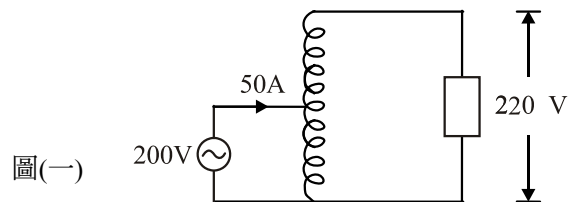


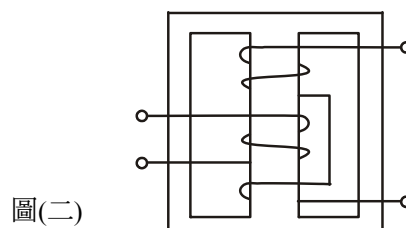
第一部份：電工機械

1. 有一 15 KW，120 V 之直流分激發電機，其磁場電阻為 40 Ω，電樞電阻為 0.08 Ω，鐵損及機械損之和為 870 W，則定值損失為  
(A) 870 W  
(B) 1230 W  
(C) 1310 W  
(D) 1670 W
2. 下列敘述何者正確？  
(A) 在直流發電機中，中間極的極性與順轉向前的主磁極極性相反  
(B) 在直流電動機中，磁中性面在順轉向的電刷之後，則產生低速換向  
(C) 在直流發電機中，電刷順轉向移位不足，則產生過速換向  
(D) 在直流電動機中，當負載減輕時，若電刷位置固定不變，則產生過速換向
3. 設某 100 匝線圈，切割磁通  $\phi(t) = 0.1t + 6$  韋伯，則當時間  $t = 1$  毫秒時，線圈的感應電勢為  
(A) 600 V  
(B) 60 V  
(C) 200 V  
(D) 10 V
4. 下列何者不為電抗電壓之成分？  
(A) 交磁電樞反應電勢  
(B) 換向線圈自感應電勢  
(C) 換向線圈互感應電勢  
(D) 電刷壓降
5. 變壓器鐵心原來之渦流損失為 360 W，若鐵心疊片厚度變為原來之六分之一，且鐵心體積與原來相同時，渦流損失變為  
(A) 360 W  
(B) 60 W  
(C) 10 W  
(D) 0 W

6. 如圖(一)所示，自耦變壓器之傳導容量及傳導電流為  
(A) 0.909 kVA，45.45 A  
(B) 0.909 kVA，4.55 A  
(C) 9.09 kVA，45.45 A  
(D) 9.09 kVA，4.55 A

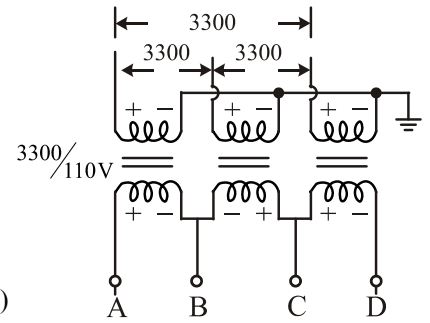


7. 如圖(二)所示，變壓器之極性為  
(A) 加極性  
(B) 減極性  
(C) 無極性  
(D) 無法判斷



8. 如圖(三)所示， $V_{AC}$  及  $V_{AD}$  兩點間之電壓為

- (A) 0 V，110 V
- (B) 110 V，330 V
- (C)  $110\sqrt{3}$  V，220 V
- (D)  $110\sqrt{3}$  V，110 V



圖(三)

9. 某三相六極 220 V、60 Hz 感應電動機，在滿載時之轉差速率為 48 rpm，試求半載時之轉子速度為

- (A) 1200 rpm
- (B) 1176 rpm
- (C) 1152 rpm
- (D) 1146 rpm

10. 三相感應電動機當轉速增快時，其輸出之機械功率如何變化？

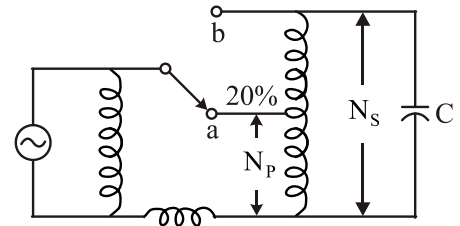
- (A) 增加
- (B) 減少
- (C) 不變
- (D) 不一定

11. 下列何者不是超音波電動機的優點？

- (A) 無運轉噪音
- (B) 不會產生電磁干擾
- (C) 轉動慣性大
- (D) 適用於快速及精確的定位控制

12. 如圖(四)所示，單相電容啟動式感應電動機，利用自耦變壓器在二次側接一電容器，以取代雙值電容器之功能，當開關切至 a 點時，啟動繞組等效串聯多少之啟動電容？

- (A) 5 C
- (B) 10 C
- (C) 25 C
- (D) 50 C



圖(四)

13. 有一變壓器容量為 40 kVA，另一部容量為 34.64 kVA，當接成 T-T 接線供電，則可供給負載

- (A) 74.64 kVA
- (B) 69.28 kVA
- (C) 60 kVA
- (D) 57.7 kVA

14. 下列敘述何者正確？

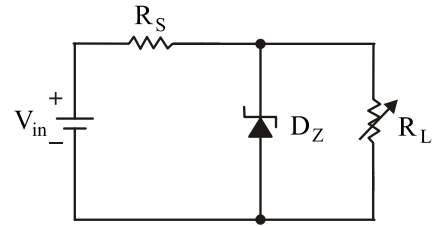
- (A) 同步電動機工作於電感性時，其電樞反應性質與直流電動機逆轉向移動電刷時相似
- (B) 同步發電機中，若電樞電流超前端電壓  $80^\circ$ ，則電樞反應性質大多為加磁電樞反應
- (C) 在直流電機中，移動電刷是改善電樞反應問題最簡單且最有效的方法
- (D) 同步發電機的短路電流曲線為一直線，是因為電樞反應為去磁，使磁通飽和的緣故

## 第二部份：電子學實習

15. 下列何者不符火災時的逃生避難原則或方法？

- (A) 濃煙中採低姿勢爬行
- (B) 不可搭乘電梯
- (C) 逃往頂樓為最佳選擇
- (D) 開門時應以背頂門，先開一條縫，感覺有熱浪或濃煙時應立即將門關閉

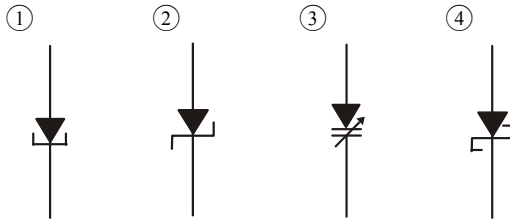
16. 如圖(五)所示之電路，設  $V_{in} = 15\text{ V}$ 、 $R_S = 0.5\text{ k}\Omega$ ，稽納二極體  $D_Z$  的參數為  $V_Z = 8\text{ V}$ 、 $I_{ZK} = 2\text{ mA}$  及  $I_{ZM} = 10\text{ mA}$ ，則使稽納二極體正常工作的最低負載電阻  $R_L$  為



圖(五)

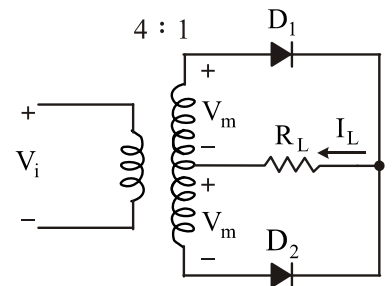
- (A)  $0.67\text{ k}\Omega$
- (B)  $1\text{ k}\Omega$
- (C)  $1.33\text{ k}\Omega$
- (D)  $1.67\text{ k}\Omega$

17. 有關圖①②③④的敘述，下列何者錯誤？



- (A) 圖①為透納二極體的符號
- (B) 圖③為可應用於電壓控制振盪(voltage control oscillator)電路
- (C) 圖②常作為穩壓電路的參考電壓
- (D) 圖④的順向電壓降約為  $0.7\text{ V}$

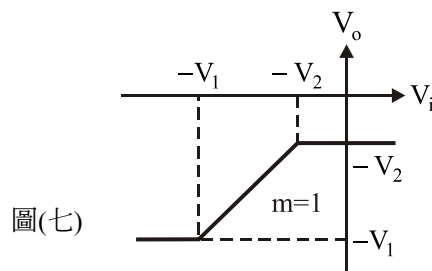
18. 如圖(六)所示為某生實驗的整流電路，設負載電阻  $R_L$  為  $3\text{ k}\Omega$ ，其中二極體  $D_1$  因銲接過久而燒毀呈斷路狀態，測得流經負載電阻  $R_L$  的平均電流  $I_{L(dc)}$  為  $25\text{ mA}$ ，則二極體  $D_2$  所承受的逆向電壓峰值(PIV)約為多少伏特？



圖(六)

- (A)  $\frac{75\pi}{2}$
- (B)  $50\pi$
- (C)  $75\pi$
- (D)  $150\pi$

19. 如圖(七)所示，為下列哪一截波電路的輸入/輸出轉換曲線？

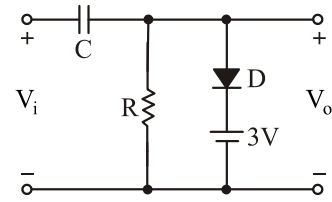


圖(七)

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

20. 如圖(八)所示的箝位電路，假設 D 為理想二極體，且  $RC > 10T$ ，輸入電壓  $V_i$  為峰對峰值 14 V 的方波，則輸出電壓的直流值  $V_{o(dc)} = ?$

- (A) 7 V
- (B) 3 V
- (C) -4 V
- (D) -2 V 之間變化



圖(八)

21. 下列敘述何者**錯誤**？

- (A) 編號 2SC372 為高頻用 NPN 型電晶體
- (B) 編號 CS9015 為 NPN 型電晶體
- (C) BJT 電晶體手冊(規格表)上通常不會標示  $V_{EBO}$  值
- (D) 編號 2N2955 為大功率用 PNP 型電晶體

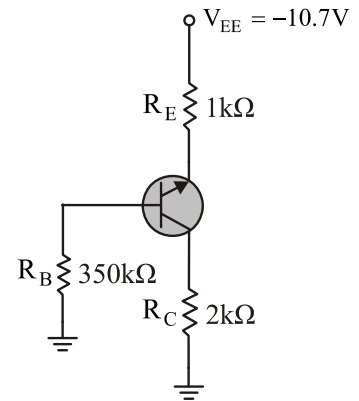
22. 某生欲設計一放大電路來將 MP3 撥放器的音源放大，用以推動喇叭，使得班上同學於午餐時都能共享美妙音樂，則該放大電路的最後一級電路應採用下列何種組態？

- (A) 共集極(CC, Common Collector)組態
- (B) 共射極(CE, Common Emitter)組態
- (C) 共基極(CB, Common Base)組態
- (D) 以上皆是

23. 圖(九)的偏壓電路，設電晶體的  $\beta = 150$ 、

$V_{BE} = 0.7\text{ V}$ ，則其  $V_C$  電壓值約為

- (A) -3 V
- (B) -5 V
- (C) -6 V
- (D) -7 V

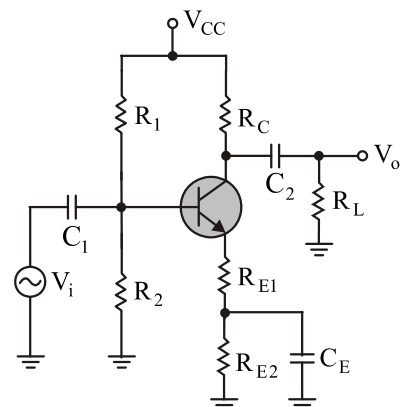


圖(九)

24. 如圖(十)所示，為 CE 小訊號放大器，設  $R_{B1} = R_{B2} = 100\text{ k}\Omega$ 、  
 $R_C = 6\text{ k}\Omega$ 、 $R_{E1} = 1\text{ k}\Omega$ 、 $R_{E2} = 2\text{ k}\Omega$ 、 $R_L = 12\text{ k}\Omega$ 、 $\beta = 200$ 、

$V_{BE} = 0.7\text{ V}$ ，則有關電壓增益  $A_V = \left| \frac{V_o}{V_i} \right|$ ，下列敘述何者**錯誤**？

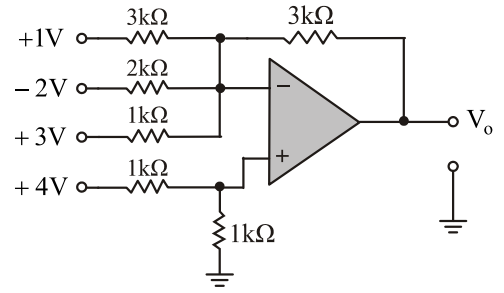
- (A)  $C_E$  常使用  $0.1\text{ }\mu\text{F}$  的電容量
- (B)  $R_{E1}$  電阻值變大，電壓增益  $A_V = \left| \frac{V_o}{V_i} \right|$  變小
- (C) 將  $R_L$  拔除， $A_V$  變大
- (D)  $A_V$  約為 4



圖(十)

25. 如圖(十一)所示，為 OPA 的應用電路，其輸出電壓  $V_o$  約為多少伏特？

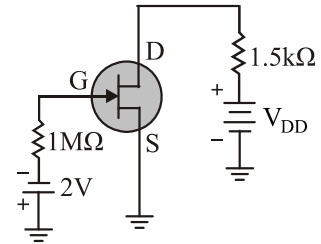
- (A) -3 V
- (B) -1 V
- (C) 4 V
- (D) 6 V



圖(十一)

26. 如圖(十二)所示之 JFET 偏壓電路，設該 JFET 的閘-源極夾止電壓  $V_{GS(OFF)} = -4 V$ 、汲-源飽和電流  $I_{DSS} = 12 mA$ ，欲使此裝置進入定電流區工作時，則其  $V_{DD}$  值最低約為多少伏特？

- (A) 4 V
- (B) 7 V
- (C) 10 V
- (D) 13 V

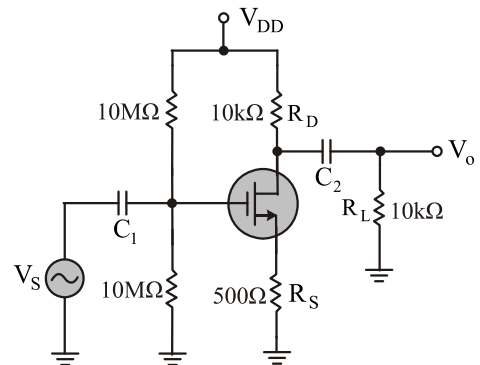


圖(十二)

27. 如圖(十三)所示為 FET 的放大電路，設 FET 的  $g_m$  為  $2 mA/V$ ，則其電壓

增益  $(\frac{V_o}{V_s}) = ?$

- (A) -20
- (B) -10
- (C) -5
- (D) -2.5



圖(十三)

### 第三部份：基本電學實習

28. 一台  $3\phi 12 HP$ 、 $220 V$ 、 $60 Hz$  的感應電動機，當滿載電流為  $30 A$ ，全壓啓動電流約為  $180 A$ ，試問若以 Y- $\Delta$  降壓啓動時，則啓動電流約為多少 A？

- (A) 10 A
- (B) 30 A
- (C) 60 A
- (D) 900 A

29. 有一功能正常的日光燈具，當日光燈點燈後，將起動器兩端短路，則日光燈管呈現

- (A) 兩端發亮而中間不亮
- (B) 時亮時滅
- (C) 一端亮，一端不亮
- (D) 全部都不亮

30. 在仟瓦時表表內的鋁質圓盤上鑽小圓孔，其主要目的是

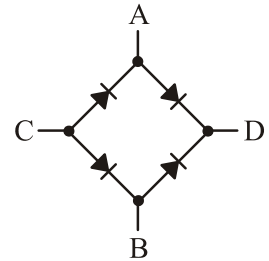
- (A) 讓圓盤固定轉速轉動
- (B) 防止圓盤產生潛動
- (C) 防止圓盤逆轉
- (D) 幫助圓盤啓動

31. 實驗時，連接一 RLC 串聯交流電路，測得電路半功頻率時之電流為 5 A，則當電路在發生諧振時之電流應約為多少 A？

- (A) 2.5 A
- (B) 3.5 A
- (C) 7.07 A
- (D) 10 A

32. 有一直流電源供應器，其中以橋式整流電路如圖(十四)所示將交流變換為直流，則直流輸出應接在下列哪兩點？

- (A) C、D
- (B) A、B
- (C) A、C
- (D) B、D



圖(十四)

33. 一般日光燈不適用在旋轉類機器的工廠內當照明設備，其原因為何？

- (A) 起動不太容易
- (B) 亮度不夠
- (C) 配件多安裝不易
- (D) 閃爍現象

34. C 類火災為下列何者引起的火災？

- (A) 鋰、鉀
- (B) 酒精、油脂
- (C) 電器、變壓器
- (D) 木材、塑膠

35. 在低壓器具盤配線上，在使用導線的顏色選擇，比壓器應採用

- (A) 紅色 PVC 導線
- (B) 黑色 PVC 導線
- (C) 黃色 PVC 導線
- (D) 綠色 PVC 導線

36. 對於改善功率因數後之優點，下列敘述何者正確？

- (A) 提高線路壓降
- (B) 降低供電容量
- (C) 提高線路電流
- (D) 降低線路損失

37. R、S、T 代表  $3\phi 3W$  電源側，U、V、W 代表負載側連接一三相馬達，倘若當 R 接 U、S 接 V、T 接 W 時馬達正轉；今若想變更接線，但仍使馬達正轉，則該選用下列何種接法？

- (A) R 接 U、S 接 W、T 接 V
- (B) R 接 V、S 接 U、T 接 W
- (C) R 接 W、S 接 V、T 接 U
- (D) R 接 V、S 接 W、T 接 U

38. 在屋內配線中，對導線線徑大小的選用取決於線路上何種主要因素？
- (A) 裝配管徑大小
  - (B) 線路電流大小
  - (C) 處所通風優劣
  - (D) 電源電壓高低
39. 惠斯登電橋不適合測量極低電阻值(例： $0.01\ \Omega$ )，其原因為何？
- (A) 接觸點電阻造成測量誤差
  - (B) 檢流計觀測不易
  - (C) 表內電流過大易損壞電橋
  - (D) 因電橋電壓過大使極低電阻燒毀
40. 檢修電爐時，使用歐姆電表測量電熱絲與外殼間的電阻，此電阻為
- (A) 電熱絲電阻
  - (B) 電爐絕緣電阻
  - (C) 電爐外殼的接地電阻
  - (D) 電爐內接線之總電阻