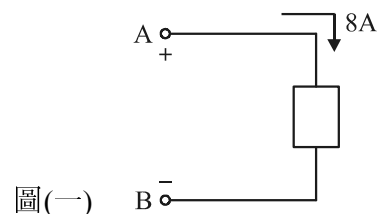


第一部分：電工概論與實習

- 有關影響導線電阻值的大小，下列敘述何者**錯誤**？
 - 和長度成反比
 - 和截面積成反比
 - 一般電阻隨溫度升高而升高
 - 和電阻係數成正比
- 下列敘述何者正確？
 - 電荷的單位為伏特
 - 電功的單位為瓦特
 - 電阻的單位為焦耳
 - 電感的單位為亨利

- 如圖(一)所示電路之一分支，試問若欲將 2 庫侖的正電荷由 A 點移至 B 點，電場需作 4 焦耳的功，則 AB 兩端電壓差為何？
 - 1 伏特
 - 2 伏特
 - 4 伏特
 - 8 伏特

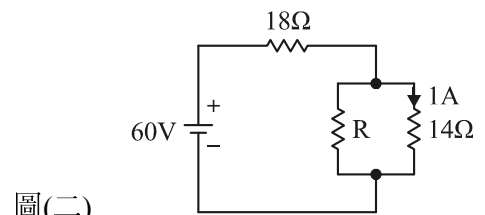


圖(一)

- 若有一電阻器上，其顏色為黃紫橙金，則使用數位式三用電表測量該電阻器的電阻值時，電阻測量檔位應在哪一檔位測量值最精準？

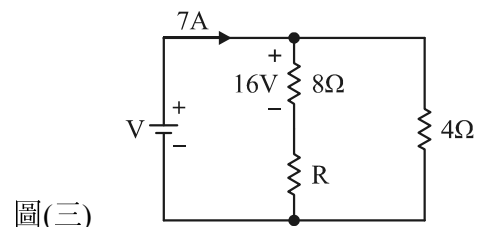
(A) 2 k	(B) 20 k
(C) 200 k	(D) 2 M

- 如圖(二)所示之電路，求電阻 $R = ?$
 - 4Ω
 - 6Ω
 - 9Ω
 - 14Ω



圖(二)

- 如圖(三)所示之電路，則電阻 R 為何？
 - 2Ω
 - 4Ω
 - 8Ω
 - 10Ω



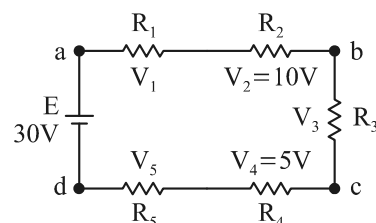
圖(三)

- 100 瓦的電燈泡使用多少小時的用電量為 10 度？

(A) 10 小時	(B) 100 小時
(C) 1000 小時	(D) 10000 小時

8. 有一手機其電池額定 3.6 V，1800 mAh，若待機消耗功率為 0.036 W；若電池充飽電時，在理想情況下則可待機多少小時？
- (A) 180 (B) 90
(C) 45 (D) 20

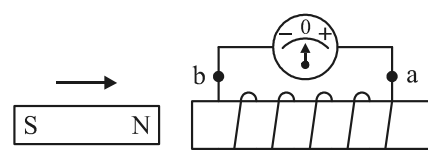
9. 如圖(四)所示之電路，若電表量得 $V_{ac} = 18\text{ V}$ ，則求 V_5 值為何？



圖(四)

- (A) 3 V
(B) 7 V
(C) 12 V
(D) 17 V

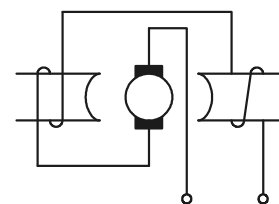
10. 如圖(五)所示，有關磁生電(線圈的感應電)的產生，下列敘述何者**錯誤**？



磁棒移近線圈

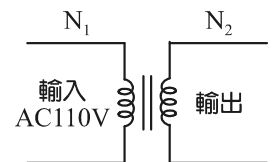
圖(五)

- (A) 當磁鐵 N 極往右靠近線圈時，線圈左端感應出 N 極，線圈右端感應 S 極
- (B) 線圈感應電流是由安培右手定則可得知電流方向
- (C) 如圖(五)所示線圈感應的電流，上方電表指針方向應是向右偏轉
- (D) 若磁鐵左右移動時，則感應出的為直流電
11. 有關電磁開關的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 電磁關關上有積熱電驛(THERMAL RELAY)是用於保護線路短路及過載
- (B) 三用電表測試通電之電磁接觸器的 a 接點時，a 接點兩端間之電阻值應為 $0\ \Omega$
- (C) a 接點即是常閉接點
- (D) 電磁接觸器上 a 接點，如同直流電用繼電器之接點標示 N.O
12. 發電機是利用導體在磁場中運動而感應電勢，此原理關係為何？
- (A) 安培右手定則 (B) 弗萊銘右手定則
(C) 楞次定律 (D) 法拉第定則
13. 有關電磁接觸器(MC)激磁動作時，a、b 接點之變換時序為何？
- (A) a 接點先打開，b 接點才閉合
- (B) a 接點閉合與 b 接點打開之動作同時
- (C) b 接點先閉合，a 接點才打開
- (D) b 接點先打開，a 接點才閉合
14. 圖(六)中所示的直流電動機為何？
- (A) 他激式
(B) 分激式
(C) 複激式
(D) 串激式



圖(六)

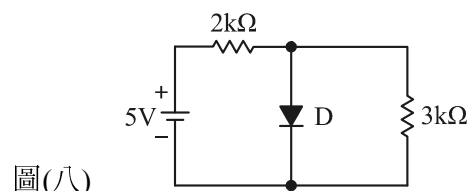
15. 下列何種方法可使直流電動機的轉速升高？
- (A) 降低電樞轉子電壓
 - (B) 升高電源電壓
 - (C) 升高磁場電壓
 - (D) 增加磁場電流
16. 若一電路之電壓源值為 $V_{(t)} = 100\sin \omega t$ 伏特時，試求其電壓瞬間最大值為多少？
- (A) 63.6 伏特
 - (B) 70.7 伏特
 - (C) 100 伏特
 - (D) 141.4 伏特
17. 若有一電感量為 2 H 之線圈(設其電阻為零)，接於 110 伏特之電源上，若電流為 0.35 A，則電源頻率為何？
- (A) 25 Hz
 - (B) 40 Hz
 - (C) 50 Hz
 - (D) 100 Hz
18. 八極交流發電機，若轉動一週之機械角，則有多少度的電機角(電工角)？
- (A) 360 度
 - (B) 720 度
 - (C) 1080 度
 - (D) 1440 度
19. 有一 100 伏特、159 Hz 之交流電源連接至 RL 串聯電路，若線圈電感值 $L = 16 \text{ mH}$ ，測得電流為 5 安培，則測得跨於電阻之電壓值為何？
- (A) 20 伏特
 - (B) 40 伏特
 - (C) 60 伏特
 - (D) 80 伏特
20. 如圖(七)所示，若變壓器 $N_1 = 100 \text{ T}$ ， $N_2 = 10 \text{ T}$ ，則用直流電壓錶測得輸出端電壓值為何？
- (A) 0 V
 - (B) $\frac{11}{\sqrt{2}} \text{ V}$
 - (C) 11 V
 - (D) $11 \times 2\sqrt{2} \text{ V}$



圖(七)

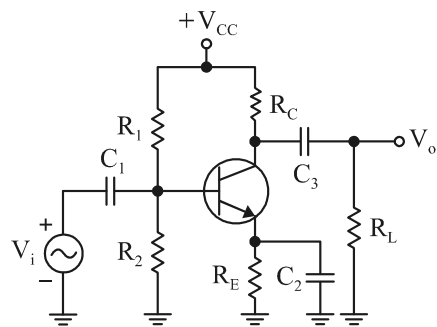
第二部分：電子概論與實習

21. 使用示波器用碳棒勾於校準電壓孔位置，其示波器顯示的波形為下列何者？
 (A) 方波 (B) 三角波
 (C) 正弦波 (D) 鋸齒波
22. 若雙電源供應器進入追蹤模式(tracking)，其主電源與副電源以並接方式連接(parallel)，主電源電壓顯示 15 V，使用伏特計的紅棒接於主電源的「+」端，黑棒接於副電源的「-」端，則伏特計顯示多少伏特？
 (A) 0 V (B) 15 V
 (C) 30 V (D) 45 V
23. 有關數位示波器與函數信號產生器，下列敘述何者**錯誤**？
 (A) 示波器的螢幕顯示輸入信號為有效值電壓
 (B) 一般函數信號產生器無法輸出非週期性的數位信號波形
 (C) 欲調整函數信號產生器輸出信號波形的振幅大小，應調整 Amplitude 旋鈕
 (D) 欲使示波器的螢幕同時顯示兩個頻道的波形，必須將信號觀測模式調整至 Dual 位置
24. 有關銲接作業的敘述，下列何者**不正確**？
 (A) 使用尖嘴鉗夾元件接腳而後銲接之主要目的是防止高溫損壞元件
 (B) 一般吸錫器能去除銲錫是採用真空吸力原理
 (C) 銲錫中的助銲劑主要功能為加速銲點凝固
 (D) 銲接作業中，使用松香的主要目的是消除銲點污垢
25. 如圖(八)所示，若 D 為矽質二極體，切入電壓為 0.6 V，試求流經 3 kΩ 的電流為多少？
 (A) 0 mA
 (B) 0.2 mA
 (C) 1 mA
 (D) 3 mA



28. 如圖(九)所示，有關小訊號共射極放大器的敘述，下列何者**錯誤**？

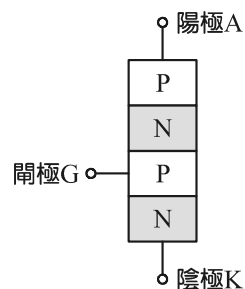
- (A) 電路中之射極電阻若短路，工作點易受到溫度變化影響
- (B) 電路中若射極電阻斷路，無法形成偏壓，電晶體 OFF， $V_c = V_{cc}$
- (C) 常加入適當的射極旁路電容 C_2 (Emitter bypass capacitor) 以確保交流電壓增益的絕對值維持在最大值
- (D) 電路中之 R_1 若斷路，電晶體達飽和狀態



圖(九)

29. 矽控整流器(SCR)之結構圖如圖(十)所示，使用指針式三用電表撥到 $R \times 1$ 檔，分別測量 SCR 三腳中之任兩腳，共有六種測量方式，會發現只有一種測量為低電阻，其餘均為高電阻，當測得低電阻時，三用電表的測試棒和矽控整流器(SCR)接腳的關係下列何者正確？

- (A) 紅棒所接為閘極 G
- (B) 黑棒所接為陽極 A
- (C) 紅棒所接為陽極 A
- (D) 紅棒所接為陰極 K



圖(十)

30. 有關矽控整流器(SCR)之敘述，下列何者**錯誤**？

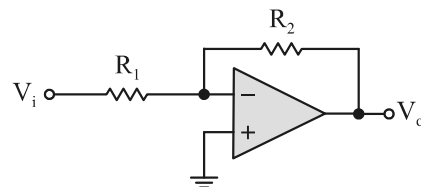
- (A) 矽控整流器在閘極開路時，如果加於陽極與陰極之間的順向電壓大於該 SCR 的順向轉態峰值電壓 V_{FOM} 時，SCR 將被截止
- (B) SCR 導通後 A-K 兩端間之電壓降約為 1~2 V
- (C) SCR 在導通後其電流上升而兩端電壓會下降，具有負電阻性
- (D) 當陽極電流低於 SCR 保持電流時此元件會截止

31. 有關二極體特性的敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 溫度降低時，切入電壓隨之升高
- (B) 擴散電容效應主要發生在順向偏壓時
- (C) 逆向偏壓越大時，則空乏區電容越小
- (D) 矽質二極體溫度每下降 1°C ，其障壁電壓下降 2.5 mV

32. 如圖(十一)所示之運算放大器，其電壓增益 A_v 為何？

- (A) $\frac{R_2}{R_1}$
- (B) $1 + \frac{R_2}{R_1}$
- (C) $-\frac{R_2}{R_1}$
- (D) $1 - \frac{R_2}{R_1}$

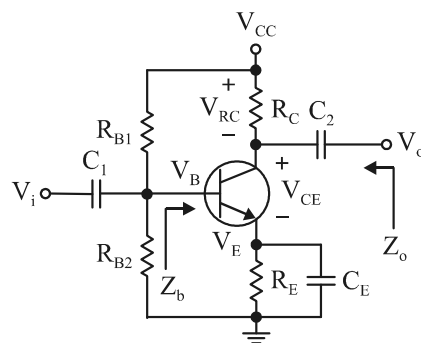


圖(十一)

33. 有一鍺二極體在室溫 25°C 時，端電壓為 0.27 V ，當溫度上升至 65°C 時，端電壓為多少伏特？
 (A) 0.17 V
 (B) 0.23 V
 (D) 0.31 V
 (C) 0.37 V
34. 雙極性接面電晶體運用於共射極放大電路中，若電壓增益衰減 40 dB ，代表將電壓增益衰減幾倍？
 (A) 10 倍
 (B) 40 倍
 (C) 80 倍
 (D) 100 倍

35. 如圖(十二)所示為雙極性接面電晶體放大電路，如其工作點位於作用區，有關此放大電路之敘述，下列何者**錯誤**？

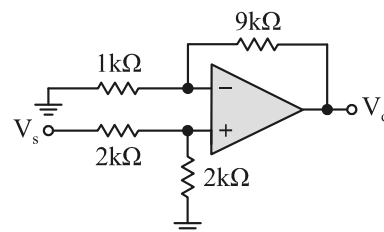
- (A) 射極電阻 R_E 會增加電路穩定度
 (B) 輸入與輸出信號呈現反相關係
 (C) C_1 為阻隔電容，可用來阻隔 V_i 之直流偏壓
 (D) 此放大電路為共集極放大電路



圖(十二)

36. 如圖(十三)所示之運算放大器，若 $V_s = 0.5\text{ V}_{\text{p-p}}$ 、 2 kHz 的正弦波，則輸出 V_o 的振幅為何？

- (A) $1\text{ V}_{\text{p-p}}$
 (B) $2.5\text{ V}_{\text{p-p}}$
 (C) $5\text{ V}_{\text{p-p}}$
 (D) $10\text{ V}_{\text{p-p}}$

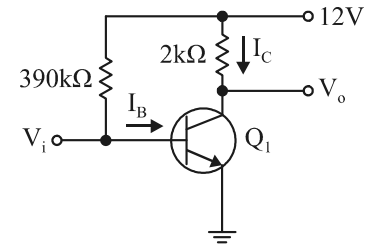


圖(十三)

37. 若電晶體的基極電流 $I_B = 54\text{ }\mu\text{A}$ ，集極飽和電流 $I_{C(\text{sat})} = 2.5\text{ mA}$ ，電晶體之 $\beta = 50$ ，則此電晶體工作在哪一區？
 (A) 線性作用區
 (B) 飽和區
 (C) 截止區
 (D) 無法判斷
38. 下列哪一種方法，**不能**將已經導通(ON)之矽控整流器(SCR)截止關閉？
 (A) 降低閘極電流
 (B) 將陽極電源切斷
 (C) 使 SCR 的陽極陰極電壓反相
 (D) 陽極電流降至維持電流以下

39. 共射極電路如圖(十四)所示，若 $V_{CE} = 4\text{ V}$ ， $V_{BE} = 0.6\text{ V}$ ，則電晶體之 β 值約為多少？

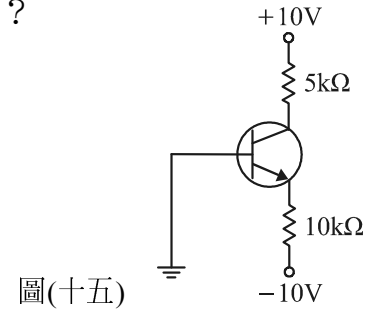
- (A) 104
- (B) 123
- (C) 138
- (D) 155



圖(十四)

40. 如圖(十五)，假設射極電壓為 -0.3 V 、 $\beta = 100$ 時，求 V_C 之值為多少？

- (A) 1.4 V
- (B) 3.6 V
- (C) 5.2 V
- (D) 7.8 V



圖(十五)

【以下空白】