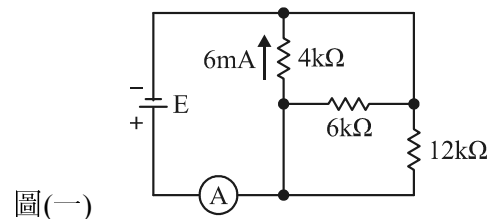


第一部分：電工概論與實習

- 將 2 庫倫的正電荷由 A 點移至 B 點，需作功 4 焦耳，則 A 與 B 兩點間 V_{BA} 之電位差為多少？
 (A) 1 伏特
 (B) -1 伏特
 (C) 2 伏特
 (D) -2 伏特
- 有一導線其電阻值為 10Ω ，現將其拉長(導線不斷裂)，使其線徑為原來之一半，則其電阻值為何？
 (A) 20Ω (B) 40Ω
 (C) 80Ω (D) 160Ω
- 小華在做電路實驗時，測量到電路之電流為 $10 A$ ，但現需要一個 3Ω 電阻器，則下列 4 種規格電阻器，何者較恰當？
 (A) $3 \Omega/30 W$
 (B) $3 \Omega/100 W$
 (C) $3 \Omega/250 W$
 (D) $3 \Omega/500 W$

4. 如圖(一)之電路中，電流表(A)之讀數為何？

- 6 mA
- 12 mA
- 18 mA
- 25 mA

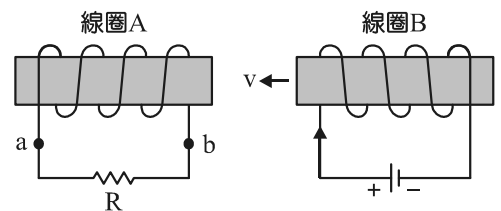


圖(一)

- 某電動機線圈共 40 匝置於磁場中，若磁力線在 1 秒內由 0.1 韋伯增加至 0.2 韋伯，則此電動機線圈之應電勢為何？
 (A) 0 伏特 (B) 1 伏特
 (C) 2 伏特 (D) 4 伏特

6. 如圖(二)所示，將 B 線圈向左移動，則 a、b 兩端的電壓為何？

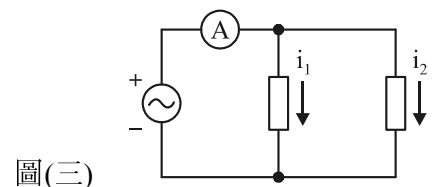
- a 正 b 負
- a 負 b 正
- a、b 電位相等
- 無法比較



圖(二)

- 使用三用電表測量實習工廠插座兩點間的純交流電壓值時，測試棒應插在電表的哪兩個插孔？
 (A) OUTPUT、- 兩插孔
 (B) OUTPUT、+ 兩插孔
 (C) +、- 兩插孔
 (D) 10 A、- 兩插孔

8. 若有一個電阻色碼為紅藍橙銀，使用三用電表量測其電阻值為 $23.8 \text{ k}\Omega$ ，其實際誤差百分率約為何？
- (A) 5.5% (B) 6.5%
(C) 7.5% (D) 8.5%
9. 一對稱之交流弦波電壓以示波器量測得知電壓峰對峰值 $V_{p-p} = 311 \text{ V}$ ，則此電壓之有效值 V_{rms} 約為多少？
- (A) 311 V (B) 220 V
(C) 156 V (D) 110 V
10. 若電壓為 $v(t) = 5\sqrt{2} \sin(628t + 45^\circ) \text{ V}$ ，當 $t = 0 \text{ s}$ 之瞬間電壓值為何？
- (A) 5 V
(B) $5\sqrt{2} \text{ V}$
(C) 10 V
(D) $10\sqrt{2} \text{ V}$
11. 若正弦交流訊號的頻率無窮大，則下列敘述何者正確？
- (A) 感抗及容抗均為零
(B) 感抗及容抗均為無窮大
(C) 感抗無窮大，容抗為零
(D) 感抗為零，容抗無窮大
12. 如圖(三)所示，設 $i_1 = 6\sqrt{2} \sin 377t$ 安培， $i_2 = 8\sqrt{2} \sin(377t + 90^\circ)$ 安培，則電流表之讀值為多少安培？
- (A) 10
(B) $10\sqrt{2}$
(C) 14
(D) $14\sqrt{2}$
13. 某元件兩端電壓為 $100\sqrt{2} \sin(377t + 30^\circ) \text{ V}$ 、電流為 $100\sqrt{2} \sin(377t - 30^\circ) \text{ A}$ ，則：
- (A) 視在功率的大小為 20000 VA
(B) 虛功率為 8660 VAR
(C) 功率因數為 1.0
(D) 平均功率為 8660 W
14. 便利商店業者為了響應節能減碳政策，全臺 4000 家門市於每日凌晨 2 點到 5 點，關閉橫式招牌燈及騎樓燈，若 1 家門市之橫式招牌燈及騎樓燈的總功率為 1600 W，試求一個月後，4000 家的門市約可節省多少度的用電量？
- (A) 57.6 萬度
(B) 66.7 萬度
(C) 76.8 萬度
(D) 84.8 萬度

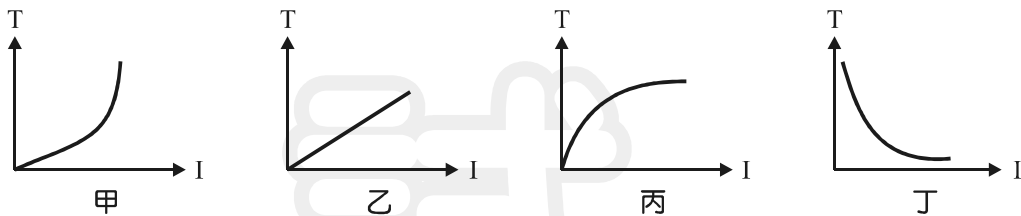


15. 將兩個材質特性皆相同的電燈泡串聯在一起，燈泡一為 10 W/100 V，燈泡二為 100 W/100 V，將其兩端接上 99 V 的電源時，請問哪一個電燈泡會較亮？
- (A) 燈泡一
 - (B) 燈泡二
 - (C) 燈泡一會燒壞
 - (D) 兩者亮度相同

16. 當一電池接上 4 Ω 負載時，端電壓為 8 V，若將 4 Ω 負載改為 2 Ω 時，端電壓為 6 V，則電池內阻為何？
- (A) 1 Ω
 - (B) 2 Ω
 - (C) 3 Ω
 - (D) 4 Ω

17. 當設計一個理想直流電壓源與一個可變電阻並聯，再與固定電阻並聯，下列敘述何者正確？
- (A) 調整可變電阻值增加時，固定電阻上的電流減少
 - (B) 調整可變電阻值減少時，固定電阻上的電流減少
 - (C) 調整可變電阻值增加時，電壓源提供的電流減少
 - (D) 調整可變電阻值減少時，固定電阻上的電流增加

18. 如圖(四)所示，下列何者為串激式直流電動機的扭矩與電樞電流的特性曲線？



圖(四)

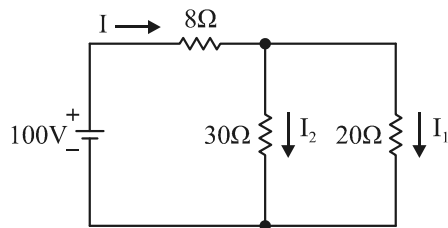
- (A) 甲
- (B) 乙
- (C) 丙
- (D) 丁

19. 當起動馬達的小齒輪與飛輪完全嚙合時，雙線圈式電磁開關如何作用？

- (A) 兩者皆有電
- (B) 兩者皆無電
- (C) 僅吸住線圈有電
- (D) 僅吸入線圈有電

20. 如圖(五)所示，下列敘述何者錯誤？

- (A) $I = 5 \text{ A}$
- (B) $I_1 = 2 \text{ A}$
- (C) $I_1 > I_2$
- (D) 30 Ω 電阻上之壓降為 60 V



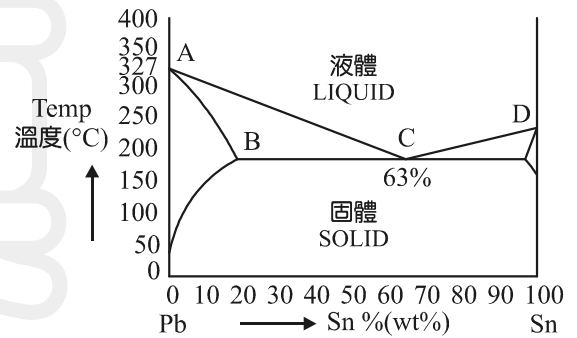
圖(五)

第二部分：電子概論與實習

21. 圖(六)為用於銲接的錫鉛共晶相圖，一般銲接過程中應用於何點？

- (A) A 點
- (B) B 點
- (C) C 點
- (D) D 點

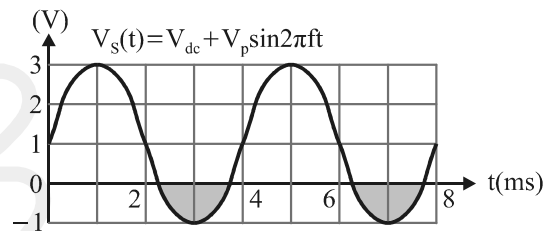
圖(六)



22. 圖(七)中之波形之瞬時式為何？

- (A) $V_s(t) = \sin 500\pi t$ V
- (B) $V_s(t) = 1 + \sin 250\pi t$ V
- (C) $V_s(t) = 2 \sin 250\pi t$ V
- (D) $V_s(t) = 1 + 2 \sin 500\pi t$ V

圖(七)



23. 承上題，若要使用示波器觀察此複合波形，則輸入選擇開關應切至：

- (A) DC
- (B) AC
- (C) GND
- (D) ALT

24. 有關信號產生器之按鍵或旋鈕的功能敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) OFFSET：調整輸出信號之直流準位
- (B) -20 dB：衰減 10 倍輸出信號之電壓及頻率
- (C) AMPL：調整輸出信號之振幅大小
- (D) FREQUENCY：細調輸出信號之頻率

25. 若電源供應器以電壓源模式提供給某電路時，發現電源供應器由 CV(定電壓：綠燈)模式跳到 CC(定電流：紅燈)模式，此時應進行的動作為何？

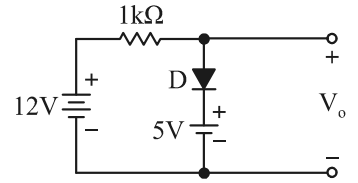
- (A) 此為正常現象
- (B) 使用串聯模式
- (C) 調整 CURRENT 並提高輸出電流
- (D) 調整 VOLTAGE 並提高輸出電壓

26. 有關示波器之功能敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) CAL：有一固定信號輸出用來校正示波器
- (B) VOLTS/DIV：調整垂直部分每一格的電壓值
- (C) 探棒×10：將信號電壓大小乘 10 倍顯示在螢幕上
- (D) TIME/DIV：調整水平部分每一格的時間值

27. 如圖(八)所示之電路，設二極體為理想型二極體，則 $V_o = ?$

- (A) 12 V
- (B) 5 V
- (C) 7 V
- (D) 2 V



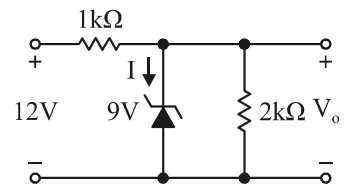
圖(八)

28. 有關發光二極體的敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 發光顏色由電壓大小決定
- (B) 其英文為 Light-emitting diode
- (C) 一般發光二極體在使用時，是在順向偏壓下工作
- (D) 順向偏壓，當電流流過時，電子與電洞在其內複合而發出單色光

29. 如圖(九)所示之電路，流過稽納二極體電流 I 為多少 mA？

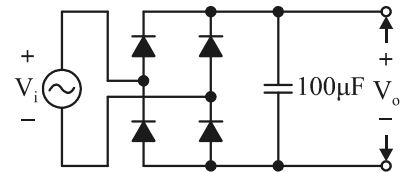
- (A) 0
- (B) 1.5
- (C) 3
- (D) 4.5



圖(九)

30. 如圖(十)所示之橋式整流器及電容濾波電路，若交流電源電壓 V_i 的有效值為 10 V，電容器視為理想，則輸出電壓 V_o 約為多少？

- (A) 100 V
- (B) 9 V
- (C) 4.5 V
- (D) 14.14 V



圖(十)

31. 下列何者**不是**現在汽車應用電晶體當電子開關的電路？

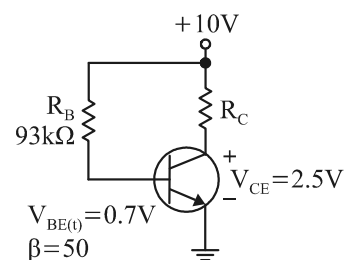
- (A) 噴油嘴控制電路
- (B) 點火系統控制電路
- (C) 車門開關控制電路
- (D) 燃油系統控制電路

32. 某一電晶體之 $\gamma = 100$ ，試求電晶體 α 值應為何？

- (A) 0.99
- (B) 99
- (C) 0.98
- (D) 1.01

33. 如圖(十一)之電晶體偏壓電路，求 R_C 電阻值為何？

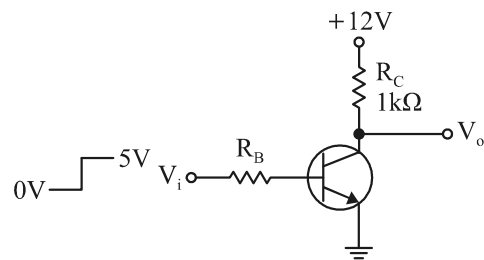
- (A) 200 kΩ
- (B) 150 kΩ
- (C) 15 kΩ
- (D) 1.5 kΩ



圖(十一)

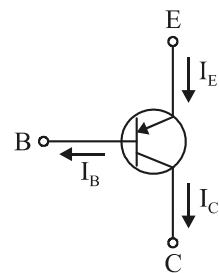
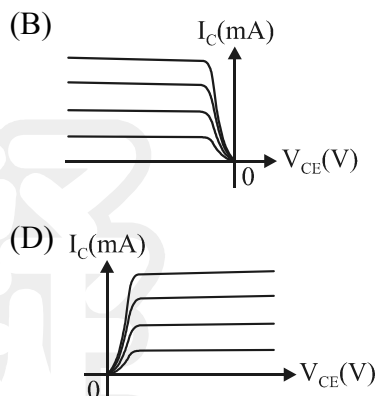
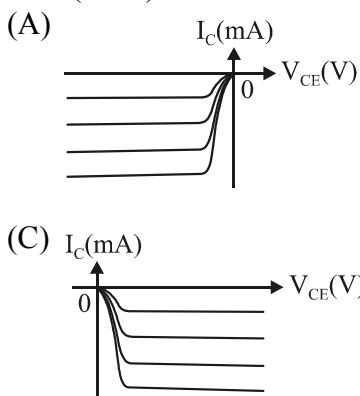
34. 如圖(十二)所示之電晶體開關電路，電晶體 $\beta = 50$ ，若欲使電晶體工作於飽和區，則 R_B 值應設計小於多少才能正常作用？

- (A) 182 k Ω
 (B) 18.2 k Ω
 (C) 36.4 k Ω
 (D) 364 k Ω



圖(十二)

35. 如圖(十三)所示為一 PNP 電晶體，其輸出特性曲線圖應為下列何者？



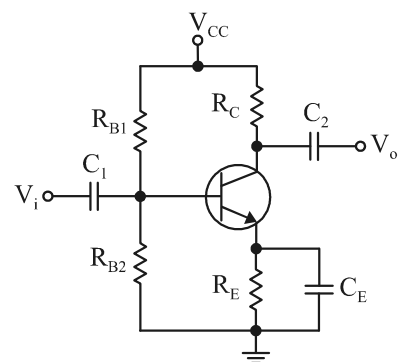
圖(十三)

36. 所謂小信號放大是爲了避免失真，而失真指的是：

- (A) 波幅失真
 (B) 相位失真
 (C) 頻率失真
 (D) 諧波失真

37. 圖(十四)爲一交流放大電路，有關其中的交連電容之敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 可耦合交流信號傳至下一級
 (B) 電容抗與輸入信號電壓無關
 (C) 可阻隔直流電，避免影響下一級的直流偏壓
 (D) 電容抗與輸入信號頻率無關



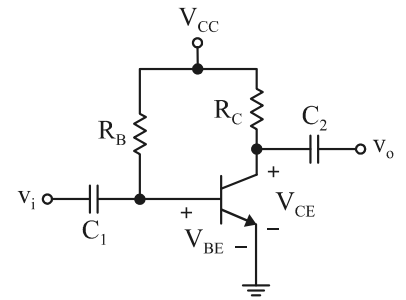
圖(十四)

38. 有關共射極放大器的敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 輸入信號與輸出信號反相
 (B) 輸入信號在基極-射極端，輸出信號於集極-射極端取出
 (C) 常用於功率放大、電壓放大電路
 (D) 電壓增益 $A_V = -\frac{V_o}{V_i}$

39. 在一串級放大電路中，各級電壓增益值分別為 20、5 及 -10 倍，若不考慮負載效應，則總電壓增益分貝(dB)值為何？
- (A) -1000 dB
 - (B) 60 dB
 - (C) -60 dB
 - (D) 30 dB

40. 圖(十五)為一共射極放大器，已知 $V_{CC} = 10.7\text{ V}$ ， $R_B = 400\text{ k}\Omega$ ， $R_C = 4\text{ k}\Omega$ ， $V_{BE} = 0.7\text{ V}$ ， $\beta = 100$ ， $V_T = 25\text{ mV}$ ， $r'_e = 10\ \Omega$ ，求其電壓增益為多少？
- (A) -400
 - (B) 400
 - (C) 40
 - (D) -40



圖(十五)

【以下空白】