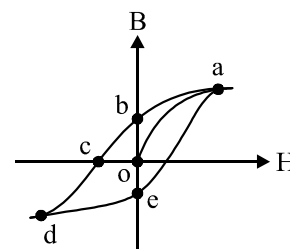


1. 圖(一)為一鐵心磁化過程之磁滯迴線(B-H 曲線)，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 當磁化力增強，鐵心內磁通無法增加時，稱為磁飽和，如圖(一)中 a 點所示
- (B)  $\overline{ob}$  線段為鐵心之剩磁大小
- (C)  $\overline{oc}$  線段為反向剩磁，又稱為矯頑磁力
- (D)  $\overline{oa}$  線段低於  $\overline{ab}$  線段的原因為鐵心有磁滯現象



圖(一)

2. 有關直流電機之構造，下列敘述何者正確？
- (A) 場軛又稱為機殼，是磁路的一部份，其通過之磁通量為主磁極的一半
- (B) 中間極又稱為換向磁極，與電樞繞組並聯，其主要目的為改善換向
- (C) 電刷的功用為傳導電流，屬於旋轉部件
- (D) 主磁極鐵心利用疊製而成，其主要目的為降低磁滯損
3. 有關電樞反應之敘述，下列何者正確？
- (A) 直流發電機無載時，其電樞反應會造成磁中性面順著轉向移動一個角度
- (B) 直流電動機可透過增加主磁極磁阻之楞德爾磁極法減輕電樞反應
- (C) 直流電動機之電樞反應使電刷需逆時針移到新磁中性面，以降低換向時產生火花
- (D) 直流發電機之電樞反應使前極尖磁通下降，後極尖磁通上升，因此，感應電勢維持不變
4. 有一台 10 kW/100 V 之長並聯複激發電機，串激場電阻為 0.04  $\Omega$ ，分激場電阻為 100  $\Omega$ ，電樞電阻為 0.06  $\Omega$ ，每只電刷壓降為 2 V，去磁壓降為 1 V，試求感應電勢 E 為多少伏特？
- (A) 84.9 V (B) 105.1 V
- (C) 113.1 V (D) 115.1 V
5. 直流發電機的外部特性曲線中，若將滿載電壓固定為相同電壓，則無載電壓最高及無載電壓最低的分別是何種形式之發電機？
- (A) 最高：欠複激式發電機；最低：過複激式發電機
- (B) 最高：欠複激式發電機；最低：串複激式發電機
- (C) 最高：差複激式發電機；最低：過複激式發電機
- (D) 最高：差複激式發電機；最低：串複激式發電機
6. 若將不具中間極之直流發電機直接改接為直流電動機使用，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 串激式直流發電機改接為電動機後，其轉向與發電機相反
- (B) 分激式直流發電機改接為電動機後，其轉向與發電機相同
- (C) 電刷已在理想換向位置的串激式直流發電機改接為電動機後，若負載不變，為改善換向時的火花，其電刷需移位，移刷方向需與發電機移刷方向相反
- (D) 電刷已在理想換向位置的分激式直流發電機改接為電動機後，若負載不變，為改善換向時的火花，其電刷需移位，移刷方向需與發電機移刷方向相反
7. 有一部 10 hp、200 V 的直流分激式電動機，電樞電阻為 0.5  $\Omega$ ，分激場電阻為 50 歐姆，當線路電流為 30 A 時，轉速為 1000 rpm，在鐵心未飽和且不計電樞反應情況下，若將 50  $\Omega$  磁場調整電阻與分激場繞組串聯，且輸入相同的線路電流，則轉速會變為多少 rpm？
- (A) 1000 rpm (B) 1500 rpm
- (C) 2000 rpm (D) 2500 rpm

8. 如圖(二)，某天電工機械上課時，老師在黑板上畫了關於直流電動機的四個特性曲線圖，並請同學回答這四個特性曲線的名稱並針對各個特性曲線做出解釋。同學回答如下：

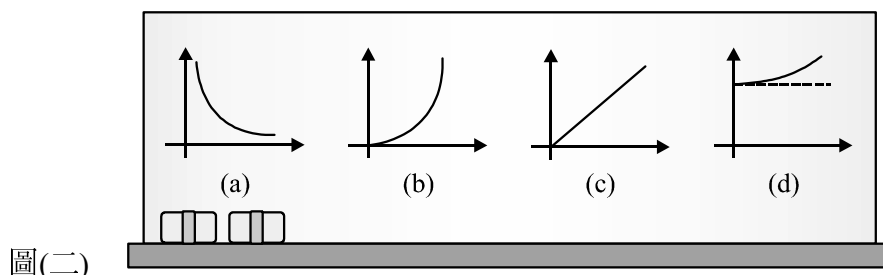
達達：(a)曲線為串激式電動機的轉速特性曲線，其轉速在磁場未飽和時呈現雙曲線下降

凱凱：(b)曲線為分激式電動機的轉矩特性曲線，其轉矩與負載成平方正比，曲線為一拋物線

瑋瑋：(c)曲線為分激式電動機的轉速特性曲線，其轉速與負載成正比，曲線為一直線

豪豪：(d)曲線為過複激電動機的轉矩特性曲線，其負載越大轉矩越大

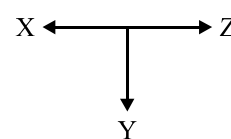
請問哪位同學的敘述正確？



圖(二)

- (A) 達達 (B) 凱凱  
(C) 瑋瑋 (D) 豪豪
9. 有一部 180 V 之短並聯複激式直流電動機，電樞電阻為  $0.5 \Omega$ 、分激場電阻為  $50 \Omega$ 、磁場調整器電阻為  $30 \Omega$ 、串激場電阻為  $0.4 \Omega$ 、分流器電阻為  $0.4 \Omega$ 、電刷總壓降為 1 V、機械損及鐵損共 340 W，若滿載輸入電流為 100 A，試求此電動機滿載時效率約為多少？
- (A) 46% (B) 58%  
(C) 75% (D) 87%

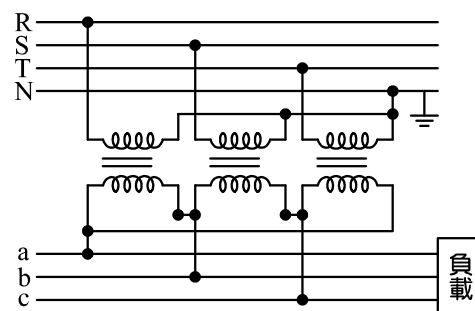
10. 圖(三)為一理想變壓器無載時的相量圖，若將電源電壓  $V_1$ 、公共交鏈磁通  $\phi$ 、感應電勢  $E_1$  及  $E_2$  三者的關係填入 X、Y、Z 中，下列何者正確？



圖(三)

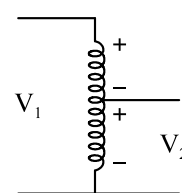
- (A)  $X \rightarrow E_1$  及  $E_2$  ;  $Y \rightarrow \phi$  ;  $Z \rightarrow V_1$   
(B)  $X \rightarrow V_1$  ;  $Y \rightarrow \phi$  ;  $Z \rightarrow E_1$  及  $E_2$   
(C)  $X \rightarrow \phi$  ;  $Y \rightarrow V_1$  ;  $Z \rightarrow E_1$  及  $E_2$   
(D)  $X \rightarrow V_1$  ;  $Y \rightarrow E_1$  及  $E_2$  ;  $Z \rightarrow \phi$

11. 圖(四)為三台匝數比為 20 : 1 之減極性單相變壓器作三相連接的接線圖，請問此為何種接線方式？若一次側線電壓為 4400 V，二次側線電壓為多少伏特？



圖(四)

- (A)  $\Delta$ -Y 接；二次側線電壓為 127 V  
(B) Y- $\Delta$  接；二次側線電壓為 127 V  
(C) Y- $\Delta$  接；二次側線電壓為 220 V  
(D)  $\Delta$ -Y 接；二次側線電壓為 220 V
12. 有一部 100 V/200 V、10 kVA 之單相變壓器改接成降壓自耦變壓器，如圖(五)所示，若滿載時流經自耦變壓器共用繞組的電流為 50 A，試求此自耦變壓器的變壓比以及共用繞組的電流方向為何？



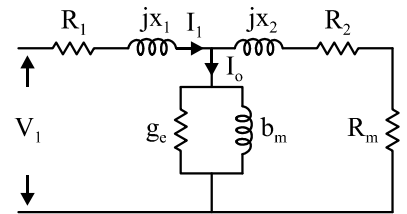
圖(五)

- (A) 300 V/200 V；向上  
(B) 300 V/100 V；向上  
(C) 300 V/200 V；向下  
(D) 200 V/100 V；向下

13. 有一部 20 kVA、200 V/100 V，60 Hz 之變壓器，若一次側電壓為 100 V、30 Hz 時，其渦流損為 80 W、磁滯損為 140 W；若一次側電壓使用 200 V、60 Hz 時，其滿載銅損為 800 W，忽略其雜散損失，試求此變壓器最大效率的負載量  $\frac{1}{m}$  為多少？
- (A)  $\frac{1}{4}$                       (B)  $\frac{1}{2}$                       (C)  $\frac{3}{4}$                       (D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
14. 兩部額定電壓相同之單相變壓器 A、B，A 變壓器的額定容量為 100 kVA；B 變壓器的額定容量為 200 kVA，假設兩變壓器的等效電阻及等效電抗的比值相等，若將兩台變壓器並聯使用，供應負載 150 kVA 時，A 變壓器負擔 60 kVA，試求 A、B 兩部變壓器的百分比阻抗壓降可能為多少？
- (A) A 變壓器：1%；B 變壓器：1%  
 (B) A 變壓器：1%；B 變壓器：3%  
 (C) A 變壓器：2%；B 變壓器：3%  
 (D) A 變壓器：3%；B 變壓器：4%
15. 有關三相感應電動機轉差率 S 的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A)  $S < 0$  時，轉子轉速  $N_r < N_s$ ，為發電機作用區  
 (B)  $S = 0$  時，轉子轉速  $N_r = N_s$   
 (C)  $S = 1$  時，轉子轉速  $N_r = 0$ ，為啟動瞬間  
 (D)  $S > 1$  時，轉子反轉，為逆轉制動區
16. 有一部 4 極、60 Hz 三相感應電動機，滿載時轉速為 1755 rpm，試求半載時轉子頻率  $f_2$  約為多少 Hz？
- (A) 0.5 Hz                      (B) 0.75 Hz                      (C) 1 Hz                      (D) 1.25 Hz
17. 有一部 4 極、60 Hz、每相繞組額定電壓為 220 V 之三相感應電動機，定子以 Y 接線運轉時，若要產生額定轉速，則電源電壓應為多少伏特？
- (A) 127 V                      (B) 190 V                      (C) 220 V                      (D) 380 V
18. 有關三相感應電動機轉矩之敘述，下列何者**正確**？
- (A) 起動時，起動轉矩  $T_s$  與外加電壓成正比，且轉子電阻越大，起動轉矩越大  
 (B) 最大轉矩  $T_{max}$  與轉子電阻  $R_2$  成正比  
 (C) 產生最大轉矩的轉差率  $S_{T_{max}}$  與轉子電阻  $R_2$  成反比  
 (D) 正常運轉時，運轉轉矩與轉差率 S 成正比、與外加電壓成平方正比且與轉子電阻  $R_2$  成反比
19. 鼠籠式轉子針對使用特性，有不同的形式，其中雙鼠籠式分為上(外)層繞組及下(內)層繞組，上(外)層繞組為起動電流集中處，因此，上層繞組為 ① 電阻、② 電感；下(內)層繞組為運轉電流集中處，因此，下(內)層繞組為 ③ 電阻、④ 電感。請問①~④應分別填入下列何者？
- (A) ①低、②高、③高、④低                      (B) ①高、②低、③低、④高  
 (C) ①低、②高、③低、④高                      (D) ①高、②低、③高、④低
20. 有一部 6 極、220 V、60 Hz、10 Hp 之感應電動機，直接起動時，起動電流為 120 A，起動轉矩為 50 N·m，有關降壓起動法的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 若採用 Y- $\Delta$  降壓起動法，起動電壓為全壓起動時的  $\frac{1}{3}$  倍  
 (B) 若採用 Y- $\Delta$  降壓起動法，則起動電流變為 40 A  
 (C) 若採用起動補償器降壓起動法，將起動電壓下降 40%，則起動轉矩變為 18 N·m  
 (D) 若採用電抗(或電阻)降壓起動法，將起動電壓下降為全壓時的 80%，則起動電流變為 96 A

21. 三相感應電動機之等效電路(轉換至定子側)如圖(六)所示，正常運轉下，轉差率為  $S$ ，轉子電阻為  $R_2$ ，等效機械負載電阻為  $R_m$ ，試求  $R_2 + R_m$  等於多少？

- (A)  $\frac{S}{(1-S)} R_2$  (B)  $\frac{1-S}{S} R_2$   
 (C)  $\frac{R_2}{S}$  (D)  $\frac{S}{R_2}$



圖(六)

22. 有一部三相感應電動機，轉差率  $S=0.04$ ，轉子銅損為 300 W，則轉子輸入功率為多少瓦特？

- (A) 1200 W  
 (B) 7000 W  
 (C) 7500 W  
 (D) 72000 W

23. 三相鼠籠式感應電動機定子繞組電阻量測實驗之接線圖，應為下列何種接線量測值較為準確？

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

▲閱讀下文，回答第 24-25 題

為讓學生實際了解三相感應電動機，老師拿出一台三相感應電動機，此電動機的銘牌如圖(七)所示，老師請同學閱讀銘牌後發表自己的看法，學生回答如下：

德華：此電動機為三相 4 極、60 Hz 感應電動機

富城：此電動機的額定輸出為 7.5 Hp，額定效率約為 86.5%

黎明：此電動機的絕緣等級為 B 級，耐熱溫度為 120°C

學友：若此電動機使用 Y 結線，電源電壓輸入 380 V 時，其額定轉速約為 1750 rpm

型式	AEEF			額定	CONT.
輸出	7 $\frac{1}{2}$ Hp 5.5 kW		框號	132S	
極數	4	絕緣	B	轉子	K <sub>2</sub> IP-54
頻率	60 Hz		Δ	結線圖	人
電壓	220 380 V		220 V		380 V
電流	20 11.5 A				
每分轉數	1750				
效率	86.5%		LINE	LINE	

圖(七)

24. 其中有一位同學的觀念是錯誤的，請幫忙糾正哪位同學的觀念錯誤？

- (A) 德華 (B) 富城  
 (C) 黎明 (D) 學友

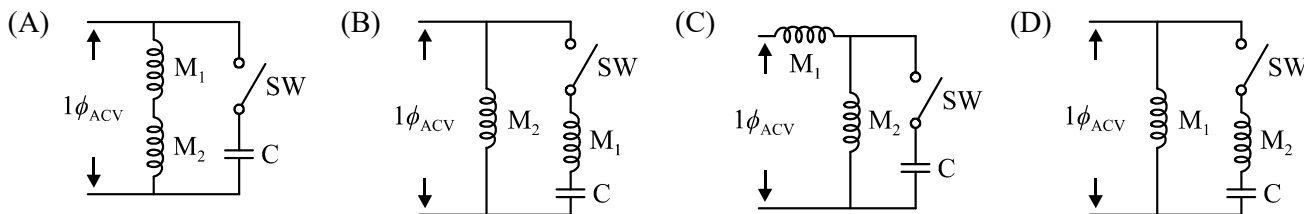
25. 老師實際將此三相感應電動機外接 220 V 後運轉，但發現轉向錯誤，若要使其轉向正確，應如何操作？  
 (A) 將  $\Delta$  結線改接為 Y 結線後，重新送電  
 (B) 三相電源線任意對調兩條電源線後，重新送電  
 (C) 將電壓升高為 380 V 後，重新送電  
 (D) 此三相感應電動機為瑕疵品，不宜再使用，以免造成危險
26. 有關單相感應電動機之原理，下列敘述何者正確？  
 (A) 單相感應電動機的磁場為一大小不變，位置改變之脈動磁場  
 (B) 脈動磁場可分解為磁通量大小相等的兩個旋轉磁場( $\phi_1$  及  $\phi_2$ )  
 (C) 兩個旋轉磁場( $\phi_1$  及  $\phi_2$ ) 的值為單相脈動磁場之最大磁通量的  $\frac{3}{2}$  倍  
 (D) 兩個旋轉磁場( $\phi_1$  及  $\phi_2$ ) 產生之轉矩在起動時剛好相等，因此，可以順利起動
27. 有一部 4 極、50 Hz 之單相感應電動機，額定運轉時，轉速為 1350 rpm，試求反轉旋轉磁場的轉差率為多少？  
 (A) 0.1 (B) 0.25  
 (C) 1.75 (D) 1.9
28. 單相感應電動機針對不同用途，有不同類型之單相感應電動機，下列對於各式單相感應電動機之敘述，何者錯誤？  
 (A) 分相式電動機之離心開關與起動繞組串聯，並於轉速大約為 75% 額定轉速時動作切離電路  
 (B) 電容起動式電動機之起動電容為乾式電解質電容，此電容與起動繞組及離心開關串聯  
 (C) 電容運轉式電動機之電容器為油浸紙質電容，此電容與運轉繞組及離心開關串聯  
 (D) 蔽極式電動機之蔽極線圈主要目的為幫助起動
29. 宥嘉同學在功率因數改善實驗中，將一個電容器並聯在一個視在功率為 100 kVA，功率因數為 0.6 落後的感應電動機上，假設有效功率不變的情況下，藉此將視在功率降為 75 kVA，試求電容器的容量為多少 kVAR？  
 (A) 35 kVAR  
 (B) 45 kVAR  
 (C) 75 kVAR  
 (D) 80 kVAR
30. 電容起動式單相感應電動機，若將電源兩端對調，則：  
 (A) 離心開關會無法動作  
 (B) 電動機依然正常運轉  
 (C) 電動機轉速會因此下降  
 (D) 電動機因極性錯誤而停轉

▲閱讀下文，回答第 31-33 題

若將一台 4 極、60 Hz、220 V 單相感應電動機拆解，拆解後發現裡面有兩組繞組( $M_1$ 、 $M_2$ )、一顆電容(C)及一個離心開關(SW)，利用電表量測  $M_1$  及  $M_2$  兩繞組電阻值，發現  $M_2$  的電阻值大於  $M_1$ 。請回答下列問題。

31. 此單相感應電動機為何種形式之單相感應電動機？  
 (A) 分相式 (B) 永久電容式  
 (C) 電容起動式 (D) 雙值電容式

32. 此單相感應電動機正確的接線應為下列何圖？



33. 此單相感應電動機之離心開關，大約在轉速為多少 rpm 時動作？

- (A) 1350 rpm (B) 1450 rpm  
(C) 1650 rpm (D) 1750 rpm

34. 2015 年 6 月 27 日，臺灣八仙樂園裡，抽乾水的游泳池內舉辦的「彩粉(玉米粉，粒狀助燃物)」派對，發生僅長 40 秒的火災，造成百餘人燒燙傷，其中燒燙傷面積 80% 以上計 41 人，面積 40% 至 80% 計 240 人，起火原因是工讀生將彩粉噴向舞台射燈，被燈泡引燃。工作人員用二氧化碳滅火器意圖「滅火」，噴射氣流揚起彩粉，使零星火頭變成火海；好心人用衣服拍火、身上著火者因驚恐而跑跳，擾動空氣氧氣造成劇烈燃燒，是造成燒傷的主因。根據上述，有關工業安全與消防安全，下列敘述何者正確？

- (A) 此火災中，身上著火應該馬上實施「停、躺、滾」，來避免著火，若參加者有此觀念，即可避免災難  
(B) 派對中發生之火災屬於 B 類火災  
(C) 此火災不該使用二氧化碳滅火器，最佳方式為使用乾粉滅火器來滅火  
(D) 粉塵燃燒指的是燃料物的體積，與燃料的材質無關，粉塵燃燒更常見於工業用金屬在焊接時磨出來的金屬粉，屬 D 類火災

35. 2021 年 8 月底，由台電主導、位於彰化外海 8 公里處的臺灣第二座離岸風場正式完工。風力發電的原理，是利用風力帶動發電機的三扇葉片旋轉，透過機頭靈活地將風能轉換為電能，尾翼則讓葉片始終迎向風面，以獲得最大風能，不論是陸域或是離岸風電場，皆由許多單獨的風力發電機組成，各自連接到電力傳輸網，最終抵達用戶端。下列何者為目前主流風力發電機所使用之馬達？

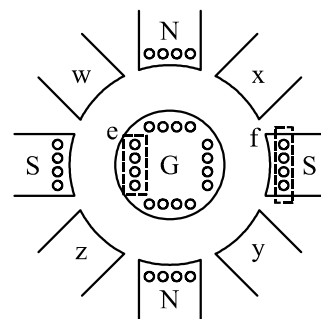
- (A) 直流發電機 (B) 感應式發電機  
(C) 永磁式同步發電機 (D) 引擎式發電機

36. 臺灣春、夏、秋三季，天氣普遍高溫，電扇是生活中必備家電，一般電扇分為傳統交流風扇與直流風扇，在全球一片綠能風潮、電費看漲的年代，不同於傳統交流風扇採銅線包覆，直流綠能風扇採直流無刷馬達，內部以高效永磁式磁鐵取代傳統銅線，通電後以電流磁效應原理，驅動軸心帶動扇葉運轉，大幅降低運轉時產生的摩擦動能消耗，具有高傳輸效率帶來的低功耗、低噪音之靜音風潮，也讓運轉壽命得以增長。根據上文，傳統交流風扇使用的馬達最有可能為下列何者？

- (A) 直流電動機 (B) 單相感應電動機  
(C) 三相感應電動機 (D) 同步電動機

37. 如圖(八)所示為四極直流發電機，已知發電機為順時針旋轉，同學們於電工機械實習課後分別提出以下結論，請問下列哪位同學實驗結果正確？(w、x、y、z 為中間極)

- (A) 竺宸：繞組 e 之電流方向為流進紙面  
(B) 宏裕：中間極 x 之極性為 s，y 為 n  
(C) 睿邑：繞組 f 為磁場繞組，與電樞繞組串聯  
(D) 子翔：繞組 f 電流方向為流出紙面

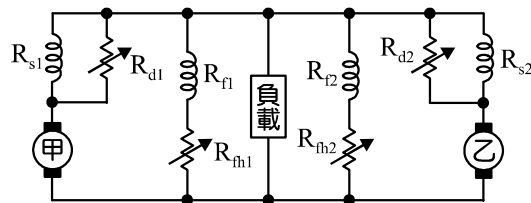


圖(八)

38. 如圖(九)所示為直流發電機並聯運用，欲將負載轉移，將甲機部分容量，由乙機分擔，在乙機不超載情況下，下列調整的步驟何者正確？

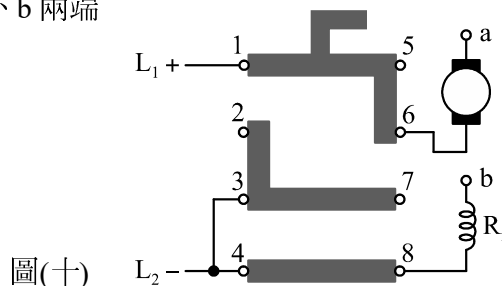
- (A) 同時將  $R_{fh1} \uparrow R_{fh2} \downarrow R_{d1} \downarrow R_{d2} \uparrow$
- (B) 同時將  $R_{fh1} \uparrow R_{fh2} \uparrow R_{d1} \downarrow R_{d2} \downarrow$
- (C) 同時將  $R_{fh1} \downarrow R_{fh2} \uparrow R_{d1} \uparrow R_{d2} \downarrow$
- (D) 同時將  $R_{fh1} \downarrow R_{fh2} \downarrow R_{d1} \uparrow R_{d2} \uparrow$

圖(九)



39. 如圖(十)所示，為鼓型開關控制分激電動機的正反轉接線，則 a、b 兩端應該分別接到何處？

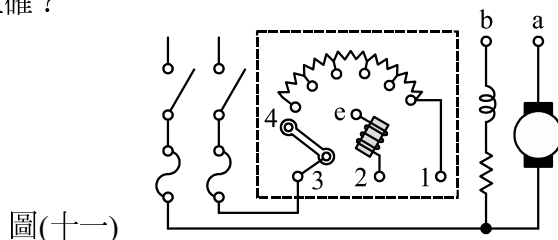
- (A) 2、5 端
- (B) 5、2 端
- (C) 7、5 端
- (D) 5、7 端



圖(十)

40. 如圖(十一)所示為分激電動機之啟動裝置，下列敘述何者正確？

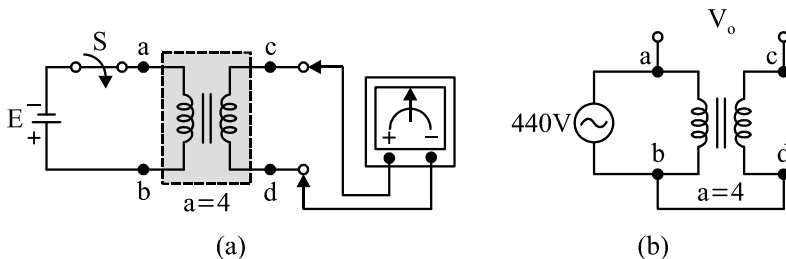
- (A) 圖中虛線所圍部分，稱為四點式起動器
- (B) 吸磁磁鐵 e 端應連接 4 端
- (C) 電樞 a 端應連接 2 端
- (D) 磁場 b 端應連接 1 端



圖(十一)

41. 如圖(十二)-a 所示，將一部 440 V/110 V，11 kVA 進行變壓器試驗，開關 S 閉合瞬間，檢流計的指針往正 (+) 偏轉，已知 E 大於 0，若將該變壓器接線如圖(十二)-b 所示，試求改接後的輸出容量為多少伏安？

- (A) 11 kVA
- (B) 33 kVA
- (C) 44 kVA
- (D) 55 kVA

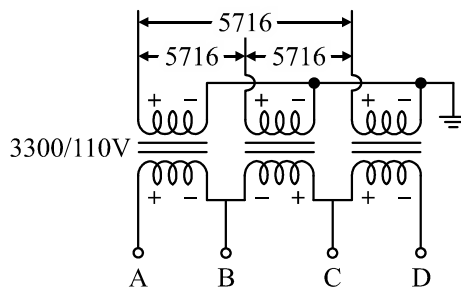


圖(十二)

42. 如圖(十三)所示， $V_{AC}$  及  $V_{AD}$  兩點間之電壓為何？

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

圖(十三)

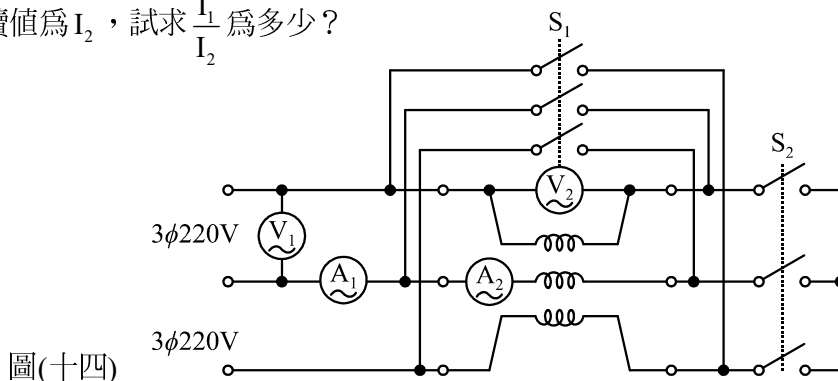


43. 已知實習材料包內有 A、B 兩個鐵心，其導磁係數為 2 : 1，倘若外加電流等條件相同下，欲達到相同磁通密度，兩個鐵心所需要繞製的線圈匝數比例之值為何？

- (A) 4 : 1
- (B) 1 : 4
- (C) 2 : 1
- (D) 1 : 2

44. 某 220/110 V，60 Hz 之三相感應電動機，外加平衡三相電源 220 V，如圖(十四)所示，當開關  $S_1$  ON、 $S_2$  OFF 時，穩定後之安培計  $A_1$  讀值為  $I_1$ ；當開關  $S_1$  OFF、 $S_2$  ON 時，將 220 V 減半至 110 V，負載亦能正常動作，穩定後之安培計  $A_1$  讀值為  $I_2$ ，試求  $\frac{I_1}{I_2}$  為多少？

- (A)  $\frac{1}{3}$   
 (B)  $\frac{3}{2}$   
 (C) 3  
 (D) 6



圖(十四)

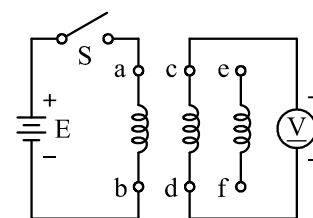
45. 一 10 kVA，440/220 V 之單相變壓器，分別做開路試驗與短路試驗，得到數據如表(一)，當變壓器運轉在滿載情況，且功因為 0.8 落後，試求效率約為多少？

表(一)

	伏特計(V)	安培計(A)	瓦特計(W)	量測端
開路試驗	110	10.52	350	低壓側
短路試驗	24	11.364	200	高壓側

- (A) 78.4%  
 (B) 82%  
 (C) 87.4%  
 (D) 94.3%
46. 同林、弈霖、秉森與育盛四位同學進行三相感應電動機極性試驗，如圖(十五)所示，將 c、d 兩端與伏特計連接，開關閉合瞬間，伏特計 V 順偏，改將 e、f 兩端與伏特計連接，開關閉合瞬間，伏特計 V 逆偏，若要将三相感應電動機採 Y 連接啓動，試問下列哪位同學接線方式正確？

	三相電源 R 端	三相電源 S 端	三相電源 T 端	其他線圈端
(A) 同林	a	d	e	b、c、f 相連
(B) 弈霖	a	c	e	b、d、f 相連
(C) 秉森	a	c	f	b、d、e 相連
(D) 育盛	a、f	b、d	c、e	無



圖(十五)

47. 有一部 4 極 60 Hz、346 V、10 馬力之三相感應電動機，滿載功率因數由 0.6 落後改善至 0.8 落後，則所需並聯之三相電容器若採用 Y 接，則每個電容器的容量 C 約為多少？
- (A) 32  $\mu\text{F}$   
 (B) 96  $\mu\text{F}$   
 (C) 288  $\mu\text{F}$   
 (D) 864  $\mu\text{F}$
48. 有關感應電動機的相關試驗敘述，下列何者正確？
- (A) 三相鼠籠式感應電動機進行負載特性試驗，從無載到滿載，功率因數曲線隨負載增加而逐漸降低  
 (B) 欲檢查三相感應電動機定子繞組是否短路，可接上直流電源觀察，電壓降較大者通常為繞組短路  
 (C) 進行堵住試驗時，可用雙手將馬達轉子握住，此時因馬達不轉，轉差率 S 為 1，用於測量繞組銅損  
 (D) 進行堵住試驗時，將儀表置於定子側，於定子側加入約額定電壓之 5~20% 電壓測定，為了安全起見，可依比例添加電流，再換算至額定情況



49. 隨著人們生活水平的提高，洗衣機已成為日常生活中不可或缺的家電用品。洗衣機依洗滌方式可分波輪式、滾筒式與攪拌式三種類型，而國內販售的洗衣機普遍多為家庭式 10 公斤至 14 公斤波輪式與滾筒式洗衣機為主，波輪式洗衣機採用波輪作為洗淨帶動來源，洗滌時，波輪正反轉產生水流，藉由水流拍打衣物與洗滌衣物間的摩擦，達到洗淨效果，但漩渦式水流易使衣物打結，且水流變化較單調，因此各家業者開發重點朝向波輪形狀與內筒形狀作改變。

根據上文，洗衣機選用之馬達較可能為下列何者？

- (A) 三相鼠籠式感應電動機
  - (B) 直流串激式電動機
  - (C) 永久電容分相式電動機
  - (D) 電阻啟動式感應電動機
50. 就讀電機科三年級的子茂同學，回到家中洗衣服時，發現洗衣機會進水和排水，但洗衣與脫水皆無動靜，試問子茂應採取下列何種方式較有機會排除上述故障現象？
- (A) 使用三用電表交流電壓檔，測量電源端是否為正常電壓
  - (B) 將洗衣機後蓋板打開，檢查繼電器、進出水電磁閥是否正常運作
  - (C) 將洗衣機後蓋板打開，檢查電容是否故障，若為故障，更換相同規格之電容器
  - (D) 若為電容故障，此電容應屬於乾式交流電解電容

【以下空白】



