

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：2402

類科名稱：二等管輪

科目名稱：船用電機與自動控制概要

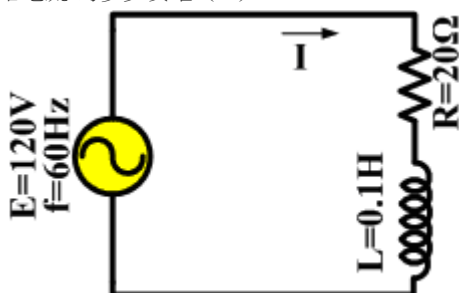
考試時間：1小時30分鐘

座號：_____

※注意：本試題可以使用電子計算器

1. 針對同步交流發電機之外部特性曲線，下列敘述何者正確？
 - A. 當端電壓固定時，負載功率因數值之改變不會影響負載電流值之大小
 - B. 當負載功率因數為滯後時，若功率因數固定，則端電壓隨負載電流之增加而增加
 - C. 當端電壓固定且負載功率因數為超前時，負載電流隨功率因數值之增加而減少
 - D. 當負載電流固定且負載功率因數由滯後變為超前時，端電壓上升
2. 有關直流電動機之起動，下列敘述何者錯誤？
 - A. 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. 可藉由提高磁通來增加起動轉矩
 - 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
3. 5 KVA，100 V之單相變壓器，其負載電流之最大值為何？
 - A. 10 A
 - B. 50 A
 - C. 100 A
 - D. 150 A
4. 具有滯後功率因數負載之三相交流同步發電機，其端電壓會稍許下降的原因，下列何者錯誤？
 - A. 定子線圈電阻造成之電壓降
 - B. 電樞漏抗造成之電壓降
 - C. 發電機之反電動勢造成之電壓降
 - D. 電樞反應之減磁作用造成之電壓降
5. 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
6. 單向管流其體積流率（Q）、管道截面積（A）與管道各截面平均流速（U）之關係為下列何者？
 - A. $U=QA$
 - B. $Q=UA$
 - C. $A=QU$
 - D. $Q=U/A$
7. 氣壓式的雙向止回閥（Double check valve）的行為屬於：
 - A. OR邏輯
 - B. AND邏輯
 - C. NOT邏輯
 - D. XOR邏輯
8. 下列何者為氣動儀錶中放大環節的主要元件？
 - A. 節流分壓器
 - B. 節流盲室
 - C. 測量單元
 - D. 氣動功率放大器
9. 固態元件DIAC之用途為何？
 - A. 作為功率控制開關
 - B. 用以產生觸發脈波以供給TRIAC觸發用
 - C. 作為功率放大器
 - D. 作為功率整流器
10. 變流器（Inverter）的主要功能為何？
 - A. 交流電源變直流電源輸出之裝置

- B. 直流電源變交流電源輸出之裝置
C. 改變輸出電壓大小
D. 改變輸出電壓相位
11. 在橋式整流電路中，若有一顆二極體發生短路，整流電路會出現何種現象？
A. 波形失真
B. 電源發生短路現象
C. 退化成為半波整流
D. 輸出電壓上升，燒壞負載
12. 船舶機艙使用率最高的溫度感測元件為何種？
A. 電阻式溫度感測器（RTD）
B. 熱電耦
C. 溫敏電阻
D. 感溫IC
13. 在鍋爐水位控制系統中，其致動器（Actuator）為：
A. 鍋爐
B. 給水泵
C. 給水控制閥
D. 熱水井
14. a接點磁簧開關（Reed relay）在磁場接近時，會產生下列何種作動？
A. 接點會接合導通
B. 接點會斷開
C. 會產生感應電壓，使繼電器導通
D. 會產生感應電流，流過線圈使接點斷開
15. 順序控制的一些保護裝置，例如低位跳脫開關、緊急停止開關，會以下列何種型態連接主繼電器線圈？
A. 串聯之a接點型態
B. 並聯之a接點型態
C. 串聯之b接點型態
D. 並聯之b接點型態
16. 當溫度增加會造成熱感應電壓上升的溫度感測器是下列那一種？
A. 電阻式溫度感測器（RTD）
B. 熱電耦
C. 溫敏電阻
D. 感溫IC
17. 把兩個電阻值為 200Ω 的電阻並聯後，再與一個 200Ω 的電阻串聯，其等效電阻值是：
A. 400Ω
B. 300Ω
C. 200Ω
D. 150Ω
18. 關於電感的說法，下列何者錯誤？
A. 電感在直流穩態電路中相當於短路
B. 電感是耗能元件
C. 電感是金屬線圈元件
D. 電感之負載功率因數為滯後
19. 如下圖，單相交流電源的頻率 f 為 60Hz ，電壓 E 為 120V ，電感 L 為 0.1H ，電阻 R 為 20Ω ，則電路電流 I 為多少安培（A）？



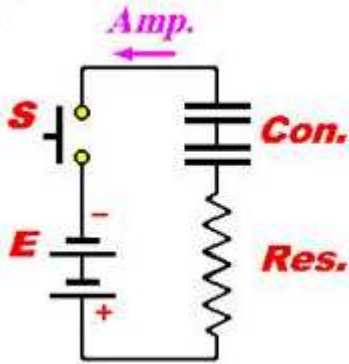
A. 0.028A

B.0.28A

C.2.8A

D.28A

- 20.圖示之E為直流100V，Res.為電阻 10Ω ，Con.為電容 $10\mu\text{F}$ ；試問當按下開關S成通路後，最後的穩定電流應為多少？



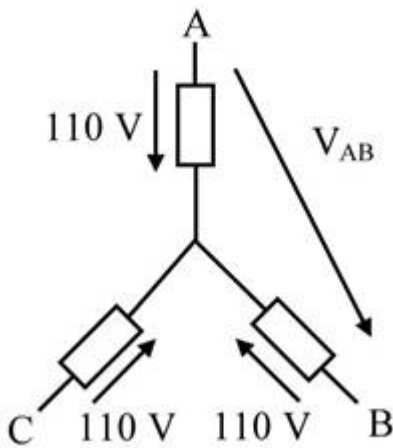
A.10A

B.7.07A

C.5A

D.0A

- 21.如圖所示之電路，AB二點間之電壓 V_{AB} 為何？



A.110 V

B.220 V

C.-220 V

D.0 V

- 22.十進制數57，其所對應的二進制數為：

A.100101

B.100111

C.111001

D.101001

- 23.關於AND邏輯閘，下列何者錯誤？

A. $A \cdot 0 = 0$

B. $A \cdot 1 = 1$

C. $A \cdot B = B \cdot A$

D. $1 \cdot 1 = 1$

- 24.火災警報系統中的輸入及輸出控制設備，是整個系統的主要部分。試區分下列何者為輸入端與輸出端？①機艙所有感測器及傳送裝置 ②各警鈴及災區指示燈 ③各火警偵測器及手動警報按鈕

A.輸入端：① 輸出端：②

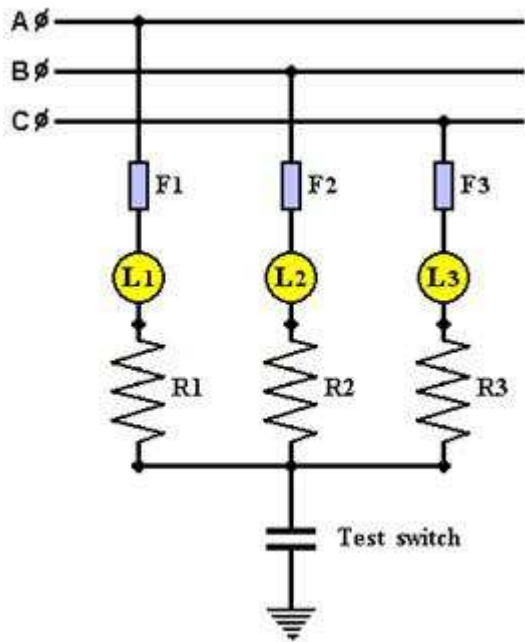
B.輸入端：② 輸出端：③

C.輸入端：③ 輸出端：②

D.輸入端：② 輸出端：①

- 25.如圖為某船用三相AC 440V，60Hz供電系統，若A相接地漏電，則此時按通接地燈測試按鈕

(Test switch)，試問下列何項為正確？



- A. L1燈由原明亮轉熄滅或昏暗
 - B. L2、L3燈由原均亮轉熄滅或昏暗
 - C. L1燈由原昏暗轉明亮
 - D. L2、L3燈由原昏暗轉明亮
26. 船舶440 V三相60 Hz自動主配電盤中，自動整步器（Automatic synchronizer）對新進匯流排機組進行並聯調整；其主要的調整參數為何？
- A. 電流、電壓、頻率
 - B. 電壓、頻率、相位
 - C. 頻率、相位、電流
 - D. 相位、電流、電壓
27. 船舶自動柴油發電機電力系統中，備便狀態的發電機引擎除保持暖機外，尚應採取什麼措施？
- A. 柱塞泵保持週期性注油
 - B. 週期起動運轉以保持機動
 - C. 預供滑油泵週期性運轉
 - D. 週期自動盤俾保持油膜
28. 船舶同步發電機控制盤上有許多儀錶，在進行並聯操作時主要觀察的儀錶是：
- A. 電流錶
 - B. 電壓錶
 - C. 頻率錶
 - D. 同步錶
29. 當主發電機出現過負載時，自動分級卸載裝置能：
- A. 立即卸除大功率的負載，使電機能恢復正常供電
 - B. 立即起動緊急發電機，以確保供電正常
 - C. 自動分級將次要負載從電力系統中移除，以確保電機供電正常
 - D. 將與航行安全無關的所有負載全部由電力系統中一次移除
30. 現代船舶主配電盤應裝設在何處？
- A. 發電機間（Main generator room）
 - B. 緊急發電機間（Emergency generator room）
 - C. 機艙控制室（Engine control room）
 - D. 駕駛台（Bridge room）
31. 岸電接線箱使用之空氣斷路器，對於何種現象無法保護？
- A. 低電壓跳脫
 - B. 過電流跳脫
 - C. 欠相
 - D. 短路
32. 某船之AC 440V饋電盤上，有一只垂直安裝的50A無熔絲電流斷路器（No-fuse Circuit

Breaker) 跳脫，則應如何重置 (Reset) ?

- A. 將開關把手扳到頂
- B. 更換內置保險器
- C. 將開關把手扳到底
- D. 壓下紅色復歸鈕

33. 某船舶主機操**俾**系統為中央電腦運作型，當離港全速運轉 (Running full away) 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，並行空氣剎**俾**以達快速停**俾**

34. 主機遙控系統中，在起動主機時送至調速器的信號為何？

- A. **俾**鐘桿設定的轉速
- B. 發火轉速
- C. 最低穩定轉速
- D. 起動轉速

35. 主機備便中且操**俾**位置在駕駛台，若發現遙控系統失靈，最可靠的處理方式是：

- A. 關閉控制空氣源
- B. 找出毛病所在並加以解決
- C. 將操**俾**位置移至機艙控制室
- D. 將操**俾**位置移至機側

36. 白熾燈與常用之氣體放電光源相比較，有何獨特優點？

- A. 構造簡單，發光效率高
- B. 構造簡單，瞬時點亮
- C. 壽命長，作為大面積的投燈
- D. 壽命長，發光效率高

37. 交流電磁接觸器通電後，產生震動，發生噪音之原因可能為何？

- A. 電源電壓太高
- B. 電源電壓太低
- C. 短路銅環斷裂
- D. 線圈太細致使電阻過大

38. 自動切換 (Auto-change) 屬下列何者之功能？

- A. 量測與顯示
- B. 故障警示
- C. 安全防護
- D. 資料記錄

39. 一般三相感應電動機不須設置下列何種保護裝置？

- A. 過載
- B. 失壓
- C. 短路
- D. 逆序

40. 在出現故障警報情況下，聲響警報狀態是：

- A. 不發聲響
- B. 發聲響，而在紅燈慢閃時自動消聲
- C. 發聲響，紅燈快閃時自動消聲
- D. 發聲響，按「確認鈕」後則消聲