

103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

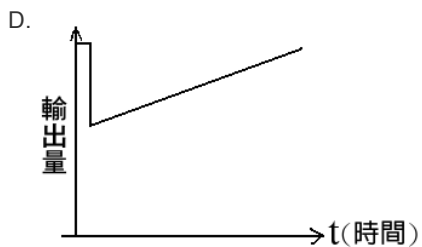
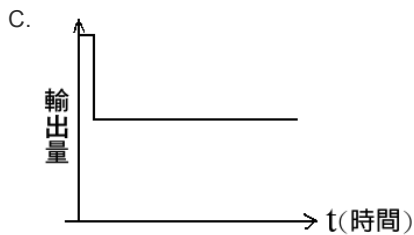
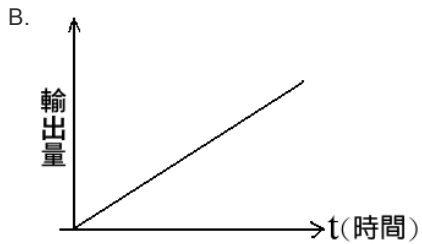
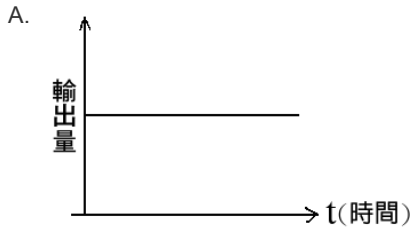
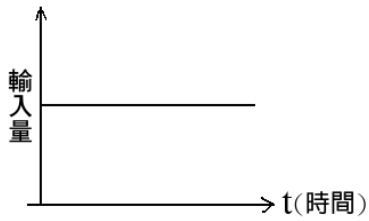
座號：_____

※注意：本試題可以使用電子計算器

1. 三相同步電動機穩定運轉下，其轉速會受下列何者之影響？
 - A. 負載的大小
 - B. 磁極的數目
 - C. 電源的電壓
 - D. 電源的電流
2. 若三相感應電動機之線電壓為440V，線電流為20A，功率因數為0.85，而電動機所輸出之實際機械負載功率為9.5kW，則此三相感應電動機之效率為何？
 - A. 42.3%
 - B. 73.3%
 - C. 89.8%
 - D. 84.7%
3. 直流發電機的損失中，下列那一項並不屬於電能損失？
 - A. 摩擦損
 - B. 銅損
 - C. 磁滯損
 - D. 渦流損
4. 若兩部交流發電機已經並聯時，僅改變某一部發電機之激磁，下列何者將不受影響？
 - A. 功率角
 - B. 有效功率
 - C. 無效功率
 - D. 功率因數
5. 氣開式（Air-to-open）氣動薄膜調節閥的輸入控制信號增大時，將會造成下列何種現象？
 - A. 調節閥開度變大
 - B. 調節閥開度變小
 - C. 金屬膜片向下彎
 - D. 金屬膜片向上彎
6. 在噴嘴擋板機構中，把背壓室容積製作得很小的主要原因為何？
 - A. 增強抗干擾能力
 - B. 增大輸出信號的變化範圍
 - C. 使輸出壓力立即隨擋板開度變化而改變
 - D. 減少氣體流動阻力
7. 藉由何種裝置可用以擴大直流電流計之量測範圍？
 - A. 分流器（Shunt）
 - B. 倍率器（Multiplier）
 - C. 比流器（CT）
 - D. 比壓器（PT）
8. 與SCR相比較，功率型單接面電晶體（BJT）的主要特點為何？
 - A. 具有較高的工作容量（KVA）
 - B. 具有較高的導通電流
 - C. 具有較高的輸入阻抗，高切換速度
 - D. ON-OFF控制較容易，且具有較高的切換速度
9. 運算放大電路（Operational amplifier）是依據下列何種理想特性而產生虛接地特性（Virtual ground）？
 - A. 開路增益無限大
 - B. 輸出阻抗為零
 - C. 頻寬無限大
 - D. 輸入阻抗無限大
10. 高通濾波器（High pass filter）的特性為何？
 - A. 阻止低頻，通過高頻
 - B. 阻止高頻，通過低頻
 - C. 通過指定高頻、低頻間之訊號，排除其餘頻率之訊號

D.排除指定高頻、低頻間之訊號，通過其餘頻率之訊號

11.比例控制系統之輸入為下圖所示之步階輸入時，其輸出反應為下列何者？



12.在船舶的航向控制系統中，控制器（Controller）是指：

- A.船體（Ship）
- B.電羅經（Gyro-compass）
- C.自動導航儀（Auto-pilot）
- D.舵機（Steering gear）及舵（Rudder）

13.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.反相放大控制

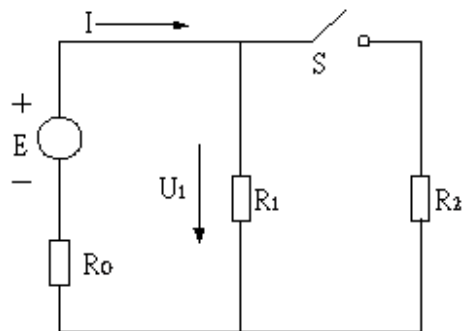
14.淨油機之油溫控制是屬於：

- A.定值控制（Regulating）
- B.追值控制（Tracking）
- C.順序控制（Sequential control）
- D.伺服控制（Servo control）

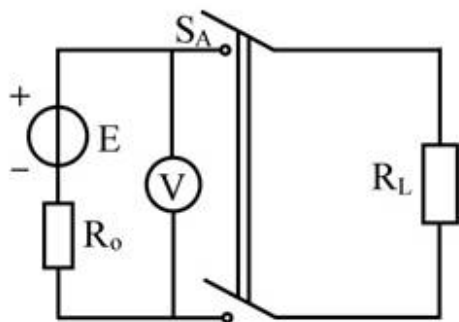
15.一個負溫度係數型（NTC）之熱敏電阻（Thermistor），溫度增加時其特性為何？

- A.電阻上升
- B.電阻下降
- C.電壓上升
- D.電流下降

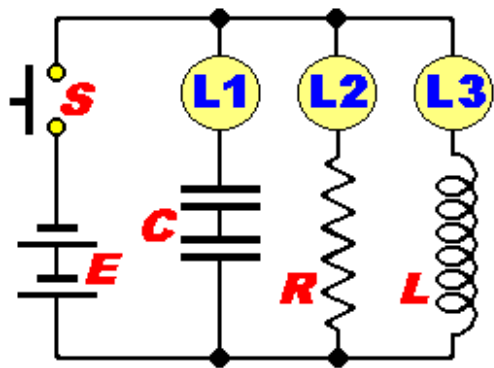
16. 如圖所示電路中，當S合上後，會出現：



- A. I 增大， U_1 增大
 B. I 增大， U_1 減小
 C. I 減小， U_1 增大
 D. I 減小， U_1 減小
17. 內阻 $R_0 = 0.4\Omega$ 的直流電源與負載電阻 $R_L = 2\Omega$ 的供電電路如圖所示，在 S_A 開關閉合時，測得電壓錶的讀數為 $10V$ ，則當開關 S_A 打開時，電壓錶的讀數為下列何者？



- A. $10V$
 B. $12V$
 C. $0V$
 D. $0.4V$
18. 如圖，於直流電路中 L_1 、 L_2 、 L_3 各為同瓦數燈泡，且開關“S”已長久處於斷路位置。若按下開關“S”，試問變為通路的瞬間，電流會先通過那一隻燈泡？



- A. L_1
 B. L_2
 C. L_3
 D. 相同
19. 於直流電路中有兩只同型電容器，其規格為 $500V$ ， $0.1\mu F$ 。今若予串聯，試問該組合之總耐壓值及總電容量各應為何值？
- A. $500V$ ， $0.05\mu F$
 B. $500V$ ， $1\mu F$
 C. $1000V$ ， $0.05\mu F$
 D. $1000V$ ， $1\mu F$
20. 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.低電阻
- C.高導磁性
- D.磁滯性

21.關於歐姆定律的敘述下列何者正確？

- 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關係

22.二進制數 $1010101_{(2)}$ ，其所對應的八進制數及該八進制數最高位的權數為：

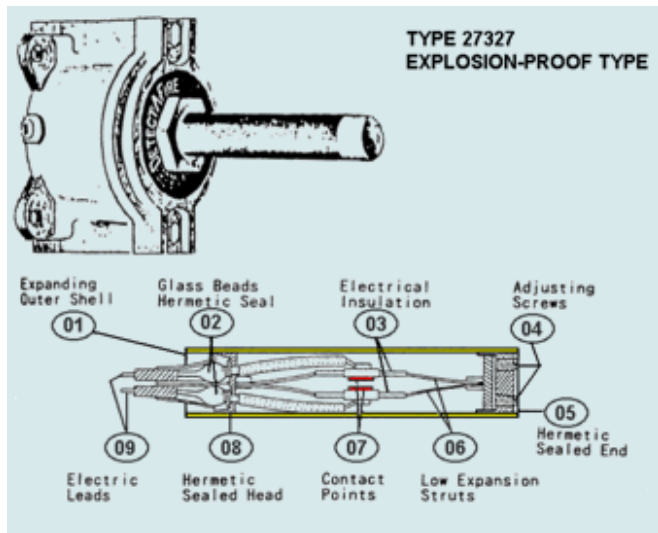
- A. $55_{(8)}$ ， 8^1
- B. $55_{(8)}$ ， 8^2
- C. $125_{(8)}$ ， 8^2
- D. $125_{(8)}$ ， 8^3

23.二進制數 $0101001010_{(2)}$ ，它所對應的十進制數為：

- A.512
- B.14A
- C.330
- D.650

24.如圖為防爆型火警「溫敏式偵測器」(Thermal detector)，試問最適宜安裝於何處？①油漆間

- ②瓦斯間 ③工作間 ④廚房



- A.①②
- B.②③
- C.③④
- D.①④

25.交流三相 440 V，50 kW鼠籠式感應馬達，於起動時發現有嗡嗡聲且難以起動，經脫離負荷並略予助力則順利起動，但運轉速度略低，並有機殼發燙的現象；其可能故障原因為何？

- A.欠相運轉
- B.起動用電容燒損
- C.小部分線圈短路
- D.嚴重的接地現象

26.某輪使用交流三相450 V，60 Hz全自動配電盤，第2號發電機正運轉中且其空氣斷路器(ACB)，如圖“Q”位置顯示正處於“CLOSED”狀態，試問其意為何？



- A.該發電機尚未供電
- B.該空氣斷路器斷開

- C.該發電機正供電中
D.該空氣斷路器故障
- 27.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
- 28.交流發電機的功率因數是：
A.有效功率與無效功率之比
B.無效功率與有效功率之比
C.有效功率與視在功率之比
D.無效功率與視在功率之比
- 29.在船舶電路系統中，配電板上裝有下列那項設置來監視電路系統的接地？
A.相序測定儀
B.接地指示燈
C.高阻計
D.電壓錶
- 30.下列有關主配電板中負載盤之敘述何者正確？
A.負載盤是用來控制、調整、監視和保護發電機組的
B.負載盤是用來分配電能、並對饋電線路進行控制、監視和保護
C.負載盤上裝有同步表及同步指示燈，以進行發電機並聯操作
D.負載盤上裝有頻率表、發電機調速控制器、閉路及開路器按鈕
- 31.用於控制、調節、監視和保護發電機的是：
A.發電機控制盤
B.負載盤
C.匯流排
D.分電盤
- 32.現今商船AC 450V，3Ø，60Hz電力系統可區分為四大部分，乃由電源（Power source）以及那些部分所組成？①配電裝置（Switchboard device）②負載（Load）③變壓設備（Transformer）④斷路器（Breaker）
A.①②③
B.②③④
C.①③④
D.①②④
- 33.主機在遙控時正常運轉，若控制空氣突然中斷，則主機的運轉情形是：
A.自動停俾
B.自動減俾
C.自動加俾
D.運轉情形不變
- 34.柴油主機裝設調速器的主要目的是，當外界負荷變化時由調速器控制：
A.噴油壓力來維持或限制所需主機的轉速
B.噴油定時來維持或限制所需主機的轉速
C.噴油時間來維持或限制所需主機的轉速
D.供油量來維持或限制所需主機的轉速
- 35.主機在運轉中，因某機件故障或其他設定相關的油、水壓力過低，造成主機自動減俾（Slow down）；其減速至港內運轉區域的什麼轉速？
A.惰速（Dead slow）
B.慢速（Slow）
C.半速（Half）
D.全速（Full）
- 36.有關交流三速電動錨機控制系統之保護裝置，下列何者錯誤？
A.進入高速之加速過渡期，不須暫時切除過電流保護器
B.拋錨與起錨要有互鎖
C.錨機之低速與中速有互鎖
D.深水拋錨，其錨為加速下落變成等速下落
- 37.積熱繼電器（Thermal relay）有2極（2P）與3極（3P）者，其所代表的意義為何？
A.適用於接2極與3極的馬達
B.適用於接2相與3相的交流馬達

- C.適用於接2倍與3倍馬達的實功率
- D.分別表示有2條電熱絲與3條電熱絲

38.監視系統，除了用於監視船舶各部位的檢測點狀態是否超越極限之外，請問其有無自檢警報以及不斷電之備用電源？

- A.有／有
- B.無／無
- C.有／無
- D.無／有

39.由於船舶運行狀態之改變，使某些情況下，爲了避免某些參數（例如滑油壓力、冷卻水壓力等）越限警報，故設有什麼警報？

- A.延時
- B.閉鎖
- C.延伸
- D.失職

40.線性差動變壓器（LVDT）通常將平移運動轉換爲多少毫安（mA）之電流訊號？

- A.0～10 mA
- B.2～20 mA
- C.4～10 mA
- D.4～20 mA