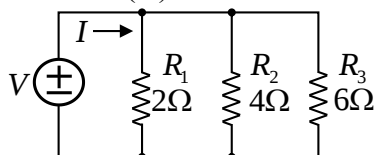


桃園大眾捷運股份有限公司 114 年度第一次新進人員招募甄試試題

專業科目：電子概論	測驗時間：10:40-11:40	卷別：乙卷
招募類組	A03 技術員（維修電子類）、B03 技術員（運務票務類）	

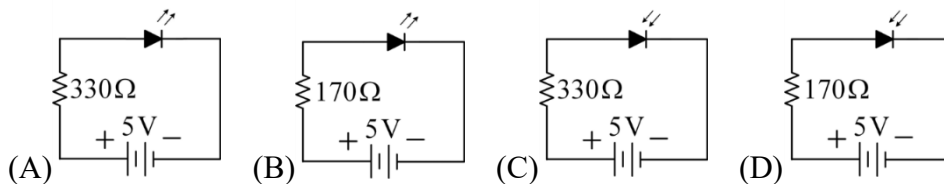
※注意：本卷試題每題為四個選項，答錯不倒扣，全為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，依題號清楚劃記，複選作答者，該題不予計分。全份共計 50 題，每題 2 分，須用 2B 鉛筆 在答案卡上依題號清楚劃記，於本試題卷上作答者，不予計分。測驗僅得使用簡易型電子計算器(招募簡章公告可使用之計算機)，但不得發出聲響，亦不得使用智慧型手機之計算機功能，其它詳如試場規則。

- (C)具有穩壓作用的二極體稱為？ (A)變容二極體(Varactor Diode) (B)隧道二極體(Tunnel Diode) (C)稽納二極體(Zener Diode) (D)肖特基二極體(Schottky Diode)。
- (B)在 N 型半導體中，多數載子(Majority Carrier)為何？ (A)負離子 (B)電子 (C)中子 (D)電洞。
- (D)使用交流電壓表測量交流電源的電壓，若其指示為 220V，則該值為？ (A)瞬間值 (B)平均值 (C)峰值 (D)有效值。
- (C)稽納(Zener)二極體主要工作於？ (A)逆向截止區 (B)順向崩潰區 (C)逆向崩潰區 (D)順向導通區。
- (D)雙極性接面電晶體(BJT)，已知射極接面 (B-E 接面)為逆向偏壓，集極接面(B-C 接面)為順向偏壓，則此電晶體處於？ (A)截止區 (B)飽和區 (C)順向主動區 (D)反向主動區。
- (B)共射極放大器輸入信號與輸出信號各位於何極之間？ (A) B-C，C-E (B) B-E，C-E (C) B-E，C-B (D) C-B，C-E。
- (D)有關場效電晶體(FET)的導電載子敘述，下列何者正確？ (A)它是負離子單載子元件 (B)它是電子單載子元件 (C)它是電洞及電子雙載子元件 (D)是電洞或電子載子視通道而定。
- (B)下列與電相關的敘述，何者錯誤？ (A)使電荷移動而做功之動力稱為電動勢 (B) 1 度電相當於 1 千瓦之電功率 (C)導體中電子流動方向是傳統電流的反方向 (D)同性電荷相斥、異性電荷相吸。
- (C)以下有關場效電晶體(FET)之敘述，何者有誤？ (A)場效電晶體(FET)只有多數載子移動 (B)輸入阻抗極高 (C)場效電晶體(FET)屬於電流控制元件 (D)場效電晶體(FET)適合用在積體電路設計。
- (B)如下圖所示之電路， R_1 、 R_2 、 R_3 所消耗之功率比值依序為何？ (A) 1 : 2 : 3 (B) 6 : 3 : 2 (C) 1 : 4 : 9 (D) 3 : 2 : 1。



- (B)已知 N 通道增強型 MOSFET 之臨界電壓 $V_t=2V$ ，若給定 V_G 端的電壓為 4V、 V_D 端的電壓為 5V、 V_S 端的電壓為 1V，則此情況下操作區域為？ (A)歐姆區 (B)夾止區 (C)截止區 (D)崩潰區。
- (C)理想 OPA 作為放大器使用時，應外加何種電路？ (A)穩壓電路 (B)箝位電路 (C)負回授電路 (D)正回授電路。
- (A)若要將小信號的電壓及電流都放大，可採用下列何種放大電路？ (A)雙極性接面電晶體的共射極放大電路 (B)雙極性接面電晶體的共集極放大電路 (C)場效電晶體的共集極放大電路 (D)場效電晶體的共射極放大電路。
- (B)下列關於一般雙極性接面電晶體之敘述，何者正確？ (A)集極摻雜濃度最高且寬度最窄 (B)集極摻雜濃度最低且寬度最寬 (C)射極摻雜濃度最低且寬度最窄 (D)射極摻雜濃度最低且寬度最寬。
- (A)下列敘述何者有誤？ (A)金屬表面曲率半徑越大，則電荷分佈較多 (B)金屬導體內部電荷為零 (C)冬天脫毛衣發出聲響是靜電放電的結果 (D)一帶有靜電的導體靠近一未帶電的導體，則此導體會感應出相反靜電荷。

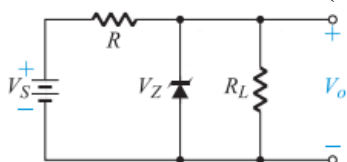
16. (A) 有一發光二極體之順向導通電壓為 1.7V，導通電流為 10 mA，欲使其正常發光，則下列哪一個電路是正確的？



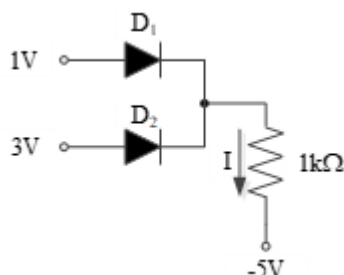
17. (D) 下列何種放大器具備電流放大，但是不具電壓放大？ (A) 共基極電路 (B) 共射極電路 (C) 共源極電路 (D) 共集極電路。
18. (B) 以下有關正回授電路的特性，何者正確？ (A) 降低雜訊干擾 (B) 產生週期性信號 (C) 增加系統穩定度 (D) 增加系統頻寬。
19. (B) 增強型 MOSFET 之物理結構參數 k 與通道寬度 W 與長度 L 關係為？

(A) $k \propto WL$ (B) $k \propto \frac{W}{L}$ (C) $k \propto \frac{L}{W}$ (D) $k \propto \left(\frac{L}{W}\right)^2$ 。

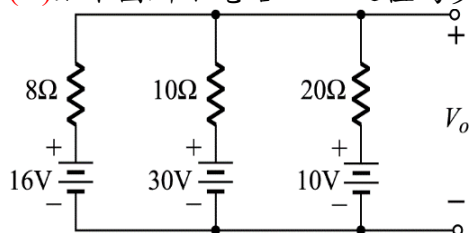
20. (B) 如圖稽納(Zener)穩壓電路，若 $V_S=15V$ 、 $R=2K\Omega$ 、 $R_L=3K\Omega$ 、稽納二極體的逆向崩潰電壓 $V_Z=5V$ ，試求輸出電壓 $V_o=$ ？ (A) 3V (B) 5V (C) 6V (D) 10V。



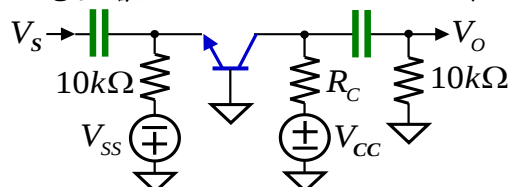
21. (A) 如下圖所示電路，若 D_1 、 D_2 皆具理想特性，且順向導通時壓降及電阻皆可忽略不計，試求流經電阻 $1k\Omega$ 之電流 I 為？ (A) 8mA (B) 6mA (C) 4mA (D) 2mA。



22. (D) 如下圖所示電路， V_o 之值為多少？ (A) 1.8V (B) 3.6V (C) 5.0V (D) 20V。

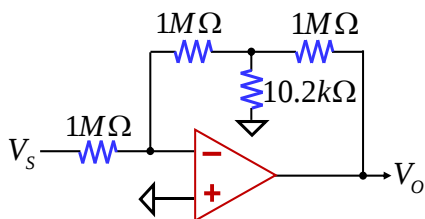


23. (B) 如圖所示之電路，電晶體工作於順向主動區， $\beta=99$ ，射極交流電阻 $r_e=20\Omega$ ，若此放大電路之電壓增益 $A_v = V_o/V_s = 200$ ，則 R_C 約為何值？ (A) 13.6kΩ (B) 6.8KΩ (C) 4.1kΩ (D) 2.2kΩ。

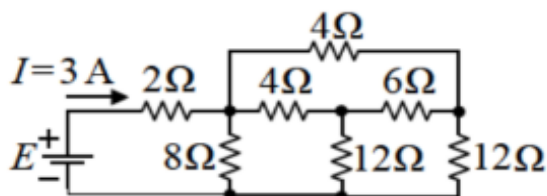


24. (C) 一額定為 220V、4000W 之電熱器線，將線長度剪去 1/5 後，接到 110V 電源，則其消耗功率為何？ (A) 4000W (B) 2000W (C) 1250W (D) 800W。
25. (B) 下列敘述何者錯誤？ (A) 電荷的單位：庫倫 (B) 電功率的單位：焦耳 (C) 電阻的單位：歐姆 (D) 能量的單位：電子伏特。
26. (D) 螺管線圈之電感量與？ (A) 導線直徑成正比 (B) 通過之電流成正比 (C) 所加電壓成正比 (D) 線圈匝數平方成正比。

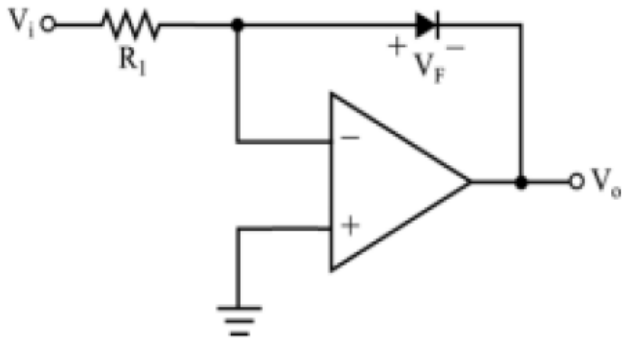
27. (A)如圖所示之理想運算放大器電路，其電壓增益最接近以下哪個數值？ (A) -1010 (B) -20 (C) -2 (D) -1。



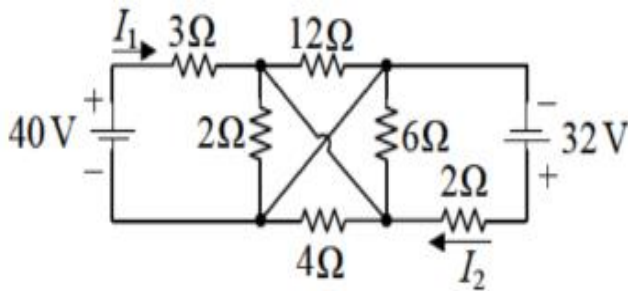
28. (C)有關理想電壓隨耦器之特性，下列何者錯誤？ (A)輸出阻抗等於零 (B)輸入阻抗無窮大 (C)電流增益接近 1 (D)電壓增益接近 1。
29. (A)有關雙極性接面電晶體(BJT)射極(E)、基極(B)、集極(C)特性之敘述，下列何者正確？ (A)摻雜濃度比：E>B>C (B)摻雜濃度比：B>E>C (C)寬度：E>B>C (D)寬度：B>E>C。
30. (B)下列何者不是磁通(Φ)的單位？ (A)韋伯 (B)高斯 (C)線 (D)馬克士威。
31. (A)一單位磁極在磁場內某點所受之力，稱為該點之？ (A)磁場強度 (B)電場強度 (C)電通密度 (D)磁通密度。
32. (D)1 個電子的荷電量為多少庫倫？ (A) 6.25×10^{-18} 庫倫 (B) 1.8×10^{-18} 庫倫 (C) 6.25×10^{-19} 庫倫 (D) 1.6×10^{-19} 庫倫。
33. (A)每 1 秒鐘流過 1 庫倫的電量，稱為？ (A) 1 安培 (B) 1 庫倫 (C) 1 瓦特 (D) 1 伏特。
34. (C)有一 RLC 串聯電路接於正弦波電壓源，已知電源頻率為 60 Hz、 $R = 5 \Omega$ 、 $X_L = 0.4 \Omega$ 、 $X_C = 10 \Omega$ 。當此電路發生諧振時，其諧振頻率為何？ (A) 400HZ (B) 300HZ (C) 200HZ (D) 100HZ。
35. (D)下列敘述何者錯誤？ (A)原子中最外層軌道的電子為價電子 (B)原子失去電子成為正離子 (C)一個電子帶電量為 -1.602×10^{-19} 庫倫 (D)原子量=質子數+電子數。
36. (A)若兩帶電量相等之金屬球相距 2 公尺，期間之斥力為 6N，將其中一顆電量變為原本的 3 倍，距離變為原本 1/2 倍，試問期間之斥力變為多少？ (A) 72N (B) 90N (C) 60N (D) 180N。
37. (C)有一 200 匝的線圈，當 1 安培的電流通過時，產生 4×10^{-4} 韋伯的磁通，則線圈的自感是？ (A) 0.02 亨利 (B) 0.04 亨利 (C) 0.08 亨利 (D) 0.16 亨利。
38. (C)兩磁極在真空中之作用力為 4 牛頓，若改置於另介質 A 中其作用力變為 2 牛頓，則 A 之相對導磁係數為？ (A) 1/4 (B) 1/2 (C) 2 (D) 4。
39. (C)某工作在夾止區的 N 通道 JFET 電晶體，直流工作點之閘源極電壓 $V_{GS} = -2V$ ，汲極電流 $I_D = 3mA$ 時，互導 $g_m = 3mA/V$ 。若直流閘源極電壓 V_{GS} 變動至 0V 時，則其對應的互導為何？ (A) 2mA/V (B) 4mA/V (C) 6mA/V (D) 8mA/V。
40. (A)影響導體電阻大小的因素，除了導體長度及截面積外，尚有那些因素？ (A)溫度及電導係 (B)電壓及電導係數 (C)材料及電流 (D)溫度及電流。
41. (B)克希荷夫電壓定律表示，封閉迴路中的電壓升與該迴路電壓降之和為？ (A) 1 (B) 0 (C) 無限大 (D) 任意值。
42. (D)示波器的校正輸出一一般輸出波形為？ (A)正弦波 (B)三角波 (C)脈衝波 (D)方波。
43. (B)運算放大器的內部主要結構中的輸入級為？ (A)射極隨耦器 (B)差動放大器 (C)達寧頓放大器 (D)電壓隨耦器。
44. (A)某一電路對於各種不同頻率的訊號，做不同的倍數放大，而引起的失真現象，稱為？ (A)頻率失真 (B)相位失真 (C)波幅失真 (D)交互調變失真。
45. (D)P-N 二極體產生障壁電壓的原因，下列何者正確？ (A) P 型半導體自然產生 (B) N 型半導體自然產生 (C)加偏壓後自然產生 (D) P-N 結合時自然產生。
46. (D)如下圖所示之電路，試求電源電壓 E 為何？ (A) 9V (B) 12V (C) 15V (D) 18V。



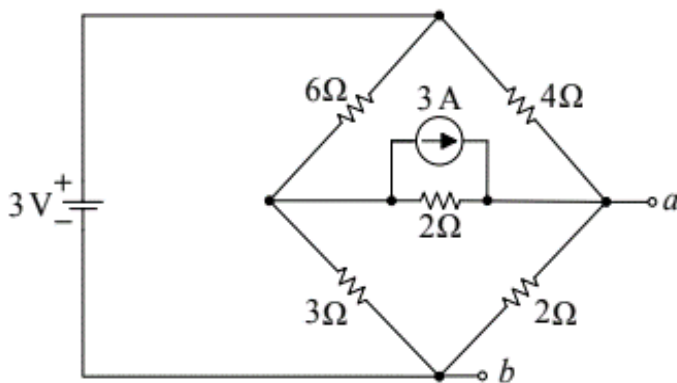
47. (B) 如下圖所示之電路為？ (A) 指數放大器 (B) 對數放大器 (C) 積分電路 (D) 微分電路。



48. (D) 如下圖所示電路，試求電流 I_1 、 I_2 各為多少？ (A) $I_1=2A$ ， $I_2=-2A$ (B) $I_1=4A$ ， $I_2=2A$ (C) $I_1=6A$ ， $I_2=5A$ (D) $I_1=8A$ ， $I_2=8A$ 。



49. (D) 如下圖所示，則 a、b 二端看入之戴維寧等效電阻為何？ (A) 6Ω (B) 4Ω (C) 2Ω (D) 1Ω 。



50. (C) 下列整流電路，何者可得全波整流輸出？ (A) A 與 B (B) A 與 D (C) B 與 C (D) C 與 D。

