

104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【舊案補考】

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

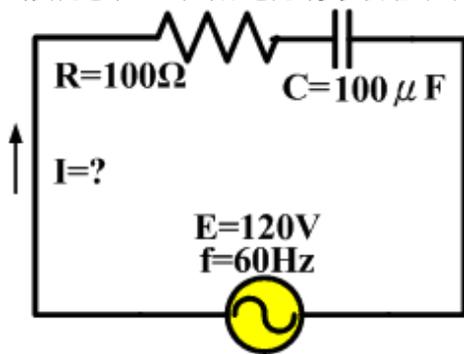
考試時間：1小時30分鐘

座號：_____

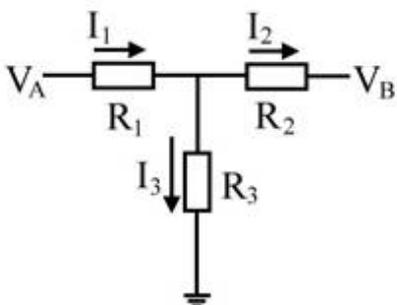
※注意：本試題可以使用電子計算器

- 三相感應電動機電壓與電流之相位角為 θ ，則其功率因數為何？
 - $\sin\theta$
 - $\cos\theta$
 - $\cos(2\theta)$
 - $\tan\theta$
- 不考慮風損、摩擦損情況下，交流感應電動機之負載功率與轉差率（Slip）之間有何關係？
 - 轉差率為1時，負載功率最小
 - 轉差率為0.5時，轉子每相之負載功率最大
 - 轉差率愈大，則負載功率愈大
 - 轉子之負載功率與轉差率無關
- 有關同步電動機降頻起動之方法，下列敘述何者錯誤？
 - 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
 - 起動後逐步調升電源頻率至同步轉速
 - 電源電壓在起動過程保持不變
 - 定子電流在起動期間要注意維持於安全範圍
- 下列何者三相電動機之起動法中可同時兼具起動轉矩大以及起動電流小的特點？
 - 轉子外加電阻起動法
 - 電抗器起動法
 - 補償器起動法
 - 全電壓起動法
- 三相感應電動機的直接起動控制電路不具有下列何種保護性能？
 - 短路
 - 逆功率
 - 失壓
 - 過載
- 使用中的氣壓式轉換器，其噴嘴擋板機構出現故障機率最高的原因為何？
 - 恆節流孔堵塞
 - 擋板卡住不能移動
 - 噴嘴堵塞
 - 擋板與噴嘴軸線不垂直
- 為擴大直流電流表的測量範圍，可如何處理？
 - 加減衰器
 - 串聯低電阻
 - 並聯分路電阻
 - 串聯高電阻
- 帶止濾波器（Band stop filter）的特性為何？
 - 阻止低頻，通過高頻
 - 阻止高頻，通過低頻
 - 通過指定高頻、低頻間之訊號，排除其餘頻率之訊號
 - 排除指定高頻、低頻間之訊號，通過其餘頻率之訊號
- 讓導通中之SCR截止的方法為：
 - 閘極（Gate）施以順向觸發訊號
 - 迫使陽極－陰極（Anode-cathod）間轉為順向偏壓
 - 迫使陽極（Anode）電流降至維持電流之下
 - 使SCR導通電流高於維持電流
- 下列何種狀況會讓SCR不預期導通？
 - 陽極－陰極（Anode-cathod）間之電源電壓過高
 - 閘極（Gate）施加逆向觸發訊號
 - 閘極（Gate）施加正向觸發訊號
 - 陽極－陰極（Anode-cathod）施以逆向偏壓

11. 在三相交流電動機之Y- Δ 起動電路，Y接法之起動電路與 Δ 接法之運轉電路不可同時發生，是屬於：
- 以延時電路實施之順序動作設計
 - 以邏輯電路實施之順序動作設計
 - 以延時電路實施之相互制鎖（Interlock）的設計
 - 以邏輯電路實施之相互制鎖（Interlock）的設計
12. 進行量測系統之量程調整（Span adjust）時，將量程調大，其作用為：
- 靈敏度增大
 - 靈敏度減小
 - 阻尼增大
 - 阻尼減小
13. 熱電偶是將溫度變化轉換為下列何者輸出？
- 電壓變化
 - 元件之彎曲變異量
 - 電阻變化
 - 磁場變化
14. 下列何種控制動作能消除穩態誤差？
- 比例動作
 - 積分動作
 - 微分動作
 - 逆動作
15. 在控制系統的階梯反應（Step response）中，以下何者可為上升時間（Rise time）的定義？
- 系統反應達穩態輸出的0.632倍所需要的時間
 - 系統反應由0至穩態值的0.5倍所需要的時間
 - 系統反應由設定值的10%至90%所需要的時間差
 - 系統反應由第一次達設定值至穩態值所需要的時間差
16. 電容C為 $100\mu\text{F}$ 的電容器與電阻R為 100Ω 的電阻器串聯，並跨接於電壓E為120V、頻率f為60Hz的交流電源上，求線路電流為多少安培（A）？



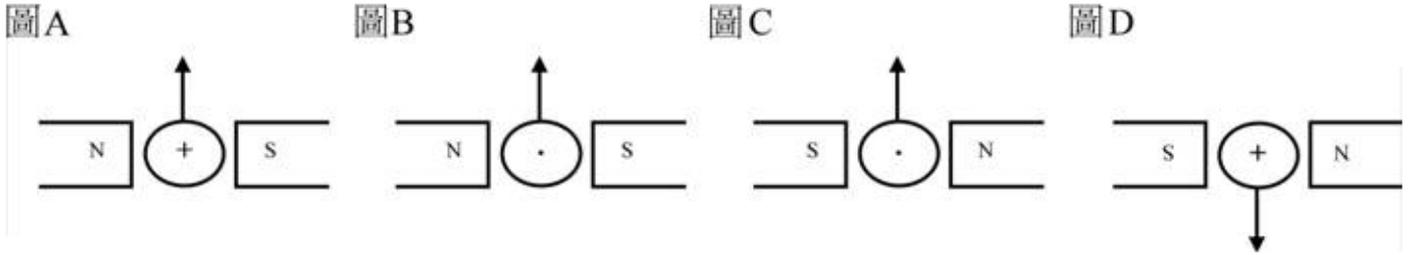
- 11.6A
 - 1.16A
 - 1.6A
 - 0.16A
17. 如圖所示直流電路中，已知 $V_A = 120\text{V}$ ， $I_1 = 1\text{A}$ ， $I_2 = -2\text{A}$ ， $R_2 = 4\Omega$ ， $R_3 = 30\Omega$ ，則 $V_B = ?$



- 98 V
- 32 V

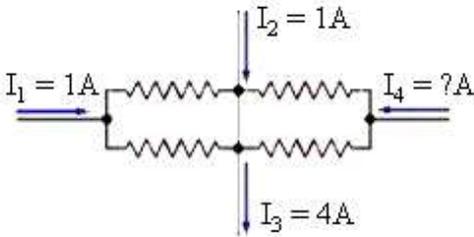
- C. 128 V
D. 68 V

18. 下列圖中何者是正確的導體通電受力方向？（箭頭表示導線的受力方向， \odot 、 \oplus 分別表示導線中電流流出、流進的方向）



- A. 圖A
B. 圖B
C. 圖C
D. 圖D

19. 如圖之直流電路， I_4 之電流大小為何？



- A. 1 A
B. 2 A
C. 3 A
D. 4 A

20. 在RL並聯交流電路中，已知流過電感的電流 $I_L = 4\text{ A}$ ，流過電阻的電流 $I_R = 3\text{ A}$ ，則線路總電流 I 為下列何值？

- A. 7 A
B. 1 A
C. $\sqrt{7}$ A
D. 5 A

21. BCD碼是指：

- A. 二進位碼
B. 十進位碼
C. 二進位十進制碼
D. 十六進位碼

22. 兩相串聯之a接點開關屬於：

- A. AND邏輯
B. OR邏輯
C. NOT邏輯
D. 記憶型的電路

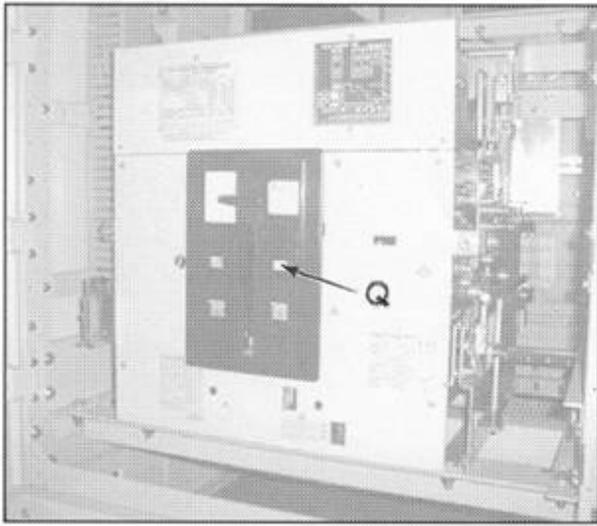
23. 船用交流 440V，60Hz三相四線制供電系統之「中點接地線」屬於何類接地？

- A. 工作
B. 屏蔽
C. 故障
D. 平衡

24. 船用電器設備若使用陸用品替代時，應經何單位核准始可裝用？

- A. 船東同意
B. 港務機關之驗證
C. 船級檢驗機構
D. 國際海事組織

25. 某輪440V，AC三相60Hz發電機控制盤，第1號發電機正運轉中且其空氣斷路器（ACB），其狀態顯示如圖“Q”位置為“OPEN”，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
26. 對於發電機而言，下列何種型式的原動機設有飛輪裝置？
 A. 汽輪發電機
 B. 柴油引擎發電機
 C. 水輪發電機
 D. 軸發電機
27. 裝有逆功率繼電器、電壓量測用變壓器（PT）及電流量測用變壓器（CT）的是：
 A. 負載盤
 B. 主發電機控制盤
 C. 並聯盤
 D. 緊急發電機控制盤
28. 直流配電系統之電壓調整器（Automatic voltage regulator）能自動調整發電機組之何項物理量？
 A. 磁場電流
 B. 磁場轉速
 C. 電樞電阻
 D. 電樞轉速
29. 逆功率繼電器是保護下列何種裝置？
 A. 電動機
 B. 配電盤
 C. 發電機組
 D. 供電盤
30. 發電機並聯後欲將部分負載移至新進並聯的發電機時，宜採用下列何者方法？
 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
31. 船舶電力系統中，下列何者無法作為主電力來源？
 A. 柴油發電機
 B. 渦輪發電機
 C. 軸發電機
 D. 蓄電池
32. 商船配電設備（AC 440V，3Ø）之饋電盤（Feeder panel）上，除了電壓表外，尚有那些裝置？①頻率計 ②絕緣指示燈 ③電流表 ④斷路器
 A. ①②③
 B. ②③④
 C. ①③④
 D. ①②④
33. 在柴油主機遙控系統中，重起動（Re-starting）時，起動的總次數一般設定為幾次？

- A.2
 - B.3
 - C.4
 - D.5
34. 在主機遙控系統一般起動邏輯迴路中，第一次起動失敗，下一次起動應是：
- A. 慢轉起動 (Slow turning starting)
 - B. 正常起動 (Normal starting)
 - C. 重新起動 (Re-starting)
 - D. 緊急起動 (Emergency starting)
35. 主機遙控操偉系統中，慢速轉偉 (slow turning) 設置的最主要目的為何？
- A. 減少空氣的消耗
 - B. 重新建立潤滑油膜
 - C. 主機試偉代用裝置
 - D. 緊急時代替轉偉機
36. 日光燈 (螢光燈) 管內充有什麼氣體以減少電阻？
- A. 氯氣
 - B. 氫氣
 - C. 氬氣
 - D. 氮氣
37. 船舶於下列何種情況須發出閃光燈的警示信號？
- A. 載有危險貨物
 - B. 失去獨立操縱能力
 - C. 不能採取避險措施
 - D. 正處於轉彎或後退狀態
38. 下列那一種繼電器在馬達控制電路中常用以輔助電磁接觸器 (MC) 接點之不足？
- A. 電力繼電器 (Power relay)
 - B. 保持繼電器 (Keep relay)
 - C. 棘輪繼電器 (Ratchet relay)
 - D. 閃爍繼電器 (Flicker relay)
39. 在「長時故障警報」情況下，試就分辨無故障、有故障、按下「確認鈕」、故障排除四種狀況的紅色警燈，其燈光作用之情形分別是：
- A. 常亮，快閃，慢閃，常亮
 - B. 常暗，快閃，慢閃，常暗
 - C. 常暗，快閃，常亮，常暗
 - D. 常亮，慢閃，快閃，常亮
40. 在機艙中，常用來檢測主機排氣渦輪增壓機轉速的檢測器是：
- A. 軸發電機
 - B. 飛球式測速裝置
 - C. 碼盤式測速裝置
 - D. 磁脈衝檢測器