

交通部航港局 106年第1次船員岸上晉升適任性評估筆試測驗一等大管輪電機電子與自動控制測驗  
筆試試卷

(卷 1 共計50題 每題2分 及格標準為60分)

- ( A ) 1. 電動機、發電機及變壓器一般都選用何種磁性材料？(A)軟磁材料 (B)硬磁材料 (C)中性材質 (D)非磁性材質
- ( B ) 2. 同步發電機在固定轉速 $N$ 與激磁電流 $I_f$ 之下，電樞電流 $I_a$ 的變化對端電壓 $V_t$ 之影響，所繪出的曲線稱？(A)複合特性曲線 (B)伏安特性曲線 (C)無載特性曲線 (D)外部特性曲線
- ( B ) 3. 變壓器短路試驗可量測 (A)效率 (B)銅損 (C)電壓調整率 (D)鐵損

( A ) 4.

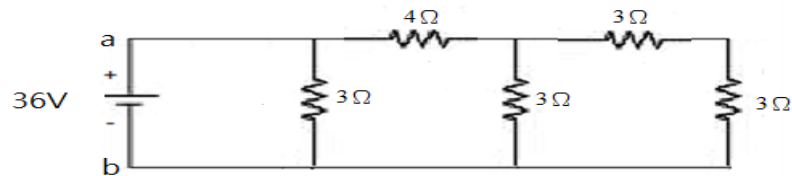


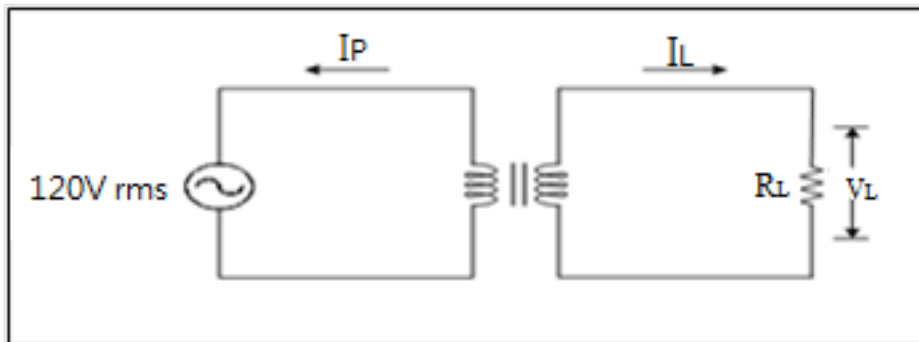
圖 14

如圖14試求  $R_{ab}$ 。

- (A)  $R_{ab} = 2$ 歐姆 (B)  $R_{ab} = 3$ 歐姆 (C)  $R_{ab} = 4$ 歐姆 (D)  $R_{ab} = 5$ 歐姆

( B ) 5.

在下圖中， $N=13.2 : 1$ 及  $I_L$  歐姆。求  $I_L$  約為。



(A)0.5A (B)0.6A

(C)0.7A (D)0.8A

- ( A ) 6. 有兩部發電機，每部額定輸出為45kVA、220V、功率因數為0.8落後，假設在額定情況下作並聯運轉。若負載維持不變，當發電機G2的激磁減少，使其功率因數提高至1.0時，試求：發電機G1的功率因數為若干？(A)0.555 (B)0.6 (C)0.45 (D)0.65
- ( A ) 7. 一部三相、4極、60Hz、220伏、 $\Delta$ 接線、2HP的繞線式感應電動機，其轉子為Y接，轉子每相之線圈數與定子每相的線圈數之比為1：4。滿載轉速為1740rpm，轉子的電阻為0.193歐姆，轉子堵轉時之電抗為0.71歐姆，若忽略定子電阻及漏電抗的壓降，試求：滿載時轉子的輸出轉矩？(A)8.18(牛頓-米) (B)7.55(牛頓-米) (C)9(牛頓-米) (D)7.89(牛頓-米)

( C ) 8.

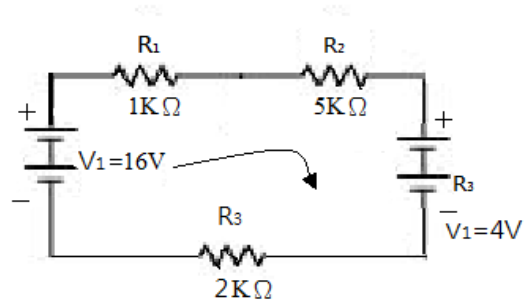


圖34

試以電壓分配定則求圖34之  $R_3$  壓降。  
(B)2V (C)3V (D)4V

(A)1V

( A )9.

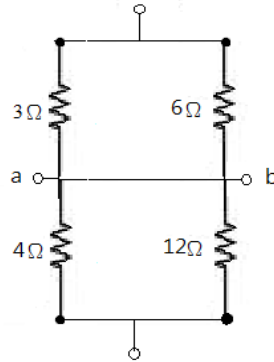


圖36

如圖36試求  $R_{ca}$ 。

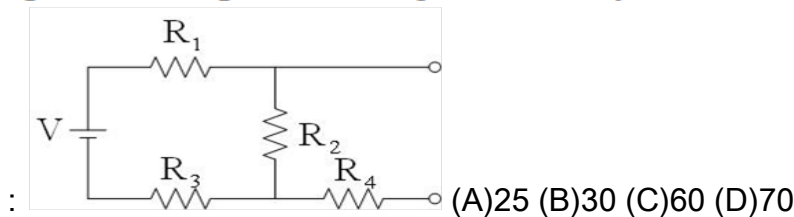
(A)0歐姆 (B)1歐姆 (C)2歐姆 (D)3歐姆

- ( B )10. 在變動磁場中運動的線圈導體會感應出電壓，其電壓大小與線圈圈數成正比，與單位時間內的磁通量變化率成正比。上述的定理是：(A)安培定理 (B)法拉第定理 (C)楞次定理 (D)佛來明定理
- ( C )11. 依據交流電學理論，交流電的有效值為最大值(峰值)的幾倍：(A)1.414倍 (B)2倍 (C)0.707倍 (D)1.732倍
- ( D )12. 對於有效值為110V、60Hz的交流電路，假設電容元件為2m法拉，則其等效阻抗為：  
(A)  $1/110 \times 60 \times 2$  (B)  $1/110 \times 60 \times 2$  (C)  $1/110 \times 60 \times 2$   
(D)  $1/110 \times 60 \times 2$
- ( D )13. 同步電動機裝置阻尼繞組，其功能為何？(A)幫助啟動 (B)防止追逐效應 (C)以上皆非 (D)以上皆是
- ( C )14. 將10W，100歐姆和15W，1000歐姆的兩個電阻串聯起來，所允許流過的最大電流為？(A)0.31A (B)0.43A (C)0.12A (D)0.19A
- ( D )15. 船用變壓器中，油浸式變壓器使用的場合為？(A)容量小且低壓處 (B)容量小且高壓處 (C)容量大且低壓處 (D)容量大且高壓處
- ( D )16. 克希荷夫定律的依據是？(A)歐姆定律 (B)全電流定律 (C)法拉第定律 (D)能量守恆定律
- ( C )17. 對於電容而言，在電容上產生的電壓降大小是以電容量的倒數乘以下列何者？(A)電壓的積分 (B)電壓的微分 (C)電流的積分 (D)電流的微分
- ( D )18. 各型電動機適合作為何種負載驅動完全依據哪種特性而決定？(A)轉速特性 (B)轉矩特性 (C)以上皆非 (D)以上皆是
- ( B )19. 200 W，110 V的燈泡，其額定電流和等效電阻為 (A)0.2安培/110歐姆 (B)1.818安培

/60.5歐姆 (C)0.9安培/484歐姆 (D)0.45安培/242歐姆

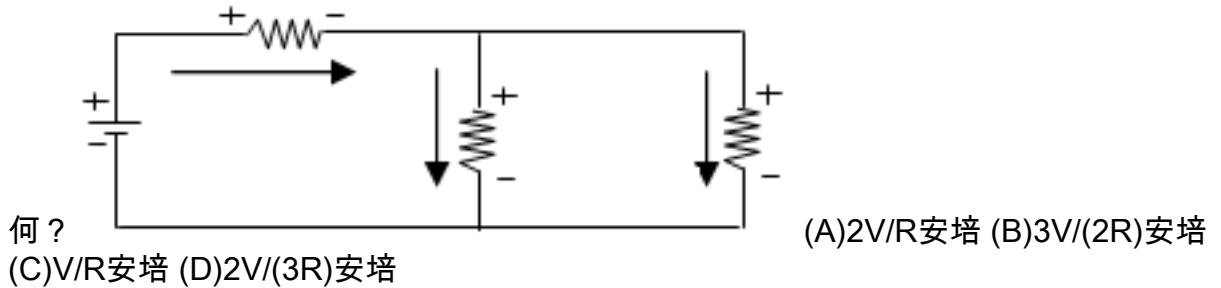
- ( B ) 20. 在比例-積分-微分(PID)控制器中，積分控制器的工作目的為：(A)消除系統超越量 (B)增加系統準確性 (C)增加系統穩定性 (D)增加干擾容忍度
- ( D ) 21. 交流發電機並聯運轉時，在原動機方面應具備哪些條件？(A)需具備相等的角速度 (B)須有相同轉速—負載下降特性 (C)以上皆非 (D)以上皆是
- ( B ) 22. 若三相交流發電機之實功率為300KW，電壓為440伏特，使用之線電流為800安培時，其負載之功率因數PF為：(A)  $(300 \times 1000)/(3 \times 440 \times 800)$   
(B)  $(300 \times 1000)/(\sqrt{3} \times 440 \times 800)$   
(C)  $(300 \times 1000)/(\sqrt{2} \times 440 \times 800)$  (D)  $(300 \times 1000)/(440 \times 800)$

- ( A ) 23. 右圖之電路， $V=50$ 伏特， $R_1 = 20\Omega$ ， $R_2 = 30\Omega$ ， $R_3 = 10\Omega$ ， $R_4 = 10\Omega$ ，其戴維寧等效電阻為多少 $\Omega$



- ( D ) 24. 三相  $\Delta$  接法的電路，若相電壓為440V，相電流為100A，則線電流為：(A)100A  
(B)  $100/\sqrt{2}A$  (C)  $100/\sqrt{3}A$  (D)  $100\sqrt{3}A$
- ( C ) 25. 同步電動機的特色之一為：(A)起動電流小 (B)起動轉矩大 (C)轉速固定 (D)功率固定
- ( D ) 26. 下列那項對電阻所消耗電功率之敘述是錯的：(A)電阻之電壓乘於電流 (B)電阻之電壓平方除於其電阻值 (C)電阻之電流平方乘於其電阻值 (D)電阻可以儲存電功率
- ( C ) 27. 電感器兩端電壓與電流關係為？(A)電壓超前電流180度 (B)電壓落後領先電流180度 (C)電壓超前電流90度 (D)電壓落後電流90度
- ( C ) 28. 一個20歐姆電阻與一個20歐姆電感抗串聯後其電壓與電流相位差為多少度？(A)0度 (B)30度 (C)45度 (D)90度
- ( C ) 29. 一個交流電路中落後負載之電流最大值為10A電壓最大值為20V，相位差30度，求其感應功率(reactive power)消耗為：(A)100Var (B)86.6Var (C)50Var (D)43.3Var
- ( B ) 30. 直流電動機(馬達)負載變大時不會產生那一現象？(A)速度變慢 (B)磁場變大 (C)電流變大 (D)銅損變大
- ( D ) 31. 鉛蓄電池在電解液比重過低主要會產生何種結果？(A)極板及隔板易酸蝕 (B)電池壽命較長 (C)電解液不易滲透至極板毛細孔 (D)電壓降低
- ( C ) 32. 一個20歐姆電阻與一個20歐姆電容抗並聯後其電壓與電流相位關係為何？(A)電壓與電流同相 (B)電壓落後電流30度 (C)電壓落後電流45度 (D)電壓超前電流45度
- ( D ) 33. 直流電動機(馬達)負載變大時為何會造成轉速變慢？(A)外加電壓降低 (B)磁場變小 (C)電流變小 (D)反電動勢降低
- ( B ) 34. 當同步發電機接上負載有時會使輸出端電壓比感應電壓(無載)還大，此為何因素影響？(A)發電機有故障發生 (B)電樞反應 (C)自動電壓調整器(AVR)作用 (D)配線有錯

( D )35. 如下圖所示，全部電阻值皆為 $R\Omega$ ，電壓源為 $V$ 伏特，求從電壓源所流出的電流大小為



( B )36. 一個交流電路其所消耗實功率(平均功率)為 $400W$ ，電感性虛功率(感應功率) $500VAR$ ，若要將功率因數(PF)提高至 $0.8$ ，要由並聯的電容器加入多少的虛功率(感應功率)？ (A)  $100VAR$  (B)  $200VAR$  (C)  $300VAR$  (D)  $400VAR$

( D )37. 變壓器 $\Delta-\Delta$ 接線適用於低電壓大電流，若其中有一具變壓器故障可改接成何種接法繼續工作？ (A)  $\Delta-Y$  (B)  $Y-\Delta$  (C)  $\Delta-V$  (D)  $V-V$

( C )38. 三相變壓器為使用同一個鐵心繞有三相繞組，其與使用三個變壓器做三相連接，下列那一個不是其主要優點？ (A) 體積小 (B) 效率高 (C) 容量大 (D) 質量輕

( D )39. 並聯交流發機的速度特性不具有適度之下垂度與速度變動率，在發電機接近滿載情況下很容易造成一部發電機因何原因而跳脫？ (A) 無載 (B) 輕載 (C) 高電壓 (D) 過載

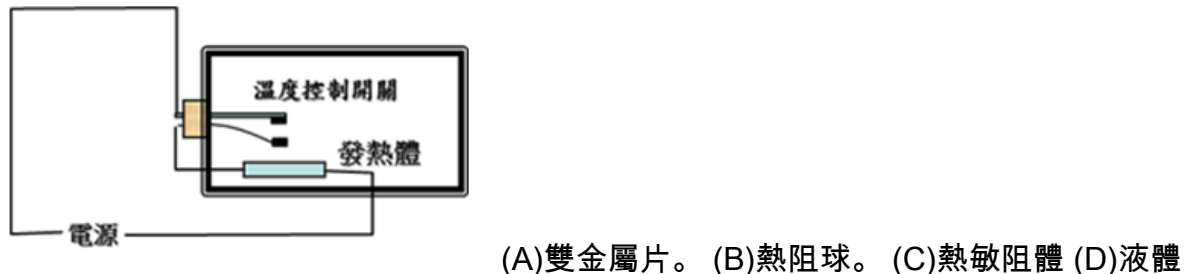
( C )40. 交流發電機，其原動機轉速為 $1200RPM$ ，要發出 $60$ 頻率之電能，其磁極數是多少磁極？ (A) 二磁極 (B) 四磁極 (C) 六磁極 (D) 八磁極

( A )41. 主配電盤上之頻率錶，可指示那些裝備之頻率？ (A) 所有發電機及匯流排頻率 (B) 僅本發電機頻率 (C) 僅並聯時頻率 (D) 校正頻率

( C )42. 如圖示電晶體，為信號放大元件，在數位電路中為邏輯閘重要元件，是何名稱

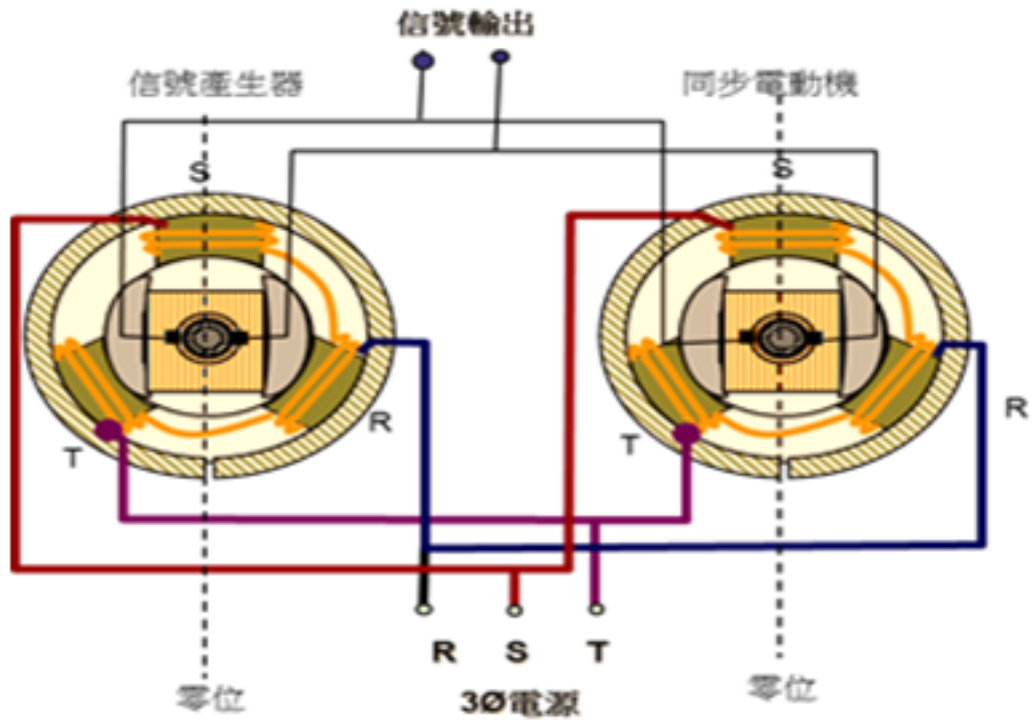


( A )43. 如圖示，利用金屬冷縮熱張脹原理產生彎曲變形，是屬何種溫度感知元件



( B )44. 液體壓力和深度成正比，所以在液櫃低液位處設置壓力控制開關，就能在液位低位時提供信號，是屬何種液位感知元件 (A) 浮球。 (B) 靜壓壓力式 (C) 水頭壓差式 (D) 氣力泡泡式

( C )45. 信號產生器在駕駛台，同步信號器在機艙控制室，用於傳送速度變化之命令，是屬何種電子裝置。如圖示。



(A)操

舵裝置。(B)自動電話。(C)車鐘。(D)調速器

- ( A )46. 電路中，為最後用於控制大功率的元件，以接點及復歸彈簧為主要元件，是屬何種電磁元件 (A)電磁接觸器 (B)繼電器 (C)閘刀器 (D)按鈕器
- ( A )47. 雙值電容式電動機使用大容量之電解質電容器以達到何目的？ (A)提高啟動轉矩 (B)良好的運轉特性 (C)降低啟動電流 (D)改善轉矩的振動
- ( C )48. 電容啟動分相式電動機之運轉繞組與啟動繞組的電流應相差幾度電壓角？ (A)360度 (B)180度 (C)90度 (D)0度
- ( B )49. 下列有關造成鉛蓄電池極板硬化原因之敘述何者錯誤？ (A)過度放電 (B)使用的太頻繁 (C)液面太低，極板露出 (D)每月均衡充電一次
- ( B )50. 鉛蓄電池的正極板由鉛板製成，於充電後成為： (A)氧化鉛(PbO) (B)過氧化鉛(PbO<sub>2</sub>) (C)氫氧化鉛(Pb(OH)<sub>2</sub>) (D)硫酸鉛(PbSO<sub>4</sub>)