

第一部份：電工機械

1. 某電動機銘牌上註明“1700 rpm”，請問“1700 rpm”爲此電動機之？

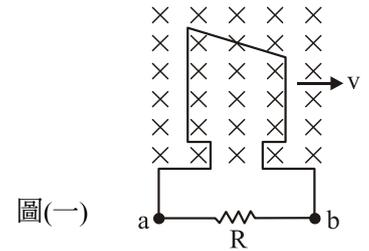
- (A) 滿載轉速
- (B) 半載轉速
- (C) 無載轉速
- (D) 最高轉速

2. 電機用 E 級絕緣，最高可用至幾度？

- (A) 90°C
- (B) 105°C
- (C) 120°C
- (D) 130°C

3. 如圖(一)所示，有一梯形線圈在均勻磁場中向右侧運動，則流經電阻 R 之電流應爲？

- (A) 由 a 流至 b
- (B) 由 b 流至 a
- (C) 電流方向會變
- (D) 電流爲零



4. 某四極、100 V、4 kW 之直流發電機，若電樞繞成雙分波繞，且電樞總導體數爲 800 根，則每根導體之電流及電壓分別爲何？

- (A) 5 A、0.5 V
- (B) 10 A、0.5 V
- (C) 5 A、1 V
- (D) 10 A、1 V

5. 電樞鐵心材料須具有高電阻特性，是爲減少下列何者？

- (A) 雜散損
- (B) 銅損
- (C) 磁滯損
- (D) 渦流損

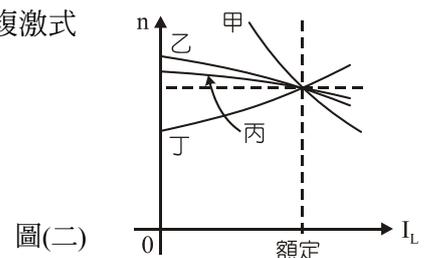
6. 有關四極疊繞電機的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 用前進式可省銅線
- (B) 爲了機械平衡，有時需使用假線圈
- (C) 前、後節距不可相等
- (D) 爲改善換向需使用均壓線

7. 某六極直流發電機，電刷自機械中性面前移 5 度機工度，此電機去磁導體數爲交磁導體數的：

- (A)  $\frac{1}{5}$
- (B)  $\frac{4}{5}$
- (C)  $\frac{1}{6}$
- (D)  $\frac{5}{6}$

8. 某一具有分流器之六極單式波繞直流串激發電機，其磁場繞組電流為 60 A，此發電機之補償繞組電流可能為何？  
 (A) 10 A  
 (B) 30 A  
 (C) 50 A  
 (D) 70 A
9. 一具有剩磁之分激式直流發電機，倘知其磁場繞組接線反接，若將電樞反轉，此發電機之電壓為何？  
 (A) 不能建立  
 (B) 可以建立，極性亦不變  
 (C) 可以建立，但極性改變  
 (D) 可能燒燬
10. 欲將直流欠複激發電機作過複激發電機用，需作下列何種調整？  
 (A) 分激場電阻調大  
 (B) 分激場電阻調小  
 (C) 串激分流器電阻調大  
 (D) 串激分流器電阻調小
11. 某 200 V、10 kW 之直流分激發電機，其分激場電阻 50  $\Omega$ ，電樞電阻 0.5  $\Omega$ ，電刷壓降共 3 V，請問其電壓調整率為何？  
 (A) 15%  
 (B) 14%  
 (C) 13%  
 (D) 12%
12. 承上題，此發電機之效率為何？  
 (A) 78.5%  
 (B) 80.5%  
 (C) 83.5%  
 (D) 86.5%
13. 有一台四極直流電動機，電樞繞組總導體數為 600 根，且繞成單式疊繞，若電樞電流為 31.4 A，每極磁通量 0.04 韋伯，請問該機所產生之電磁轉矩為多少牛頓-米？  
 (A) 120 牛頓-米  
 (B) 180 牛頓-米  
 (C) 240 牛頓-米  
 (D) 280 牛頓-米
14. 如圖(二)所示，為各式直流電動機的轉速特性曲線，請問分激式及差複激式之曲線各為何？  
 (A) 甲、乙  
 (B) 乙、丙  
 (C) 乙、丁  
 (D) 丙、丁

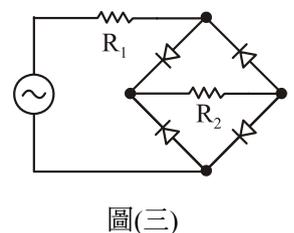
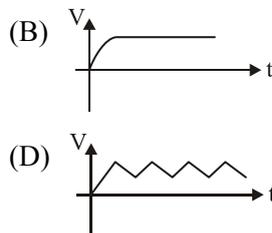
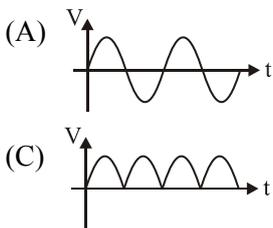


15. 某 400 V、50 馬力串激電動機，額定電流為 100 A、磁場電阻為  $0.1 \Omega$ 、電樞電阻為  $0.2 \Omega$ ，設磁化曲線為一直線，如欲使啓動轉矩為額定轉矩的四倍，此時啓動器的電阻為何？  
 (A)  $0.7 \Omega$   
 (B)  $1.3 \Omega$   
 (C)  $1.7 \Omega$   
 (D)  $2.3 \Omega$
16. 有台長並聯式積複激電動機，外加 200 V 電壓時，輸入電流 30 A，其串激場電阻  $0.2 \Omega$ ，分激場電阻  $50 \Omega$ ，電樞電阻  $0.3 \Omega$ ，此電動機之反電勢為何？  
 (A) 183 V  
 (B) 187 V  
 (C) 190 V  
 (D) 193 V
17. 承上題，設電動機之機械損為 62 W，此機之效率約為何？  
 (A) 0.7  
 (B) 0.75  
 (C) 0.8  
 (D) 0.85

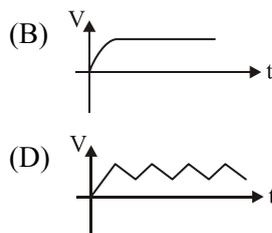
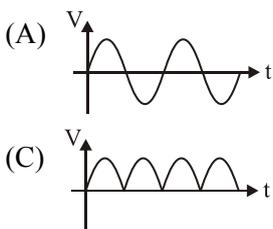
## 第二部份：電子學實習

18. 遇到有人不幸觸電，應立即急救，急救的「第一步驟」應該先？  
 (A) 撥打 119  
 (B) 用 CPR 急救  
 (C) 用哈姆立克法急救  
 (D) 將患者與電源隔離
19. 作二極體特性曲線量測，會發現逆向偏壓增加時(但未崩潰)，其逆向漏電流將為何？  
 (A) 反而減少  
 (B) 幾乎不變  
 (C) 線性增加  
 (D) 成平方比增加

20. 如圖(三)所示電路，以示波器測量電阻器  $R_1$  兩端，會呈現下列何種波形？

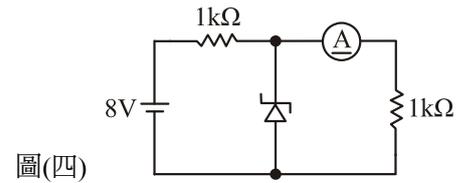


21. 承上題，如示波器改為測量  $R_2$  兩端，會呈現下列何種波形？



22. 如圖(四)所示電路，若  $V_Z = 6\text{ V}$ ，則電流表會指示？

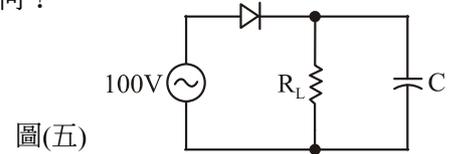
- (A) 4 mA
- (B) 5 mA
- (C) 6 mA
- (D) 7 mA



圖(四)

23. 如圖(五)所示電路，若  $R_L = 1\text{ k}\Omega$ ， $C = 100\text{ }\mu\text{F}$ ，此電路之漣波因數為何？

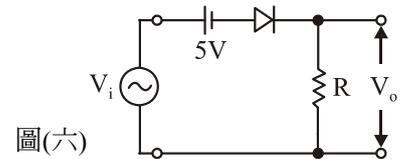
- (A) 1.2%
- (B) 2.4%
- (C) 3.6%
- (D) 4.8%



圖(五)

24. 如圖(六)所示電路，若  $V_i = 30\sin\omega t$ ，則輸出電壓之峰對峰值為何？

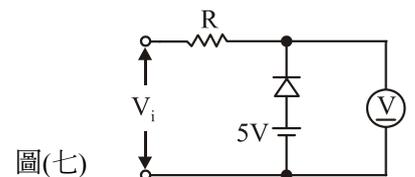
- (A) 5 V
- (B) 25 V
- (C) 35 V
- (D) 65 V



圖(六)

25. 如圖(七)所示電路， $V_i = 4\sin\omega t$ ，二極體順向壓降為 0.7 V，則電壓表應指示？

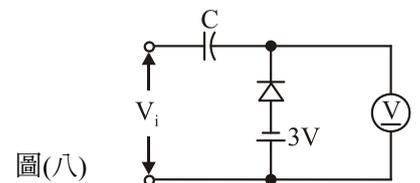
- (A) 0.3 V
- (B) 2.3 V
- (C) 4.3 V
- (D) 5.7 V



圖(七)

26. 有一箝位電路，如圖(八)所示，若  $V_i$  為  $\pm 5\text{ V}$  方波，二極體順向壓降為 0.7 V，則電壓表應指示？

- (A) 1.3 V
- (B) 2.6 V
- (C) 3.6 V
- (D) 4.3 V



圖(八)

27. 某電晶體編號為 2 SC 9013，此電晶體之極性及用途為何？

- (A) NPN、低頻用
- (B) NPN、高頻用
- (C) PNP、低頻用
- (D) PNP、高頻用

28. 一般功率電晶體採用金屬包裝，其主要目的為何？

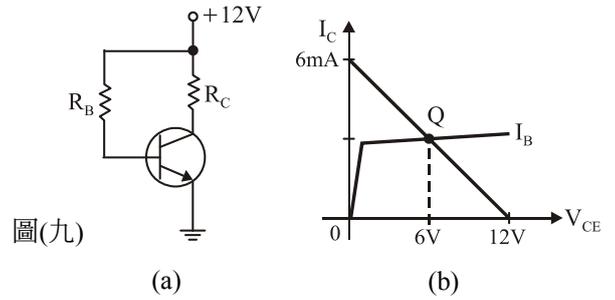
- (A) 防雜訊干擾
- (B) 增加美觀
- (C) 接線方便
- (D) 幫助散熱

29. 原本  $\alpha = 0.96$  之電晶體改用  $\alpha = 0.99$  的電晶體，如在 CE 組態工作時， $\beta$  值會增加多少？

- (A) 24
- (B) 52
- (C) 75
- (D) 99

30. 如圖(九)所示，(a)圖為固定偏壓電路，而(b)圖為其輸出特性曲線，請問  $R_C$  為多少？

- (A) 0.5 k $\Omega$
- (B) 1 k $\Omega$
- (C) 2 k $\Omega$
- (D) 4 k $\Omega$

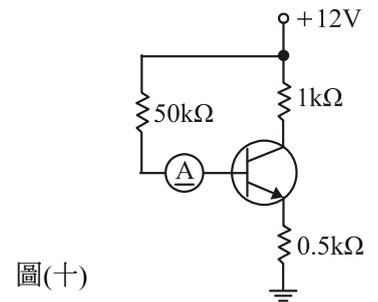


31. 承上題，若電晶體之  $V_{BE} = 0.7\text{ V}$ ， $\beta = 100$ ，則  $R_B$  約為多少？

- (A) 188.3 k $\Omega$
- (B) 376.7 k $\Omega$
- (C) 427.7 k $\Omega$
- (D) 501.4 k $\Omega$

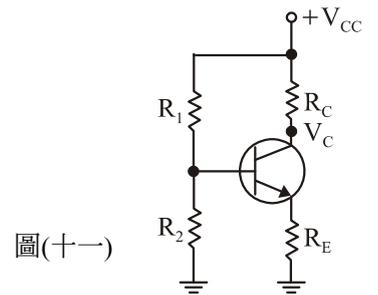
32. 如圖(十)所示為射極回授式偏壓電路，設電晶體之  $V_{BE} = V_{BE(sat)} = 0.7\text{ V}$ ， $\beta = 99$ ，以電流表測  $I_B$ ，電流表指示為何？

- (A) 79.8  $\mu\text{A}$
- (B) 93.4  $\mu\text{A}$
- (C) 113  $\mu\text{A}$
- (D) 147  $\mu\text{A}$



33. 小明接一分壓式偏壓電路如圖(十一)所示，不考慮電晶體漏電流時，結果測得集極電壓  $V_C \cong V_{CC}$ ，下列何者不是此電路的故障原因？

- (A)  $R_2$  斷路
- (B)  $R_2$  短路
- (C)  $R_1$  斷路
- (D)  $R_1$  短路



### 第三部份：基本電學實習

34. 使用滅火器的步驟為下列何者？

- (A) 壓→拉→噴
- (B) 拉→壓→捏
- (C) 拉→捏→噴
- (D) 拉→拉→壓

35. 導線欲焊接的部位需加少許焊糊(助焊劑)，但焊糊的功用不包括下列何者？

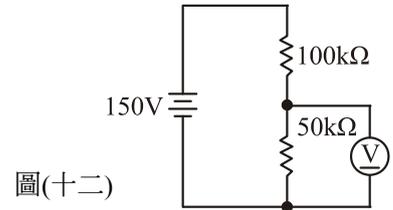
- (A) 去污
- (B) 促使錫液流動
- (C) 增強機械強度
- (D) 防止焊接部位氧化

36. 使用指針型三用電表，下列敘述何者錯誤？

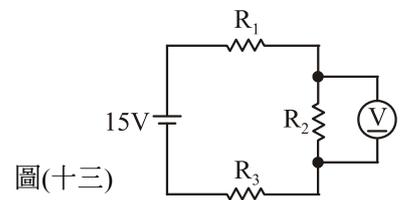
- (A) 使用電壓檔時，需作零位調整
- (B) 電表需垂直放置，避免測量誤差
- (C) 量電阻時，需作零歐姆調整
- (D) 通電中的電路測量，不可使用歐姆檔

37. 雙電壓源之指針型直流電源供應器設定為「TRACKING」時，當右邊電源調整為 24 V，則左邊電源輸出為何？
- (A) 24 V  
(B) 12 V  
(C) 6 V  
(D) 0 V

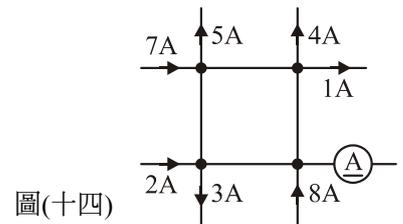
38. 直流電壓表之靈敏度為  $1\text{ k}\Omega/\text{V}$ ，若用 50 V 檔接成圖(十二)所示電路，則此電壓表之指示值為何？



39. 如圖(十三)所示電路，若  $R_1 = R_2 = R_3$ ，而電壓表指示 15 V，則電路的故障原因為何？

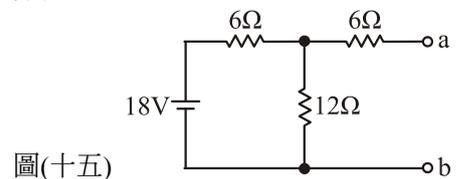


40. 如圖(十四)所示電路，電流表應指示幾安培？



41. 惠斯登電橋之標準電阻有“ $\times 1 \sim \times 1000$ ”四個轉盤，倍率盤有“ $\times 0.001 \sim \times 1000$ ”等 7 種倍率，此惠斯登電橋最高可測量之電阻值約達？
- (A)  $100\text{ M}\Omega$   
(B)  $10\text{ M}\Omega$   
(C)  $1\text{ M}\Omega$   
(D)  $100\text{ k}\Omega$

42. 如圖(十五)所示電路，求 a、b 兩端的諾頓等效電路之  $I_n$  及  $R_n$  分別為何？



43. 承上題，若 a、b 兩端接上一電阻負載，且選用適當電阻值，使電阻負載消耗最大功率為何？
- (A) 1.8 W  
(B) 3.6 W  
(C) 7.2 W  
(D) 14.4 W

44. 測量導線的線徑，通常用測微計量測，關於測微計的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 精密度為 0.02 mm
  - (B) 測量範圍為 0~25 mm
  - (C) 直軸刻度每一小格為 0.5 mm
  - (D) 圓盤刻度有 50 小格
45. 導線連接後需作絕緣處理，絕緣膠帶至少應包覆幾層？
- (A) 1 層
  - (B) 2 層
  - (C) 3 層
  - (D) 4 層
46. 單相二線式電度表有“1 S、2 S、2 L、1 L”四個接線端，請問火線的進、出應各接哪兩個接線端？
- (A) 1 S、1 L
  - (B) 1 S、2 S
  - (C) 2 S、2 L
  - (D) 2 S、1 L
47. 單相三線式電源若使用 3 P 閘刀開關控制，若兩條火線皆使用 30 A 的保險絲，則中性線應該接下列何者？
- (A) 10 A 保險絲
  - (B) 15 A 保險絲
  - (C) 30 A 保險絲
  - (D) 用銅線取代保險絲
48. 欲清除 EMT 管的管口毛邊，最適當的工具為下列何者？
- (A) 銼刀
  - (B) 管鉗
  - (C) 絞刀
  - (D) 電工鉗
49. 家用 220 V 電氣之設備接地，依規定其接地電阻應在幾歐姆以下？
- (A) 10  $\Omega$
  - (B) 25  $\Omega$
  - (C) 50  $\Omega$
  - (D) 100  $\Omega$
50. 有關低壓導線間絕緣電阻之測量，下列敘述何者錯誤？
- (A) 宜使用 DC 500 V 高阻計
  - (B) 應在開關之電源側測量
  - (C) 需將所有開關 OFF
  - (D) 插座上之負載需拔除