

## 第一部分：電工機械

1. 直流發電機銘牌上所標註之電壓，係指：  
(A) 無載電壓  
(B) 滿載電壓  
(C) 半載電壓  
(D) 最大輸出電壓
2. 電工機械的周圍溫度，一般以幾度為基準？  
(A) 25°C  
(B) 35°C  
(C) 40°C  
(D) 60°C
3. 有關直流電機的電樞鐵心之敘述，下列何者錯誤？  
(A) 電樞採用斜槽，可降低運轉噪音  
(B) 鐵心加矽，可提高導磁係數  
(C) 鐵心需具高電阻，可降低渦流損  
(D) 鐵心厚度減少，可降低磁滯損
4. 具有補償繞組之直流電動機，若負載增加時，下列敘述何者正確？  
(A) 流過補償繞組電流會增加  
(B) 去磁安匝會增加  
(C) 電刷需逆轉向移動  
(D) 反電勢會提高
5. 某六極直流機之電樞有 30 槽，欲繞成雙層單分後退式波繞，則需使用幾個假線圈？  
(A) 1 個  
(B) 2 個  
(C) 3 個  
(D) 4 個
6. 直流發電機，電樞總導體數為 400 匝，轉速為 1800 rpm，每極磁通為  $5 \times 10^{-3}$  韋伯，電樞採用單分波繞，欲產生應電勢 360 V，則此發電機為幾極？  
(A) 2 極  
(B) 4 極  
(C) 6 極  
(D) 8 極
7. 有關各種直流發電機之敘述，下列何者錯誤？  
(A) 分激發電機輸出端短路，可能燒毀  
(B) 串激發電機無載時，不能建立額定電壓  
(C) 平複激發電機輸出電壓最穩定  
(D) 過複激發電機電壓調整率為負值
8. 某 40 KW、200 V 之分激發電機，若分激場電阻為 100  $\Omega$ 、電樞電阻 0.1  $\Omega$ ，鐵損及機械損之和為 1520 W，則此發電機電樞產生功率約為多少？  
(A) 42.96 KW  
(B) 44.48 KW  
(C) 46 KW  
(D) 48.62 KW
9. 承上題，此發電機之效率約為多少？  
(A) 82%  
(B) 87%  
(C) 90%  
(D) 93%

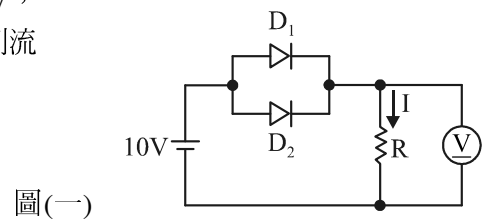
10. 一具有剩磁之分激式直流發電機，倘知其磁場繞組或電樞兩端之接法錯誤，而導致無法正常建立電壓，此時若將電樞反轉，此發電機之電壓為何？
- (A) 輸出電壓為零  
(B) 輸出電壓只有剩磁電壓  
(C) 可以建立電壓，其極性亦不變  
(D) 可以建立電壓，但極性改變
11. 某 200 V、10 KW 之直流發電機，滿載時變動損 1000 W、固定損 640 W，則此發電機之最大效率約為多少？
- (A) 93.3% (B) 90.8%  
(C) 88.6% (D) 86.2%
12. 某 200 V、電樞電流 100 A、場電流 5 A 之直流分激發電機，電刷壓降為 2 V，滿載電壓調整率 5%，則此發電機之電樞電阻為多少？
- (A) 0.32  $\Omega$  (B) 0.24  $\Omega$   
(C) 0.16  $\Omega$  (D) 0.08  $\Omega$
13. 有關直流串激電動機之敘述，下列何者錯誤？
- (A) 屬於調速電動機  
(B) 啓動轉矩最大  
(C) 可以交、直流兩用  
(D) 不可無載運轉
14. 直流積複激電動機於運轉中，欲改變旋轉方向，下列方法何者正確？
- (A) 僅將電樞繞組兩端對調  
(B) 僅將分激繞組兩端對調  
(C) 僅將串激繞組兩端對調  
(D) 僅將電源極性對調
15. 如將直流積複激電動機的串激繞組所並聯之分流器電阻調高，則此電動機為何？
- (A) 變成過複激式  
(B) 變成欠複激式  
(C) 轉速下降  
(D) 總磁通下降
16. 某 200 V、10 HP 之直流電動機，滿載時鐵損及機械損共 540 W、輸入電流為 42 A，此機之滿載效率約為多少？
- (A) 79.6% (B) 83.4%  
(C) 88.8% (D) 95.2%
17. 有一台 400 V、50 HP 串激電動機，額定電流為 70.7 A，電樞電阻為 0.3  $\Omega$ ，串激繞組電阻為 0.2  $\Omega$ ，如欲使起動轉矩為額定轉矩的兩倍，設磁化曲線為一直線，此時電樞需串聯多大的啓動電阻？
- (A) 2.32  $\Omega$   
(B) 2.74  $\Omega$   
(C) 3.1  $\Omega$   
(D) 3.5  $\Omega$

第二部分：電子學實習

18. 今年 7 月 31 日高雄發生氣爆大火，此類火災屬於？  
 (A) 甲類  
 (B) 乙類  
 (C) 丙類  
 (D) 丁類

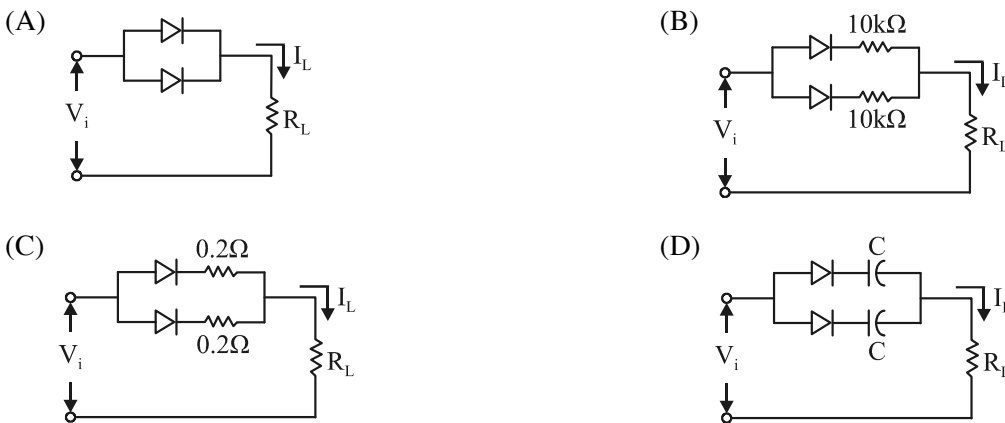
19. 下列二極體，何者不是工作於逆向偏壓？  
 (A) 透納二極體  
 (B) 光電二極體  
 (C) 變容二極體  
 (D) 稽納二極體

20. 如圖(一)所示電路，二極體之導通電壓， $D_1$  為  $0.6\text{ V}$ 、 $D_2$  為  $0.2\text{ V}$ ， $R = 100\text{ k}\Omega$ ，直流電壓表滿刻度為  $10\text{ V}$ 、靈敏度為  $10\text{ k}\Omega/\text{V}$ ，則流過  $R$  的電流  $I$  為多少？  
 (A)  $47\text{ }\mu\text{A}$   
 (B)  $94\text{ }\mu\text{A}$   
 (C)  $49\text{ }\mu\text{A}$   
 (D)  $98\text{ }\mu\text{A}$

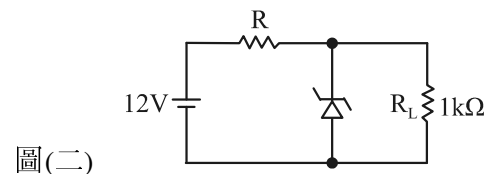


21. 負載為純電容時，若將半波整流電路改成全波整流電路，則全波整流電路輸出直流電壓為半波整流輸出的幾倍？  
 (A) 1 倍  
 (B)  $\sqrt{2}$  倍  
 (C) 2 倍  
 (D)  $2\sqrt{2}$  倍

22. 若二極體之額定電流比負載電流  $I_L$  小，則需用下列何圖比較適合？

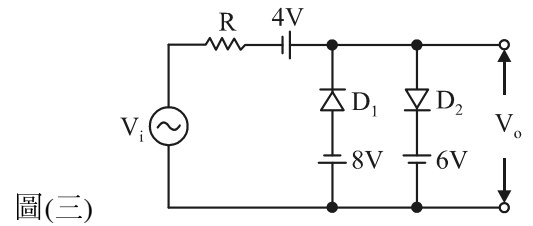


23. 如圖(二)所示電路，稽納二極體之  $V_Z = 10\text{ V}$ 、 $I_Z$  可在  $2.5\text{ mA} \sim 40\text{ mA}$  間變動，其內阻忽略不計，欲使稽納二極體正常工作時， $R$  之最大值為多少？  
 (A)  $40\text{ }\Omega$   
 (B)  $80\text{ }\Omega$   
 (C)  $160\text{ }\Omega$   
 (D)  $200\text{ }\Omega$



24. 如圖(三)所示為理想二極體電路， $V_i = 10\sin\omega t$  伏特，其穩態最大輸出電壓範圍為？

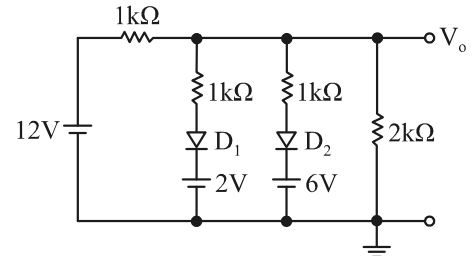
- (A)  $-8\text{ V} \sim +6\text{ V}$   
 (B)  $-6\text{ V} \sim +6\text{ V}$   
 (C)  $-8\text{ V} \sim +4\text{ V}$   
 (D)  $-4\text{ V} \sim +6\text{ V}$



圖(三)

25. 如圖(四)所示為理想二極體電路，則輸出電壓為多少？

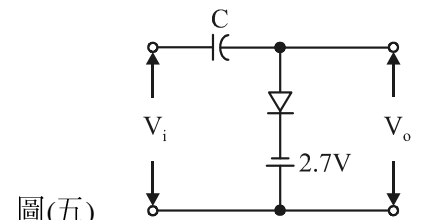
- (A) 2.6 V  
 (B) 5.6 V  
 (C) 6 V  
 (D) 8 V



圖(四)

26. 如圖(五)所示二極體之導通電壓為  $0.7\text{ V}$ 、 $V_i = 5\sin\omega t$  伏特，則輸出電壓的峰對峰值為多少？

- (A) 8 V  
 (B) 9.3 V  
 (C) 10 V  
 (D) 10.7 V



圖(五)

27. 某電晶體的日製編號為 2SC945，此電晶體為？

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

28. 某電晶體測得  $I_{CBO} = 1\mu\text{A}$ 、 $\beta = 99$ ，當  $I_B = 10\mu\text{A}$  時，電晶體尚未飽和，則此電晶體的  $I_{CEO}$  為多少？

- (A)  $100\mu\text{A}$   
 (B)  $990\mu\text{A}$   
 (C)  $1000\mu\text{A}$   
 (D)  $1090\mu\text{A}$

29. 某電晶體在順向主動區的電流增益為  $\beta_F$ ，在逆向主動區的電流增益為  $\beta_R$ ，在飽和區的電流增益為  $\beta_S$ ，則下列何者有可能是正確的？

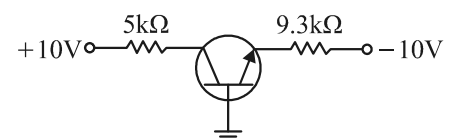
- (A)  $\beta_F > \beta_R > \beta_S$   
 (B)  $\beta_S > \beta_F > \beta_R$   
 (C)  $\beta_S > \beta_R > \beta_F$   
 (D)  $\beta_R > \beta_F > \beta_S$

30. 有關電晶體的偏壓電路，工作點受  $\beta$  值改變而影響最小為下列何者？

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

31. 如圖(六)所示電路，電晶體的  $V_{BE} = 0.7\text{ V}$ 、 $\beta = 99$ ，則  $V_{CE} = ?$

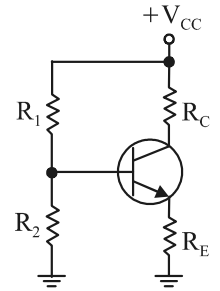
- (A) 5.05 V  
 (B) 5.75 V  
 (C) 4.35 V  
 (D) 7.75 V



圖(六)

32. 如圖(七)所示分壓式偏壓電路，若要使  $I_C$  降低，下列何者**錯誤**？

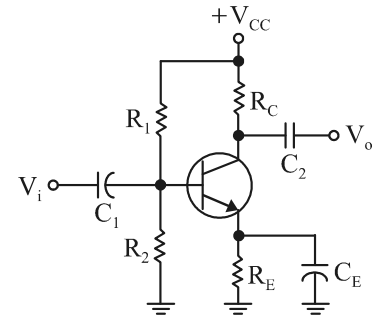
- (A)  $R_1 \uparrow$
- (B)  $R_2 \downarrow$
- (C)  $R_C \uparrow$
- (D)  $R_E \uparrow$



圖(七)

33. 如圖(八)所示電路，下列敘述何者**錯誤**？

- (A) 對交流信號， $C_1$  為交連電容
- (B) 對直流電源， $C_2$  為阻塞電容
- (C)  $R_E$  可穩定靜態工作點
- (D)  $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_E$  可提高電壓增益



圖(八)

### 第三部分：基本電學實習

34. 下列敘述何者**錯誤**？

- (A) 心肺復甦術簡稱 CRP
- (B) 電氣火災宜用乾粉滅火器
- (C) 甲類火災一般用冷卻法滅火
- (D) 電氣設備的金屬外殼需接地

35. 導線欲銲接的位置需加助銲劑(銲糊)，但助銲劑的功用**不包含**下列何者？

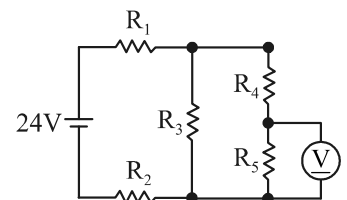
- (A) 防止銲接部位氧化
- (B) 去汙
- (C) 增強機械強度
- (D) 促使錫液流動

36. 用  $600 \Omega$ 、 $2 \text{ W}$  及  $300 \Omega$ 、 $3 \text{ W}$  兩電阻器並聯，相當於  $200 \Omega$  幾瓦？

- (A)  $2.5 \text{ W}$
- (B)  $3.5 \text{ W}$
- (C)  $4.5 \text{ W}$
- (D)  $5 \text{ W}$

37. 如圖(九)所示電路， $R_1 = 3 \text{ k}\Omega$ 、 $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$ 、 $R_3 = 10 \text{ k}\Omega$ 、 $R_4 = 4 \text{ k}\Omega$ 、 $R_5 = 6 \text{ k}\Omega$ ，若理想電壓表指示為  $20 \text{ V}$ ，則電路的故障可能為？

- (A)  $R_1$  短路
- (B)  $R_1$  短路、 $R_5$  斷路
- (C)  $R_3$  短路
- (D)  $R_2$  短路、 $R_3$  斷路



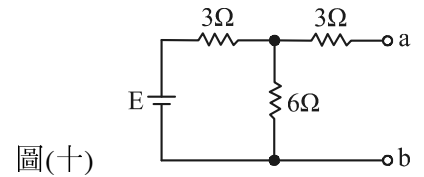
圖(九)

38. 惠斯登電橋內之標準電阻有「 $\times 1 \sim \times 1000$ 」四個轉盤，則欲測  $543.21 \Omega$  之電阻時，倍率盤最適宜選用？

- (A) 0.01
- (B) 0.1
- (C) 1
- (D) 10

39. 如圖(十)所示電路，當 a、b 間接一適當電阻時，可向電源取用最大功率為 20 W，則電源 E 為多少？

- (A) 15 V  
(B) 20 V  
(C) 25 V  
(D) 30 V



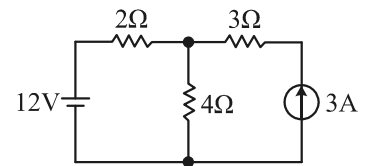
圖(十)

40. 承上題，a、b 兩端之諾頓等效電路的  $I_n$  及  $R_n$  分別為多少？

- (A) 3 A、5 Ω  
(B) 3 A、10 Ω  
(C) 4 A、5 Ω  
(D) 5 A、10 Ω

41. 如圖(十一)所示電路，則 4 Ω 電阻器消耗的功率為多少？

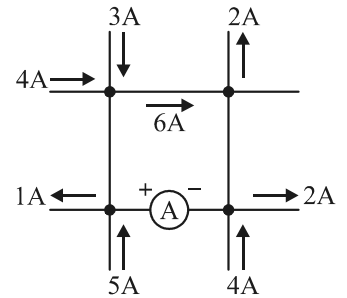
- (A) 36 W  
(B) 48 W  
(C) 72 W  
(D) 100 W



圖(十一)

42. 如圖(十二)所示電路，請問直流電流表指示幾安培？

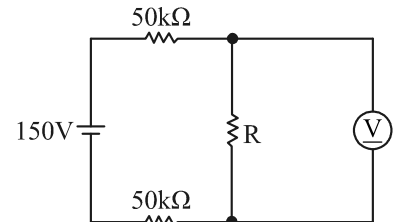
- (A) 1 A  
(B) 3 A  
(C) 5 A  
(D) 7 A



圖(十二)

43. 如圖(十三)所示電路，用靈敏度 1 kΩ/V，滿刻度為 100 V 之直流電壓表測得電阻 R 兩端之電壓為 50 V，請問電阻 R 為多少？

- (A) 25 kΩ  
(B) 50 kΩ  
(C) 75 kΩ  
(D) 100 kΩ



圖(十三)

44. 下列敘述何者錯誤？

- (A) 室內導線宜用軟銅線  
(B) PVC 電線最高可用到 75°C  
(C) 測微計的測量範圍為 0~25 mm  
(D) 導線的連接，使用銅套管壓接後，不需加錫銲

45. 三層絞線係由幾根單線組合而成？

- (A) 19 根  
(B) 37 根  
(C) 54 根  
(D) 61 根

46. 導線為 1.6 mm 之分路，無熔絲開關宜選用下列何者？

- (A) 15 AT、30 AF  
(B) 20 AT、20 AF  
(C) 20 AT、30 AF  
(D) 30 AT、30 AF

47. 有關漏電斷路器之敘述，下列何者錯誤？

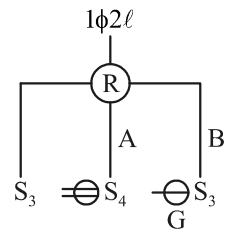
- (A) 簡稱 ELCB
- (B) 潮濕場所需裝漏電斷路器
- (C) 漏電斷路器宜採用電流動作式
- (D) 漏電斷路器應裝於幹線

48. 有關 PVC 管之敘述，下列何者錯誤？

- (A) 彎管時，內曲半徑不得小於管外徑的 6 倍
- (B) 內彎角不可小於  $90^\circ$
- (C) 兩出線盒間，不得超過 4 個彎
- (D) 可用於有腐蝕氣體的場所

49. 如圖(十四)所示用三個開關控制一盞燈，則 A 管及 B 管內最少各需幾條線？

- (A) 5 條、4 條
- (B) 6 條、5 條
- (C) 6 條、3 條
- (D) 5 條、5 條



圖(十四)

50. 有關手搖式高阻計之敘述，下列何者錯誤？

- (A) 可測量電器之絕緣電阻
- (B) 測屋內電線之絕緣電阻，宜選用額定電壓 500 V 之高阻計
- (C) G 端子可傍路漏電流，減少誤差
- (D) L 端輸出正電、E 端輸出負電