

101年第二次專門職業及技術人員高等暨普通考試航海人員考試

代 號：2402

類科名稱：二等管輪

科目名稱：船用電機與自動控制概要

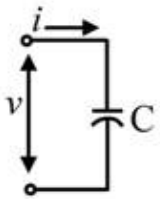
考試時間：1小時30分鐘

座號：_____

※注意：本試題可以使用電子計算器

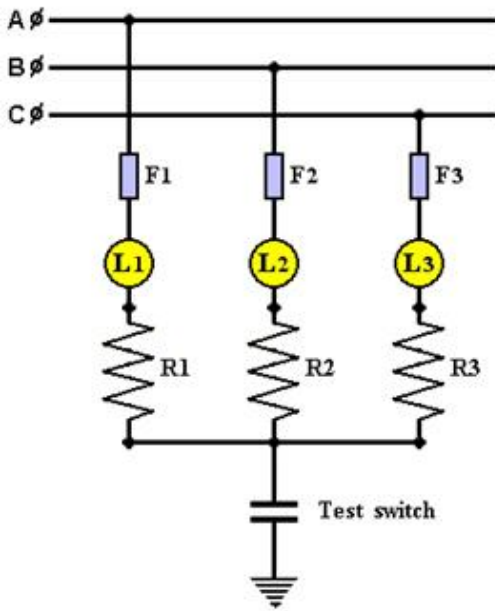
- 1.在數位電路中具有記憶特性的電路為：
A.AND邏輯
B.OR邏輯
C.正反器
D.組合邏輯
- 2.在冷凍與空調控制系統中，熱力式膨脹閥是屬於：
A.自力控制元件
B.他力控制元件
C.開路控制元件
D.ON/OFF控制元件
- 3.某船舶主機淡水冷卻系統配用海水冷卻器，其自動溫度控制採用“氣動式PID控制器”，試問其控制量的對應點為何？
A.冷卻器的熱交換面積
B.冷卻器三通閥旁通海水流量
C.冷卻器淡水流量
D.冷卻器海水溫度
- 4.MO機艙之單元警報器（Unit alarm）皆含有“機艙”及“其他”火災警報兩項目。當大管輪當值，警報於三管輪房間突然響起並顯示“機艙火警”紅亮閃爍，經確認後警報即止鳴，但閃爍依然存在，試問三管輪應如何應變？
A.小心的下機艙，於控制室內有詳細的區域警示顯示盤
B.打電話到控制室，詢問大管輪是否需要協助
C.靜待廣播指示，以採取進一步必要措施
D.立即著裝，向火災管制站報到
- 5.不經過分電盤而直接供電的主要目的是：
A.節省電路成本
B.操作方便
C.提高重要負載供電的可靠性
D.提高重要負載的使用率
- 6.主配電盤上的電壓錶及電流錶是測量：
A.主發電機的相電壓、相電流
B.主發電機的線電壓、線電流
C.起貨機的線電壓、線電流
D.緊急發電機的相電壓、相電流
- 7.交流電磁接觸器通電後，產生震動，發生噪音之原因可能為何？
A.電源電壓太高
B.電源電壓太低
C.短路銅環斷裂
D.線圈太細致使電阻過大
- 8.在發電機的電壓控制系統中，量測器（Sensor）是指：
A.發電機
B.比壓器（Potential transformer）及電壓錶組
C.自動電壓調整器（AVR）
D.激磁機（Exciter）
- 9.電氣設備上警示牌常登錄禁止潮濕的手接觸電氣設備，試問其目的何在？
A.防止意外觸電事故
B.易降低設備絕緣度
C.干擾精密儀電感控
D.引起機件潮濕銹蝕
- 10.配電板負載盤上裝有三個絕緣指示燈接成Y形，中點接船板，這三個燈的作用是：
A.監視電路迴路的絕緣
B.監視負載絕緣

- C.監視電機的絕緣
D.監視岸電絕緣
- 11.在電力及氣動結合的主機遙控系統中，為使俾鐘的速率命令能完成其作動，故必須設有：
- A.電力/液壓伺服器
B.氣動/電力轉換器
C.電力/氣動轉換器
D.轉向伺服器
- 12.電動錨機控制線路之基本保護要求是：
- A.短路、過載、失壓、欠相等
B.僅有短路與過載保護
C.僅有短路與欠相保護
D.僅有短路與欠頻保護
- 13.在迴轉式容積流量檢測器中，反應流量大小之輸出信號是：
- A.直流電感之大小
B.直流電流之大小
C.氣壓信號大小
D.不同頻率的電脈衝
- 14.具有滯後功率因數負載之三相同步交流發電機，其端電壓會稍許下降的原因，下列何者錯誤？
- A.定子線圈電阻造成之電壓降
B.電樞漏抗造成之電壓降
C.發電機之反電勢造成之電壓降
D.電樞反應之減磁作用造成之電壓降
- 15.材料為硫化鎘（CdS）之光敏電阻元件，其特性為發生光度變化時會改變元件的何種輸出？
- A.電壓
B.電流
C.電阻
D.電容量
- 16.如圖所示純電容交流電路中，電壓 v 與電流 i 的相位關係為下列何者？

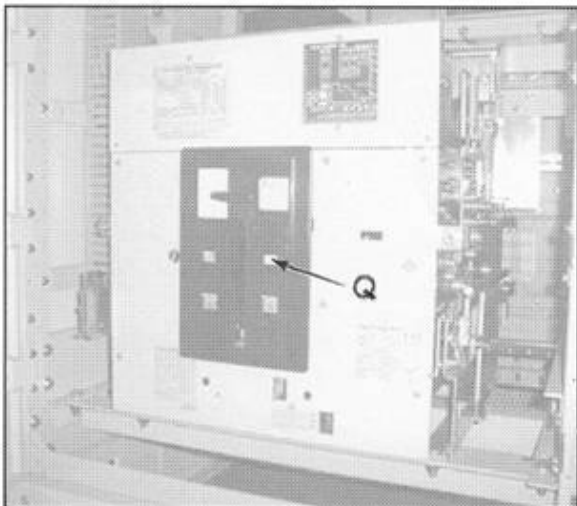


- A. v 超前 i 90°
B. v 滯後 i 90°
C. v 與 i 同相
D. v 滯後 i 180°
- 17.並聯電容的總電容量等於下列何者？
- A.各分電容量和
B.各分電容量倒數和
C.各分電容量和的倒數
D.各分電容量倒數和的倒數
- 18.對於純電感交流電路，電感兩端的電壓不變，電源頻率由60Hz下降到50Hz，則通過電感的電流將如何變化？
- A.減小
B.增加
C.不變
D.為零
- 19.

如圖為某船用三相AC 440V，60Hz供電系統，若A相接地漏電，則此時按通“接地燈開關”（Test switch），試問下列何項為正確現象？

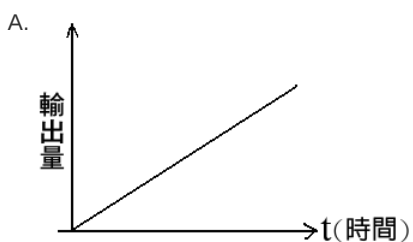
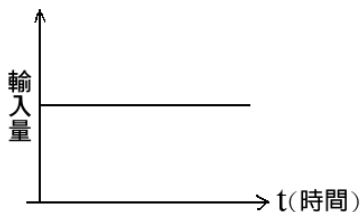


- A. L1燈由原明亮轉熄滅或昏暗
 B. L2、L3燈由原均亮轉熄滅或昏暗
 C. L1燈由原昏暗轉明亮
 D. L2、L3燈由原昏暗轉明亮
20. 強制制動（Brake）與正常起動基本的區別為何？
 A. 傳鐘命令與凸輪軸位置一致
 B. 傳鐘命令與凸輪軸位置不一致
 C. 傳鐘命令與主機轉向不一致
 D. 傳鐘命令與主機轉向一致
21. 由於船舶運行狀態之改變，使某些情況下，為了避免某些參數（如滑油壓力、冷卻水壓力等）越限警報，故設有什麼警報？
 A. 延時
 B. 閉鎖
 C. 延伸
 D. 失職
22. 某輪440V AC 三相60Hz全自動配電盤，第1號發電機正運轉中且其空氣斷路器（ACB），如圖“Q”位置顯示正處於『OPEN』狀態，試問其意為何？

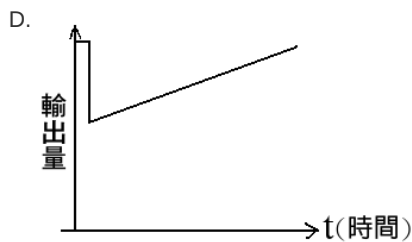
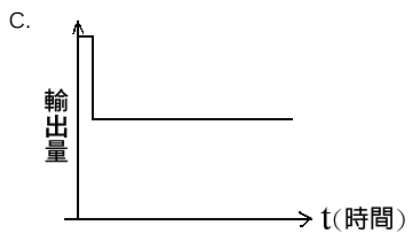
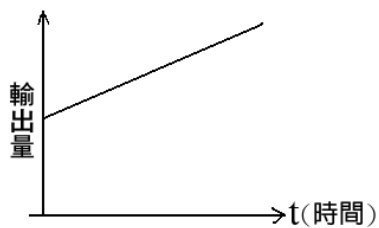


- A. 該發電機尚未供電
 B. 該空氣斷路器故障
 C. 該發電機正供電中
 D. 該空氣斷路器拆開
23. 電機自動分級卸載的作用是：
 A. 當發電機過載時，將大功率負載從電力系統中自動移除，以確保發電機正常運轉
 B. 當發電機過載時，將次要負載從電力系統中分級自動移除，以確保發電機正常運轉
 C. 利用此設備自動移除需要停用的負載
 D. 當電力系統發生故障，可選擇部分負載自電力系統中移除，以確保電力系統正常運作

24. 在主機遙控系統中，調速器中掃氣壓力限制油門，是限制下列何者？
- A. 起動供油量
 - B. 限制主機的最大負荷供油量
 - C. 每個掃氣壓力下所允許的最大供油量
 - D. 限制在某個設定轉速下的最大轉矩
25. 有關降低電源頻率以起動同步電動機之方法，下列敘述何者錯誤？
- A. 降低電源頻率亦降低旋轉磁場同步轉速，利於轉子追隨旋轉磁場
 - B. 起動後逐步調升電源頻率至同步轉速
 - C. 電源電壓在起動過程保持不變
 - D. 定子電流在起動期間要注意維持於安全範圍
26. 同為三相、60 Hz、440伏特之輸入電源，八極鼠籠式感應電動機以及十極同步電動機，其同步轉速為何？
- A. 皆為720 RPM
 - B. 皆為1800 RPM
 - C. 分別為900 RPM與720 RPM
 - D. 分別為1200 RPM與1800 RPM
27. 有關單相與三相感應電動機之比較，下列敘述何者正確？
- A. 就同容量而言，單相感應電動機體積較小
 - B. 單相感應電動機之效率比較高
 - C. 家用電器多採用三相感應電動機
 - D. 單相感應電動機需要輔助起動裝置
28. 下列有關感應電動機之敘述何者正確？
- A. 為電容性負載
 - B. 功率因數等於1
 - C. 電壓相位超前電流
 - D. 為超前功率因數
29. 根據巴斯卡原理，液體在一個密閉容器中，則下列何者於容器內之各處均相等？
- A. 焓
 - B. 壓力
 - C. 流速
 - D. 熵
30. 穩態不可壓縮流體自粗管流入細管，若此粗、細圓管之直徑比為2：1，則其流速如何變化？
- A. 流速會變慢，為原來1/4
 - B. 流速會變慢，為原來1/2
 - C. 流速會變快，為原來2倍
 - D. 流速會變快，為原來4倍
31. 橋式整流電路會使用四個二極體，其主要目的為何？
- A. 半波整流
 - B. 全波整流
 - C. 濾波
 - D. 穩壓
32. 比例積分微分控制系統之輸入為下圖所示之步階輸入時，其輸出反應為下列何者？



B.



33. 電磁式流量計在管路外端架接磁場，管內流體割切磁力線產生感應電壓 e ，若 K 為常係數，則流量 Q 與感應電壓 e 之關係為何？

- A. $Q = Ke$
- B. $Q = K(e)^{0.5}$
- C. $Q = K(e)^2$
- D. $Q = K/e$

34. 下列那一種元件適用於主機氣缸的爆發壓力量測？

- A. 差壓變換器 (LVDT)
- B. 應變計
- C. 壓電元件
- D. 霍爾元件

35. 下列關於電流的敘述何者正確？

- A. 電流大小與方向不隨時間而改變者稱為交流電
- B. 流向同時隨時間而改變者稱為脈動直流電
- C. 電流單位為安培
- D. 單位面積的電荷量為電阻

36. 下列那一個布林代數運算式是正確的？

- A. $\overline{A + A} = A$
- B. $A + A = 1$
- C. $A + 1 = A$
- D. $A + 0 = A$

37. 下列何者不是同步發電機並聯之必要條件？

- A. 電壓
- B. 頻率
- C. 相位
- D. 磁極

38. 發電機並聯後欲將部分負載移至新進並聯的發電機時，下列何者正確？

- A. 增加原機之速率
- B. 增加新進機之速率
- C. 增加原機之磁激
- D. 增加新進機之磁激

39. 船上緊急燈通常於何時會自動亮？

- A. 緊急配電盤跳電時
- B. 緊急電源停止時
- C. 主燈電源停止時

D.主燈電源供電時

40.K型熱電偶溫度計適合之量測範圍為何？

A. $0^{\circ}\text{C} \sim 1400^{\circ}\text{C}$

B. $-200^{\circ}\text{C} \sim 1100^{\circ}\text{C}$

C. $-200^{\circ}\text{C} \sim 850^{\circ}\text{C}$

D. $-250^{\circ}\text{C} \sim 400^{\circ}\text{C}$