

台灣電力公司 110 年度新進僱用人員甄試試題

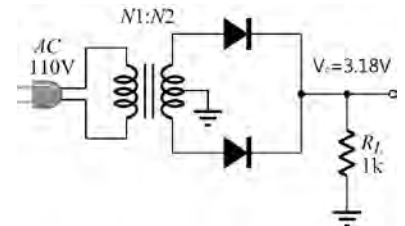
科目:專業科目 A (電子學)

考試時間:第 2 節, 60 分鐘

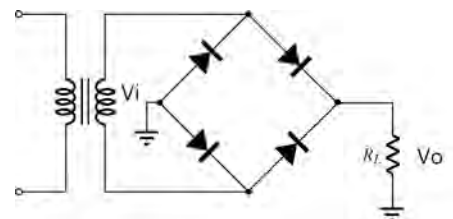
注意事項

1. 本試題共 5 頁(A3 紙 1 張、A4 紙 1 張)。
2. 本科目禁止使用電子計算器。
3. 本試題為單選題共 50 題, 每題 2 分, 共 100 分, 須用 2B 鉛筆在答案卡畫記作答, 於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 請就各題選項中選出最適當者為答案, 各題答對得該題所配分數, 答錯或畫記多於一個選項者倒扣該題所配分數 3 分之 1, 倒扣至本科之實得分數為零為止, 未作答者不給分亦不扣分。
5. 本試題採雙面印刷, 請注意正、背面試題。
6. 考試結束前離場者, 試題須隨答案卡繳回, 俟本節考試結束後, 始得至原試場或適當處所索取。

1. 二極體若加順向偏壓, 則會產生下列何種情形?
(A)障壁電壓降低, 空乏區寬度減小 (B)障壁電壓增加, 空乏區寬度減小
(C)障壁電壓增加, 空乏區寬度增加 (D)障壁電壓降低, 空乏區寬度增加
2. 在稽納二極體中, 有關崩潰電壓的敘述, 下列何者正確?
(A)崩潰電壓發生在順向偏壓區
(B)崩潰電壓會破壞稽納二極體
(C)具正溫度係數, 溫度愈高崩潰電壓愈高
(D)崩潰電壓大概為定值
3. 有關PN接面二極體的敘述, 下列何者有誤?
(A)溫度上升時, 障壁電壓上升
(B)二極體加順向偏壓後, 空乏區變窄
(C)矽二極體的障壁電壓較鍺二極體高
(D)溫度上升時, 漏電流上升
4. 如右圖所示之全波整流電路, 若欲產生平均值 3.18 V(伏特)之直流電壓輸出, 試求二極體之峰值反向電壓(PIV)值最接近下列何者?
(A) 5 V (B) 10 V
(C) 6.36 V (D) 20 V



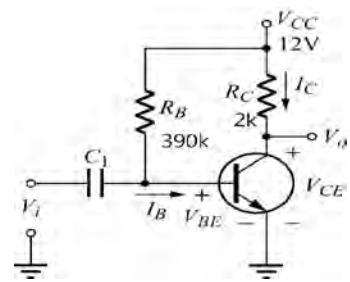
5. 發光二極體(LED)之所以能產生不同顏色, 最主要受下列何者影響?
(A)外加電壓 (B)外加電壓之頻率 (C)周遭溫度 (D)材料能帶間隙
6. 如右圖所示之橋式全波整流電路, 次級線圈電壓 V_i 峰對峰值(V_{p-p})為 50 V 之交流電壓, 若二極體為理想元件, 則輸出電壓之平均值最接近下列何者?
(A) 15.9 V (B) 17.7 V
(C) 31.8 V (D) 35.4 V



7. 下列何者會有負電阻值區域?
(A)透納二極體 (B)步級回復二極體 (C)蕭特基二極體 (D)光耦合器
8. 二極體逆向電流係由少數載子電流與下列何者所組成?
(A)雪崩效應 (B)表面漏電流 (C)順向電流 (D)稽納電流

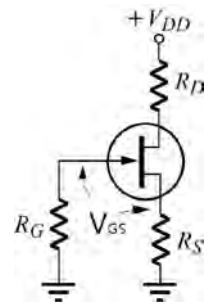
9. 電晶體偏壓時，若將集極與射極對調，使得基極對射極接面為逆向偏壓，而基極對集極接面為順向偏壓，則有關電晶體之敘述，下列何者正確？
 (A)耐壓降低，增益提高 (B)耐壓提高，增益降低
 (C)耐壓及增益皆降低 (D)耐壓及增益皆提高
10. 電晶體作為開關使用，若開關未導通時，則此電晶體工作於輸出特性曲線的何區域？
 (A)飽和區 (B)順向偏壓工作區 (C)反向偏壓工作區 (D)截止區
11. 若NPN電晶體應用於工作區，則有關電晶體偏壓情形，下列敘述何者正確？
 (A) B-E極加順偏，B-C極加逆偏 (B) B-E極加順偏，B-C極加順偏
 (C) B-E極加逆偏，B-C極加逆偏 (D) B-E極加逆偏，B-C極加順偏

12. 如右圖所示，共射極電路若 $V_{CC} = 12\text{ V}$ ， $V_{CE} = 6\text{ V}$ ， $V_{BE} = 0.7\text{ V}$ ， $R_B = 390\text{ k}\Omega$ ， $R_C = 2\text{ k}\Omega$ ，則電晶體之 β 值最接近下列何者？
 (A) 104
 (B) 123
 (C) 133
 (D) 145



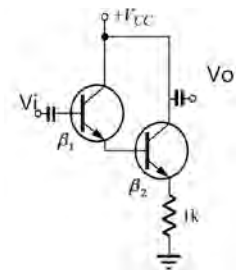
13. 有關金氧半場效電晶體(MOSFET)，下列敘述何者有誤？(V_{GS} 為閘極至源極之電壓)
 (A)空乏型MOSFET本身結構中並無通道存在
 (B)空乏型N通道MOSFET其 V_{GS} 可接負電壓或正電壓
 (C)增強型P通道MOSFET其 V_{GS} 若接正電壓，則無法建立通道
 (D)增強型N通道MOSFET臨界電壓 V_T 之值為正
14. 有關場效電晶體，下列敘述何者有誤？(I_D 為汲極電流， I_G 為閘極電流)
 (A)場效電晶體的輸入阻抗大於雙接面電晶體
 (B)場效電晶體的主要型式有接面場效應(JFET)、空乏型MOSFET、增強型MOSFET
 (C)場效電晶體以控制通道之寬度達到控制 I_D 大小之目的
 (D)對場效電晶體的 I_D 影響最大的是 I_G

15. 如右圖所示，當 $V_{GS} = -5\text{ V}$ 時， $I_{DSS} = 25\text{ mA}$ 及 $V_{GS(off)} = -10\text{ V}$ ，求偏壓時之 R_S 值為何？
 (A) 625 Ω
 (B) 750 Ω
 (C) 800 Ω
 (D) 1,000 Ω



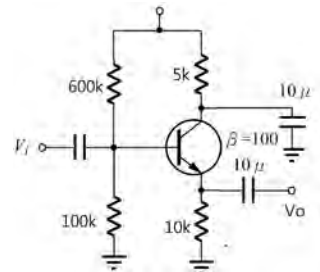
16. 接面場效應電晶體(JFET)之汲極與源極間，通道的有效寬度會隨著 V_{GS} 逆向偏壓增加而減小，而當 V_{GS} 逆向偏壓夠大，致使通道寬度降為零，此時的 V_{GS} 值稱為何種電壓？
 (A)夾止電壓 (B)崩潰電壓 (C)峰值反向電壓 (D)截止電壓
17. 為使一差動放大器的共模拒斥比(CMRR)變大，下列敘述何者正確？
 (A)減少基極電阻 (B)減少射極電阻 (C)加大射極電阻 (D)加大集極電阻

18. 如右圖所示之串級電路，已知 $\beta_1 = \beta_2 = 50$ ，則此放大器的電流增益為何？
 (A) 5
 (B) 50
 (C) 100
 (D) 2,500



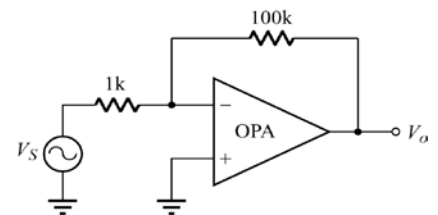
19. 頻寬相同的各放大器加以串接，則串接後下列敘述何者正確？
 (A) 總電壓增益大於單級增益，總頻寬等於單級頻寬之總和
 (B) 總電壓增益大於單級增益，總頻寬等於單級頻寬之乘積
 (C) 總電壓增益大於單級增益，總頻寬小於單級頻寬
 (D) 總電壓增益等於單級增益之總和，總頻寬等於單級頻寬
20. 在各種耦合放大電路中，下列何者之頻率響應最差？
 (A) RC耦合 (B) 電感耦合 (C) 變壓器耦合 (D) 直接耦合
21. 一般功率放大器之最高功率轉換效率，其大小依序為何？
 (A) A類 \geq AB類 \geq B類 (B) A類 \geq B類 \geq AB類 (C) AB類 \geq B類 \geq A類 (D) B類 \geq AB類 \geq A類
22. 有一功率放大器的直流電壓為20 V，操作電流為500 mA，交流輸出功率為0.875 W，則此放大器之效率為何？
 (A) 15.75 % (B) 12.75 % (C) 8.75 % (D) 5.75 %
23. 某功率電晶體電路輸出級為AB類放大器，有關導通角度之敘述，下列何者正確？
 (A) 導通角度為 360° (B) $180^\circ <$ 導通角度 $< 360^\circ$
 (C) $90^\circ <$ 導通角度 $< 180^\circ$ (D) 導通角度 $< 90^\circ$

24. 如右圖所示，下列敘述何者有誤？
 (A) 為共集極放大器
 (B) 電壓增益值約為-5
 (C) 為射極隨耦器
 (D) 其交流等效電路在集極是接地



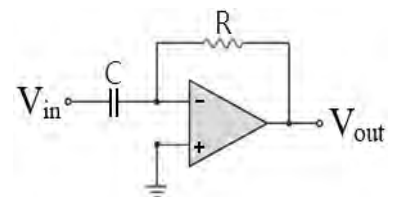
25. 若NMOS場效電晶體之汲極與源極電壓 $V_{DS} >$ 閘極與源極電壓 $V_{GS} >$ 臨界電壓 V_{th} ，則下列敘述何者正確？
 (A) NMOS操作在非飽和區 (B) NMOS操作在飽和區
 (C) NMOS操作在截止區 (D) NMOS操作在飽和區及非飽和區交界處

26. 如右圖所示為一理想運算放大器，若其飽和電壓為 ± 10 V， $V_S = 1$ mV，則 V_O 為何？
 (A) 10 V (B) -10 V
 (C) 100 mV (D) -100 mV



27. 有一差動放大器之共模增益為0.2，差模增益為500，試求其共模拒斥比(CMRR)為何？
 (A) 0.004 (B) 100 (C) 2,500 (D) 5,000
28. 有一理想差動放大器，若電壓增益值 $A_d = 100$ ，兩端輸入電壓 $V_1 = 20$ mV， $V_2 = -10$ mV，則輸出電壓 V_O 為何？
 (A) 3 V (B) 2 V (C) 1 V (D) -1 V

29. 如右圖所示之 V_{in} 為三角波，則 V_{out} 為何？
 (A) 三角波 (B) 方波
 (C) 正弦波 (D) 脈衝波



30. 下列何者可作為電路的方波產生器？
 (A) 無穩態多諧振盪器 (B) 單穩態多諧振盪器
 (C) 雙穩態多諧振盪器 (D) RC相移振盪器

31. 有關多諧振盪器之敘述，下列何者有誤？

- (A) 單穩態多諧振盪器的輸出狀態包括一種穩定狀態和一種暫時狀態
- (B) 雙穩態多諧振盪器之工作情形有如數位電路的正反器
- (C) 無穩態多諧振盪器有一個輸入觸發信號
- (D) 多諧振盪器之輸出波形為非正弦波

32. 下列何者為正弦波振盪器？

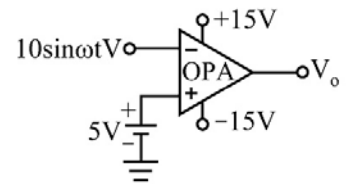
- (A) 施密特振盪器
- (B) 考畢子振盪器
- (C) 單穩態多諧振盪器
- (D) 雙穩態多諧振盪器

33. 有一脈波頻率為2 kHz，脈波寬度時間為0.3 ms，試求其工作週期為何？

- (A) 30 %
- (B) 40 %
- (C) 50 %
- (D) 60 %

34. 如右圖所示之理想放大器，試求其工作週期($V_o > 0$ 之週期占比)？

- (A) $\frac{1}{2}$
- (B) $\frac{1}{3}$
- (C) $\frac{2}{3}$
- (D) 1



35. 有一串級放大電路之各級電壓增益值分別為1倍、10倍及100倍，若不考慮各級負載效應，則其總電壓增益分貝值(dB)為何？

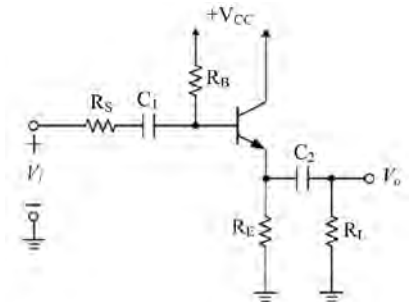
- (A) 20 dB
- (B) 40 dB
- (C) 60 dB
- (D) 80 dB

36. 分析運算放大器電路時，兩輸入端常被視為虛擬短路，其意義為何？

- (A) 兩輸入端需各自接地
- (B) 兩輸入端的電壓相等
- (C) 需將兩輸入端連在一起
- (D) 兩輸入端的輸入阻抗為零

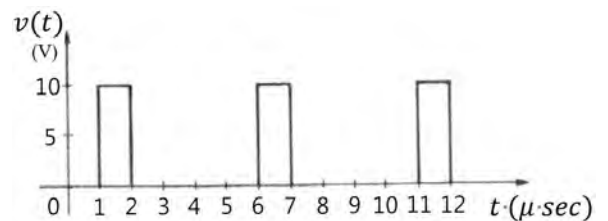
37. 如右圖所示之放大器電路，試問 C_1 和 C_2 耦合(coupling)電容會衰減放大器頻率響應的頻段為何？

- (A) 沒有影響
- (B) 高頻段
- (C) 中頻段
- (D) 低頻段



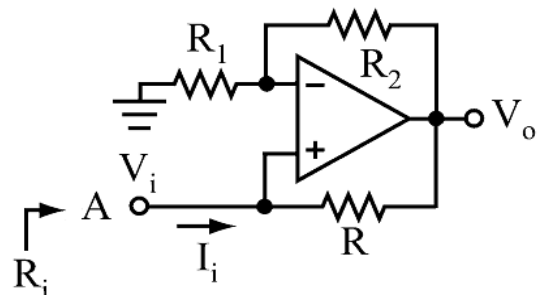
38. 如右圖所示之方形脈波，其頻率為何？

- (A) 300 kHz
- (B) 250 kHz
- (C) 200 kHz
- (D) 150 kHz



39. 如右圖所示之放大器，若 $R_1 = 100 \text{ k}\Omega$ ， $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$ ， $R = 100 \text{ k}\Omega$ ，求由A端看入之輸入電阻 R_i 為何？

- (A) 1 M Ω
- (B) -1 M Ω
- (C) 2 M Ω
- (D) -2 M Ω

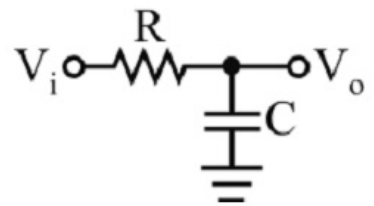


40. 有一共射極放大器之電壓增益分貝值為20 dB，其後串接射極隨耦器，求總電壓增益分貝值(dB)為何？

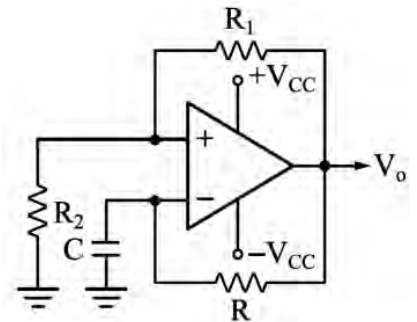
- (A) 10 dB
- (B) 20 dB
- (C) 30 dB
- (D) 40 dB

41. 理想差動放大器之共模拒斥比(CMRR)為何?
 (A) ∞ (B) 0 (C) 1 (D) 介於0 ~ 1之間
42. 有一運算放大器之轉動率(slew rate)為 $0.628 \text{ V}/\mu\text{s}$ ，若此運算放大器之輸出電壓峰值為 10 V ，則此運算放大器在輸出不允許失真的情況下，輸入所能允許之正弦波最高頻率為多少?
 (A) 10 kHz (B) 20 kHz (C) 30 kHz (D) 40 kHz
43. 有關555計時IC的控制電壓腳(第5腳)，下列敘述何者有誤?
 (A)可改變輸出之電壓大小 (B)可改變輸出之振盪頻率
 (C)可改變內部上比較器之參考電位 (D)可改變內部下比較器之參考電位
44. 積體電路內之串級放大器電路，大部分採用何種耦合方式?
 (A)電阻耦合 (B)電容耦合 (C)直接耦合 (D)變壓器耦合

45. 如右圖所示電路，已知 $R = 20 \Omega$ ， $C = 16 \mu\text{F}$ ，則此濾波器的截止頻率最接近下列何者?

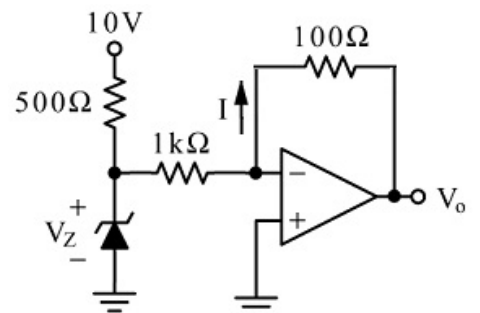


- (A) 400 Hz
 (B) 500 Hz
 (C) 600 Hz
 (D) 700 Hz
46. 如右圖所示之方波振盪器電路，下列敘述何者有誤?
 (A)對實際OPA而言， V_O 之峰對峰值接近 $2 V_{CC}$
 (B)對實際OPA而言， V_O 之工作週期(duty cycle)約為50 %
 (C)隨 C 之數值增加，則振盪頻率會下降
 (D)隨 R_2 之數值增加，則振盪頻率會增加



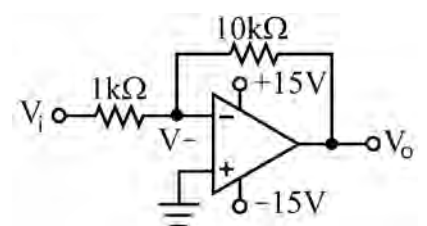
47. 有一濾波器之電壓增益值為 $A_V(\omega) = \frac{j\omega RC}{1+j\omega RC}$ ，試問此為何種濾波器?
 (A)低通 (B)高通 (C)帶通 (D)帶阻

48. 如右圖所示為一理想運算放大器，其飽和電壓為 $\pm 15 \text{ V}$ ，若稽納(Zener)二極體之崩潰電壓為 6 V ，則 I 值為何?
 (A) 0 A
 (B) 3 mA
 (C) 6 mA
 (D) 9 mA



49. 有一濾波器在截止頻率的情況下，其功率增益為中頻功率增益之多少倍?
 (A) 0 倍 (B) 0.125 倍 (C) 0.25 倍 (D) 0.5 倍

50. 如右圖所示為一理想運算放大器，若 $V_i = -3 \text{ V}$ 時，則OPA之 V_O 為何?



- (A) 15 V
 (B) -15 V
 (C) 30 V
 (D) -30 V