

經濟部辦理台電公司及中油公司九十三年新進職員甄試試題

類 別： 輪機

(全一張共四頁)

科 目： 造船原理

考試時間： 八十分鐘

注意事項：

1. 本試題分選擇、填充、計算三大題類，選擇題佔 40%，填充題佔 42%，計算題佔 18%，須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
2. 本試題選擇題部分，請就各題選項中選出一個最正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

壹、選擇題：共 20 題，單選，每題 2 分共 40 分，答錯不倒扣。

1. 傾側試驗之主要目的，為確定船舶輕載船況時之
 - (A) 浮心位置
 - (B) 重心位置
 - (C) 舦剖面係數
 - (D) 每公分俯仰差力距 (MTC)
2. 下列措施何者對提高船舶穩度不利：
 - (A) 降低船舶重心
 - (B) 減少吃水，增加船寬
 - (C) 橫向移動重量
 - (D) 重心以上之艙間避免裝載散裝貨
3. 「水線以下舦剖面積」與「在該吃水時之模寬及模吃水構成長方形面積」之比為
 - (A) 方塊係數 C_b
 - (B) 水線面係數 C_{wp}
 - (C) 稜塊係數 C_p
 - (D) 舦剖面係數 C_M
4. 船艙之定義對於伸出船舷兩側外板之有頂甲板建築，要求其兩側外板至舷邊之距離不得超過模寬之
 - (A) 4%
 - (B) 2%
 - (C) 6%
 - (D) 5%
5. 一般螺槳法則，傳達馬力 DHP 和螺槳轉速之間成幾次方比例
 - (A) 1 次方
 - (B) 2 次方
 - (C) 3 次方
 - (D) 4 次方
6. 下列敘述何者不對：
 - (A) 船舶穩度對船舶強度、裝載、船員及旅客安全和舒適均有密切關係。
 - (B) 一般所稱之船舶穩度，係指橫向而言。
 - (C) 船速愈快，興波愈大，對穩度越不利。
 - (D) 船舶航行於波谷時其穩度減少，處波峰時，穩度增加。

7. 下列那項因素不會影響乾舷之釐定：
- (A) 露天甲板離水面高度 (B) 螺槳之葉片形式
(C) 橫向穩度 (D) 船之類別
8. 下列對於乾舷之敘述，何者是錯誤的：
- (A) 油輪浸透率小，初穩度大，艙口小而嚴密，故其舷可較小。
(B) 船舶由海水航行進入淡水，吃水會加深，乾舷會變小。
(C) 延長船舶長度，乾舷可保持不變。
(D) 船艙可增加船體之預備浮力及露天甲板高度，故船艙增長，乾舷可減少。
9. 下列敘述何者為對：
- (A) 方塊係數 C_b 較大者，體形較肥，比 C_b 小者在船浸水時有較多能力可保持船體不致沉沒。
(B) 增加船深即 L/D 比值變小，則須加大乾舷。
(C) 舷弧高愈大，無助於船舶之適航性。
(D) 熱帶載重線通常比夏季載重線吃水淺。
10. 一般載運比重較輕貨物之貨船、冷藏船等所須載貨容積大，船深亦大，但因排水量較小，吃水線淺，乾舷較大，稱為
- (A) 寸法吃水船 (B) 輕量船 (C) 重載船 (D) 全寸法船
11. 船舶總噸位數 (Gross Tonnage) 是以「測度甲板」下「船的內部容積」，加上「測度甲板」上「圍閉的場所」(但扣除船之航行、推進、衛生等必要場所) 的容積，並以一噸單位為多少來計算
- (A) 100 立方呎 (B) 1,000 立方呎 (C) 10 立方呎 (D) 500 立方呎
12. 下列費用那一項不是以該輪總噸位數當做計費基準：
- (A) 入塢費 (B) 碼頭費 (C) 巴拿馬運河費 (D) 領港費
13. 低速肥大船之自航要素 (指推力減少係數 t 、跡流係數 w 、螺槳效率比 η_R)，主要受到下列何者之形狀來決定
- (A) 平行舢體 (B) 船艙部 (C) 平行舢體到船艏 (D) 船艏部
14. 下列敘述何者不對：
- (A) 興波阻力係數 C_w 受各種船形尺寸影響之因素複雜，無法像摩擦阻力係數一樣用簡單式子表示。
(B) 螺槳對水的前進速度等於船的前進速度。
(C) 螺槳上發生空泡現象 (Cavitation) 時，螺槳產生之推力將會減少，而使效率降低。
(D) 船速相同，船長越長，其摩擦阻力係數越小。

15. 依據「船舶法」之定義，客船係指搭載乘客超過多少人之船舶
(A) 8 人 (B) 6 人 (C) 20 人 (D) 12 人
16. 下列那一項檢查非「船舶法」規定之檢查：
(A) 特別檢查 (B) 定期檢查 (C) 預備檢查 (D) 臨時檢查
17. 對於新造船案例，下列對於申請船舶丈量之敘述，何者為對？
(A) 由承造船廠向船舶所在地之航政主管機關申請
(B) 由船舶所有人向船舶所在地之航政主管機關申請
(C) 由船舶所有人向承造船廠申請
(D) 不須申請
18. 國際海事組織(IMO)海洋環境保護委員會(Marine Environment Protection Committee, MEPC) 於西元 2003 年 12 月 4 日通過單殼油輪加速淘汰方案，要求將原訂單殼油輪全數淘汰之最後期限西元 2015 年提前至
(A) 2012 年 (B) 2011 年 (C) 2010 年 (D) 2009 年
19. 船舶對海域污染產生之損害，誰應負賠償責任
(A) 船長及船員 (B) 環保署 (C) 船舶所有人 (D) 船舶建造廠
20. 船體「某水線下模排水體積」與「該水線時之水線面積和吃水所構成的稜柱形體積」之比，稱為
(A) 水線面係數 C_{wp} (B) 稜塊係數 C_p (C) 垂直稜塊係數 C_{vp} (D) 舳剖面係數 C_M

貳、填充題：共 10 題 14 格，每格 3 分共 42 分。

1. 「乾舷」係指由__ (1) __之一段距離。
2. 船體浸水面積為船浮於靜水中時，船體表面與水接觸之面積，為估算船體阻力中__ (2) __之重要參數。
3. 船舶本身具有抵抗傾側、翻覆、以及當外力消除後回復到原來正浮位置之能力，稱為__ (3) __；船舶橫傾時，未有明顯角速度變化，此時船舶具有抵抗傾側能力，稱為__ (4) __；橫傾時有明顯角速度變化，則稱為__ (5) __。
4. 根據阿基米德原理，物體在水中所受到的浮力等於__ (6) __。
5. 船在靜水中前進時所受水之阻力可以分為__ (7) __ 和黏性阻力。
6. 螺槳翼面上發生之氣泡崩壞，產生非常大的衝擊力，使螺槳翼面上產生麻點，這種現象稱為__ (8) __。

7. 船舶之方塊係數 (Block coefficient, C_b) 係指 (9)
8. 某種船舶 (稱之為「寸法吃水船」) 載重線標誌只有一條載重水線, 其原因為 (10)。
9. 船舶特別檢查之時效不得超過 (11) 年, 經特別檢查後, 於每屆滿 (12) 內, 應向船舶所在地之航政主管機關申請施行定期檢查。
10. 船舶法對小船之定義係指總噸位未滿 (13) 之非動力船舶, 或總噸位未滿 (14) 之動力船舶。

參、計算題：共 2 題，第一題 10 分，第二題 8 分，共 18 分。

1. 某輪已知：排水體積 (∇) 為 $50,000 \text{ M}^3$, 船長船寬比 (L/B) 為 6, 船寬與吃水比 (B/T) 為 2.8, 船艙剖係數 (Midship Section Coefficient, C_M) 為 0.99, 稜塊係數 (Prismatic or Longitudinal Coefficient, C_p) 為 0.78, 請計算該輪之 (A) 船長 L; (B) 船寬 B; (C) 吃水 T; (D) 方塊係數 C_b (Block Coefficient), 及 (E) 水線以下之船艙剖面面積 A_M 。
2. 某油輪已知之相關資料如下：
滿載吃水：11.2168 M
載重噸：41203.9 MT
每天消耗燃油和水：40 MT/日
每公分吃水差噸數 (TPC)：50 MT
每公分俯仰差力距 (MTC)：628.5 MT-M
橫向定傾中心距基線高度 (TKM)：12.82 M
浮力中心距基線高度 (KB)：5.82 M
縱向浮力中心距船艙距離 (LCB)：-4.21 M (向船艙為正)
夏季海水載重線 (SUMMER LINE)：11.2168 M
熱帶載重線 (TROPICAL LINE)：11.4518 M

某日該油輪赴熱帶載重線區載運原油至夏季載重線區卸油, 由裝油港至熱帶區與夏季區界線估計需 6 日航程, 至卸油港則需 10 日航程, 請問

- (A) 該輪離開裝油港時之吃水最大不能超過多少公尺(M)才符合國際載重線公約的規定?
- (B) 假如卸油港吃水限制不得超過 11 公尺(M), 那麼該輪離開裝油港之吃水最大為何? 才可在卸油港安全無滯船地進港卸收原油。