

教育部受託辦理115學年度 公立高級中等學校教師甄選

輪機科 試題

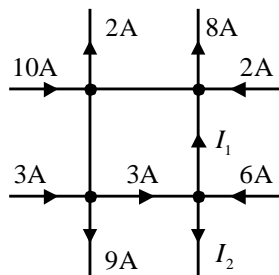
作答注意事項

1. 本試題共兩部分：選擇題 20 題，及綜合題 2 大題，共計 100 分。
2. 選擇題請用2B軟心鉛筆在答案卡劃記，綜合題限用藍色、黑色原子筆或鋼筆在答案本上作答，但繪圖時得使用黑色鉛筆。
3. 本科「不可以」使用電子計算器。

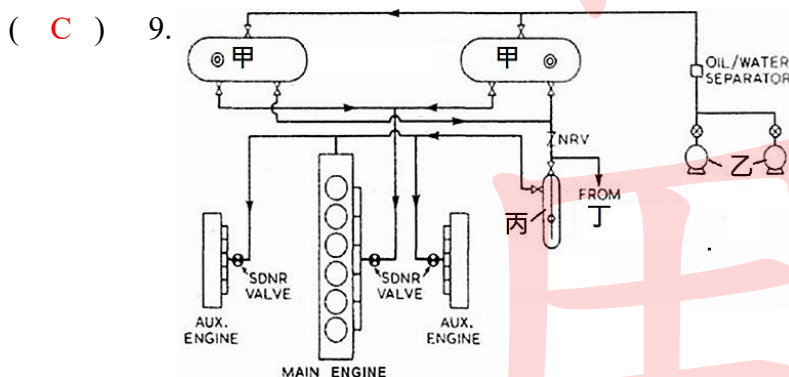
第一部分：選擇題 (共 40 分)

一、單選題 (每題 2 分，共 34 分)

- (B) 1. 一個電動馬達的線圈就相當於一個電阻與哪一元件串聯在一起？
(A)電容 (B)電感 (C)電阻 (D)電晶體。
- (D) 2. 直流發電機的電樞、磁極鐵心都使用一片一片的矽鋼片疊製而成，其設計目的為何？
(A)減低銅損 (B)減低磁滯損 (C)減少電樞反應 (D)減少渦流損。
- (D) 3. 直流發電機因旋轉運動產生之摩擦以及空氣阻力屬於何種損失？
(A)銅損 (B)渦流損 (C)磁滯損 (D)機械損。
- (A) 4. 下列何者不是配電盤的警報裝置？
(A)過電流跳脫裝置 (B)高電壓警報 (C)高頻率警報 (D)斷電器故障警報。
- (C) 5. 如下圖所示， I_1 及 I_2 分別為何？
(A) 2A, 7A (B) 2A, 11A (C) 7A, 2A (D) -7A, 2A。



- (B) 6. 電感性電路如果要改善功率因素，需要在電路中以何種方法提升 $\cos \phi$ ？
(A)並聯電感 (B)並聯電容 (C)串聯電感 (D)串聯電容。
- (B) 7. 在一離心泵當中，用來產生切線加速度並加諸於流體的是何項？
(A)馬達 (B)葉輪 (C)入口閥 (D)軸承。
- (B) 8. 以下何項，最適合用來輸送潤滑油？
(A) centrifugal pump (B) gear pump (C) rotary pump (D) reciprocating pump。



在上圖空氣系統當中，甲應該是什麼裝置？

- (A)主空壓機 (B)緊急空壓機 (C)主儲氣槽 (D)輔儲氣槽。
- (B) 10. Heat pump 指的是以下甚麼機器？
(A)加熱器 (B)冷凍機 (C)混合機 (D)加壓機。
- (A) 11. 為避免影響油水分離器的分離性能，對於輸送含油污水的泵要求為何？
(A)使用螺旋式泵 (B)工作壓力要求高 (C)轉速高 (D)使用離心式泵。

- (A) 12. 大型商船造水機之蒸發過程在何種情況下進行？
 (A)低溫低壓 (B)高溫高壓 (C)低溫高壓 (D)高溫低壓。
- (D) 13. 冷凍機之循環過程，冷媒流經四個主要裝置1.壓縮機 2.蒸發器 3.冷凝器 4.膨脹閥，其循環的正確順序為何？
 (A) 1→4→2→3 (B) 1→2→3→4 (C) 4→1→3→2 (D) 4→2→1→3。
- (B) 14. 一艘船的主機若屬於中速引擎，其推進器軸和引擎之間，會配備以下何項？
 (A)推進器 (B)齒輪箱 (C)艏軸管 (D)中間軸。
- (C) 15. 若某二行程柴油機之曲柄半徑為1.2 m，其活塞行程為何？
 (A) 0.6 m (B) 1.2 m (C) 2.4 m (D) 4.8 m。
- (C) 16. 下列何者是二行程柴油機發生爆震之主因？
 (A)氣缸油不足 (B)進氣閥提早開 (C)著火延遲期過長 (D)排氣閥提前開啟。
- (C) 17. 若柴油機之活塞衝程為L，活塞速率C與引擎轉數N有何關係？
 (A) $C = \frac{L \times N}{60}$ (B) $L = \frac{C \times N}{60}$ (C) $C = \frac{L \times N}{30}$ (D) $N = \frac{L \times C}{30}$ 。

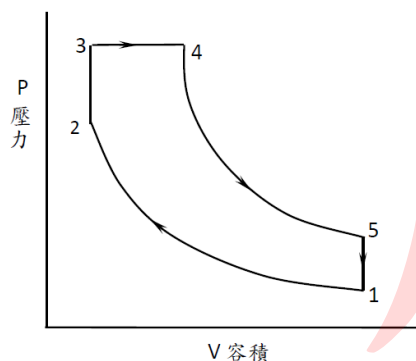
二、複選題 (每題 2 分，全對才給分，共 6 分)

- (AC) 18. 下列何者為柴油機之理論循環？
 (A)狄賽爾循環 (B)等容循環 (C)等壓循環 (D)鄂圖循環。
- (AC) 19. 下列何者可以表示1公制馬力 (PS) ？
 (A) 75 kg-m/s (B) 4500 kg-m/s (C) 0.735 kW (D) 2545 kW。
- (BC) 20. 若四行程8缸柴油機之轉速為750 rpm，下列敘述何者正確？
 (A)凸輪軸轉速為750 rpm。
 (B)曲柄軸轉速每分鐘750轉。
 (C)每個進氣閥每分鐘開啟375次。
 (D)每缸每分鐘噴油750次。

第二部分：綜合題 (共 60 分)

一、填充題 (每格 2 分，共 6 分)

1. 下圖之熱機理想循環，1→2 為絕熱 壓縮 過程，3→4 為 等壓加熱 過程。



2. 船舶柴油主機之中央冷卻系統 (Central cooling system) 中，用以冷卻滑油之工作流體為 淡水。

二、問答題 (共 54 分)

1. 防止船舶污染海洋國際公約 (International Convention for the Prevention of Pollution From Ships) 之六個附則，其管制內容為何？ (6 分)
2. 請說明兩台交流同步發電機並聯須具備什麼條件？手動並聯的程序？ (20 分)
3. 已知 $R = 8\Omega$ 、 $X_L = 20\Omega$ 、 $X_C = 14\Omega$ ，串聯接於 100V 交流電源上，試求串聯電路的平均功率、虛功率與視在功率為多少？ (8 分)
4. 請嘗試如果您在台上教學，如何在黑板上清楚呈現下列題目的定理、代數方程式、運算步驟、電路圖，讓學生吸收了解？題目如下：有一 50V 的電壓源與 2Ω 、 3Ω 、 5Ω 三個電阻串聯成一個迴路，試求 3Ω 電阻器兩端的電壓為多少伏特？ (10 分)
5. 某船用柴油發電機之單一氣缸，其氣缸內徑半徑為 10 cm，衝程長度為 40 cm，餘隙容積為 500 cm^3 ，試求該柴油機氣缸之壓縮比。(π 請取 3) (10 分)