

中央警察大學 115 學年度學士班二年制技術系入學考試試題

系別：水上警察學系

科目：航海學及輪機學概要

注 意 事 項	1.本試題共 40 題，第 1 至 20 題為單一選擇題；第 21 至 40 題為多重選擇題(答案卡第 41 至 80 題空著不用)。 2.單一選擇題：每題 2 分，所列的四個備選答案，其中只有一個是正確或最適當的，將正確或最適當的答案選出，然後用 2B 鉛筆在答案卡上同一題號答案位置的長方格範圍塗黑。答對者每題給 2 分；答錯者倒扣 1/3 題分；不答者以零分計。 3.多重選擇題：每題 3 分，所列的五個備選答案，至少有一個是正確或最適當的，將正確或最適當的答案選出，然後用 2B 鉛筆在答案卡上同一題號答案位置的長方格範圍塗黑。答對者每題給 3 分；答對每一選項者，各獲得 1/5 題分；答錯每一選項者，各倒扣 1/5 題分；完全不答者以零分計。 4.本試題共 5 頁。
------------------	--

一、單一選擇題：(每題 2 分，共 40 分)

- 執行海上緝私任務時，若需判斷兩船間是否有碰撞危機，應優先參考 ARPA 雷達提供的哪項數據？
(A)船首向 (Heading) (B)最近碰點距離 (CPA)
(C)對地航速 (SOG) (D)對水航速 (STW)
- 航行員觀測天體高度後，需進行各項修正，其中因觀測者眼高與海平面夾角所產生的修正項稱為：
(A)指標差 (Index Error) (B)視半徑 (Semidiameter)
(C)傾角 (Dip) (D)視差 (Parallax)
- 在《國際海上避碰規則》中，兩艘動力船於對向行駛且具有碰撞危險時，應如何處置？
(A)各自朝左轉向 (B)各自朝右轉向
(C)讓路船應減速停俾 (D)被讓路船應保持原航向航速
- 依照《國際海上避碰規則》，受吃水限制之船舶，在夜間航行時可在最易見處顯示何種號燈？
(A)垂直 3 盞紅燈 (B)垂直 3 盞綠燈
(C)垂直 2 盞紅燈 (D)垂直 2 盞白燈
- 某巡防艦真航向為 045° ，觀測某不明目標之真方位為 035° ，則該目標之相對方位 (舷角) 應如何表示？
(A) 10° 右 (B) 10° 左 (C) 80° 右 (D) 350° 左
- 關於都卜勒測速儀 (Doppler speed log) 的工作原理，下列敘述何者正確？
(A)利用超音波在水中的傳播時間差
(B)利用水壓隨速度變化的原理
(C)利用頻率偏移量與物體相對速度成正比
(D)利用電磁感應產生感應電動勢
- 船艦在 2026 年 4 月由東經 175° 向東航行，當跨越「國際換日線」(International Date Line) 進入西經區域時，關於日期之調整，下列敘述何者正確？
(A)日期應增加 1 天
(B)日期應減去 1 天
(C)日期保持不變，僅需調整分秒
(D)日期應視當時之格林威治時間 (GMT) 決定增加或減少 2 天

8. 關於自動識別系統 (AIS) 提供的資訊，下列何者屬於「動態資訊」，會自動隨感應器更新？
(A)船名 (Ship's Name) (B)呼號 (Call Sign)
(C)目的地 (Destination) (D)對地航速 (SOG)
9. 海域中兩地之經度差稱為 DLo，其在特定緯度平行圈上所截之實際弧長距離稱為：
(A)緯度差 (B)橫距
(C)航跡線 (D)漸長緯度差
- 10.關於磁羅經的「自差」(Deviation)，其產生的主因為何？
(A)地球磁極與地理極位置不同 (B)船體受鋼鐵金屬及電器設備感磁影響
(C)磁針指向力不足 (D)磁性隨年份衰減
- 11.船艦處於能見度受限水域 (如濃霧)，且動力船正對地移動時，應發出何種聲號？
(A)每隔不超過 2 分鐘，一長聲 (B)每隔不超過 2 分鐘，二長聲
(C)每隔不超過 1 分鐘，一長聲 (D)每隔不超過 1 分鐘，二長聲
- 12.船用柴油機噴油嘴 (Fuel Injector) 的主要功能為何？
(A)將燃油加熱至汽化後，直接送入氣缸參與燃燒
(B)將燃油霧化並在適當時機以高壓噴入燃燒室
(C)控制燃油供給泵的輸出流量，以調節主機轉速
(D)過濾燃油中的水分與固體雜質，保護燃油泵
- 13.船用柴油機冷卻系統中，高溫淡水 (HT Fresh Water) 冷卻迴路主要負責冷卻哪些部位？
(A)中間冷卻器 (Intercooler) 及增壓空氣
(B)氣缸套、缸蓋 (Cylinder Head) 及排氣閥座等高溫部位
(C)主軸承、推力軸承及凸輪軸軸承
(D)燃油加熱器及重油沉澱艙
- 14.船用蒸氣鍋爐中，「安全閥」(Safety Valve) 的作用為何？
(A)控制燃燒器的燃料供應量，調節蒸氣產量
(B)偵測爐水水位並自動啟動給水泵補水
(C)防止鍋爐給水泵因過載而損壞
(D)當蒸氣壓力超過設定上限時自動開啟洩壓，防止鍋爐爆炸
- 15.船用離心泵在「設計點」(Best Efficiency Point, BEP) 運轉時，其性能特點為何？
(A)此時泵的效率最高，每單位流量所消耗的軸功率最低
(B)此時泵的流量最大，但揚程 (水頭) 為零
(C)此時泵的揚程最高，但對應流量為零 (關死揚程)
(D)此時泵入口流速最低，最容易發生氣蝕 (Cavitation) 現象
- 16.船舶電動液壓舵機 (Electro-hydraulic Steering Gear) 的基本工作原理，下列敘述何者正確？
(A)由電動機直接透過齒輪齒條驅動舵桿旋轉
(B)液壓油由高壓鋼瓶提供壓力源，以電磁閥控制流向
(C)電動機控制可變距泵改變流量方向，但仍需電磁換向閥
(D)電動機驅動液壓泵，液壓油經控制閥分配後，推動液壓缸或液壓馬達操動舵葉
- 17.現代大型船舶主機遙控系統中，「機艙優先控制」(Engine Room Priority) 的功能為何？
(A)機艙值班輪機師可隨時自動超越並取消駕駛台所有指令
(B)由岸上船公司遠端控制中心超越駕駛台指令控制主機
(C)當機艙進入緊急狀況時，輪機人員可取得控制優先權，覆蓋駕駛台的操作指令
(D)在自動航行模式下，由導航計算機自動控制主機功率輸出

18. 船用「板式熱交換器」(Plate Heat Exchanger) 相較於管殼式熱交換器最突出的優點為何？
 (A) 傳熱效率高、結構緊湊且易於拆卸清洗，維護方便
 (B) 可承受更高的工作壓力，適合高壓蒸氣管路
 (C) 完全不需要定期清洗，終身免維護
 (D) 製造成本極低，且適合所有流體（含腐蝕性液體）類型
19. 船用離心泵 (Centrifugal Pump) 本身不具自吸能力，啟動前必須先進行何種準備操作？
 (A) 將出口閥門開啟至最大開度
 (B) 關閉進口閥門確認密閉
 (C) 灌泵使泵腔內充滿液體（引水）
 (D) 先空轉數分鐘確認旋轉方向
20. 自動識別系統 (AIS) 傳送「靜態資訊」(如 IMO 編號) 的時間間隔為何？
 (A) 每隔 30 秒自動發送一次
 (B) 每隔 6 分鐘自動發送一次
 (C) 每隔 2 至 10 秒依船速自動發送
 (D) 每隔 1 分鐘自動發送一次

二、多重選擇題：(每題 3 分，共 60 分)

21. 艦在海上執行搜救 (SAR) 任務時，若已知失聯船隻的最後確實位置 (Datum)，且搜索範圍較小時，依據《國際航空暨海上搜救手冊》(IAMSAR)，下列哪些搜索模式較為適合？
 (A) 擴張方形搜索 (Expanding square search)
 (B) 扇形搜索 (Sector search)
 (C) 平行路徑搜索 (Parallel sweep search)
 (D) 蛇行追逐搜索 (Zig-zag search)
 (E) 隨機盲目搜索 (Random search)
22. 關於全球定位系統 (GPS) 的誤差來源，下列何者正確？
 (A) 船舶速度過快產生的離心力
 (B) 衛星時鐘誤差
 (C) 多路徑干擾 (Multipath)
 (D) 接收機雜訊
 (E) 電離層折射誤差
23. 船艦在錨泊時，若發生「走錨」現象，可能的跡象包括哪些？
 (A) 船首向不規律大幅度擺動
 (B) 錨鏈傳來劇烈震動聲
 (C) 船位在 GPS 上出現持續位移
 (D) 與周遭固定物標之相對方位發生持續變化
 (E) 海面湧浪變大
24. 巡防艦在執行海上攔截任務時，若需透過「雷達標繪」(Radar Plotting) 計算他船的運動狀態，下列哪些數值會隨著「本艦」航向或航速的改變而發生變化？
 (A) 他船的真航向 (True Course)
 (B) 他船的真航速 (True Speed)
 (C) 他船的相對航向 (Relative Course)
 (D) 他船的相對航速 (Relative Speed)
 (E) 他船的最近碰點距離 (CPA)
25. 在天文航法中，天文球面三角形由下列哪些頂點組成？
 (A) 地球中心
 (B) 觀測者天頂 (Z)
 (C) 天極 (P)
 (D) 天體位置 (M)
 (E) 赤道交點
26. 下列哪些是電子海圖資訊系統 (ECDIS) 的優點？
 (A) 可實現海圖自動改正
 (B) 可整合雷達、AIS 資訊
 (C) 可設定安全界線報警
 (D) 不受電力中斷影響
 (E) 提升航行規劃效率

27. 船艦若要通過一座橋梁，計算淨空高度時，應考量哪些因素？
 (A) 橋梁之垂直淨空 (Vertical clearance) (B) 當時潮位高度
 (C) 本船桅頂高度 (D) 橋梁之跨距寬度
 (E) 附近海底管線位置
28. 關於麥氏海圖上「緯度漸長比數」(Meridional parts) 的用途，下列敘述何者正確？
 (A) 用於計算經度差 (B) 用於保持圖型正形
 (C) 緯度越高，漸長比數增加越快 (D) 可直接轉換為浬
 (E) 只適用於赤道航法
29. 艦艇在執行公務時，若需判別他船之避碰地位，下列哪些相對方位屬於「交叉路船」情境？
 (A) 他船在本船右舷 045° (B) 他船在本船左舷 045°
 (C) 他船在本船右舷 115° (D) 他船在本船正後方
 (E) 他船在本船正前方對航
30. 下列哪些屬於地文航海中獲取定位 (Fix) 的方法？
 (A) 兩條方位線交點 (B) 一條方位線與一個距離圈交點
 (C) 疊標線與方位線交點 (D) 兩個距離圈交點
 (E) 僅靠推算航跡線 (DR line)
31. 關於「蘭伯特正錐投影海圖」(Lambert Conformal Conic Chart) 的投影特性與用途，下列敘述何者正確？
 (A) 屬於圓柱投影的一種，經線為平行直線
 (B) 具有兩條標準平行圈 (Standard Parallels)，在該緯度上的比例尺最為精確
 (C) 大圈線 (Great Circle) 在圖上非常接近直線，有利於大圈航行參考
 (D) 所有的子午線均為相互平行的垂直線，且與緯度平行圈正交
 (E) 常用於中、高緯度地區之航行，亦常被採用作為航空圖 (Aeronautical Chart)
32. 關於船用泵浦 (Pump) 特性的敘述，下列何者正確？
 (A) 往復式泵 (Reciprocating Pump) 輸出流量具脈動性，通常設空氣室 (Air Vessel)，以緩衝壓力波動
 (B) 離心泵出口閥完全關閉時，揚程降至零，流量為最大值
 (C) 螺旋泵 (Screw Pump) 和齒輪泵同屬容積式泵，適合輸送黏稠液體如滑油
 (D) 離心泵具有良好的自吸能力，啟動前無需灌泵即可正常抽液
 (E) 泵浦發生「氣蝕」(Cavitation) 現象時，流量和揚程均會下降且葉輪表面受損腐蝕
33. 關於船用柴油機維修保養實務的敘述，下列何者正確？
 (A) 噴油嘴 (Fuel Injector) 的開啟壓力越低，霧化效果越佳
 (B) 活塞環的磨損程度可藉由量測環槽側隙 (Ring Side Clearance) 及切口端隙 (End Gap) 來評估
 (C) 氣缸套 (Cylinder Liner) 磨損超標後，應立即整組更換活塞、連桿及曲軸
 (D) 主機軸承間隙超出規定值時，潤滑油壓力可能因洩漏增加而偏低
 (E) 排氣閥 (Exhaust Valve) 閥座面燒蝕時，可能導致排氣溫度升高及壓縮壓力下降
34. 關於船舶舵機系統的敘述，下列何者正確？
 (A) 舵效最佳的狀態為零航速，此時水流對舵葉產生的舵力最大
 (B) 電動舵機啟動後，舵角可持續增加直至達完整 360° 旋轉
 (C) 舵機系統依法規規定須設有獨立的備用動力源，確保主舵機失效時仍能操舵
 (D) 過大的舵角 (超過約 35°) 反而使阻力增加大於轉向分力，一般最大有效操舵角約為 35°
 (E) 舵機液壓油若發生嚴重洩漏，可能導致舵角失控，須立即切換至應急操舵裝置

- 35.關於船用主機燃油噴射系統的敘述，下列何者正確？
- (A)噴油時機 (Injection Timing) 越提前，燃燒室最高爆發壓力越低，對活塞衝擊越小
 - (B)噴油嘴開啟壓力不足時，燃油可能在壓力未達設定值前滴漏，造成燃燒不完全及積碳
 - (C)噴油泵柱塞 (Plunger) 磨損將導致有效噴油量下降，輸出功率不足
 - (D)電子控制共軌噴射系統 (Common Rail) 的燃油噴射壓力固定且無法調整
 - (E)電子控制共軌噴射系統可精確控制噴油時機及噴油量，有效改善燃燒效率並減少廢氣排放
- 36.關於船用螺旋槳 (Propeller) 的敘述，下列何者正確？
- (A)右旋螺旋槳 (Right-handed Propeller) 向前推進時，從船尾朝艏方向看，螺旋槳作逆時針旋轉
 - (B)螺旋槳發生空蝕 (Cavitation) 時，空泡崩潰產生的衝擊壓力可造成葉面點蝕 (Pitting) 破壞
 - (C)固定距螺旋槳 (FPP) 可在不改變主機轉速的情況下，藉調整螺距實現倒俾操作
 - (D)螺旋槳葉面粗糙度增加 (如船底污損或腐蝕) 會降低推進效率，增加主機負荷
 - (E)可調距螺旋槳 (CPP) 可在主機轉速不變的情況下，藉改變螺距調整船速及實現倒俾
- 37.關於船舶軸系 (Shafting System) 的敘述，下列何者正確？
- (A)推力軸承 (Thrust Bearing) 的功能是防止螺旋槳軸在徑向 (橫向) 方向產生偏移
 - (B)中間軸 (Intermediate Shaft) 的功能是將螺旋槳軸向推力直接傳遞至船體，推動船舶前進
 - (C)艉管 (Stern Tube) 內設有密封裝置及潤滑系統，防止海水侵入及確保螺旋槳軸的潤滑
 - (D)推力軸承 (Thrust Bearing) 承受螺旋槳產生的軸向推力，並將推力有效傳遞至船體結構
 - (E)螺旋槳軸艉管密封失效可能導致海水滲入機艙或潤滑油流出海中，造成油污染
- 38.關於船舶穩度概念的敘述，下列何者正確？
- (A)初穩度高度 GM 為負值時，船舶仍可維持直立狀態
 - (B)加載重物低於現有重心位置，可降低重心 G 以改善穩度
 - (C)自由液面效應 (Free Surface Effect) 等效於重心上移，使有效 GM 降低
 - (D)船舶橫搖週期越短，搖擺越急促，但代表 GM 越大、穩度越佳
 - (E)增加低位壓艙水可降低重心，提高初穩度
- 39.依《國際海上避碰規則》有關號燈規定的敘述，下列何者正確？
- (A)所有船舶在錨泊時均須展示桅燈
 - (B)動力船舶在航行中須在左右各展示一盞舷燈 (左紅右綠)
 - (C)從事拖帶作業的拖船須展示黃色拖帶燈
 - (D)長度未滿 7 公尺且速度不超過 7 節之船舶，得以一盞環照白燈代替規定號燈
 - (E)帆船在航行中使用主機輔助前進，仍應展示帆船號燈
- 40.有關全球定位系統 (GPS) 的敘述，下列何者正確？
- (A)由美國研發建置，共設置 6 個軌道面
 - (B)接收機需同時接收至少 4 顆衛星訊號，以完成三維定位
 - (C)透過測量衛星訊號傳播時間差，計算虛擬距離
 - (D)由俄羅斯研發，系統名稱為 GLONASS
 - (E)信號完全無法穿透雲層，陰天時無法使用