

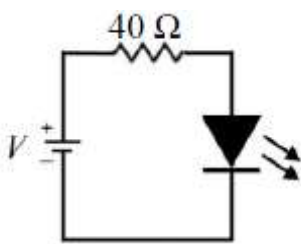
# 114 年公務人員初等考試試題

等別：初等考試

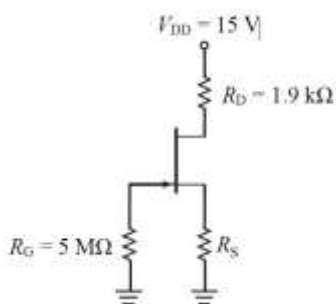
類科：電子工程

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  $25^\circ\text{C}$  時，其順向跨壓為  $0.7\text{ V}$ ，則當溫度上升至  $65^\circ\text{C}$  時，其順向跨壓約為何？  
(A)  $0.75\text{ V}$  (B)  $0.7\text{ V}$  (C)  $0.65\text{ V}$  (D)  $0.6\text{ V}$
- (C) 3. 磷化鎵 (GaP) 發光二極體 (LED) 發光的導通電流為  $20\text{ mA}$ ，導通電壓為  $2.2\text{ V}$ ，電路如圖所示，要使此 LED 發光，電源應至少提供多少功率？



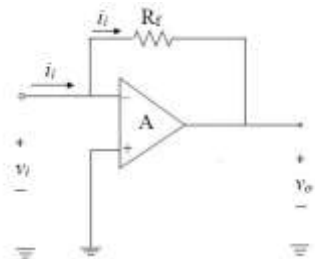
- (A)  $44\text{ mW}$  (B)  $46\text{ mW}$  (C)  $60\text{ mW}$  (D)  $90\text{ Mw}$
- (C) 4. 純矽半導體中摻雜下列何種元素組合活化後，其少數載子先後分別為電洞、電子？  
(A) 硼、磷 (B) 銻、磷 (C) 砷、鎵 (D) 鎵、銻
- (B) 5. 有關共集極放大電路之敘述，下列何者正確？  
(A) 信號由集極輸入 (B) 輸入電阻高  
(C) 射極電壓的平均值必為  $0\text{ V}$  (D) 又稱為集極隨耦器
- (C) 6. 一 PNP 雙極性接面電晶體，射-基極電壓  $V_{EB} = 0.6\text{ V}$  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)  $0.33\text{ mA}$  (B)  $0.63\text{ mA}$  (C)  $3.28\text{ mA}$  (D)  $6.28\text{ mA}$
- (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？



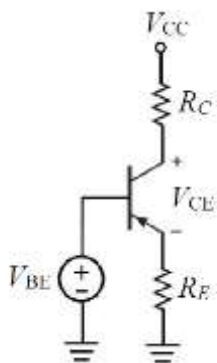
- (A)  $1.9\text{ V}$  (B)  $9.2\text{ V}$  (C)  $11\text{ V}$  (D)  $15\text{ V}$
- (B) 8. 空乏型 MOSFET 不適合用於下列何者？  
(A) 線性放大器 (B) 壓控電感 (C) 壓控電阻 (D) 壓控電容

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？



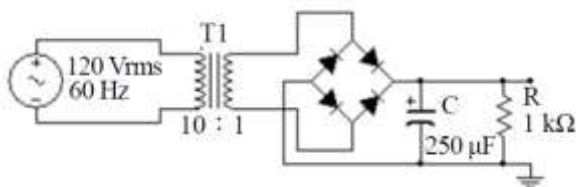
- (A)  $R_f / (1+A)$       (B)  $R_f$       (C)  $-R_f$       (D)  $-R_f / (1+1/A)$
- (C) 11. 有關負回授結構之運算放大器，下列敘述何者錯誤？  
 (A) 可控制電壓增益，呈現線性放大器的特性  
 (B) 部分輸出回授至反相輸入端  
 (C) 產生振盪輸出  
 (D) 增加頻寬
- (A) 12. 如圖所示電路， $V_{CC} = 7\text{ V}$ ， $V_{CE} = 7\text{ V}$ ，PNP 雙極性接面電晶體工作於何區？



- (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  $40^\circ\text{C}$  時的最大功率額定值為 500 mW，衰減因數為  $4\text{ mW}/^\circ\text{C}$ 。則稽納二極體在  $90^\circ\text{C}$  時消耗的最大功率值為何？  
 (A) 100 mW      (B) 150 mW      (C) 200 mW      (D) 300 mW

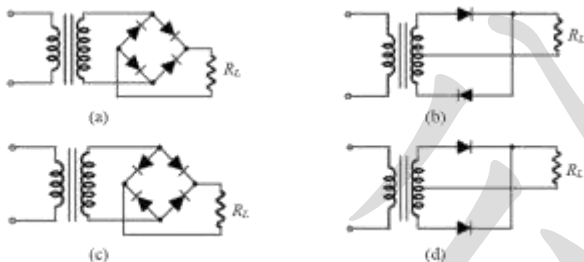
公職王歷屆試題 (114 初等考)

(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？

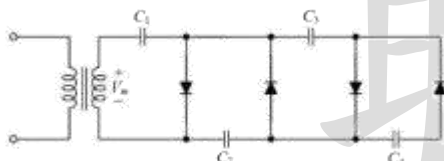


- (A) c 與 d      (B) a 與 b      (C) a 與 d      (D) c 與 b

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

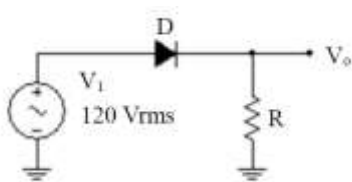
- (A) 1%      (B) 2%      (C) 3%      (D) 4%

(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？



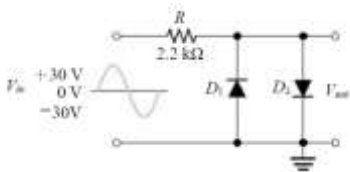
- (A) 電容  $C_1$  兩端的電壓為  $V_m$       (B) 電容  $C_2$  兩端的電壓為  $2V_m$   
 (C) 電容  $C_3$  兩端的電壓為  $3V_m$       (D) 電容  $C_4$  兩端的電壓為  $2V_m$

(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  $0.7\text{V}$ ，則輸出正、負半週波形之峰值電壓分別為何？



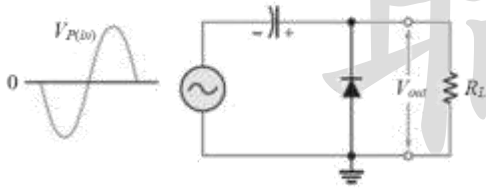
- (A)  $30\text{V}$ 、 $-30\text{V}$       (B)  $29.3\text{V}$ 、 $-29.3\text{V}$       (C)  $0.7\text{V}$ 、 $-0.7\text{V}$       (D) 皆為  $0\text{V}$

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

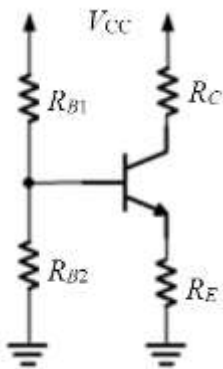
## 冠軍好試 榮耀共享

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



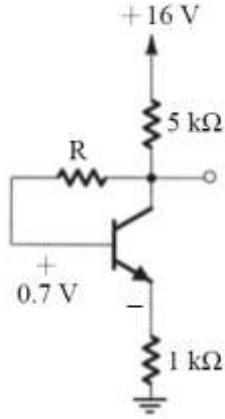
- (A)  $142V$                       (B)  $140.7V$                       (C)  $100V$                       (D)  $99.3V$
- (C) 23. 圖示電路， $V_{CC} = 10V$ ， $R_{B1} = R_{B2} = 100k\Omega$ ， $R_C = 5k\Omega$ ， $R_E = 2k\Omega$ ，電晶體電流放大率  $\beta = 100$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ，則此電晶體的工作區為何？



- (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)

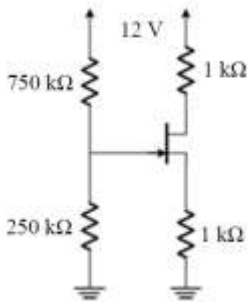
公職王歷屆試題 (114 初等考)

- (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  $\beta$  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？

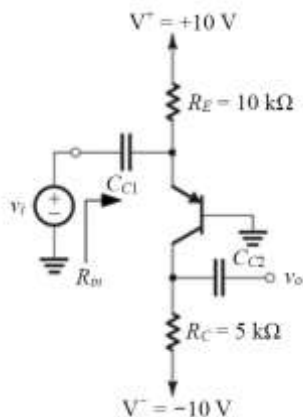


- (A)  $1\text{ mA}$                       (B)  $2\text{ mA}$                       (C)  $3\text{ mA}$                       (D)  $4\text{ mA}$

- (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)  $r_{\pi}$                       (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】

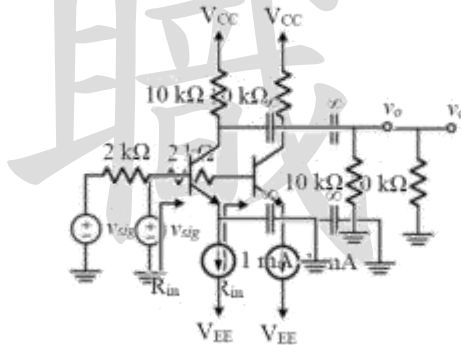
## 4個月考取

### 何○倫 113台電僱員綜合行政北區

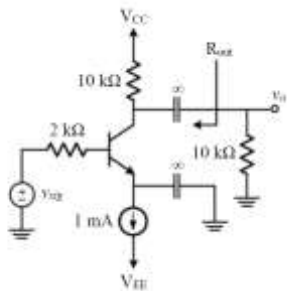
決定報考只剩4個月，面對廣大的考試範圍，靠自己念不太現實，於是開始搜尋補習班，補習班能在茫茫書海中指出一條方向，不會不知所措，試聽多家後選擇志光。我花了10週白天上完全部課程，晚上安排運動、背單字、做考古題，最後一個月全力衝刺企管，每週最後一天會將下週的每一天規劃好，按規劃前進，心裡會踏實許多。

(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？

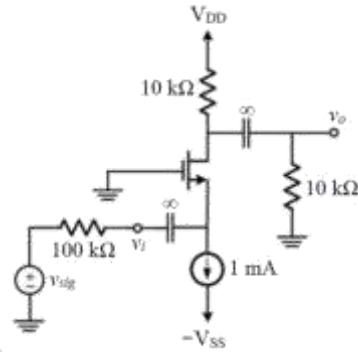


- (A)  $2\text{ k}\Omega$
- (B)  $5\text{ k}\Omega$
- (C)  $9\text{ k}\Omega$
- (D)  $10\text{ k}\Omega$

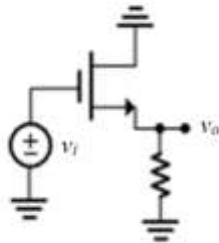
公職王歷屆試題 (114 初等考)

(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

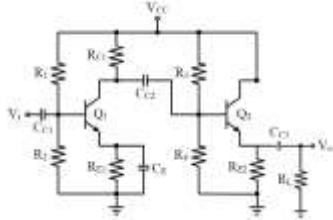


(C) 32. 圖示為電晶體放大器的小訊號交流等效電路, 其中  $v_i$  為輸入訊號、 $v_o$  為輸出訊號, 則此放大器主要功用為何?



- (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  $\beta$  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?

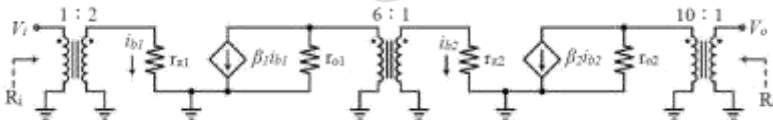


- (A) -195
- (B) -95
- (C) 95
- (D) 195

(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?



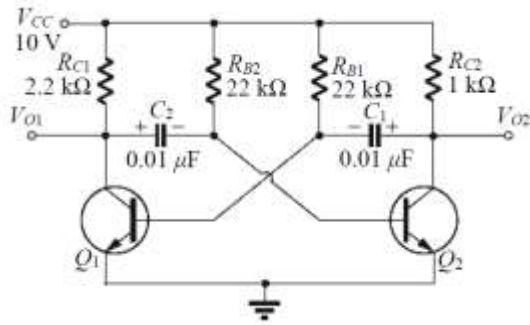
- (A) 32 kΩ
- (B) 8 kΩ
- (C) 500 Ω
- (D) 125 Ω

(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

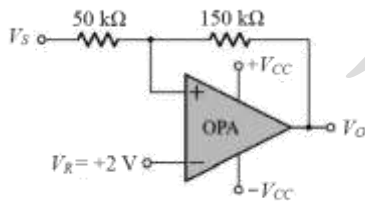
公職王歷屆試題 (114 初等考)

(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

