

國立新竹高級工業職業學校

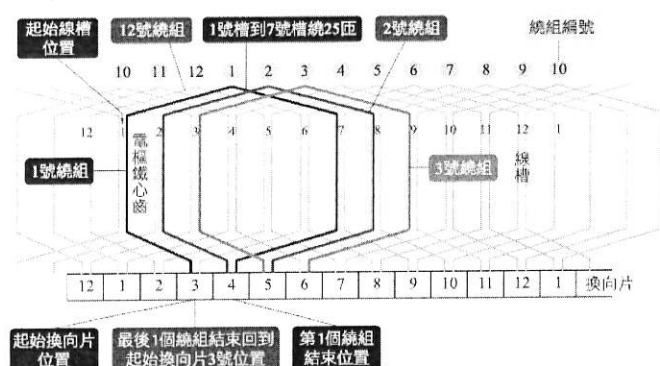
113 學年度 第一學期 電機機械 期末考

班級：電三甲、乙 座號：_____ 姓名：_____

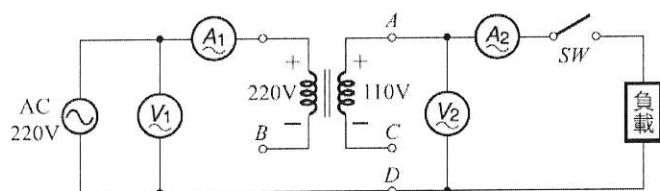
命題老師：黃加榮

一、單選題，以答案卡作答（每題 4 分，共 100 分）：

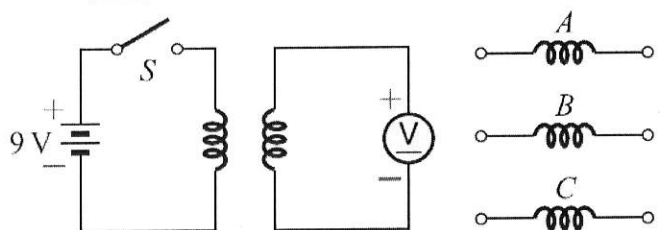
1. 【 】 小明在維修馬達時，不小心讓馬達內的潤滑油散出並引起火災。試問此油類火災屬
(A) A 類火災 (B) B 類火災
(C) C 類火災 (D) D 類火災
2. 【 】 電動車的製程中，何者會產生污染？
(A) 電池製程 (B) 車體材料
(C) 廢熱排放 (D) 運轉噪音
3. 【 】 如下圖所示，為電機之電樞線圈繞製接線圖，此繞法為



- (A) 前進波繞 (B) 前進疊繞
(C) 後退波繞 (D) 後退疊繞
4. 【 】 如下圖所示，若要將單相雙繞組變壓器改接成降壓自耦變壓器，則接點 A、接點 B、接點 C 與接點 D，應如何接線？

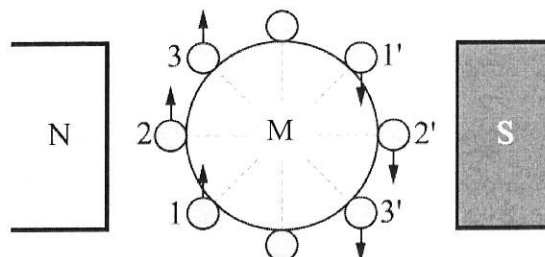


- (A) A-B、C-D (B) A-D、B-C
(C) A-C、B-D (D) B-C、A-D
5. 【 】 如下圖，為三相感應機電樞繞組極性試驗，下列描述何者有誤？

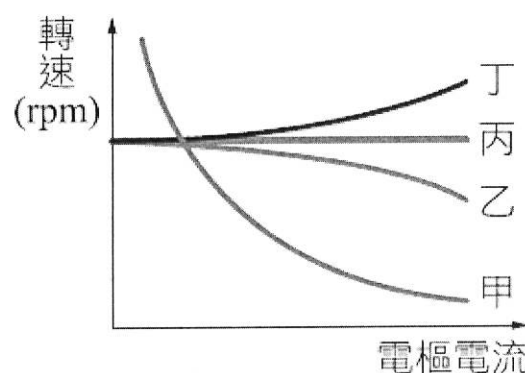


- (A) 以三用電表歐姆檔 X10 檔，判別頭尾相通的 3 組線圈 (B) 按下開關 S 瞬間，若電壓表 V 逆偏，則二次繞組與電壓表極性相同 (C) 按下開關 S 瞬間，若電壓表 V 順偏，則二次繞組與電壓表極性相同 (D) 三組繞組相角差為 120 度電機角

6. 【 】 如下圖所示，導體電流方向下列敘述何者有誤？

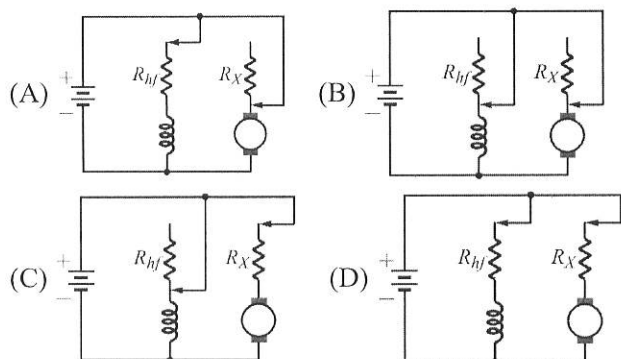


- (A) 導體 1 ⊙ 導體 1' ⊕
(B) 導體 2 ⊙ 導體 2' ⊕
(C) 導體 3 ⊕ 導體 3' ⊙
(D) 導體 1 ⊙ 導體 2' ⊕
7. 【 】 電機構造包含 a.托架、b.電樞繞組、c.通風扇、d.電樞鐵心、e.磁場繞組、f.磁極、g.機殼、h.電刷與刷握、i.轉軸、j.軸承、k.末端架、l.換向器...等。下列敘述何者正確？
(A) 定子包含 aefghk
(B) 定子包含 bcdijl
(C) 轉子包含 aefghk
(D) 轉子包含 abcdefg
 8. 【 】 某 6 極 24 槽電機，電樞繞組採雙層、單式前進疊繞，全節距繞組。下列敘述何者錯誤？
(A) 1 個極距為 4 槽
(B) 換向片距為 1 槽
(C) 電刷有 6 個
(D) 若加設 50% 均壓線需要 8 條
 9. 【 】 有一外激式發電機，無載時感應電勢為 120V，滿載時電樞反應使磁通減少 3%，滿載電流 60A，電樞電阻 0.2Ω，每只電刷壓降為 1V，若滿載速率不變，則滿載時端電壓約為
(A) 166V (B) 146V (C) 126V (D) 102V
 10. 【 】 如下圖所示，為直流電動機的轉速特性曲線，下列描述何者有誤？



- (A) 甲為串激式 (B) 乙為積複激
(C) 丙為積複激 (D) 丁為差複激

11. 【】 直流分激電動機起動時，下列何種接法最佳？



12. 【】 設變壓器一次側匝數為 N_1 、二次側匝數為 N_2 、一次側外加電壓為 V_1 、二次側負載電壓為 V_2 、一次側感應電壓為 E_1 、二次側感應電壓為 E_2 、一次側電流為 I_1 、二次側電流為 I_2 、一次側阻抗為 Z_1 、二次側阻抗為 Z_2 。試問：變壓器匝數比 a 與上述參數之關係為何？

(A) $a = \frac{N_1}{N_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{E_1}{E_2} = \frac{I_1}{I_2} = \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2}}$

(B) $a = \frac{N_1}{N_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{E_1}{E_2} = \frac{I_2}{I_1} = \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2}}$

(C) $a = \frac{N_1}{N_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{E_1}{E_2} = \frac{I_2}{I_1} = \sqrt{\frac{Z_2}{Z_1}}$

(D) $a = \frac{N_1}{N_2} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{E_2}{E_1} = \frac{I_2}{I_1} = \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2}}$

13. 【】 桿上變壓器之外殼標示 7.2-50，代表

(A) 電流-電壓 (B) 電流-容量
(C) 電壓-容量 (D) 線徑-電壓

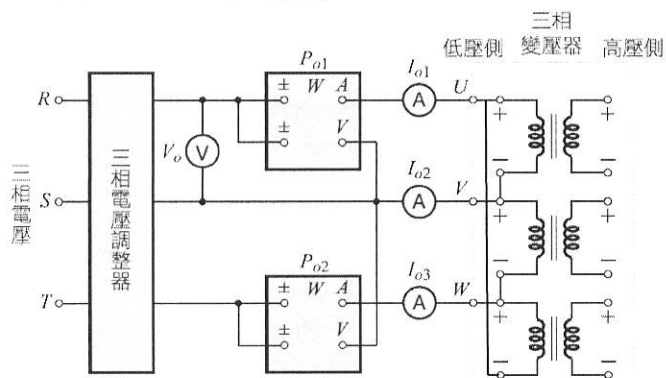
14. 【】 有關變壓器內鐵式與外鐵式鐵心的比較，下列敘述何者錯誤？

(A) 內鐵式又稱銅機械，外鐵式又稱鐵機械
(B) 內鐵式磁路短，外鐵式磁路長
(C) 內鐵式絕緣及散熱佳，外鐵式機械應力佳
(D) 內鐵式用於高電壓低電流，外鐵式用低電壓高電流

15. 【】 一變壓器，無載時電壓比為 28:1，滿載時電壓比為 30:1，此變壓器的電壓調整率為

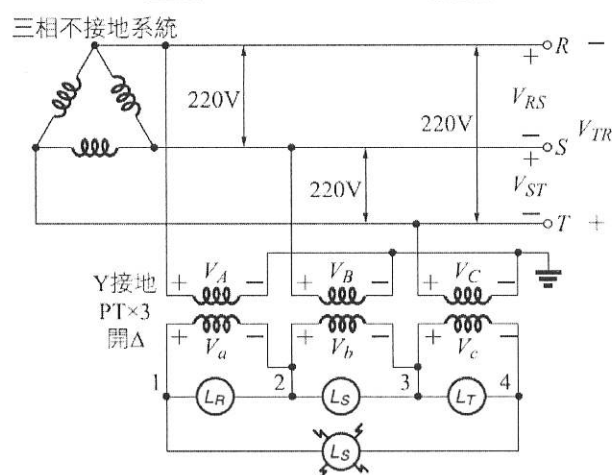
(A) 7.14% (B) 8.23% (C) 4.26% (D) 9.39%

16. 【】 如圖所示，描述何者有誤？



(A) 為三相變壓器之開路實驗 (B) 總銅損為 $P_{o1} + P_{o2}$
(C) 總鐵損為 $P_{o1} + P_{o2}$ (D) 此接法為 Δ 接

17. 【】 如圖所示，為三相不接地系統接線圖。試問若三相接地系統正常時，下列描述何者有誤？



(A) 此配線為 Y 接地-開 Δ 連接
(B) L_R 、 L_S 、 L_T 電壓皆為 110V，全亮狀態
(C) L_R 、 L_S 、 L_T 電壓皆為 63.5V，半亮狀態
(D) 蜂鳴器電壓為 0，不會鳴叫

18. 【】 有關旋轉磁場的速度，下列描述何者有誤？

(A) 在 4 極的電機中，電流變化一個週期，磁場僅旋轉兩週
(B) 定子旋轉磁場的速度為 $N_s = \frac{120f}{P}$
(C) 定子旋轉磁場的角速度為 $\omega_s = \frac{4\pi f}{P}$
(D) 若以臺灣為例，其使用頻率為 60Hz

19. 【】 三相感應電動機之轉子採用斜形槽設計，其考量原因為

(A) 方便起動 (B) 減少運轉功率
(C) 抵消電樞反應 (D) 減少運轉噪音

20. 【】 有一 4 極 50Hz 的電動機，測得實際轉速為 1450rpm。試求轉差率 s 與轉子頻率為多少？

(A) $s = 0.033$, $f_2 = 1.65\text{Hz}$ (B) $s = 0.967$, $f_2 = 50\text{Hz}$
(C) $s = 0.033$, $f_2 = 50\text{Hz}$ (D) $s = 0.967$, $f_2 = 1.65\text{Hz}$

21. 【】 三相感應電動機定子有 72 槽，繞製成三相六極繞組，若 A 相繞組在第 3 槽開始置放，則 C 相繞組開始會置放在

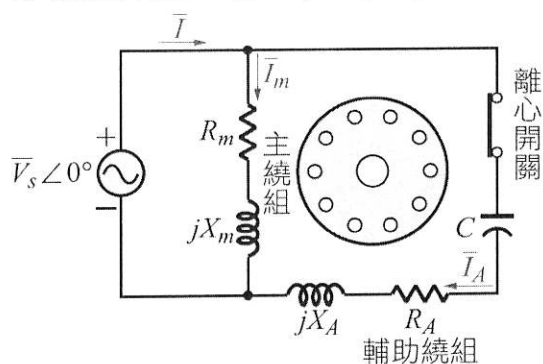
(A) 第 7 槽 (B) 第 11 槽
(C) 第 19 槽 (D) 第 26 槽

22. 【】 當感應電動機旋轉時，其轉子電阻為

$\frac{R_2'}{S} = (R_2' + \frac{1-S}{S} R_2')$ ，下列描述何者有誤？

(A) R_2' 功率為轉子銅損
(B) $\frac{1-S}{S} R_2'$ 功率為轉子輸入功率
(C) $\frac{1-S}{S} R_2'$ 會隨轉差率而改變
(D) $\frac{R_2'}{S}$ 功率為氣隙功率

23. 【 】一三相感應電動機，直接起動時，起動電流為 120A，起動轉矩為 27Nt-m，若採自耦變壓器起動，此時分接頭接於 80% 的位置，則電源側之起動電流與起動轉矩為
- (A) 起動電流為 120A，起動轉矩為 27Nt-m
 (B) 起動電流為 60A，起動轉矩為 13Nt-m
 (C) 起動電流為 40A，起動轉矩為 9Nt-m
 (D) 起動電流為 76.8A，起動轉矩為 17.28Nt-m
24. 【 】如圖所示，為電容起動式電動機，頻率為 60Hz，其主繞組 $Z_m = R_m + jX_m = 3 + j4\Omega$ ，輔助繞組 $Z_A = R_A + jX_A = 5 + j5\Omega$ 。若要起動電流 I_A 與運轉電流 I_m 相差 90 度，則此起動電容器之電容值為



- (A) 128 μ F (B) 205 μ F (C) 303 μ F (D) 513 μ F
25. 【 】某工場接單相 220V、60Hz 電源，其總負載為 3860W，功率因數為 0.8 滯後，若要並聯電容器改善功率因數到 1，此電容器的電容量與電容值為
- (A) 4230VAR、186 μ F
 (B) 3925VAR、177 μ F
 (C) 2985VAR、168.24 μ F
 (D) 2895VAR、158.74 μ F