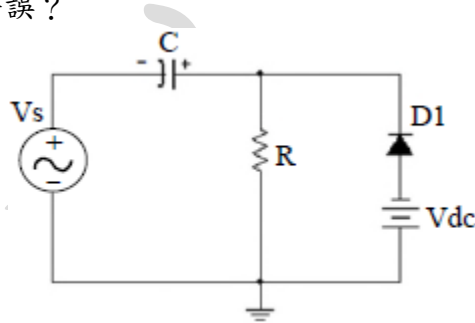


- (A) (B) (C) (D)

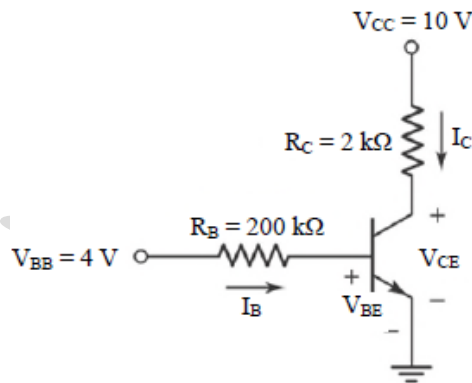
- (D) 20. 如圖所示電路，若可忽略二極體 D 的導通電壓，且輸入電壓 $v_i = 7\sin(377t)V$ ， $R = 20\Omega$ ，下列敘述何者正確？



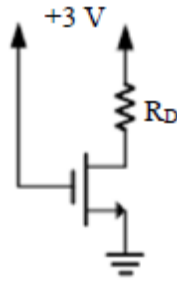
- (A) 輸出電壓 v_o 的最大值為 7V
 (B) 輸出電壓 v_o 的最大值為 3V
 (C) 輸出電壓 v_o 的最小值為 -7V
 (D) 輸出電壓 v_o 的最小值為 0V
- (C) 21. 如電路圖，下列敘述何者錯誤？



- (A) RC 時間常數無窮大時，可作為上箝位電路
 (B) RC 時間常數無窮大時， V_{dc} 大小會影響到電容 C 的兩端電壓差
 (C) RC 時間常數小於輸入波形之週期時，電容 C 的連波電壓振幅不隨時間常數改變
 (D) RC 時間常數小於輸入波形之週期時，電容 C 的跨壓 DC 值會隨時間常數改變
- (A) 22. 有關波形之敘述，下列何者錯誤？
 (A) 箝位器的主要目的是移除波形中的直流位準
 (B) 二極體限位器 (Limiter) 會將某個位準以下或以上的電壓截掉
 (C) 連波電壓越小，則濾波的效果越好
 (D) 較大濾波電容會減少連波
- (B) 23. 有一如圖之 BJT 放大器，若 BJT 之 $V_{CE} = 1V$ ，則有關對其輸出迴路特性之敘述，下列何者錯誤？

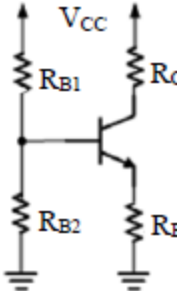


- (A) 其電晶體輸出特性 ($I_C - V_{CE}$) 的直流負載線電流端截點為 $I_C = 5mA$
 (B) 其電晶體輸出特性 ($I_C - V_{CE}$) 的直流負載線電壓端截點為 $V_{CE} = 1V$
 (C) 其 C-E 迴路之靜態電流為 $I_{CQ} = 4.5mA$
 (D) 此 BJT 應該是操作於主動區 (active region)
- (B) 24. 圖示電路中場效電晶體之 $V_t = 1V$ 、 $\mu_n C_{ox}(W/L) = 100mA/V^2$ ，若電晶體在飽和區工作，則電阻 R_D 的最大值為何？



- (A) $6k\Omega$ (B) $5k\Omega$ (C) $4k\Omega$ (D) $3k\Omega$

(A) 25. 圖示電路，下列何電阻提供直流偏壓的負回授？



- (A) R_E (B) R_C (C) R_{B1} (D) R_{B2}

志光 保成 學儒
公職特考考取班

- 超級有保障** 一次準備，免學費輔導至考取
- 超高CP值** 班系眾多軟硬體資源免費使用
- 超快速考取** 擁有全國最多快速考取實力
- 超級有誠意** 第一年考取頒發獎學金
- 超多重組合** 可依照考試選擇考取方案

- ✓ 沒有把握一次必上
- ✓ 想要再接再勵連續考取
- ✓ 想要達成「不只求有
更要求好」終極目標

**絕對是你
最好的選擇** ↑↑↑

依各區規劃為主，請洽全國門市

- (B) 26. 如圖所示電路，已知空乏型 MOSFET 的 $I_{DSS} = 1\text{mA}$ 、 $V_{GS(TH)} = -4\text{V}$ ，若閘極電流 I_G 可忽略不計，汲極電流與汲-源極電壓 (I_D, V_{DS}) 值為何？
- (A) ($1.5\text{mA}, 9\text{V}$) (B) ($2.25\text{mA}, 7.5\text{V}$)
 (C) ($3\text{mA}, 6\text{V}$) (D) ($3.5\text{mA}, 5\text{V}$)
- (A) 27. 有關 JFET 之操作特性，下列敘述何者錯誤？
- (A) JFET 發生通道長度調變時，通道有效長度會隨 V_{DS} 的增加而略為變長，造成 I_D 略為增加
- (B) JFET 操作於三極體區 (triode region) 時，隨 V_{DS} 的增加，通道深度變窄，通道電阻變大
- (C) JFET 進入飽和區 (saturation region) 時，D 極附近的通道會夾止， I_D 維持定值

公職王歷屆試題 (112 初等考)

(D) JFET 進入飽和區後，其 I_D 與 V_{GS} 會呈現非線性關係

(A) 28. 有關 MOSFET 的小信號模型，下列敘述何者錯誤？

(A) MOSFET 的小信號模型中包括一個相依電流源，表示 MOSFET 是屬於一種電流控制電流的元件

(B) 由 MOSFET 的小信號模型中可看出，由閘極看入之阻抗相當高

(C) 在 MOSFET 的小信號模型中，是以一電阻代表通道長度調變效應 (channel length modulation effect)

(D) 為了 MOSFET 的小信號能進行線性放大，必須滿足 $v_{gs} \ll 2V_{OV}$ (overdrive voltage) 的條件

(B) 29. 場效電晶體在飽和區 (saturation region) 的有限輸出阻抗是由於下列何種效應？

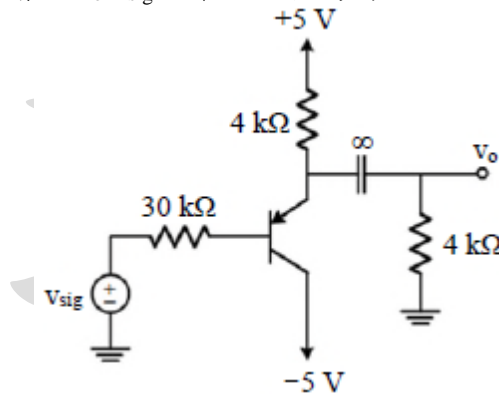
(A) 稽納效應 (Zener effect)

(B) 通道長度調變效應 (Channel length modulation effect)

(C) 本體效應 (Body effect)

(D) 密勒效應 (Miller effect)

(B) 30. 圖中放大器電路中， v_{sig} 的直流成分為零，電晶體的 $\beta=99$ 、 $V_A=\infty$ 、 $V_{EB}=0.7V$ ，熱電壓 $V_T=0.025V$ ，放大器電壓增益 v_o/v_{sig} 的最接近值為何？



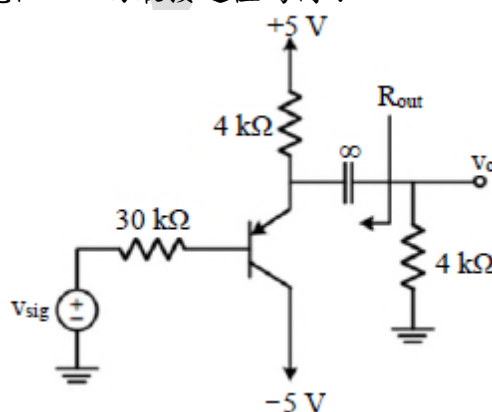
(A) 0.75

(B) 0.85

(C) 0.95

(D) 0.99

(D) 31. 圖中放大器電路中， v_{sig} 的直流成分為零，電晶體的 $\beta=99$ 、 $V_A=\infty$ 、 $V_{EB}=0.7V$ ，熱電壓 $V_T=0.025V$ ，放大器輸出電阻 R_{out} 的最接近值為何？



(A) 100Ω

(B) 150Ω

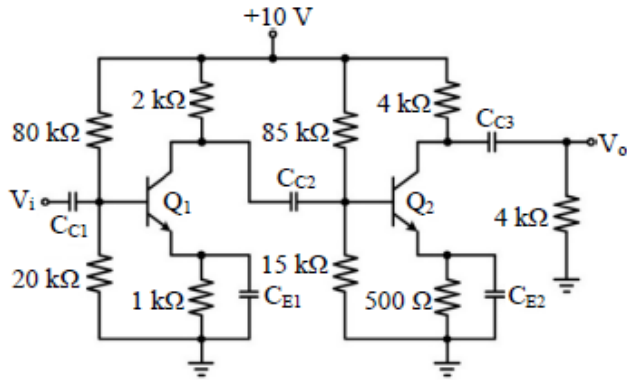
(C) 200Ω

(D) 300Ω

(A) 32. 相較於共汲極 (CD) 放大器，下列有關共源極 (CS) 放大器之特性，何者正確？

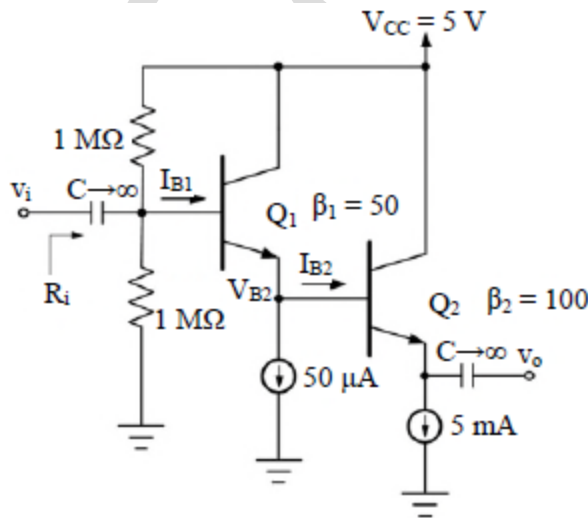
(A) 電壓增益較大 (B) 頻率響應較佳 (C) 輸出阻抗較小 (D) 常應用於緩衝放大器

(C) 33. 已知 Q_1 之 $\beta_1=100$ ， $r_{\pi 1}=2.34k\Omega$ ， Q_2 之 $\beta_2=100$ ， $r_{\pi 2}=2.06k\Omega$ ，則該電路之電壓增益約為何？



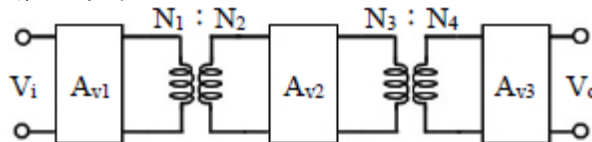
- (A) -8290 (B) -3899 (C) 3899 (D) 8290

(D) 34. 如圖， Q_1 的 $\beta_1=50$ ， Q_2 的 $\beta_2=100$ ，兩個電晶體的 $V_{BE}=0.7V$ 且 r_o 都不計，熱電壓 (thermal voltage) V_T 都是 $25mV$ ；若輸出接一電阻 $R_L=1k\Omega$ ，求電壓增益 v_o/v_{B2} 約為何？



- (A) 1.005V/V (B) 0.850V/V (C) 0.900V/V (D) 0.995V/V

(B) 35. 圖示變壓器耦合串級放大器中， $N_1:N_2=2:1$ 、 $N_3:N_4=5:1$ ， $A_{v1}=100$ 、 $A_{v2}=50$ 、 $A_{v3}=20$ ，此電路之總電壓增益為何？

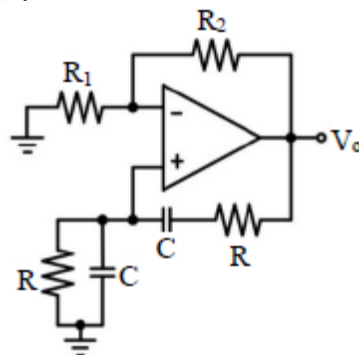


- (A) 60dB (B) 80dB (C) 100dB (D) 120dB

(C) 36. 有一放大器其上 3dB 截止頻率為 $F_H=50MHz$ ，且在中頻段的電壓增益為 $10V/V$ ，求其單一增益頻寬 f_r 為多少？

- (A) 5MHz (B) 50MHz (C) 500MHz (D) 600MHz

(D) 37. 如下圖所示，下列敘述何者錯誤？

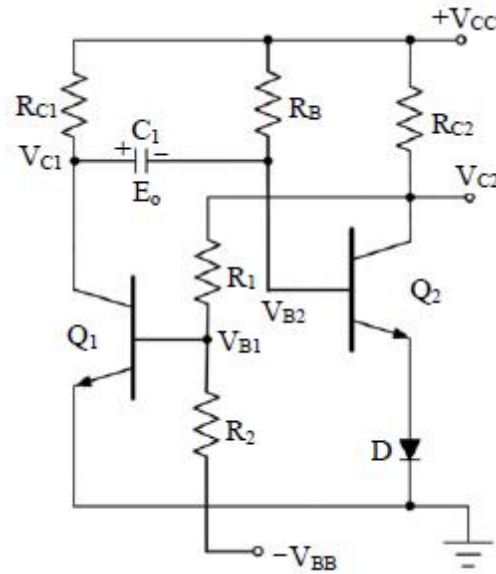


- (A) 此為韋恩電橋振盪電路
(B) 可以應用於產生弦波訊號

公職王歷屆試題 (112 初等考)

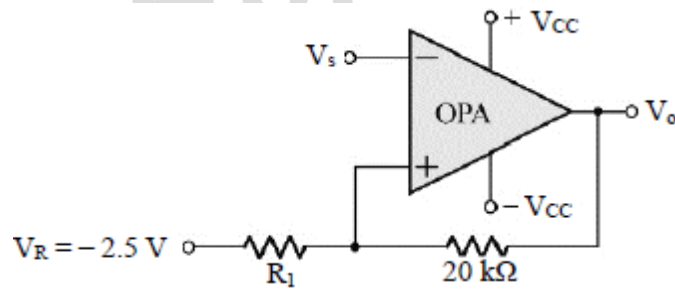
- (C) 可以藉由 R 和 C 的組合調整輸出訊號的頻率
- (D) 可以藉由 R_1 和 R_2 的組合調整輸出訊號的振幅

(B) 38. 如圖為電晶體單穩態多諧振盪器，觸發信號由 Q_1 的基極注入。在未觸發前，電容器 C_1 上的電壓 E_0 約為下列何者？



- (A) V_{CC} (B) $V_{CC} - V_{B2}$ (C) $V_{CC} - V_{RC1} - V_{B2}$ (D) $V_{CC} - V_{RB} - V_{C1}$

(A) 39. 圖示為一施加負偏壓之反相施密特觸發器，OPA 之輸出飽和電壓為 $\pm 10V$ ，若其遲滯電壓 (hysteresis voltage) V_H 為 $4V$ ，則該電路之 R_1 電阻值為何？



- (A) $5k\Omega$ (B) $10k\Omega$ (C) $20k\Omega$ (D) $80k\Omega$

(D) 40. 關於 555 計時器之敘述，下列何者錯誤？

- (A) 其內部的 RS 正反器為雙穩態的輸出
- (B) 可以實現無穩態多諧振盪電路
- (C) 可以實現單穩態多諧振盪電路
- (D) 單穩態模式下的輸出脈波可以藉由電源電壓的大小調整其寬度



志光 保成 學儒 快速考取
冠軍好試 榮耀共享

連過兩榜 1年考取

陳○甄 _____
111初等考一般行政
110地特五等台北市一般行政

補習班課程安排適當，有充裕時間複習，接著上題庫班，老師除了會傳授解題技巧外，也可以藉上課發現自己不擅長的題型有哪些，並了解近期命題趨勢，最後還有總複習課程可以在考前快速複習所有重點，安心地上考場。各科老師的教學我覺得各有特色且淺顯易懂，用心且重視各章節間的連結。

連過兩榜 1年考取

林○穎 _____
111初等一般行政
110年司法特考五等錄事

我報名的是二合一的年度班，課程堂數安排恰當，共同科目能夠上到不同老師的課，讓學習內容更多元豐富。專業科目準備的時間最多，緊跟上課進度，如果內容太艱澀難懂，可自備其他工具書來輔佐，除了多背法條和寫題目，也要整理一些易混淆的內容加以區分，善用口訣記憶法。

職
王