

102年第一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：2302

類科名稱：一等管輪

科目名稱：船用電機與自動控制

考試時間：1小時30分鐘

座號：_____

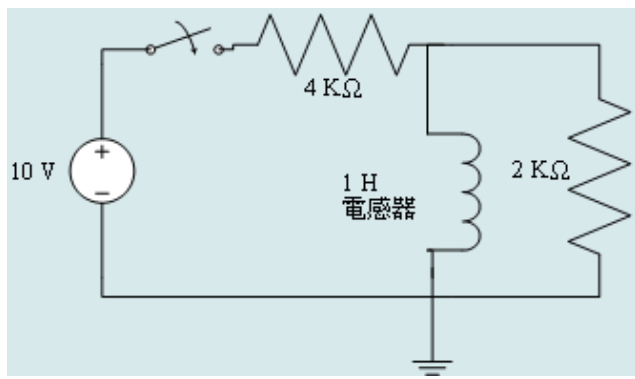
※注意：本試題可以使用電子計算器

- 1.並激式直流發電機中有剩磁，但調節激磁回路電阻後，電壓仍不能建立，其可能之原因為何？
 - A.並激繞組中之電阻值太小
 - B.並激繞組中之電阻值太大
 - C.並激繞組兩接線端之線頭接反了
 - D.直流發電機兩輸出端之線頭接反了
- 2.關於電力拖動起貨機的電機和控制線路，下列敘述何者正確？
 - A.不要求調速
 - B.一般選用自復位按鈕作為主操作器
 - C.電動機無特定的機械特性，且無法確保速度恒定不變
 - D.電動機過載性能好，啟動力矩足夠大
- 3.與SCR相比較，矽控開關（Silicon controlled switch，SCS）的特點為：
 - A.導通的電流可高於SCR
 - B.導通的速度可高於SCR
 - C.開關的導通與截止的控制方法較SCR簡單
 - D.耐壓的程度可高於SCR
- 4.關於AND邏輯閘，下列何項結果不正確？
 - A. $A \cdot 0 = 0$
 - B. $A \cdot 1 = 1$
 - C. $A \cdot B = B \cdot A$
 - D. $1 \cdot 1 = 1$
- 5.使用PID控制器於船用鍋爐之水位控制時，下列何者不宜單獨出現？
 - A.比例動作＋積分動作
 - B.比例動作
 - C.微分動作
 - D.比例動作＋微分動作
- 6.在暫存器中，每個儲存單元儲存的內容不能是：
 - A.8位二進制數
 - B.操作碼
 - C.操作碼位址
 - D.計算程序
- 7.改變並聯運轉中同步發電機之無效功率，應如何調整？
 - A.改變負載之有效功率
 - B.改變原動機之轉速特性
 - C.改變原動機之輸入
 - D.改變激磁電流
- 8.根據中國驗船中心（CR）之標準，每部交流發電機的自動電壓調整器，在額定功率因素下，匯流排電壓之變化率不得超過額定電壓之多少？
 - A.2.5 %
 - B.3.5 %
 - C.4.5 %
 - D.5.5 %
- 9.主配電盤饋電板上，三只接成Y型且中心接地（船殼）的燈泡有何作用？
 - A.相序檢定儀
 - B.岸電投入指示
 - C.電機加熱器指示
 - D.絕緣指示燈
- 10.下列何機器製造廠，其換向採用單凸輪液壓迴轉換向機構？
 - A.MAN B&W
 - B.Wartsila Sulzer
 - C.Yanmar
 - D.Pielstick

11. 電壓－氣壓轉換器（E/P converter）用於將電信號比例放大為氣壓信號，以作動氣壓伺服機構；其基本元件包含那些？
- A. 電磁閥、電位器、繼電器
 - B. 電磁閥、膜片、噴嘴
 - C. 電位器、轉換器、過濾器
 - D. 轉換器、繼電器、噴嘴
12. 按照Woodward PGA調速器的工作特點，它最適用的主機操**俾**系統為那一型式？
- A. 電壓式主機遙控系統
 - B. 液壓式主機遙控系統
 - C. 氣壓式主機遙控系統
 - D. 微電腦式操**俾**系統
13. 在駕駛台操控之主機遙控系統，當**俾**鐘桿從停止位置向進**俾**移動時，其包含幾個信號？
- A. 一個
 - B. 二個
 - C. 三個
 - D. 四個
14. 用於控制、調節、監視和保護發電機組的是：
- A. 控制盤
 - B. 供電盤
 - C. 並聯盤
 - D. 匯流排
15. 以下何種場合適合使用壓電元件(Piezoelectric sensing element)？
- A. 大軸中心失準之量測
 - B. 引擎氣缸之爆發壓力量測
 - C. 起重機之吊重重量量測
 - D. 空氣櫃之壓力量測
16. 潮濕、油霧、黴菌，對船舶電器設備最廣泛的影響是：
- A. 金屬氧化
 - B. 絕緣性能下降
 - C. 散熱受阻
 - D. 電纜芯線銹蝕
17. 電子調速器控制系統，若主、副電力皆失效時，該系統為保持安全狀態，在設計上有何特殊反應動作？
- A. 立即切斷油門
 - B. 保持目前油門開度
 - C. 自動減速程序
 - D. 自動切換至機側
18. 主機遙控操**俾**系統，對於最高轉速的限制，一般由何控制迴路來執行？
- A. 船橋**俾**鐘桿
 - B. 最大油門開度
 - C. 輪機長轉速限制
 - D. 額定轉速限制
19. 應變計（Strain gauge）是將物體受作用力產生之變形量，轉換為：
- A. 電壓變化
 - B. 電流變化
 - C. 電阻變化
 - D. 磁場變化
20. 欠阻尼的動態系統（Under-damped system）在受到階梯型（Step change）的干擾時，系統的反應特質為：
- A. 系統會有不可避免的超射（Overshoot）狀態
 - B. 系統不會有超射（Overshoot）狀態
 - C. 系統呈現發散的震盪
 - D. 系統會有穩態誤差
21. 下列各種接地中，屬於工作接地的是：
- A. 電纜金屬外皮的接地
 - B. 避雷針接地
 - C. 僅用互感器接地
 - D. 絕緣指示燈接地

22. 電阻壓力感測器當輸入之壓力信號增大時，其測量電橋輸出的電壓值會：
- 增大
 - 減小
 - 不變
 - 先增大後減小
23. 船舶集中監視與警報系統中，延伸警報控制單元所接收的信號是：
- 警報控制單元的輸出狀態
 - 感測器輸出的參數
 - 故障的輸出狀態
 - 警報值的狀態
24. 緊急發電機容量的大小，最低標準應符合何種要求？
- 船級協會所規定之基本設備之電力需求
 - 造船廠成本之考量
 - 按船的大小區分
 - 並無特殊規定
25. 主柴油機遙控系統，對於採用雙凸輪換向的裝置，其特點為：
- 具有兩個工作面的兩個凸輪
 - 具有兩個分別安裝在兩根凸輪軸上的凸輪
 - 具有兩個工作面的一個凸輪
 - 具有兩個凸輪分別安裝在一根凸輪軸上
26. 船用主機及發電機都可以採用的調速器為那一種調速器？
- 定速調速器
 - 限制調速器
 - 全制式調速器
 - 限速調速器
27. 關於交流三速錨機的控制線路，下列所述何者錯誤？
- 應具有電動剎車及機械剎車互相配合的控制
 - 能滿足電機堵轉（或滯轉）1 min的運轉要求
 - 當控速手柄從0位置迅速移到高速檔時，控制線路應使電動機也立即高速起動
 - 控制線路中應設置短路、過載、失壓、缺相等保護裝置
28. 對於裝有主電源、緊急電源、電瓶電源之船舶，電瓶電源的容量應保證能連續供電多少時間？
- 1小時
 - 20分鐘
 - 30分鐘
 - 2小時
29. 有關直流發電機之負載電流在電樞繞組中所產生的磁通，對主磁通造成影響之敘述，下列何者錯誤？
- 使磁極的中性面依旋轉方向後移
 - 使磁極的中性面依旋轉方向前移
 - 使主磁通減弱
 - 使主磁通扭曲
30. 有關發電機並聯的條件敘述，下列何者錯誤？
- 待並聯發電機的電壓必須與匯流排的電壓有效值相同
 - 待並聯發電機的頻率必須與匯流排的頻率相同
 - 待並聯發電機的電壓相序必須與匯流排電壓相序一致
 - 待並聯發電機的電壓相位落後匯流排電壓90度
31. 下列何種檢測方式無法用於測定液面的高度？
- 機械浮子式
 - 靜電容量式
 - 透光率式
 - 超音波方式
32. 於交流電路中，檢出電流之比流器（CT），若二次側斷路而未接地，將可能發生何種情形？
- 高壓觸電危險
 - 過電流燒損
 - 高頻震盪
 - 無影響
- 33.

如下圖電路所示，當穩態（Steady state）後流經電感器的電流為多少？



- A. 1.66 mA
B. 2.5 mA
C. 5 mA
D. 10 mA
34. 三相 Δ 接法的電路，若相電流之有效值為 I_p ，則線電流之有效值 I_L 為：
- A. $I_L = I_p$
B. $I_L = \frac{I_p}{\sqrt{2}}$
C. $I_L = \frac{I_p}{\sqrt{3}}$
D. $I_L = \sqrt{3}I_p$
35. 二進位數 $(1011.11)_2$ 轉為十進位數應為多少？
- A. 6.35
B. 11.75
C. 10.65
D. 12.45
36. 船舶中，常用於量測壓艙水櫃水位之液位量測裝置為下列何種形式？
- A. 氣泡溢出式
B. 應變式
C. 差壓轉換器
D. 電磁式
37. 某船之AC 450 V 3 Ø 60 Hz主配電盤安裝有數台空氣斷路器（Air Circuit Breaker），其應無下列何種功能？
- A. 輸配送電力
B. 整流效應
C. 保護發電機
D. 維護安全
38. 鋼質商船AC電力系統之配電盤之斷路器，按CR驗船協會規範，於周圍溫度45°C以100%額定電流通電時，其電纜連接端之“溫升”應不超過多少°C？
- A. 45
B. 50
C. 55
D. 60
39. 船舶機艙遙控系統中，下列何者扮演著從駕駛台傳輸命令訊息到機艙的重要角色？
- A. 俥鐘（Telegraph）
B. 程式控制器（PLC）
C. 電磁閥（Solenoid valve）
D. 驅動器（Actuator）
40. 主機於運轉中，當駕駛台俥鐘桿移到停止位置時，俥鐘所發出的信號傳送到何處以作動主機停止？
- A. 安全保護裝置
B. 換向機構
C. 負荷傳送器
D. 調速器