

102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

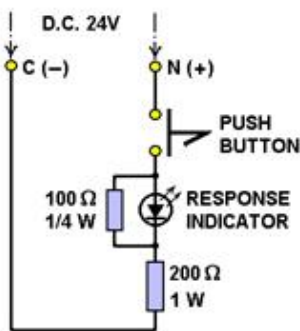
考試時間：1小時30分鐘

座號：_____

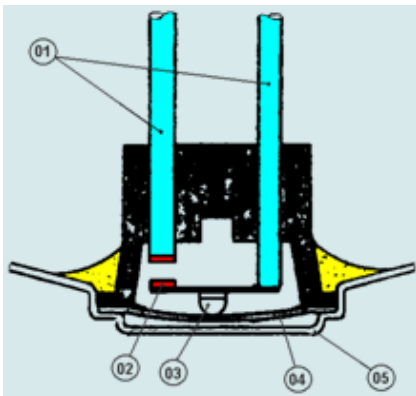
※注意：本試題可以使用電子計算器

- 下列何者之調整，無法改變交流電動機之速度？
 - 外加電壓
 - 定子極數
 - 外加電流
 - 轉子電阻
- 噴嘴擋板機構的輸出端串聯一個氣動功率放大器的主要目的為何？
 - 增大輸出信號的氣體流量
 - 增大噴嘴擋板輸出的壓力範圍
 - 穩定噴嘴擋板輸出的壓力
 - 便於調整零點和調整量程
- 放大環節使用於氣動儀錶中的基本要求為何？
 - 使回授信號正好平衡輸入信號
 - 對輸入信號進行精確的運算
 - 有足夠大的功率輸出
 - 使噴嘴擋板機構中擋板之開度不變
- 如圖為手動火警通報按鈕匣（Manual fire alarm box）的線路圖，試問該“100Ω 1/4W”構件的用意為何？

ELECTRICAL CONNECTION



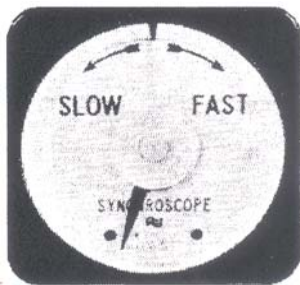
- 增加LED燈的閃爍
 - 增加LED燈的亮度
 - 提供並聯電流通路，保護LED燈
 - 取代保險絲的作用
- 如圖為火警“溫敏偵測器”（Thermal detector），試問其感溫作動元件“雙金屬圓盤”（Bi-metal disk）為圖上之何項標示？



- 01
 - 02
 - 03
 - 04
- 交、直流電磁接觸器之主要區別在於下列何項構件不同？

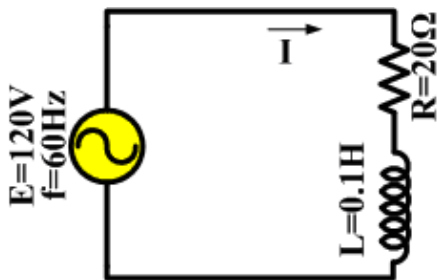
- A.線圈
B.接點系統
C.滅電弧系統
D.鐵心結構
- 7.三相感應馬達中，作為過載保護用的積熱電驛至少有多少發熱元件串在主電路中？
A.1
B.2
C.3
D.視馬達容量而定
- 8.在「通常故障」警報裝置中，當發生故障警報，並按「確認鈕」後，則故障警報燈與聲響將會如何？
A.燈熄滅，聲響
B.燈常亮，聲響
C.燈慢閃，消聲
D.燈常亮，消聲
- 9.利用熱電阻檢測某一系統之溫度時，常需三線制測溫電橋作為溫度補償，其作用是：
A.使熱電阻隨溫度變化且特性穩定
B.克服外部干擾信號之影響
C.克服環境溫度變化對檢測精度之影響
D.保證檢測器之輸出與溫度成線性關係
- 10.在熱電偶中，為保證所檢測的溫度值不受環境溫度影響，應採取的措施是加裝了什麼？
A.隔離放大器
B.光電放大器
C.在冷端加裝補償電路（惠斯登電橋）
D.抗干擾電路
- 11.磁脈衝檢測器中，各用什麼表示轉速大小以及轉向？
A.感應電勢的最大值，極性
B.感應電勢的最大值，相位
C.感應電勢的頻率，相位
D.感應電勢的頻率，極性
- 12.船用電纜的內層絕緣體和外層防護材料，兩者共同最重要性質為何？
A.耐臭氧
B.阻燃性
C.抗疲勞
D.緊密度
- 13.主機遙控系統中，在下列何種情形下將緊急切斷燃油的供應？
A.冷卻水溫度太高
B.傳鐘命令與主機凸輪的位置一致
C.傳鐘命令與主機的轉向一致
D.曲軸箱油霧濃度太高
- 14.三相 $\Delta - \Delta$ 接線變壓器中，若有一相故障，則變壓器變為 $V - V$ 接線，此時其全視在功率將變成原來的多少倍？
A. $1/3$
B. $1/\sqrt{3}$
C. $1/2$
D. $1/\sqrt{2}$
- 15.交流感應電動機之速度控制方法中，飽和電抗器控制法屬於下列何種方式之速度控制法？
A.改變外加電壓控速法
B.改變外加頻率控速法
C.改變定子極數控速法
D.改變轉子激磁控速法
- 16.交流感應電動機之轉矩會隨電動機轉速之增加而有何變化？
A.先升後降
B.先降後升
C.上升
D.下降

- 17.減少交流同步電動機之激磁，其功率因數將有何影響？
- 變得比較超前
 - 變得比較滯後
 - 可能變得超前，也可能變得滯後
 - 功率因數不受影響
- 18.三相感應電動機中，作為過載保護用的積熱繼電器至少應有幾個發熱元件串聯在主電路中？
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
- 19.有關電流繼電器的敘述，下列何者正確？
- 線圈導線細，匝數多，應採用串聯方式連接
 - 線圈導線細，匝數少，應採用串聯方式連接
 - 線圈導線粗，匝數多，應採用串聯方式連接
 - 線圈導線粗，匝數少，應採用串聯方式連接
- 20.在橋式整流電路中，若有一顆二極體發生斷路，整流電路會出現何種現象？
- 波形失真
 - 電源發生短路現象
 - 退化成為半波整流
 - 輸出電壓上升，燒壞負載
- 21.以下關於變容二極體（Varactor diode）之敘述何者正確？
- 變容二極體是工作在順偏狀態
 - 調整順向偏壓可調整電容量
 - 順向偏壓增大可降低電容量
 - 變容二極體常用於通訊系統的調諧電路
- 22.常見住艙走道牆上裝有“塑膠護蓋紅色按鈕”其上標示有「Fire alarm」字樣，試問該鈕主要功用為何？
- 供驗船師檢驗
 - 專為警報線路測試
 - 緊急呼叫救難
 - 火災發現通報
- 23.船舶440V三相60Hz自動配電盤進行自動並聯運作時，開啓整步指示器（Synchroscope），發現指針正以每秒2轉速度順時鐘方向旋轉，試問應如何調整並聯？



- 待並聯發電機之電壓過低，應增大激磁電流
 - 待並聯發電機之相位超前過多，應調整其原動機調速器之扭矩馬達，瞬時減速
 - 待並聯發電機之電壓過高，應減少激磁電流
 - 待並聯發電機之相位滯後過多，應調整其原動機調速器之扭矩馬達，瞬時加速
- 24.對於鼠籠式三相感應馬達，所謂Y型起動， Δ 型運行，它也可說是一種降壓起動，這種降壓是降何部分的電壓以及降到多少伏特（設電源電壓為220 V）？
- 電源電壓，127
 - 線電壓，127
 - 相電壓，73.3
 - 相電壓，127
- 25.主機遙控自動系統中，若控制系統的轉速回授信號發生故障時，主機操控的情況為何？
- 不影響主機的起動
 - 主機無法正常起動
 - 主機無法停止
 - 主機無法換向
- 26.下列何種控制動作與誤差的累積量成比例？

- A.比例動作
 - B.積分動作
 - C.微分動作
 - D.逆動作
- 27.一階動態系統的時間常數（Time constant）被定義為系統輸入步階訊號（Step input）後，輸出反應到達穩態輸出的多少倍所對應的時間？
- A.0.9
 - B.0.707
 - C.0.632
 - D.0.5
- 28.穩態穩流的流體管路連接一孔口板（Orifice plate），若 K 為常係數，則孔口板前後之壓力差 ΔP 與流量 Q 之間的關係為何？
- A. $Q = K(\Delta P)$
 - B. $Q = K(\Delta P)^{0.5}$
 - C. $Q = K(\Delta P)^2$
 - D. $Q = K/(\Delta P)$
- 29.下列何者屬於開迴路控制？
- A.控制室量測資料之定時記錄控制
 - B.主機缸套冷卻水之溫度控制
 - C.空氣壓縮機之起動/停止控制
 - D.發電機輸出電壓之控制
- 30.使用毛細管作為燃油黏度量測之主要元件，若 K 表示常係數，其黏度 μ 與毛細管進、出口端壓力差 ΔP 間之關係為何？
- A. $\mu = K(\Delta P)$
 - B. $\mu = K(\Delta P)^2$
 - C. $\mu = K(\Delta P)^{0.5}$
 - D. $\mu = K/(\Delta P)$
- 31.如下圖，某交流電源的頻率 f 為60Hz，電壓 E 為120V，電感 L 為0.1H，電阻 R 為20 Ω ，則電路電流 I 為多少安培（A）？



- A.0.028A
 - B.0.28A
 - C.2.8A
 - D.28A
- 32.下列關於歐姆定律的敘述何者正確？
- A.當電阻固定時，流過導體的電流大小與導線兩端的電壓成反比
 - B.當導線兩端電壓不變時，流過導體的電流大小與電阻成正比
 - C.用以說明電阻、電壓與電流三者之間的關係
 - D.用於描述電荷與電流在導線中流動的情形
- 33.當四個100伏特、50瓦的電燈並聯時，其總電阻為多少歐姆（ Ω ）？
- A.0.02 Ω
 - B.50 Ω
 - C.200 Ω
 - D.800 Ω
- 34.下列何者為電阻的單位？
- A.伏特（V）
 - B.安培（A）
 - C.歐姆（ Ω ）
 - D.瓦特（W）
- 35.下列關於電感的敘述何者正確？

- A.其單位為亨利（H）
 - B.又稱為電抗係數
 - C.定義為當電阻為1歐姆時通過電流的變化率為每秒1安培
 - D.又稱為阻抗係數
- 36.當交流電流通過電感器或電阻器時，下列敘述何者正確？
- A.電阻電壓降與電流同相
 - B.電感器電壓降與電流同相
 - C.電感器電壓降落後電流 90°
 - D.電感器電壓降落後電流 180°
- 37.交流發電機所產生的電動勢為何種波型？
- A.方型波
 - B.圓型波
 - C.菱型波
 - D.正弦波
- 38.日光燈起動並點亮後，如果拿掉起動器，其亮度會如何變化？
- A.變暗
 - B.變亮
 - C.不變
 - D.熄滅
- 39.國際通用規格中，船上之測量裝置其電流訊號一般為多少毫安（mA）？
- A.0~100 mA
 - B.2~50 mA
 - C.4~20 mA
 - D.10~100 mA
- 40.氣力式差壓轉換器（Pneumatic Differential Pressure Transmitter）是將量測之壓力差轉換為多少bar之氣壓訊號？
- A.0.1~1
 - B.0.2~1
 - C.0.1~2
 - D.0.2~2