

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

1. 變壓器的鐵心多採用矽鋼片疊成，其主要原因為何？
 - A. 拆裝方便
 - B. 減少尺寸
 - C. 減少銅損
 - D. 減少鐵損
2. 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：
 - A. 60
 - B. 120
 - C. 240
 - D. 360
3. 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？
 - A. 三相繞組誤接成Y形
 - B. 單相斷路
 - C. 電源頻率偏高
 - D. 繞組中有一相接地
4. 三相感應電動機處於逆相制動時，其轉差率S之值為何？
 - A. $S = 0$
 - B. $S < 0$
 - C. $0 < S < 1$
 - D. $S > 1$
5. 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？
 - A. 開迴路，開迴路
 - B. 開迴路，閉迴路
 - C. 閉迴路，閉迴路
 - D. 閉迴路，開迴路
6. 有關電動錨機之敘述，下列何者正確？
 - A. 電機應能在錨鏈卡死情況下工作
 - B. 電機應選用耐震材料
 - C. 應選用防水式電機
 - D. 電機適用連續長時期工作
7. 有關同步發電機之敘述，下列何者正確？
 - A. 接電感性負載時，其輸出電壓隨輸出電流的增加而增加
 - B. 接電阻性負載時，其輸出電壓隨輸出電流的增加而增加
 - C. 接電容性負載時，其輸出電壓隨輸出電流的增加而增加
 - D. 接電感性負載時，其輸出電壓不受電樞反應影響
8. 當微分器之輸入為三角波時，其輸出波形為：
 - A. 反相之三角波
 - B. 脈衝（Impulse）
 - C. 斜波（Ramp）
 - D. 方波
9. 光敏電阻（Photo-conductive cell）之光學元件特性為：
 - A. 發生光度變化時會改變元件的輸出電壓
 - B. 發生光度變化時會改變元件的輸出電流
 - C. 發生光度變化時會改變元件的輸出電阻
 - D. 發生光度變化時會改變元件的輸出電感量
10. 電容器內儲存的為何種物理量？
 - A. 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.

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

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：
 A. 10A
 B. 14.14A
 C. 17.32A
 D. 20A
21. 在微型計算機中，程序計數器PC的作用是：
 A. 寄存參與運算的操作數
 B. 提供指令操作碼
 C. 提供指令地址
 D. 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？
 A. 碘鎢燈
 B. 螢光燈
 C. 溴鎢燈
 D. 白熾燈
23. 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
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：
 A. 輪機長住艙
 B. 船長住艙
 C. 值更甲級船員住艙
 D. 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：
 A. 確保感測器輸出與溫度呈線性關係
 B. 克服溫度變化對檢測精度的影響
 C. 克服外部電磁干擾
 D. 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？
 A. 連續監視與循環監視
 B. 循環監視與間接監視
 C. 間接監視與固定監視
 D. 固定監視與連續監視
27. 鉛蓄電池的電解液為何成分？
 A. 純水
 B. 海水
 C. 稀硫酸溶液
 D. 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？
 A. 鉛
 B. 鎘
 C. 鎳
 D. 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？
 A. 機艙間
 B. 上甲板上
 C. 小艇甲板上
 D. 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.關於鉛酸蓄電池的保護，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