

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

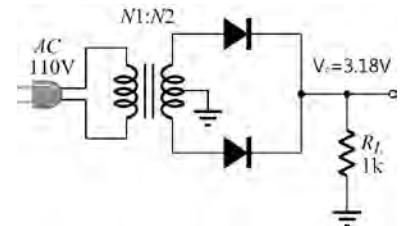
- 1.本試題共 5 頁(A3 紙 1 張、A4 紙 1 張)。
- 2.本科目禁止使用電子計算器。
- 3.本試題為單選題共 50 題,每題 2 分,共 100 分,須用 2B 鉛筆在答案卡畫記作答,於本試題或其他紙張作答者不予計分。
- 4.請就各題選項中選出最適當者為答案,各題答對得該題所配分數,答錯或畫記多於一個選項者倒扣該題所配分數 3 分之 1,倒扣至本科之實得分數為零為止,未作答者不給分亦不扣分。
- 5.本試題採雙面印刷,請注意正、背面試題。
- 6.考試結束前離場者,試題須隨答案卡繳回,俟本節考試結束後,始得至原試場或適當處所索取。

- [A] 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

- [D] 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

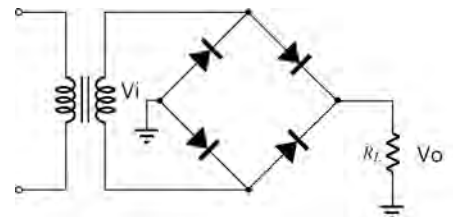
- [A] 3. 有關PN接面二極體的敘述,下列何者有誤?
(A)溫度上升時,障壁電壓上升
(B)二極體加順向偏壓後,空乏區變窄
(C)矽二極體的障壁電壓較鍺二極體高
(D)溫度上升時,漏電流上升

- [B] 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



- [D] 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

- [A] 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



- [A] 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

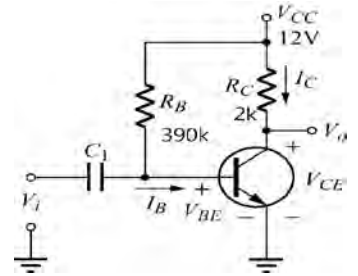
- [B] 8. 二極體逆向電流係由少數載子電流與下列何者所組成?
(A)雪崩效應 (B)表面漏電流 (C)順向電流 (D)稽納電流

- [C] 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

- [D] 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

- [A] 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

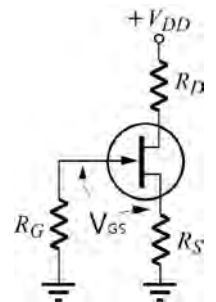
- [A] 12. 如右圖所示，共射極電路若 $V_{CC} = 12\text{ V}$ ， $V_{CE} = 6\text{ V}$ ， $V_{BE} = 0.7\text{ V}$ ， $R_B = 390\text{ k}\Omega$ ， $R_C = 2\text{ k}\Omega$ ，則電晶體之 β 值最接近下列何者？
 (A) 104
 (B) 123
 (C) 133
 (D) 145



- [A] 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

- [D] 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

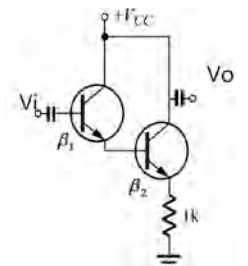
- [C] 15. 如右圖所示，當 $V_{GS} = -5\text{ V}$ 時， $I_{DSS} = 25\text{ mA}$ 及 $V_{GS(off)} = -10\text{ V}$ ，求偏壓時之 R_S 值為何？
 (A) $625\ \Omega$
 (B) $750\ \Omega$
 (C) $800\ \Omega$
 (D) $1,000\ \Omega$



- [D] 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

- [C] 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

- [D] 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



[C] 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

[C] 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

[D] 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

[C] 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？

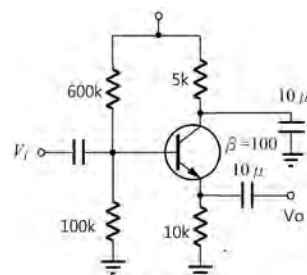
- (A) 15.75 %
- (B) 12.75 %
- (C) 8.75 %
- (D) 5.75 %

[B] 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) $180^\circ < \text{導通角度} < 360^\circ$
- (C) $90^\circ < \text{導通角度} < 180^\circ$
- (D) 導通角度 $< 90^\circ$

[B] 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

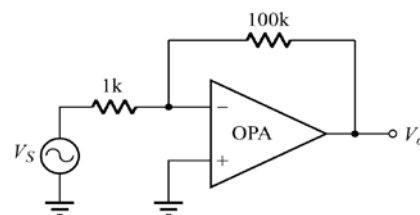


[B] 25. 若NMOS場效電晶體之汲極與源極電壓 $V_{DS} > \text{閘極與源極電壓 } V_{GS} > \text{臨界電壓 } V_{th}$ ，則下列敘述何者正確？

- (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

[D] 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



[C] 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？

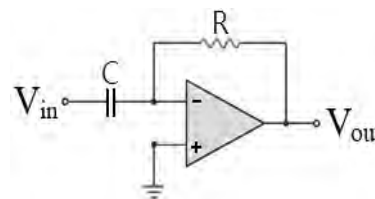
- (A) 0.004
- (B) 100
- (C) 2,500
- (D) 5,000

[A] 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

[B] 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



[A] 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

[C] 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

[B] 32. 下列何者為正弦波振盪器？

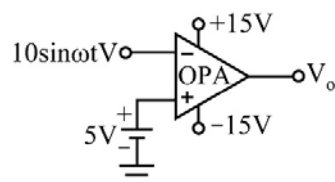
- (A) 施密特振盪器
- (B) 考畢子振盪器
- (C) 單穩態多諧振盪器
- (D) 雙穩態多諧振盪器

[D] 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 %

[C] 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



[C] 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？

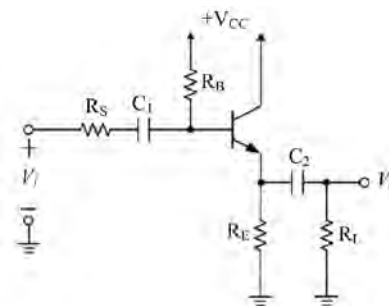
- (A) 20 dB
- (B) 40 dB
- (C) 60 dB
- (D) 80 dB

[B] 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

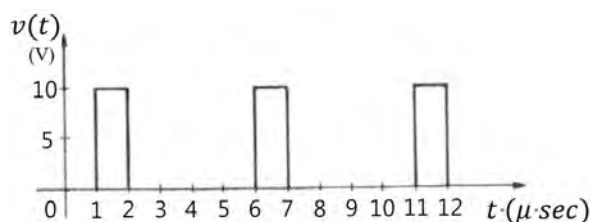
[D] 37. 如右圖所示之放大器電路，試問 C_1 和 C_2 耦合(coupling)電容會衰減放大器頻率響應的頻段為何？

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



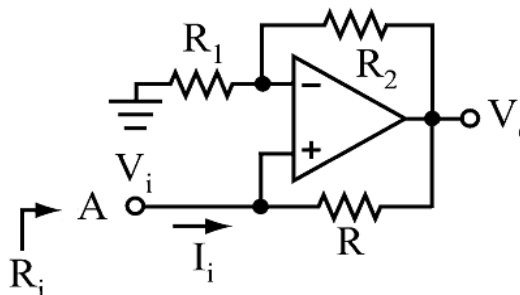
[C] 38. 如右圖所示之方形脈波，其頻率為何？

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



[B] 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

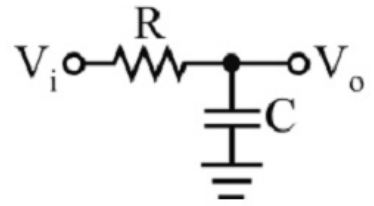


[B] 40. 有一共射極放大器之電壓增益分貝值為20 dB，其後串接射極隨耦器，求總電壓增益分貝值(dB)為何？

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

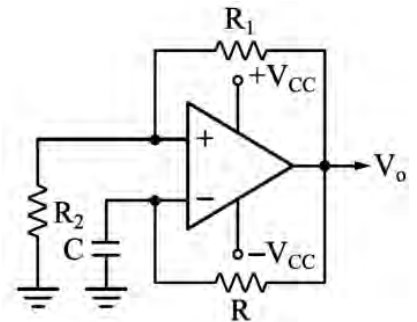
- [A] 41. 理想差動放大器之共模拒斥比(CMRR)為何?
 (A) ∞ (B) 0 (C) 1 (D) 介於0 ~ 1之間
- [A] 42. 有一運算放大器之轉動率(slew rate)為 $0.628 \text{ V}/\mu\text{s}$ ，若此運算放大器之輸出電壓峰值為 10 V ，則此運算放大器在輸出不允許失真的情況下，輸入所能允許之正弦波最高頻率為多少?
 (A) 10 kHz (B) 20 kHz (C) 30 kHz (D) 40 kHz
- [A] 43. 有關555計時IC的控制電壓腳(第5腳)，下列敘述何者有誤?
 (A)可改變輸出之電壓大小 (B)可改變輸出之振盪頻率
 (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
- [C] 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

- [B] 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

- [D] 46. 如右圖所示之方波振盪器電路，下列敘述何者有誤?

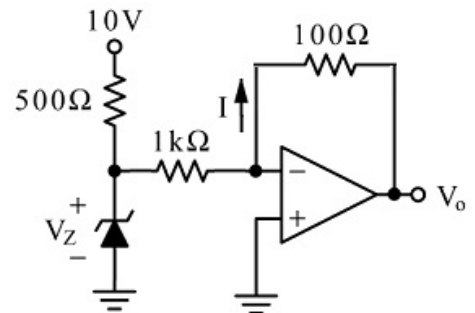


- (A)對實際OPA而言， V_O 之峰對峰值接近 $2 V_{CC}$
 (B)對實際OPA而言， V_O 之工作週期(duty cycle)約為50 %
 (C)隨 C 之數值增加，則振盪頻率會下降
 (D)隨 R_2 之數值增加，則振盪頻率會增加

- [B] 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

- [C] 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?

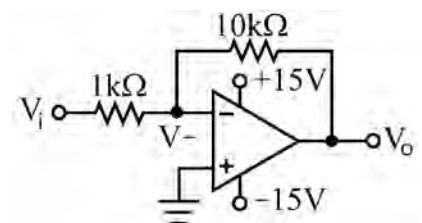


- (A) 0 A
 (B) 3 mA
 (C) 6 mA
 (D) 9 mA

- [D] 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

- [A] 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