

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：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：_____

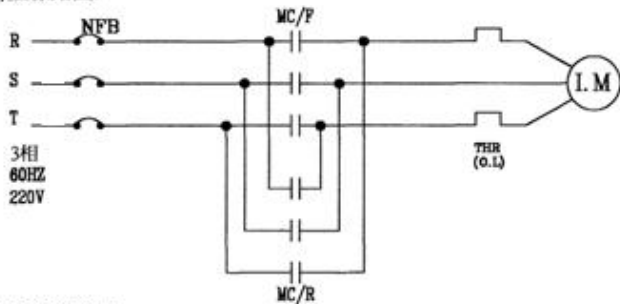
※注意：本試題可以使用電子計算器

1. 直流發電機中之電樞反應將會造成主磁通有何變化？
 - A. 主磁通扭曲，磁性中性面依轉子旋轉方向後退一個角度
 - B. 主磁通扭曲，磁性中性面依轉子旋轉方向前進一個角度
 - C. 主磁通扭曲，磁性中性面位置不變
 - D. 主磁通不會扭曲，磁性中性面位置不變
2. 下列何種狀況會讓SCR不預期導通？
 - A. A-K極（Anode-cathod）間之電源電壓過高
 - B. 閘極（Gate）施加逆向觸發訊號
 - C. 閘極（Gate）施加正向觸發訊號
 - D. A-K極施以逆向偏壓
3. 以下關於變容二極體（Varactor diode）之敘述何者錯誤？
 - A. 變容二極體是工作在逆偏狀態
 - B. 增大逆向偏壓可增大電容量
 - C. 調整逆向偏壓可調整電容量
 - D. 變容二極體常用於通訊系統的調諧電路
4. 以下何種氣壓元件具有延時的功能？
 - A. 單向止回閥（Check valve）
 - B. 雙向止回閥（Double check valve）
 - C. 單向節流閥
 - D. 多路閥
5. 對於各種電機、電器設備要求其線圈電流小而產生的磁通大，通常在線圈中要放鐵心。這是基於鐵磁材料的何種特性？
 - A. 磁飽和性
 - B. 良導電性
 - C. 高導磁性
 - D. 磁滯性
6. 安裝於艙推進室（Bow thruster room）內的離子式（Ionization detector）火警偵測器（Fire detectors），當天候不良須關閉通風時，常會發生誤警現象，試問其原因為何？
 - A. 天候不良，浪擊震動太激烈
 - B. 濕度太重，致產生凝霧現象
 - C. 通風關閉，難以散熱，溫度終於超限
 - D. 密閉艙間之呼吸作用，產生壓差現象
7. 船舶三相AC 440V供電系統中，下列何者為“保護性接地線”？
 - A. 無線電設備的屏蔽體的接地線
 - B. 比流器或比壓器的鐵芯接地線
 - C. 發電機三相四線式的中性線
 - D. 交流電焊機的接地線
8. 船上電力DC 24 V緊急照明系統經常發生“接地”現象，最可能原因為何？
 - A. 線路誤接
 - B. 負荷過載
 - C. 絕緣損傷
 - D. 潮濕積垢
9. 某船舶主機操_俾系統為中央電腦運作型，當離港恆_俾全速運轉後有一紅色指示燈『Emerg. shut down』突然亮起並鳴警報，試問主機之自動運作如何？
 - A. 主機油門緩慢縮減，停留於最慢速並待指令停_俾
 - B. 主機油門立即關閉，隨著船舶慣性空轉終達停_俾
 - C. 主機油門緩慢縮減，隨著船舶慣性空轉終達停_俾
 - D. 主機油門立即關閉，並行空氣煞_俾以達快速停_俾
10. 在柴油主機遙控系統中，若操_俾位置是在駕駛台時，其主_俾鐘的功能按順序是：
 - A. 啟動、停止、轉向、加減_俾及重置
 - B. 啟動、轉向、停止、加減_俾及重置

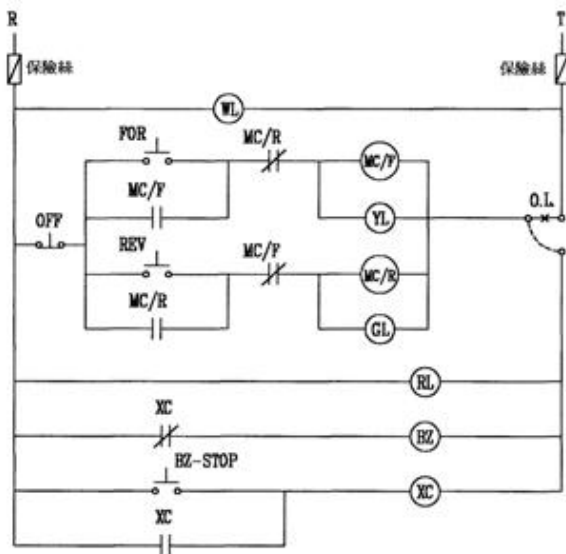
- C.轉向、啓動、加減速、停止及重置
D.停止、啓動、轉向、加減速及重置
11. 電磁接觸器（MC）之三個接線端子標示爲R、S、T及U、V、W，是什麼接點？
A.主a接點，電流量大，R、S、T接三相電源，U、V、W接三相負載
B.無所謂主a或一般a接點，而且三相電源與負載可以任意分別接在其接點的R、S、T及U、V、W
C.主b接點，電流量小，U、V、W接三相電源，R、S、T接三相負載
D.無所謂主b或一般b接點，三相電源接在U、V、W，負載接在R、S、T
12.  左圖符號在電路中代表什麼接點？
A.延遲動作，瞬時復歸b接點
B.瞬時動作，延遲復歸a接點
C.瞬時動作，瞬時復歸b接點
D.雙設定延遲式閃爍a接點
13. 電機自動分級卸負載的目的是：
A.避免發電機燒毀
B.確保主要負載能連續供電
C.確保次要負載設備安全
D.減少運轉電機台數
14. 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
15. 從圖主線路與控制線路，如果沒互鎖接點，並設在連續正轉時，突然按逆轉按鈕，則：

鼠籠式三相感應電動機正逆轉控制線路圖

(1)主線路圖:



(2)控制線路圖:



- A.僅控制線路短路故障
B.主線路R、S、T三線短路故障
C.主線路S、T二線短路故障
D.主線路R、T二線短路故障
16. 於直流電路中有兩只同型電容器，其規格爲500 V、0.1 μ F。今若予串聯，試問該組合之總耐壓值及總電容量各應爲何值？
A.500 V、0.05 μ F

- B.500 V、1 μ F
C.1000 V、0.05 μ F
D.1000 V、1 μ F
- 17.目前船上柴油交流發電機均裝有調速器（Governor），若調速器特性不具有下降特性（Speed droop）則會產生何後果？
A.在供電系統中，對發電機的並聯運轉沒有影響
B.在供電系統中，發電機可以並聯運轉
C.在供電系統中，發電機無法並聯運轉
D.發電機無法運轉
- 18.船舶電力系統中的斷路器，其過電流保護裝置具有最大電流調整值為下列何者？
A.主發電機控制盤主開關
B.負載盤內用於接通動力分電盤的開關
C.負載盤內用於接通照明分電盤的開關
D.主海水泵的起動箱的開關
- 19.均壓線對於同步發電機並聯運轉的作用為何？
A.實施頻率的自動調整
B.實施有效功率的自動調整
C.實施無效功率的自動調整
D.建立電壓
- 20.有關直流電動機之起動，下列敘述何者錯誤？
A.控制直流電動機起動之目的為降低起動電流
B.降低起動電流的方法之一為在電樞繞組中串聯一電阻
C.起動轉矩可藉由提高磁通來增加
D.當直流電動機轉速為零時，電樞反電動勢最大，故起動電流小
- 21.下列何者不屬於鼠籠式感應電動機轉子之特點？
A.轉子鐵心一般是矽鋼片堆疊組合而成
B.轉子使用銅條或鋁條裝置於鐵心槽內
C.轉子結構簡單堅固
D.轉子可以用引線與外部相連，以調整轉子電阻，改善起動特性
- 22.氣壓馬達之主要功能為何？
A.將電能轉換成機械能
B.將壓縮空氣的壓力轉成電能
C.將流體能量轉換成動能
D.供應氣源
- 23.下列對於矽控整流器（SCR）之敘述何者錯誤？
A.為四層半導體裝置
B.可作為高速開關使用
C.當作為開關使用時會產生火花
D.當作為開關使用時不會產生聲音
- 24.下列何種控制動作可消除穩態誤差？
A.比例控制
B.積分控制
C.微分控制
D.ON-OFF控制
- 25.微分動作需要謹慎使用的原因為何？
A.微分動作將導致系統反應變慢
B.對感測雜訊或環境擾動敏感
C.不適用於具時間延遲的工作程序
D.無法消除穩態誤差
- 26.下列何者不屬於保護型繼電器（Protection relay）的特徵？
A.有感測元件
B.輸出為ON-OFF動作
C.具有比較單元
D.具有自備電源
- 27.燃油的黏度控制是屬於下列那一種控制模式？
A.定值控制
B.追值控制
C.ON-OFF控制

D.遙控

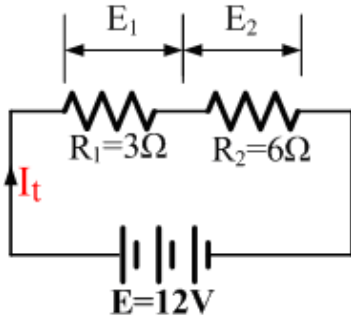
28.下列那一種溫度感測器會產生熱電動勢？

- A.電阻式溫度感測器（RTD）
- B.熱電偶
- C.溫敏電阻
- D.感溫IC

29.在RLC串聯電路中，當感抗大於容抗時，下列敘述何者正確？

- A.電壓與電流同相
- B.電路為電容性
- C.電路為電阻性
- D.電路為電感性

30.如下圖，3歐姆及6歐姆之兩個電阻串聯於電源電壓為12V的電路上，則下列敘述何者錯誤？



- A.總電阻為9歐姆
- B.總電流約為1.3安培
- C. E_1 等於4伏特
- D. E_2 等於12伏特

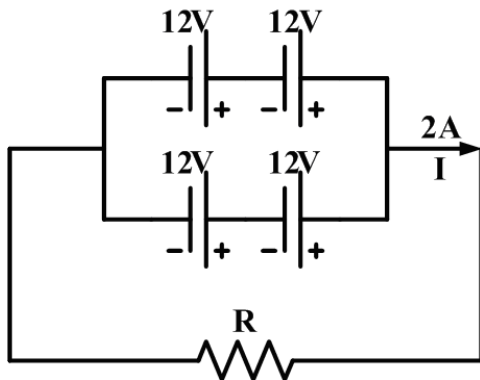
31.描述交流電之三項基本要素為何？①頻率 ②振幅 ③平均值 ④最大值 ⑤相位角

- A.①②③
- B.①④⑤
- C.②④⑤
- D.③④⑤

32.下列關於磁場的敘述何者錯誤？

- A.磁力線由北極出發經過空間回到南極
- B.磁鐵的磁力線涵蓋範圍稱為磁鐵的磁場
- C.磁通密度與線圈匝數、電流強度成反比，與螺線筒之長度成正比
- D.以磁通密度代表磁鐵的磁場強度

33.如下圖，每個電池電壓為12V，外線路電流I為2A，總電壓及通過每個電池的電流為何？



- A.12V/2A
- B.12V/1A
- C.24V/2A
- D.24V/1A

34.當同步交流發電機運轉負荷變動時，其阻尼繞組有何作用？

- A.防止自激現象
- B.減少電樞反應
- C.防止轉子追逐震盪
- D.防止起動電流過大

35.發電機之功能為何？

- A.將機械能轉換成電能

- B.將電能轉換成機械能
 - C.將熱能轉換成電能
 - D.將電能轉換成熱能
- 36.發電機之感應電動勢，其大小與下列何者無關？
- A.導線磁場的強度
 - B.導線切割磁場的速度
 - C.導線的匝數
 - D.導線直徑的大小
- 37.在交流電路中欲擴大電流計之量測範圍，可利用下列何種裝置？
- A.比壓器
 - B.比流器
 - C.整流器
 - D.倍率器
- 38.同步指示器的指針應在何位置，才是兩部交流發電機進行手動並聯時的正確時機？
- A.順時針接近12點鐘
 - B.順時針接近6點鐘
 - C.逆時針接近12點鐘
 - D.逆時針接近6點鐘
- 39.T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. $-250^{\circ}\text{C} \sim 400^{\circ}\text{C}$
- 40.船上監視系統最常用之保養策略為何？
- A.修正性保養（Corrective maintenance）
 - B.預防性保養（Preventive maintenance）
 - C.依情況保養（Condition - based maintenance）
 - D.隨機性保養（Random maintenance）