

104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

- 變壓器的鐵心多採用矽鋼片疊成，其主要原因為何？
 - 拆裝方便
 - 減少尺寸
 - 減少銅損
 - 減少鐵損
- 某變壓器的初級繞組電壓為220V，次級繞組電壓為24V，初級繞組的匝數為2200匝，則次級繞組的匝數為：
 - 60
 - 120
 - 240
 - 360
- 三相感應電動機運轉時，轉速偏慢不正常，經檢測發現一相的熔絲燒斷，另兩相電流偏高，其最可能發生的原因為何？
 - 三相繞組誤接成Y形
 - 單相斷路
 - 電源頻率偏高
 - 繞組中有一相接地
- 三相感應電動機處於逆相制動時，其轉差率S之值為何？
 - $S = 0$
 - $S < 0$
 - $0 < S < 1$
 - $S > 1$
- 就工作原理而言，自動操舵及緊急操舵分別屬於何種型式之控制方法？
 - 開迴路，開迴路
 - 開迴路，閉迴路
 - 閉迴路，閉迴路
 - 閉迴路，開迴路
- 有關電動錨機之敘述，下列何者正確？
 - 電機應能在錨鏈卡死情況下工作
 - 電機應選用耐震材料
 - 應選用防水式電機
 - 電機適用連續長時期工作
- 有關同步發電機之敘述，下列何者正確？
 - 接電感性負載時，其輸出電壓隨輸出電流的增加而增加
 - 接電阻性負載時，其輸出電壓隨輸出電流的增加而增加
 - 接電容性負載時，其輸出電壓隨輸出電流的增加而增加
 - 接電感性負載時，其輸出電壓不受電樞反應影響
- 當微分器之輸入為三角波時，其輸出波形為：
 - 反相之三角波
 - 脈衝（Impulse）
 - 斜波（Ramp）
 - 方波
- 光敏電阻（Photo-conductive cell）之光學元件特性為：
 - 發生光度變化時會改變元件的輸出電壓
 - 發生光度變化時會改變元件的輸出電流
 - 發生光度變化時會改變元件的輸出電阻
 - 發生光度變化時會改變元件的輸出電感量
- 電容器內儲存的為何種物理量？
 - 磁場

- B.力場
- C.電流
- D.電荷

- 11.當積分器之輸入為正負相間之方波時，其輸出波形為：
- A.三角波
 - B.脈衝 (Impulse)
 - C.弦波
 - D.方波
- 12.在燃油之黏度控制系統中，其致動器 (Actuator) 為：
- A.柴油機
 - B.燃油加熱器
 - C.蒸汽調節閥
 - D.燃油泵
- 13.以下何者屬於自力式控制元件？
- A.電磁閥
 - B.氣壓控制閥
 - C.熱力式膨脹閥
 - D.液壓伺服閥
- 14.由頻率響應 (Frequency response) 圖並無法得知下列何種資訊？
- A.超射量
 - B.增益
 - C.相位
 - D.頻寬
- 15.一個線性非時變系統之穩定性，可從系統轉移函數 (Transfer function) 中之何項得知？
- A.零點 (Zero) 數目
 - B.極點 (Pole) 數目
 - C.零點 (Zero) 位置
 - D.極點 (Pole) 位置
- 16.邏輯式 $B + AB$ 之簡化結果為：
- A. $A + B$
 - B. AB
 - C. B
 - D. $A + AB$
- 17.某三相對稱負載測得其線電壓為380V，線電流為2A，功率因數為0.5，則三相總功率為：
- A.658 W
 - B.658 kW
 - C.1140 W
 - D.1316 W
- 18.交流電路發生諧振時，電路呈何種性質？
- A.電容性
 - B.電感性
 - C.純電容性
 - D.電阻性

- 19.已知交流負載的複功率 (Complex power) S 為 $S = P + jQ$ ，其中 P 為實功， Q 為虛

功， $j = \sqrt{-1}$ ，則負載的功率因數 PF 為：

- A. $PF = \frac{P}{S}$
- B. $PF = \frac{Q}{S}$
- C. $PF = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$
- D.

$$PF = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$$

20. 三相對稱負載Y形連接，其線電流 $I_L = 10$ A，則其相電流 I_P 為：
- 10A
 - 14.14A
 - 17.32A
 - 20A
21. 在微型計算機中，程序計數器PC的作用是：
- 寄存參與運算的操作數
 - 提供指令操作碼
 - 提供指令地址
 - 寄存運算結果
22. 下列何者可作為船舶航行信號燈和臨時緊急照明燈？
- 碘鎢燈
 - 螢光燈
 - 溴鎢燈
 - 白熾燈
23. 下列各種接地中，屬於工作接地的是：
- 電纜金屬外皮的接地
 - 避雷針接地
 - 僅用互感器接地
 - 絕緣指示燈接地
24. 船舶集中監視與警報系統中，警報控制單元之信息僅可送至：
- 輪機長住艙
 - 船長住艙
 - 值更甲級船員住艙
 - 警報控制單元或延伸警報控制單元或故障印表紀錄單元
25. 使用熱敏電阻檢測系統溫度時，採用溫度補償的作用是：
- 確保感測器輸出與溫度呈線性關係
 - 克服溫度變化對檢測精度的影響
 - 克服外部電磁干擾
 - 穩定電阻值隨溫度之變化
26. 船舶監視與警報系統，依照監視方式可區分為下列何者？
- 連續監視與循環監視
 - 循環監視與間接監視
 - 間接監視與固定監視
 - 固定監視與連續監視
27. 鉛蓄電池的電解液為何成分？
- 純水
 - 海水
 - 稀硫酸溶液
 - 氫氧化鉀溶液
28. 鉛蓄電池的正極物質是二氧化鉛（ PbO_2 ），其負極物質為何？
- 鉛
 - 鎘
 - 鎳
 - 硫酸鉛
29. 緊急配電盤負責緊急發電機的控制、監視等功能，一般裝設於何處？
- 機艙間
 - 上甲板上
 - 小艇甲板上
 - 舵機間
30. 船舶進塢修理連接岸電時，除需注意其基本電力參數是否與船上電力系統一致外，尚需確認下列何者以防止電動機逆轉？

- A.相位
 - B.相序
 - C.電能
 - D.絕緣
- 31.現今重柴油主機商船配電盤（AC 440V，3Ø）之發電機控制盤（Generator control panel），除具有保護發電機功能外，尚有那些作用？①控制 ②調節 ③監視 ④變壓
- A.①②③
 - B.②③④
 - C.③④①
 - D.④①②
- 32.現今商船之AC供電，常以「變壓器」作為系統間之聯結，除具有變壓性能外，尚有何安全上的作用？
- A.調壓
 - B.隔離
 - C.整流
 - D.平衡
- 33.柴油主機緊急倒俾時，為使轉速快速下降，起動空氣進入氣缸時是在下列何種行程？
- A.進氣
 - B.壓縮
 - C.爆發
 - D.排氣
- 34.柴油主機遙控系統屬於機艙何種系統的核心？
- A.機艙消防系統
 - B.機艙自動化系統
 - C.機艙緊急系統
 - D.機艙推進系統
- 35.當船舶航行中有碰撞危機，船長實施緊急倒俾（Crash astern），將俾令由Nav. Full直接移到Emergency astern位置，此時燃油立即被切斷；此燃油被切斷的原因為何？
- A.因緊急倒俾信號直接驅動轉俾機所致
 - B.因滑油失壓安全裝置作動所致
 - C.俾鐘桿經過停止位置及迴轉方向安全裝置作動所致
 - D.推力軸高溫安全裝置作動所致
- 36.主機操控系統中，採用電子調速器的遙控系統，其輸出為何種控制信號？
- A.氣壓
 - B.液壓
 - C.電壓
 - D.機械
- 37.關於交流三速錨機的控制線路，下列所述何者錯誤？
- A.應具有電動剎車及機械剎車互相配合的控制
 - B.能滿足電機堵轉（或滯轉）1 min的運轉要求
 - C.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
 - D.控制線路中應設置短路、過載、失壓、缺相等保護裝置
- 38.船舶火警警報系統中使用擊破玻璃來警報火警是屬於：
- A.定溫式溫度探測器
 - B.差溫式溫度探測器
 - C.感溫式溫度探測器
 - D.手動警報裝置
- 39.關於鎘蓄電池的保護，下列所述何者錯誤？
- A.不需要對電解液進行更換
 - B.充電時若溫度超過標準值，應添加少量的氫氧化鉀
 - C.保存時不能讓金屬物將外殼與負極接觸
 - D.多充電對蓄電池無害，少充電則對蓄電池不利
- 40.船舶電路系統中，優先跳脫（Preference trip）之目的為何？
- A.避免發電機燒毀
 - B.保證主（重）要負載連續供電
 - C.減少運轉機組的台數

D. 避免發電機逆功率運轉