

經濟部所屬事業機構 96 年新進職員甄試試題

類別：輪機

科目：造船原理與油輪實務

節次：第二節

注 意	<p>1. 本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)</p> <p>2. 本試題為選擇題，50 題共 100 分，其中 1-30 題為單選題，31-50 題為複選題。</p> <p>3. 須用 2B 鉛筆在答案卡作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。</p> <p>4. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。</p> <p>5. 考試結束前離場者，試題須隨答案卡繳回，俟該節考試結束後，始得索取。</p> <p>6. 考試時間：70 分鐘。</p>
--------------------	--

一、單選題：30 題，每題 2 分，共 60 分；請就各題選項中選出最適當者為答案，答錯者，該題不予計分，亦不扣分。

1. 下列對於船舶名詞之定義，何者不對？
 - (A) 艏垂標(F.P)：通過設計載重水線與艏柱前端之交點，作垂直於基線之直線
 - (B) 艉垂標(A.P)：通過設計載重水線與螺旋槳前緣之交點，作垂直於基線之直線
 - (C) 設計載重水線(DWL)：船舶在靜水中，其設計排水重量下之吃水線
 - (D) 拱高(camber)：橫剖面甲板線上任一點與甲板緣邊水平連線間之垂直高度
2. 船長請水手到「port side」的庫房拿東西，請問「port side」的意思是表示？
 - (A) 靠近港口的那一側
 - (B) 右舷
 - (C) 船艏
 - (D) 左舷
3. 船體「某水線下之模排水體積」與「至該水線舦剖面積和垂標間距長所構成的稜柱形體積」之比為？
 - (A) 垂直稜塊係數 C_{vp}
 - (B) 舦剖面係數 C_M
 - (C) 水線面係數 C_{wp}
 - (D) 稜塊係數 C_p
4. 下列對於油輪惰氣系統之敘述，何者不對？
 - (A) 惰氣來源係利用船上主、輔鍋爐之排廢氣(Exhaust gas)
 - (B) 惰氣系統目的在保護油輪免於爆炸、燃燒等事故之發生
 - (C) 惰氣系統最終在保持油輪貨油艙內之氧氣含量為 11%
 - (D) 惰氣系統可增加並保持貨油艙內之壓力，杜絕任何空氣滲入貨油艙
5. 下列何者不是油輪惰氣系統之設備？
 - (A) 洗艙機(Tank Washing Machines)
 - (B) 送風機(Blowers)
 - (C) 甲板水封(Deck Water Seal)
 - (D) 氧氣分析器(O_2 analyzer)
6. 依據海上人命安全公約(SOLAS)之規定，油輪惰氣系統之送風機(Blower)總設計容量應有能力依該輪最大卸油速率之幾倍容積遞送惰氣進入貨油艙？
 - (A) 至少 1.5 倍
 - (B) 至少 2 倍
 - (C) 至少 1.25 倍
 - (D) 至少 1.8 倍
7. 下列對於油輪原油洗艙之敘述，何者不對？
 - (A) 以油輪貨油艙內所裝載之貨油做為洗艙介質
 - (B) 國際防止船舶污染公約(MARPOL 73/78)規定每航次原油洗艙之艙數為總油艙之 33%
 - (C) 原油有溶解作用，較易溶解渣滓，致使渣滓迅速隨貨油卸至岸上
 - (D) 洗艙機可分段洗艙
8. 國際防止船舶污染公約(MARPOL 73/78)規定，洗艙機之佈置設計，在貨油艙之垂直面應至少有多少面積比例受到直接噴射衝擊？
 - (A) 85%
 - (B) 90%
 - (C) 95%
 - (D) 92%
9. 下列對於保持油輪貨艙正常壓力之敘述，何者是對的？
 - (A) 貨油艙的超壓或負壓對以鋼鐵製成的油輪結構不會有安全顧慮
 - (B) 裝卸貨油時不需注意貨油流量等變化
 - (C) 艙內過量裝入液體會導致貨艙負壓
 - (D) 卸油期間，惰氣供應不足會導致貨艙負壓
10. 下列設備何者與保持油輪貨艙於正常壓力之作用無關？
 - (A) 壓力真空祛除器(P/V breaker)
 - (B) 油艙通氣管路系統
 - (C) 貨油收艙系統
 - (D) 惰氣系統

11. 對於油輪之貨油泵間(Cargo pumproom)下列敘述何者為對？
 (A)貨油泵間被視為密閉空間，需建立正式程序步驟管制人員進入
 (B)貨油裝卸期間，無人進入貨油泵間即不需啟動通風系統
 (C)貨油泵間不必裝置抽吸式機械通風設備
 (D)目前建造之油輪不需在貨油泵間提供連續監測碳氫氣濃度之裝置
12. 對於油輪貨油艙清除油氣的過程，下列敘述何者為對？
 (A)直接以風扇吹進新鮮空氣驅除貨艙內之碳氫混合氣
 (B)先吹進惰氣稀釋驅除貨艙內之碳氫混合氣濃度至臨界值以下，再以風扇吹進新鮮空氣驅除貨艙內之碳氫混合氣
 (C)先吹進新鮮空氣驅除貨艙內之碳氫混合氣濃度至臨界值以下，再吹進惰氣稀釋驅除貨艙內之殘餘混合氣
 (D)直接打開艙蓋自然通風
13. 國際間為比較造船業之產出(output)及生產力(productivity)高低，通常以下列哪一種噸位進行統計比較？
 (A)總噸位(GT) (B)淨噸位(NT) (C)載重噸(DWT) (D)修正總噸(CGT)
14. 下列哪項敘述非油輪外觀之特徵？
 (A)曝露甲板(Exposed Deck)有高度完整性 (B)船艙外牆有「嚴禁煙火」標識
 (C)甲板上佈置有數個很大的艙口蓋 (D)甲板上佈置有幾乎與甲板長度相同之多條管線
15. 下列哪種船型係數對船舶之「剩餘阻力」影響甚大，為計算阻力與馬力時之重要參考係數？
 (A)舢剖面係數 C_M (B)稜塊係數 C_p (C)垂直稜塊係數 C_{vp} (D)水線面係數 C_{wp}
16. 下列對船舶穩度之敘述何者為對？
 (A)船舶航行於波谷時穩度增加，處波峰時，穩度減少
 (B)船速越大，興波越大，對穩度越有利 (C)裝載散裝貨物對船舶穩度不會有影響
 (D)懸吊貨物對船舶穩度有利
17. 下列對於船舶定傾高(GMT)之敘述，何者不對？
 (A)船舶定傾高 GM_T 為正值時，當作用於船舶之外力停止作用後，船舶有傾向回復至原平衡位置之趨勢
 (B)船舶定傾高 GM_T 為零時，當作用於船舶之外力消失後，船舶會保持於當時之傾倒位置不會變動
 (C)傾側試驗之目的在確定船舶輕載船況之重心位置，不在求得船舶定傾高 GM_T
 (D)船舶定傾高 GM_T 值較大之船舶，在船體浸水或貨物移動的情況下，較易保持船體之安定
18. 有一比重為 0.9 之浮體漂於海上，假設當時海水之比重為 1.0，請問該浮體水面以下之體積為水面以上體積之幾倍？
 (A) 10 倍 (B) 1.1 倍 (C) 0.9 倍 (D) 9 倍
19. 對於船舶載重線之敘述，下列何者不對？
 (A)夏季海水載重線之吃水高於冬季載重線之吃水
 (B)夏季淡水載重線與夏季海水載重線不一致
 (C)熱帶載重線吃水高於夏季海水載重線
 (D)冬季北大西洋載重線與冬季載重線一致
20. 甲港口位於熱帶載重線區，乙港口位於夏季載重線區與熱帶載重線區之交界附近但屬夏季載重線區，某船熱帶載重線吃水為 11.40 米，夏季載重線吃水為 11.20 米，每天油水消耗 40 公噸，每公分吃水差噸數(TPC)為 48 公噸，由甲港口航行至乙港口須 12 天，請問該船離開甲港口時之吃水最大為何才能符合國際載重線公約的規定？
 (A) 11.40 米 (B) 11.30 米 (C) 11.20 米 (D) 11.10 米
21. 下列對於興波阻力的敘述，何者不對？
 (A)興波阻力是一種黏性阻力
 (B)船舶行進時產生波浪，造成此等波浪乃損失船之能力而成為一種阻力，稱為興波阻力
 (C)低速肥大船之興波阻力主要由船首部之形狀所決定
 (D)低速時，興波阻力並不大，高速時則增大，占有全阻力的大部分
22. 下列哪種船舶符合 1966 年國際載重線公約規定之 A 型船？
 (A)貨櫃船 (B)客船 (C)油輪 (D)軍艦

23. 下列敘述，何者不對？
 (A) 摩擦阻力不屬於黏性阻力之一種 (B) 摩擦阻力與船體在水面下表面積有關
 (C) 水面以上的船體結構應流線形化，以減少空氣阻力
 (D) 為減少興波阻力，應使吃水部份之入射角儘可能成為銳角
24. 船舶由主機輸出之馬力以 BHP 表示，經傳動軸傳遞馬力至螺槳以 DHP 表示，螺槳克服各種阻力推動船體前進產生之有效馬力以 EHP 表示，請問下列三種馬力值之比較何者為對？
 (A) $EHP > DHP > BHP$ (B) $BHP > DHP > EHP$ (C) $BHP > EHP > DHP$ (D) $EHP > BHP > DHP$
25. 某輪於民國 85 年 10 月交船開始營運，請問依船舶法規定，該輪至今應已經過幾次船舶特別檢查？
 (A) 1 次 (B) 2 次 (C) 3 次 (D) 4 次
26. 表示船舶內部之總容積，並以 100 立方呎為一噸的單位，指的是下列哪一項？
 (A) 載重噸位 (DWT) (B) 丈量噸位 (Measurement tonnage)
 (C) 排水量 (Displacement) (D) 總噸位 (Gross tonnage)
27. 某小船排水體積(∇)為 180 立方公尺，垂標間距長(L_{BP})為 20 公尺，船寬為 5 公尺，船深為 2.4 公尺，吃水為 2 公尺，船艏剖面面積(A_M)為 9.5 平方公尺，請問此小船之方塊係數 C_B 為何？
 (A) 0.75 (B) 0.95 (C) 0.9 (D) 0.8
28. 原油洗艙管線檢查有無漏洩現象，應以工作壓力之多少倍進行測試？
 (A) 1.25 倍 (B) 1.5 倍 (C) 1.3 倍 (D) 2 倍
29. 原油洗艙時，貨艙內的含氧量應保持不超過多少百分比？
 (A) 11% (B) 20% (C) 13% (D) 8%
30. 依據國際防止船舶污染公約 (MARPOL 73/78) 規定，所有大於多少噸位之油輪都必須準備一份油污染應急計畫？
 (A) 400 總噸 (B) 150 總噸 (C) 600 總噸 (D) 5000 總噸
- 二、複選題：20 題，每題 2 分，共 40 分；請就各題選項中選出所有符合題意者為答案，每題答案為 2 個(含)以上，全部答對者始給分，答錯者，該題不予計分，亦不扣分。**
31. 下列那些設備是油輪進行原油洗艙所必須？
 (A) 惰氣系統 (B) 洗艙機 (C) 機艙海水泵 (D) 收艙系統
32. 進入油輪之密閉艙間 (Enclosed space) 有那些危險性？
 (A) 缺氧 (B) 有毒氣體
 (C) 因損壞之梯子而摔落 (D) 雷擊
33. 船體浸水面積為當船浮於靜水中時，船體表面與水接觸之面積，其有那些功用？
 (A) 估算船體阻力中「剩餘阻力」之參數 (B) 估算船體阻力中「摩擦阻力」之參數
 (C) 估算船體阻力中「興波阻力」之參數 (D) 估算所需油漆量
34. 下列那些措施可提高船舶之穩度？
 (A) 降低船舶重心 (B) 橫向移動重量
 (C) 減少吃水增加船寬 (D) 燃油艙及水艙等艙櫃刻意不裝滿
35. 船舶能靜止浮於一定位置，其平衡條件必須為那二項？
 (A) 重量與浮力的大小相等，作用方向相同 (B) 重心和浮力中心作用在同一垂線上
 (C) 重心和浮力中心作用在不同垂線上 (D) 重量與浮力的大小相等，作用方向相反
36. 船體為了勝過各種阻力所必須的馬力稱為有效馬力 (EHP)，但該馬力與船舶主機輸出之馬力 (BHP) 並不一致，兩者間之差異係由那些因素綜合而成？
 (A) 傳動軸機械效率 (B) 螺槳效率 (C) 船體效率 (D) 船舶主機之熱效率
37. 下列敘述何者為對？
 (A) 螺槳運轉發生空泡現象 (Cavitation) 是時常發生之現象，對推力不會有影響
 (B) 螺槳對水的前進速度不等於船之前進速度
 (C) 船舶航行在一定速度下所需的推力常較該速度下之船體阻力要大
 (D) 船在前進時，船體表面附近之水會隨船之前進方向流動，此與船同向之水流稱為跡流 (wake)

- 38.下列對於乾舷之敘述何者為對？
 (A)船艙可增加船體之預備浮力及露天甲板高度，乾舷可隨船艙長度增加而減少
 (B)船舶長度延長，乾舷可保持不變
 (C)船舶船深增加，乾舷可保持不變
 (D)油輪浸透率小，艙口小而嚴密，乾舷可較其他船型小
- 39.依船舶法規定，下列那些時機應向船舶所在地之航政主管機關申請施行特別檢查？
 (A)船舶經特別檢查後每屆滿一年 (B)新船建造時
 (C)變更船舶之使用目的或型式時 (D)船舶設備遇有損失時
- 40.航行國際之油輪，依船舶法規定至少應具備下列那些證書？
 (A)船舶國籍證書或臨時船舶國籍證書 (B)船舶檢查證書或依有關國際公約應備之證書
 (C)船舶噸位證書 (D)船舶載重線證書
- 41.下列敘述那些為對？
 (A)一般所稱之船舶穩度，係指縱向而言
 (B)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，稱之為船舶穩度
 (C)船舶穩度與船舶強度、裝載及船員安全舒適無關
 (D)船舶橫傾時，有明顯角速度變化，此時船舶具有抵抗傾側能力稱為動穩度
- 42.下列那些構件為構成油輪船體結構之一部份？
 (A)甲板 (B)船艙隔間板 (C)船底板 (D)縱向隔艙壁
- 43.下列那些因素可能會造成貨艙超壓？
 (A)裝油速率緩慢 (B)寒冷天氣中通氣管結冰
 (C)P/V 閥內之防火網堵塞 (D)貨油注入速率高過通氣管排出速度
- 44.油輪裝油時，下列敘述何者為正常作業？
 (A)惰氣系統停用
 (B)貨油應在油隙尺口(ullage)、測深口(sounding)、觀察口(sighting)皆緊閉情況下注入
 (C)每 2 小時打開測深口進行油品取樣作業
 (D)油艙內之惰氣及油氣混合體將通過通氣管或高速閥排入大氣或排入回收氣系統
- 45.惰氣系統能防止艙內油氣倒流之裝置為何？
 (A)甲板水封(Deck water seal) (B)壓力真空祛除器(P/V breaker)
 (C)止回閥(Non-return Valve) (D)沖洗槽(Scrubber)
- 46.下列敘述何者不對？
 (A)螺槳的葉片形式不會影響乾舷之釐定
 (B)船艙係指伸出船舷兩側外板之有頂甲板建築，且其兩側外板至舷邊之距離不超過船寬之 2%
 (C)船舶舷弧高愈大，對船舶之適航性愈有幫助
 (D)一般螺槳法則，馬力和螺槳轉速之間成 2 次方比例連動
- 47.下列那些標誌是船舶法規定必須具備的？
 (A)公司之識別標誌 (B)船名 (C)船籍港名 (D)吃水尺度
- 48.油輪清除貨艙油氣用之移動式風扇，應僅能使用下列那些介質作為動力來源？
 (A)水 (B)電 (C)油壓 (D)高壓空氣
- 49.在一空間內要產生燃燒須具備下列那些條件？
 (A)足夠的二氧化碳含量(11%以上) (B)足夠的含氧量(11%以上)
 (C)適量的燃料(可燃氣體) (D)足以引起燃燒的火源
- 50.在沒有惰氣系統的情況下，油艙的清洗下列敘述何者為對：
 (A)在油艙內部的「可燃氣體」及「燃燒火源」皆已獲控制的前提下才能開始進行油艙的清洗作業
 (B)油艙須進行通風至可燃氣體濃度低於「可燃混合氣下限(LFL)」之 10% 以下才能開始清洗作業，並持續監測保持油艙環境不超過 35% LFL，一旦超過 35% LFL 須停止作業
 (C)避免靜電的危害是控制油艙內「燃燒火源」的重要工作之一，因此任何進入油艙內之測深桿金屬配件或其他設備，在使用前皆必須穩固地進行接地
 (D)為利於聯絡，一般手機允許帶入