

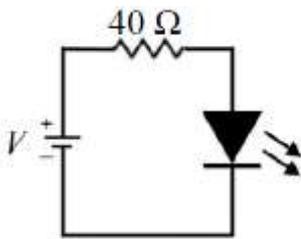
114 年公務人員初等考試試題

等別：初等考試

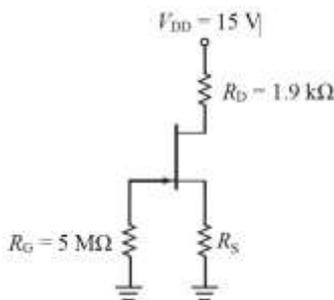
類科：電子工程

科目：電子學大意

- (B) 1. 有關金氧半場效電晶體，在線性近似條件下，若元件的電場固定，當元件尺寸縮小 K 倍，則操作電壓應為何？
(A) 增大為 K 倍 (B) 降低為 $(1/K)$ 倍 (C) 增大為 K^2 倍 (D) 降低為 $(1/K)^2$ 倍
- (D) 2. 假設矽二極體在 25°C 時，其順向跨壓為 0.7 V ，則當溫度上升至 65°C 時，其順向跨壓約為何？
(A) 0.75 V (B) 0.7 V (C) 0.65 V (D) 0.6 V
- (C) 3. 磷化鎵 (GaP) 發光二極體 (LED) 發光的導通電流為 20 mA ，導通電壓為 2.2 V ，電路如圖所示，要使此 LED 發光，電源應至少提供多少功率？



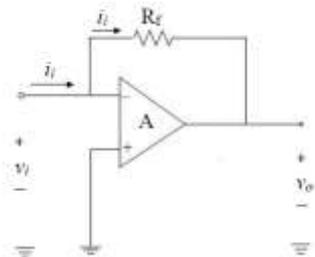
- (A) 44 mW (B) 46 mW (C) 60 mW (D) 90 Mw
- (C) 4. 純矽半導體中摻雜下列何種元素組合活化後，其少數載子先後分別為電洞、電子？
(A) 硼、磷 (B) 銻、磷 (C) 砷、鎵 (D) 鎵、銻
- (B) 5. 有關共集極放大電路之敘述，下列何者正確？
(A) 信號由集極輸入 (B) 輸入電阻高
(C) 射極電壓的平均值必為 0 V (D) 又稱為集極隨耦器
- (C) 6. 一 PNP 雙極性接面電晶體，射-基極電壓 $V_{EB} = 0.6\text{ V}$ 時集極電流 $I_C = 0.01\text{ mA}$ ，熱電壓 $V_T = 0.0259\text{ V}$ 。當 $V_{EB} = 0.75\text{ V}$ 時 I_C 約為何？
(A) 0.33 mA (B) 0.63 mA (C) 3.28 mA (D) 6.28 mA
- (B) 7. 如圖所示 JFET 電路，電晶體工作於夾止飽和區， $V_P = -3\text{ V}$ ， $I_{DSS} = 18\text{ mA}$ ， $V_{GS} = -2\text{ V}$ ， V_{DS} 為何？



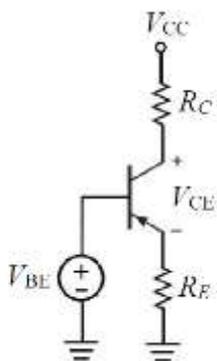
- (A) 1.9 V (B) 9.2 V (C) 11 V (D) 15 V
- (B) 8. 空乏型 MOSFET 不適合用於下列何者？
(A) 線性放大器 (B) 壓控電感 (C) 壓控電阻 (D) 壓控電容

公職王歷屆試題 (114 初等考)

- (C) 9. 有關絕緣閘極雙極性電晶體 (IGBT) 之特性，下列何者正確？
(A) 輸入與輸出特性與金氧半場效電晶體 (MOSFET) 相似
(B) 輸入與輸出特性與雙極性接面電晶體 (BJT) 相似
(C) 輸入特性與金氧半場效電晶體 (MOSFET) 相似、輸出特性與雙極性接面電晶體 (BJT) 相似
(D) 輸入特性與雙極性接面電晶體 (BJT) 相似、輸出特性與金氧半場效電晶體 (MOSFET) 相似
- (D) 10. 如圖所示電路，運算放大器開路電壓增益 A 為有限值，互轉阻值 (Transresistance) $R_m = v_o / i_i$ 為何？



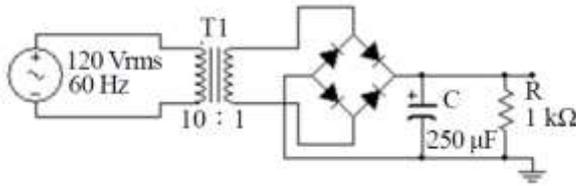
- (A) $R_f / (1+A)$ (B) R_f (C) $-R_f$ (D) $-R_f / (1+1/A)$
- (C) 11. 有關負回授結構之運算放大器，下列敘述何者錯誤？
(A) 可控制電壓增益，呈現線性放大器的特性
(B) 部分輸出回授至反相輸入端
(C) 產生振盪輸出
(D) 增加頻寬
- (A) 12. 如圖所示電路， $V_{CC} = 7\text{ V}$ ， $V_{CE} = 7\text{ V}$ ，PNP 雙極性接面電晶體工作於何區？



- (A) 截止區 (B) 飽和區 (C) 主動區 (D) 歐姆區
- (B) 13. 當 15 Hz 正弦波電壓輸入半波整流器，則輸出電壓的頻率為下列何者？
(A) 7.5 Hz (B) 15 Hz (C) 30 Hz (D) 435 Hz
- (B) 14. 在全波整流器中，流經負載的直流電流等於流過每一個二極體直流電流的幾倍？
(A) 1 倍 (B) 2 倍 (C) 0.5 倍 (D) 4 倍
- (D) 15. 一個稽納二極體 (Zener Diode) 在 40°C 時的最大功率額定值為 500 mW，衰減因數為 4 mW/°C。則稽納二極體在 90°C 時消耗的最大功率值為何？
(A) 100 mW (B) 150 mW (C) 200 mW (D) 300 mW

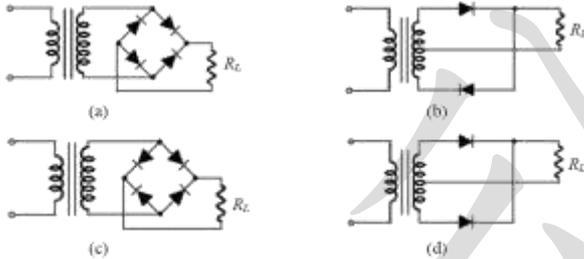
公職王歷屆試題 (114 初等考)

(B) 16. 圖為全波橋式整流器，如果二極體視為理想。流過 $1\text{k}\Omega$ 的電流約為何？



- (A) 12 mA (B) 16.9 mA (C) 24 mA (D) 7.6 mA

(C) 17. 如圖所示電路，下列何者為全波整流器？

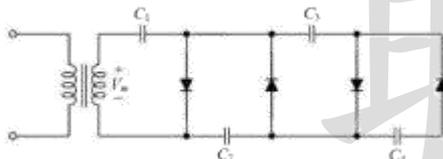


- (A) c 與 d (B) a 與 b (C) a 與 d (D) c 與 b

(B) 18. 有一整流濾波器的直流濾波電壓為 20V ，漣波電壓的有效值為 0.4V ，則漣波因數為何？

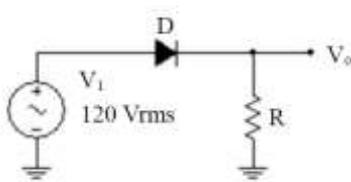
- (A) 1% (B) 2% (C) 3% (D) 4%

(C) 19. 如圖所示電路，假設均為理想二極體，下列敘述何者錯誤？



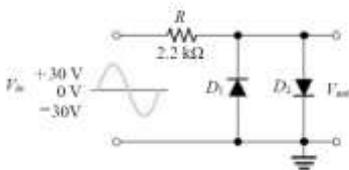
- (A) 電容 C_1 兩端的電壓為 V_m (B) 電容 C_2 兩端的電壓為 $2V_m$
 (C) 電容 C_3 兩端的電壓為 $3V_m$ (D) 電容 C_4 兩端的電壓為 $2V_m$

(B) 20. 下圖為何種電路？



- (A) 並聯二極體截波 (B) 串聯二極體截波 (C) 上箝位器 (D) 下箝位器

(C) 21. 如圖所示電路，假設二極體導通電壓為 0.7V ，則輸出正、負半週波形之峰值電壓分別為何？



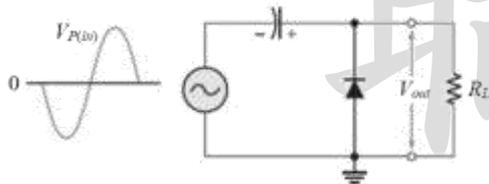
- (A) 30V 、 -30V (B) 29.3V 、 -29.3V (C) 0.7V 、 -0.7V (D) 皆為 0V

志光 學儒 保成 **113初等考** 今年與考取精英共享幸福 明年換你分享幸福

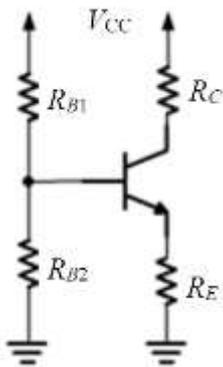
冠軍好試 榮耀共享

| | | | | | | | | | |
|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|---------------|-------------|
| 狀元 | 財稅行政 許○谷 | 狀元 | 統 計 吳○遠 | 狀元 | 會 計 汪○先 | 狀元 | 經建行政 蔡○假 | 榜眼 | 一般行政 陳○鈞 |
| 榜眼 | 地 政 許○媚 | 榜眼 | 財稅行政 張○皓 | 榜眼 | 教育行政 張○慈 | 榜眼 | 電子工程 陳○鴻 | 探花 | 地 政 黃○晴 |
| 探花 | 社會行政 謝○○ | 第四 | 一般行政 粘○容 | 第四 | 社會行政 徐○良 | 第四 | 地 政 廖○○ | 第四 | 交通行政 陳○中 |
| 第五 | 人事行政 黃○喻 | 第五 | 交通行政 唐○湘 | 第五 | 經建行政 江○翰 | 第六 | 電子工程 蘇○維 | 第七 | 人事行政 楊○榕 |
| 第七 | 社會行政 林○義 | 第七 | 勞工行政 顧○鈞 | 第七 | 交通行政 林○文 | 第八 | 人事行政 蔡○恩 | 第八 | 交通行政 潘○華 |
| 第八 | 電子工程 林○佑 | 第九 | 社會行政 謝○羽 | 第九 | 交通行政 郭○論 | 第九 | 財稅行政 陳○宇 | 第九 | 會 計 莊○恩 |
| 第九 | 電子工程 楊○驥 | 第十 | 財稅行政 楊○嵐 | 第十 | 會 計 黃○錕 | 第十 | 電子工程 柯○輝 | WinWay | |

- (B) 22. 如圖所示電路，假設二極體導通電壓為 $0.7V$ 及 RC 時間常數遠大於輸入訊號週期，輸入正弦波電壓之均方根 (root mean square) 值為 $100V$ ，輸出波形直流成分的電壓值為何？



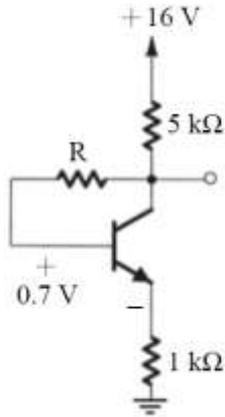
- (A) $142V$ (B) $140.7V$ (C) $100V$ (D) $99.3V$
- (C) 23. 圖示電路， $V_{CC} = 10V$ ， $R_{B1} = R_{B2} = 100k\Omega$ ， $R_C = 5k\Omega$ ， $R_E = 2k\Omega$ ，電晶體電流放大率 $\beta = 100$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ，則此電晶體的工作區為何？



- (A)截止區 (Cutoff region) (B)主動區 (Active region)
 (C)飽和區 (Saturation region) (D)逆向主動區 (Reverse Active region)

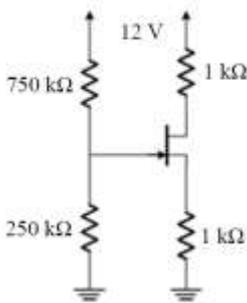
公職王歷屆試題 (114 初等考)

- (A) 24. 有關溫度對 BJT 電路之影響，下列敘述何者錯誤？
 (A) 電流增益 β 值會隨溫度上升而變小，但是與集極電流 I_C 無關
 (B) 基極-射極電壓 V_{BE} 會隨溫度上升而下降
 (C) 逆向飽和電流 I_{CBO} 會隨溫度上升而增加
 (D) 集極電流 I_C 增加時，會使集極接面溫度上升
- (D) 25. 有一如圖之 BJT 電路，若 $V_{BE} = 0.7\text{ V}$ ， $V_{CE} = 4\text{ V}$ ， $\beta = 99$ ，則 R 應為何？



- (A) $1\text{ k}\Omega$ (B) $10\text{ k}\Omega$ (C) $100\text{ k}\Omega$ (D) $165\text{ k}\Omega$

- (D) 26. 使用一接面場效電晶體設計如圖電路，此電晶體的 $I_{DSS} = 9\text{ mA}$ ， $V_{GS(TH)} = -3\text{ V}$ ，其汲極電流為何？

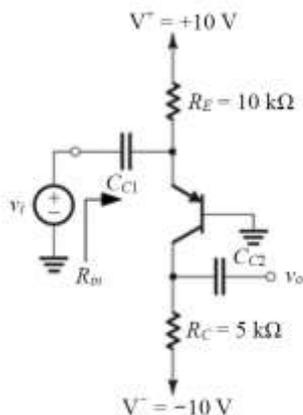


- (A) 1 mA (B) 2 mA (C) 3 mA (D) 4 mA

- (C) 27. 當考慮雙極性接面電晶體的爾利效應 (Early effect) 時，需在小信號模型中加入下列何種電阻？

- (A) r_{π} (B) r_e (C) r_o (D) $1/g_m$

- (B) 28. 有一如圖之 BJT 電路，若 C_{C1} 之阻抗可忽略， $V_{EB} = 0.7\text{ V}$ ， $V_T = 25\text{ mV}$ ， $\beta = 100$ ，則 R_{in} 約為何？



- (A) $0\ \Omega$ (B) $26.8\ \Omega$ (C) $10\text{ k}\Omega$ (D) 無窮大阻抗

志光 × 學儒 × 保成

國營事業

台電/中油/台水/台糖/國營聯招
求職最愛幸福企業 為你敞開大門

把握上榜好機會

台電明年再招考近千人

筆試日期 114.05.04

2025年台電僱用人員招考來了！為廣招電業人才，台電將於明年再招募近千人，包含第一線電力如配電、輸電、變電、電機等共15類別專業人力。台電表示，甄試簡章預定12月26日上網公布，明年5月4日於台北、台中、高雄及花蓮等4個考區共同舉行初試，歡迎踴躍報名。【113.11.05台灣電力公司】

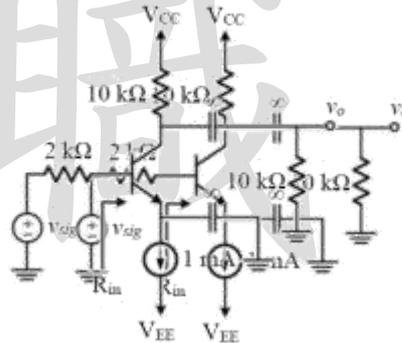
4個月考取

何○倫 113台電僱員綜合行政北區

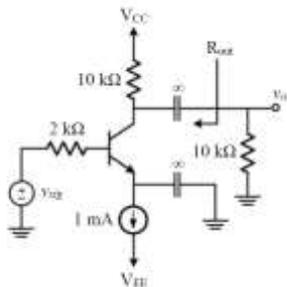
決定報考只剩4個月，面對廣大的考試範圍，靠自己念不太現實，於是開始搜尋補習班，補習班能在茫茫書海中指引出一條方向，不會不知所措，試聽多家後選擇志光。我花了10週白天上完全部課程，晚上安排運動、背單字、做考古題，最後一個月全力衝刺企管，每週最後一天會將下週的每一天規劃好，按規劃前進，心裡會踏實許多。

(B) 29. 圖中放大器電路中電晶體的 $\beta = 99$ 、 $V_A = 100\text{ V}$ ，熱電壓 $V_T = 0.025\text{ V}$ ，放大器的輸入電阻 R_{in} 約為何？

- (A) $2\text{ k}\Omega$
- (B) $2.5\text{ k}\Omega$
- (C) $12\text{ k}\Omega$
- (D) $12.5\text{ k}\Omega$



(C) 30. 圖中放大器電路中電晶體的 $\beta = 99$ 、 $V_A = 100\text{ V}$ ，放大器輸出電阻 R_{out} 的最接近值為何？

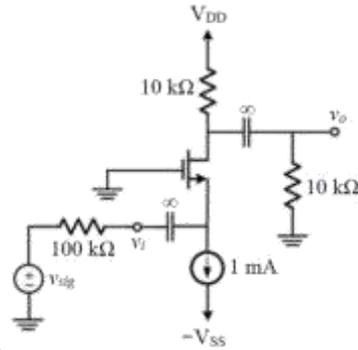


- (A) $2\text{ k}\Omega$
- (B) $5\text{ k}\Omega$
- (C) $9\text{ k}\Omega$
- (D) $10\text{ k}\Omega$

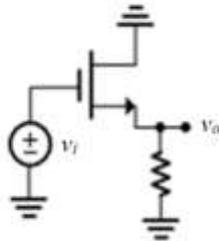
公職王歷屆試題 (114 初等考)

(B) 31. 圖中放大器電路中電晶體的 $V_{TH} = 1\text{ V}$, $V_A = \infty\text{ V}$, $\mu_n C_{ox}(W/L) = 2\text{ mA/V}^2$, 放大器的電壓增益 v_o/v_i 的最接近值為何?

- (A) 5 V/V
- (B) 10 V/V
- (C) 20 V/V
- (D) 40 V/V

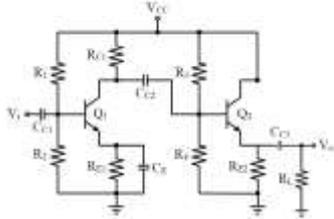


(C) 32. 圖示為電晶體放大器的小訊號交流等效電路, 其中 v_i 為輸入訊號、 v_o 為輸出訊號, 則此放大器主要功用為何?



- (A) 電壓放大用
- (B) 截波器
- (C) 緩衝器
- (D) 濾波器

(B) 33. 如圖為一串級放大電路, 已知 Q_1 和 Q_2 之參數 β 均為 120, 且 $r_{\pi 1} = 5.45\text{ k}\Omega$, $r_{\pi 2} = 0.642\text{ k}\Omega$ 。電路中的 $R_1 = 67.3\text{ k}\Omega$, $R_2 = 12.7\text{ k}\Omega$, $R_3 = 15\text{ k}\Omega$, $R_4 = 45\text{ k}\Omega$, $R_{C1} = 10\text{ k}\Omega$, $R_{E1} = 2\text{ k}\Omega$, $R_{E2} = 1.6\text{ k}\Omega$, $R_L = 250\text{ }\Omega$ 。此電路之電壓放大率 V_o/V_i 約為何?

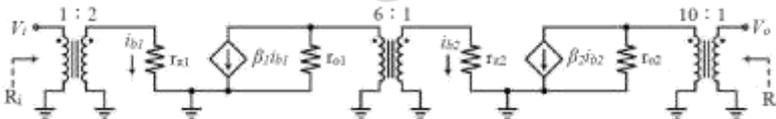


- (A) -195
- (B) -95
- (C) 95
- (D) 195

(D) 34. 下列耦合型態之串級放大器電路, 何者最適合 IC 積體電路化?

- (A) 變壓器耦合
- (B) RC 耦合
- (C) 電感耦合
- (D) 直接耦合

(C) 35. 如圖為某變壓器耦合串級放大電路的小訊號等效電路, 電晶體的參數 $\beta_1 = \beta_2 = 99$, $r_{\pi 1} = r_{\pi 2} = 2\text{ k}\Omega$, $r_{o1} = r_{o2} = 50\text{ k}\Omega$ 。則輸出阻抗 R_o 為何?



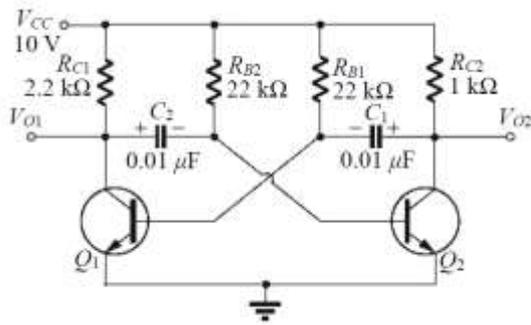
- (A) 32 kΩ
- (B) 8 kΩ
- (C) 500 Ω
- (D) 125 Ω

(D) 36. 在變壓器耦合串級放大器中, 耦合變壓器的總電感抗會影響放大器的何種頻段的響應?

- (A) 低中高频段均不受影響
- (B) 高频響應
- (C) 中頻響應
- (D) 低频響應

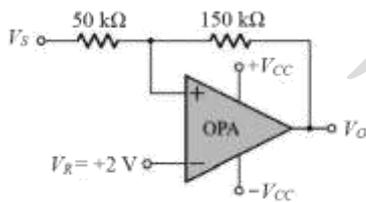
公職王歷屆試題 (114 初等考)

(A) 37. 如圖所示振盪電路，電路振盪頻率 f_0 約為何？



- (A) 3.28 kHz (B) 6.56 kHz (C) 32.8 kHz (D) 65.60 kHz

(B) 38. 圖示為一加偏壓之非反相施密特觸發器，電路中 OPA 之輸出飽和電壓為 $\pm 15\text{ V}$ ，則其下臨界電壓 (voltage of lower threshold) V_{TL} 為何？



- (A) $-23/3\text{ V}$ (B) $-7/3\text{ V}$ (C) $7/3\text{ V}$ (D) $23/3\text{ V}$

(A) 39. 下列何者不是構成正弦波振盪電路的要件？

- (A) 使用負回授電路結構
 (B) 維持振盪訊號的相位不變
 (C) 維持振盪訊號的振幅不變
 (D) 只在所要振盪的頻率上滿足巴克豪森 (Barkhausen) 準則

(B) 40. 如圖為施密特-方波產生器示意圖，影響高低準位 V_{TH} 和 V_{TL} 的主要元件為何？

- (A) R 和 C
 (B) R_1 和 R_2
 (C) R_1 和 C
 (D) R_1 、 R_2 和 C

