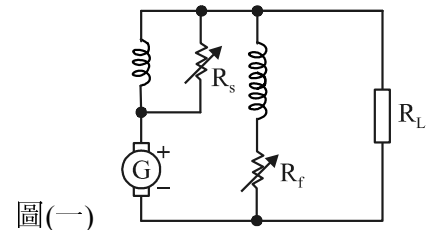


第一部分：電工機械

1. 有一直流發電機，銘牌標示 100 V、7.5 kW，則下列敘述何者正確？
 - (A) 額定輸入約 10 HP
 - (B) 滿載輸入為 7.5 kW
 - (C) 額定輸出約 10 HP
 - (D) 滿載輸出為 7.5 kW
2. 某四極直流電機，轉速為 1200 rpm，則該電機電樞導體通過一個磁極所經過的機械角 θ_m 及電機角 θ_e 分別為何？
 - (A) 90° 、 90°
 - (B) 180° 、 180°
 - (C) 90° 、 180°
 - (D) 180° 、 90°
3. 有關疊繞的敘述，下列何者正確？
 - (A) 二極疊繞需使用均壓線
 - (B) 一般用在低電壓、大電流
 - (C) 其前後節距可以相等
 - (D) 爲了機械平衡，有時需用假線圈
4. 有一台六極 55 槽單式疊繞直流電機，每極磁通為 0.004 韋伯，轉速為 600 rpm，欲產生 220 V 的應電勢，則每槽內需有幾根導體？
 - (A) 100 根
 - (B) 120 根
 - (C) 210 根
 - (D) 250 根
5. 某四極、200 V、4 kW 之直流發電機，電樞導體總共 800 根，繞成單式波繞，則每根導體之電壓及電流分別為何？
 - (A) 0.5 V、5 A
 - (B) 0.5 V、10 A
 - (C) 1 V、5 A
 - (D) 1 V、10 A
6. 有一台四極、200 V、20 kW 之分激發電機，設分激場電阻為 100 Ω ，電樞電阻為 0.2 Ω ，電樞總導體 1000 根，每只電刷壓降為 1 伏特，則滿載時之應電勢爲多少？
 - (A) 222.4 V
 - (B) 224.4 V
 - (C) 226.4 V
 - (D) 228.4 V
7. 承上題，設此發電機之鐵損及機械損共 1315 W，則此發電機之效率約爲多少？
 - (A) 83%
 - (B) 88%
 - (C) 94%
 - (D) 97%

8. 下列繞組何者導線直徑最大？
 (A) 疊繞電樞繞組
 (B) 波繞電樞繞組
 (C) 分激繞組
 (D) 中間極繞組
9. 分激發電機以額度速率運轉時，將磁場電阻器調小，結果其應電勢反而減小至零，其可能原因為何？
 (A) 剩磁太小
 (B) 速率低於臨界速率
 (C) 磁場電路反接
 (D) 電樞繞組斷路

10. 如圖(一)所示為直流積複激發電機之電路，欲運轉發電機前，分流器 R_s 及場電阻器 R_f 需如何調整？



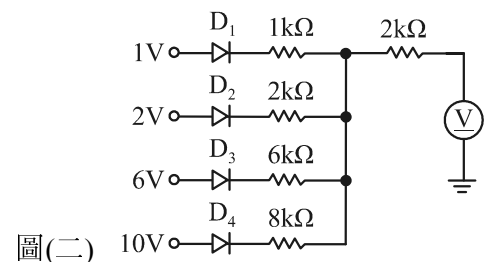
圖(一)

- (A) R_s 及 R_f 皆調最小
 (B) R_s 調最小、 R_f 調最大
 (C) R_s 調最大、 R_f 調最小
 (D) R_s 及 R_f 皆調最大
11. 同圖(一)，若欲將欠複激調整為過複激，通常如何調整？
 (A) R_f 調小 (B) R_f 調大 (C) R_s 調小 (D) R_s 調大
12. 無載只能建立剩磁電壓的發電機為下列何者？
 (A) 差複激發電機
 (B) 積複激發電機
 (C) 串激發電機
 (D) 分激發電機
13. 有 A、B 兩台分激發電機作並聯運轉，若兩機之電樞電阻皆為 0.1Ω ，在端電壓為 200 V 時，供應 300 A 之負載，忽略激磁電流及電刷壓降，其負載分配為 $2:1$ ，則 A、B 兩機之電壓調整率分別為何？
 (A) 10% 、 5%
 (B) 5% 、 10%
 (C) 5% 、 5%
 (D) 10% 、 10%
14. 有關直流串激電動機的敘述，下列何者**錯誤**？
 (A) 不得無載運轉
 (B) 可以交、直流兩用
 (C) 啓動轉矩大
 (D) 負載增加時，轉速變快
15. 某 200 V 、 10 HP 直流分激電動機，場繞組電阻為 250Ω ，滿載時線電流 44 A 、轉速 1800 rpm ，則其輸出轉矩約為多少 Nt-m ？
 (A) 35 Nt-m
 (B) 40 Nt-m
 (C) 50 Nt-m
 (D) 60 Nt-m

16. 具有中間極之分激直流電動機，當負載增加時，電刷需：
- (A) 順轉向前移
 - (B) 逆轉向後移
 - (C) 不需移動
 - (D) 視負載性質而定
17. 將直流差複激電動機之外加電源極性對調，則：
- (A) 變積複激電動機，轉向不變
 - (B) 變積複激電動機，轉向相反
 - (C) 仍為差複激電動機，轉向相反
 - (D) 仍為差複激電動機，轉向不變
18. 某 500 V、50 HP 之直流串激電動機，其額定電流為 $100\sqrt{2}$ A，電樞電阻為 0.3Ω ，磁場電阻為 0.2Ω ，設磁化曲線為一直線，若啓動時欲產生兩倍額定轉矩之啓動轉矩，則電樞應串聯多少啓動電阻？
- (A) 1Ω
 - (B) 2Ω
 - (C) 3Ω
 - (D) 4Ω
19. 有關直流電動機的敘述，下列何者正確？
- (A) 複激電動機只對調串激線圈兩接線端，即可改變轉向
 - (B) 改變外加電壓的大小是屬於定馬力控速
 - (C) 電樞串聯可調電阻器，啓動時可降低啓動電流，運轉時可調節轉速
 - (D) 補償繞組裝於電樞槽內，可抵消電樞反應
20. 某 200 V、20 HP 之直流電動機，滿載時變動損 1600 W、固定損 400 W，此機之半載效率約為多少？
- (A) 90%
 - (B) 88%
 - (C) 84%
 - (D) 79%

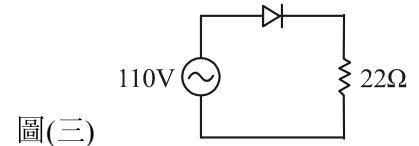
第二部分：電子學實習

21. 「八仙塵爆」引起嚴重的傷亡，我們除了為他們祈福外，應記取教訓，則塵爆引起的火災屬於何類？
- (A) 甲類
 - (B) 乙類
 - (C) 丙類
 - (D) 丁類
22. 有關一般二極體的敘述，下列何者正確？
- (A) 較長的腳為陽極
 - (B) 有記號的腳為陽極
 - (C) 具有單向導電的特性，可作放大器
 - (D) 1N4001~1N4007，號碼愈大代表耐壓愈高
23. 如圖(二)所示為二極體實驗電路， $D_1 \sim D_4$ 導通時，可視為理想二極體，但也可能是壞的(不導通)，若電壓表指示為 2 V，則可能原因為何？
- (A) 只有 D_1 導通
 - (B) 只有 D_2 導通
 - (C) 只有 D_3 導通
 - (D) 只有 D_4 導通



24. 如圖(三)所示之半波整流電路，二極體之額定電流至少需多少？

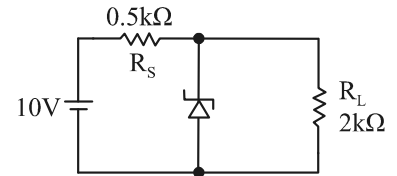
- (A) 2.5 A
(B) 5 A
(C) 8 A
(D) 12 A



圖(三)

25. 如圖(四)所示為稽納二極體穩壓電路，若 $V_z = 6\text{ V}$ 、 $r_z = 0\ \Omega$ ，則稽納之消耗功率為多少？

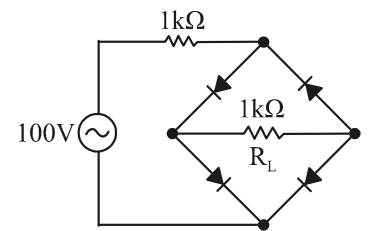
- (A) 6 mw
(B) 18 mw
(C) 30 mw
(D) 36 mw



圖(四)

26. 小明用四個理想二極體接成如圖(五)所示之電路，則 R_L 兩端之電壓為多少？

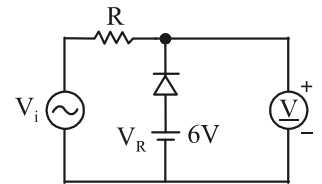
- (A) 0 V
(B) 2.25 V
(C) 4.5 V
(D) 9 V



圖(五)

27. 如圖(六)所示之電路，二極體之順向壓降為 0.7 V ， $V_i = 5 \sin\omega t$ 伏，則電壓表應指示：

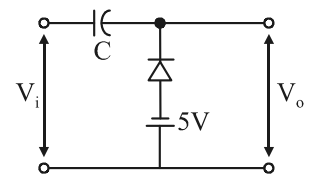
- (A) 0 V
(B) $\frac{5}{\pi}$ V
(C) $\frac{10}{\pi}$ V
(D) 5.3 V



圖(六)

28. 如圖(七)所示之箝位電路，若 $V_i = 10 \sin\omega t$ 伏，則 V_o 為何？

- (A) $-5 + 5 \sin\omega t$ V
(B) $5 + 10 \sin\omega t$ V
(C) $-5 - 10 \sin\omega t$ V
(D) $5 - 10 \sin\omega t$ V



圖(七)

29. 某電晶體之 $\beta = 100$ ，接成電路後，測得 $I_B = 200\ \mu\text{A}$ 、 $I_C = 12\ \text{mA}$ ，則此電路為何？

- (A) 共射極放大器
(B) 電壓隨耦器
(C) 計時器
(D) 開關電路

30. 電晶體欲作放大器時，哪支腳不可當輸出端及哪支腳不可當輸入端？

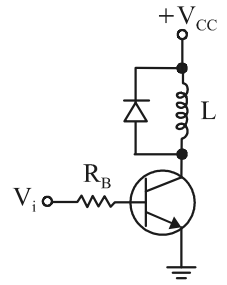
- (A) B 及 C (B) E 及 C (C) B 及 E (D) E 及 B

31. 小明拿一個 2SC9××× 電晶體欲作電路實驗，請問此電晶體為何？

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

32. 如圖(八)所示為電晶體開關控制電感性負載之電路，則二極體的功用為何？

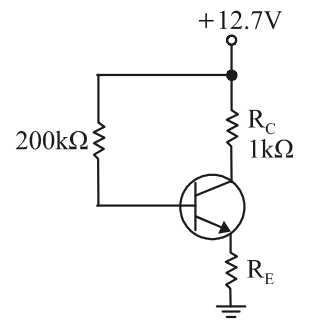
- (A) 整流
- (B) 保護負載
- (C) 保護電晶體
- (D) 保護電源



圖(八)

33. 如圖(九)所示之電路，電晶體之 $\beta=100$ 、 $V_{BE}=0.7\text{ V}$ ，以電壓表測得 R_C 兩端電壓為 4 V ，則 R_E 約為多少？

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



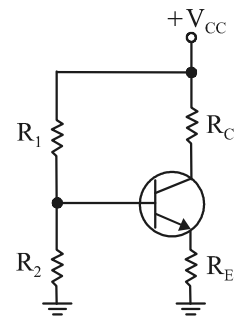
圖(九)

34. 考慮更換電晶體後，工作點受影響最小的共射極放大器之偏壓電路，應採用：

- (A) 固定偏壓電路
- (B) 射極回授式偏壓電路
- (C) 集極回授式偏壓電路
- (D) 分壓式偏壓電路

35. 如圖(十)所示為小玲所設計之 CE 放大器電路，測量 V_{CE} 約 0.2 V ，如果要將 V_{CE} 提高，則電阻器需如何修改？

- (A) $R_1 \uparrow$
- (B) $R_2 \uparrow$
- (C) $R_E \downarrow$
- (D) $R_C \uparrow$



圖(十)

第三部分：基本電學實習

36. 作實驗時，如有小體積物件冒火，趕快丟至空曠處，以免引起大規模火災，此方法屬於：

- (A) 冷卻法
- (B) 窒息法
- (C) 隔離法
- (D) 抑制法

37. 電烙鐵頭，表面鍍錫的目的為何？

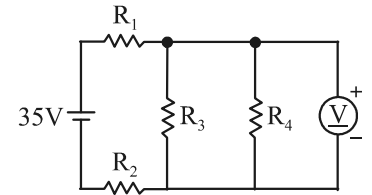
- (A) 使錫液容易附著在上面
- (B) 增加機械強度
- (C) 提高烙鐵頭溫度
- (D) 防止烙鐵頭氧化，提高導熱

38. 將 $300\ \Omega$ 、 3 W 的電阻器與 $100\ \Omega$ 、 3 W 的電阻器並聯，相當於一個 $75\ \Omega$ 、幾瓦的電阻器？

- (A) 3 W
- (B) 4 W
- (C) 5 W
- (D) 6 W

39. 如圖(十一)所示之電路， $R_1 = 15 \Omega$ 、 $R_2 = 25 \Omega$ 、 $R_3 = 60 \Omega$ 、 $R_4 = 30 \Omega$ ，若理想電壓表指示 15 V ，其故障原因為何？

(A) R_1 短路
 (B) R_2 短路
 (C) R_3 斷路
 (D) R_4 斷路



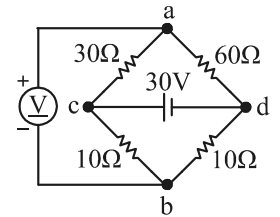
圖(十一)

40. 有一電流表為 $0 \sim 20 \text{ A}$ ，CLASS 0.5，當其測量 10 A 電流時，其最大誤差為何？

(A) $\pm 0.1 \text{ A}$ (B) $\pm 0.2 \text{ A}$
 (C) $\pm 0.3 \text{ A}$ (D) $\pm 0.5 \text{ A}$

41. 如圖(十二)所示之電路，則理想電壓表指示為多少？

(A) 5 V
 (B) 7.5 V
 (C) 10 V
 (D) 15 V



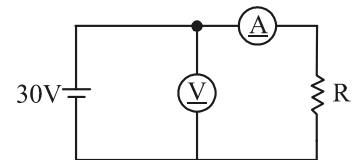
圖(十二)

42. 同圖(十二)，如果將電壓表改為理想電流表，則電流表指示為多少？

(A) 0.1 A
 (B) 0.2 A
 (C) 0.4 A
 (D) 0.6 A

43. 如圖(十三)所示之電路，設伏特表內阻為 $150 \text{ k}\Omega$ ，電流表指示 5 A ，內阻為 1Ω ，則待測電阻 R 為多少？

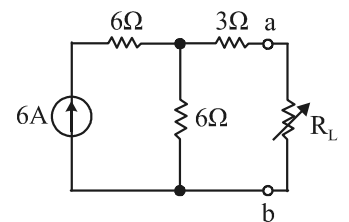
(A) 7Ω
 (B) 6Ω
 (C) 5Ω
 (D) 4Ω



圖(十三)

44. 如圖(十四)所示之電路，則 R_L 最大消耗功率為幾瓦？

(A) 12 W
 (B) 24 W
 (C) 30 W
 (D) 36 W



圖(十四)

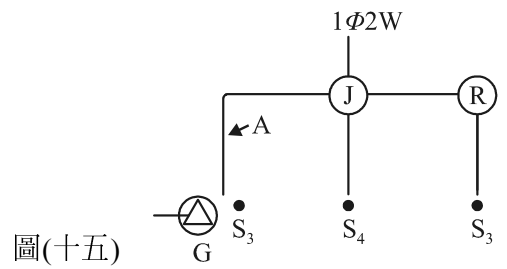
45. 將兩個相同電阻並聯後，由一理想電壓源供電，此兩電阻共消耗 400 W 之功率，若將此兩電阻改為串聯，由同一理想電壓源供電，則每個電阻器消耗多少功率？

(A) 25 W (B) 50 W
 (C) 100 W (D) 200 W

46. 下列敘述，何者正確？

(A) 花線之連接，依絞線規定連接
 (B) 導線連接位置在管內時，絕緣需加強
 (C) 用銅套管壓接時，需加鉀錫
 (D) 螺旋式套管只能用於終端連接

47. 下列低壓絕緣電線，何者容許使用溫度最高？
(A) PVC 電線
(B) 耐熱 PVC 電線
(C) 交連 PE 電線
(D) PE 電線
48. 有一無熔絲開關的規格為「3 P、250 V、50 AF、30 AT，IC5KA」，下列敘述何者錯誤？
(A) 輸出電壓為 250 V
(B) 可用於三相四線式電源開關
(C) 框架接點電流可用至 50 A
(D) 短路電流在 5 KA 以下，保證可以跳脫
49. 有關漏電斷路器的敘述，下列何者正確？
(A) 簡稱 MCB
(B) 於 0.1 秒內跳脫的，稱為高感度型
(C) 最小動作(跳脫)電流為額定電流的一半
(D) 「TEST 按鈕」可作有、無漏電測試
50. 如圖(十五)所示為一 PVC 管配線電路，用三個開關控制一盞燈，則 A 管內至少需幾條導線？
(A) 7 條
(B) 6 條
(C) 5 條
(D) 4 條



【以下空白】