

97 年公務人員特種考試警察人員考試及
97 年公務人員特種考試關務人員考試 試題

等 別：五等考試

類 科：輪機工程

科 目：輪機工程大意（包括柴油機大意與輔機大意）

考試時間：1 小時

座號：_____

※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。
(二)本科目共 50 題，每題 2 分，須用 2B 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。
(三)禁止使用電子計算器。

- 二行程和四行程柴油機之分類，所謂「行程」係指下列何者？
(A) 活塞運行時，上死點和下死點之間的距離 (B) 活塞頂和活塞裙底之間的距離
(C) 活塞運行一循環時，汽車或船舶所行走的距離 (D) 活塞運行一循環時，活塞所行走全部的距離
- 下列那一種循環是屬於柴油機的熱力循環？
(A) 奧圖循環 (Otto cycle) (B) 迪塞爾循環 (Diesel cycle)
(C) 布雷登循環 (Brayton cycle) (D) 朗肯循環 (Rankine cycle)
- 下列何者不屬於柴油機燃油系統之裝置？
(A) 輸油管 (B) 高壓油泵 (輸油泵)
(C) 化油器 (D) 噴油嘴
- 柴油機每缸的高壓燃油管長度並不相等，為確保各缸噴油時間正確，理論上，輸油管較長的氣缸，其供油的提前角度應該如何調整？
(A) 相對加大 (B) 相對減少 (C) 各缸一樣 (D) 視燃油的黏度而調整
- 活塞和缸套摩擦最劇烈的地方，通常發生在缸套的那一個位置？
(A) 下緣，靠近曲軸處，此位置之活塞速度較慢 (B) 中部，此位置活塞的速度較快
(C) 上緣，靠近燃燒室處，此位置活塞的速度較慢 (D) 沒有一定的位置，視該柴油機轉速而定
- 柴油機在運轉時，輪機人員聽到氣缸內有異響，這個聲音清脆而高亢，可能發生下列何種現象？
(A) 燃燒室發生燃燒爆震 (爆燃) 現象
(B) 廢氣在進氣閥未閉合前發生逆衝現象
(C) 排氣閥正時的角度不對，該閉合時未閉合，導致空氣流出
(D) 壓縮比太大，導致燃燒正時錯亂
- 下列何種現象是引起柴油機爆燃現象的主要原因？
(A) 燃油揮發過快，使得火焰面前端未燃的熱油氣發生自燃現象，產生另一個火焰面，兩個火焰面互相撞擊
(B) 燃燒延遲時間太長，導致燃燒後期積油太多，引擎壓力上升過快
(C) 火焰傳播速度太慢，使得燃燒時間太長，因而後燃的現象嚴重發生，燃燒粗暴
(D) 壓縮比太大，使得引擎溫度過高，散熱不良，因此導致燃燒效率降低，排出黑煙
- 柴油機發生爆燃現象，以燃油性質而言，可能基於下列那個原因？
(A) 辛烷值太低 (B) 十六烷值太低 (C) 十六烷值太高 (D) 辛烷值太高
- 柴油機因工作負荷瞬間增加，使燃燒瞬間之氧氣不足，其排煙通常呈何種顏色？
(A) 白色 (B) 藍色 (C) 灰色 (D) 黑色

- 10 柴油機之下列何者不是由淡水冷卻？
(A)氣缸頭 (B)過給氣機 (C)燃油高壓油泵 (D)氣缸套
- 11 下列有關船用柴油機冷卻系統之敘述何者錯誤？
(A)主機通常使用淡水冷卻 (B)淡水通常使用海水冷卻
(C)海水通常使用空氣冷卻 (D)軸承通常使用滑油冷卻
- 12 下列何者為柴油機排氣冒白煙之原因？
(A)燃油噴油嘴滴漏，霧化不良 (B)燃油中含水
(C)各氣缸負荷不均勻，某氣缸溫度過高 (D)某氣缸溫度過低
- 13 下列有關滑油之一般性敘述何者錯誤？
(A)滑油的主要目的是減少機件表面摩擦 (B)滑油會在機件表面形成油膜
(C)正常的滑油具有自動消除氣泡的能力 (D)正常的滑油具有自動消除酸化的能力
- 14 下列有關柴油機燃燒過程之敘述何者錯誤？
(A)噴油前，燃燒室的空氣壓力很高
(B)噴油前，燃燒室的空氣溫度很高，達燃點以上
(C)噴油過程，柴油經過噴油針閥霧化而出
(D)噴油油滴穿透愈遠愈好，所以油滴顆粒愈大者較佳
- 15 下列那種原因常導致氣缸頭被活塞上升而打穿？
(A)連桿螺栓在活塞上升期斷裂 (B)連桿螺栓在活塞下降期斷裂
(C)活塞環在活塞上升期斷裂 (D)活塞環在活塞下降期斷裂
- 16 某六缸二行程柴油機，缸徑為 600 mm，行程為 1500 mm，轉速為 120 rpm，其平均活塞速度為多少公尺／秒？
(A) 3 (B) 6 (C) 1.2 (D) 7.2
- 17 下列何者並不是處理劣質燃油在燃燒前應有的措施？
(A)投放添加劑 (B)濾淨 (C)加熱 (D)油水分離
- 18 描述柴油機燃燒室中工作流體之壓力隨氣缸容積或曲軸角度變化之圖形為何？
(A)平均功圖 (B)示功圖 (C)熱功圖 (D)有效功圖
- 19 一般商船常使用重油當作主要燃料之原因為何？
(A)滯燃期（燃燒延遲）短 (B)燃燒迅速
(C)燃燒效果好 (D)經濟效益好
- 20 下列有關柴油機燃燒室系統的敘述何者正確？
(A)燃燒室因設置進、排氣閥或進、掃氣孔，因此柴油機屬於開放系統之熱力循環
(B)熱機循環必須滿足熱力學第一定律
(C)系統所受的熱能是從系統外界傳入
(D)燃燒熱能完全轉成機械功並經由連桿傳至曲軸
- 21 四行程柴油機使用壓縮空氣起動時，壓縮空氣應在那一個行程進入氣缸？
(A)壓縮行程 (B)膨脹行程 (C)進氣行程 (D)排氣行程

- 22 下列有關管路裡的流體和管路外面標塗顏色之敘述何者錯誤？
(A)燃油管路是紅色 (B)滑油管路是黃色 (C)淡水管路是綠色 (D)消防管路是紅色
- 23 管路維修完畢，輪機員上螺絲，應採取何種方式為宜？
(A)順時針方向一次上緊 (B)逆時針方向多次上緊
(C)對角線方向輪流多次上緊 (D)對角線方向輪流一次上緊
- 24 泵在單位時間內排出流體之體積稱為下列何者？
(A)流量 (B)揚程 (C)功率 (D)馬力
- 25 往復泵設置排出空氣室之主要目的為何？
(A)增加輸送流量 (B)增加揚程 (C)降低輸出流體的脈動 (D)貯存多餘的流體
- 26 有關往復式泵，下列敘述何者錯誤？
(A)有自吸能力，啟動時不需引注水 (B)排出揚程愈高，流量愈小
(C)排出流量和排出壓力無關 (D)轉速一般都不高
- 27 短時間抽取大量海水，可以選用下列何種形式之泵？
(A)離心式泵 (B)往復式泵 (C)齒輪式泵 (D)噴射式泵
- 28 將機艙底的艙底污水抽取至艙底水櫃（Bilge tank），通常採何種類型之水泵？
(A)往復式 (B)離心式 (C)齒桿式 (D)渦捲式
- 29 船用起貨機或錨機所使用的液壓馬達，一般具有下列何種特性？
(A)低速低扭矩 (B)高速高扭矩 (C)高速低扭矩 (D)低速高扭矩
- 30 舵機系統中，若發生漏油並混入空氣，則操舵時可能會發生何種現象？
(A)滯舵 (B)空舵 (C)跑舵 (D)衝舵
- 31 下列那一項不是冷凍機的元件？
(A)壓縮機 (B)鍋爐 (C)冷凝器 (D)蒸發器
- 32 冷凍與空調機組比較，就工作特性而言，兩者之間的最大差異為何？
(A)冷凍不必考慮散熱問題，而空調必須考慮散熱 (B)冷凍不必考慮噪音問題，而空調必須考慮噪音
(C)冷凍不必考慮溫控問題，而空調必須設定溫控 (D)冷凍不必考慮溼度問題，而空調必須設定溼度
- 33 冷凍系統中，如果冷媒管路中的冷媒不足，會發生何種現象？
(A)壓縮機長期運轉不停 (B)冷凝壓力上升 (C)壓縮機排溫上升 (D)冷凝溫度上升
- 34 假設壓縮機的狀況和其他溫度條件都不改變，隨著冷凝溫度提高，冷凍循環的性能係數會作何改變？
(A)增大 (B)變小 (C)不變 (D)不一定
- 35 冷凍櫃的蒸發室壁面結層厚厚的霜，輪機員遇此情形應作何處理？
(A)為爭取時效，以鑿子鋤頭用力迅速將霜層敲掉，並灌以溫水
(B)因為蒸發室的低溫熱交換不足，所以拔開電源，換以高功率的壓縮機取代之
(C)因為冷媒溫度過低所致，所以拔開電源，改灌用高溫冷媒
(D)拔開電源，將冷凍食物改放到別的冷凍櫃。將此結霜的冷凍室用溫水清洗，然後用吹風機加溫並停用數天
- 36 一般船用水管式輔鍋爐之爐水須常保持下列那一種特性？
(A)強鹼性 (B)弱酸性 (C)弱鹼性 (D)中性

- 37 比較船用水管式和煙管式鍋爐，水管式爐水的水質要求比較高，其主要原因是什麼？
(A)水管內的水垢難以清除，易使管子燒損 (B)發熱量比較大，所以水中不能含有油質
(C)工作壓力比較高，雜質將使過熱之水流難以通過 (D)水具不可壓縮性，所以管中不能含有汽泡
- 38 一般鍋爐出口的過熱蒸汽管，應如何處置？
(A)為識別起見，外層漆白色的漆 (B)為防止熱能外洩，外層包裹帆布
(C)外層包裹白色絕熱材料 (D)為使散熱方便，一般都將裸管置於高處
- 39 海水淡化裝置，一般會在下列那一個因素發生時，發出警報？
(A)產生淡水的含鹽量過高 (B)真空度太高
(C)加熱溫度過低 (D)鹽水的水位過低
- 40 船用海水淡化裝置，一般都採用那一種原理？
(A)電解 (B)逆滲透 (C)冷凍結冰 (D)蒸餾
- 41 大多數柴油機船的海水淡化裝置，係以下列何者做為熱源？
(A)主機缸套冷卻水 (B)主機活塞冷卻水 (C)主機排煙冷卻水 (D)發電機冷卻水
- 42 燃油淨油器 (Clarifier) 係以何種原理分離油中的固體物質？
(A)離心方式 (B)壓縮方式 (C)沈澱方式 (D)蒸發方式
- 43 冷凍空調系統中，採用 R134a 為冷媒，是因為它不含下列那一項元素，因此不會破壞臭氧層？
(A)氧 (B)氫 (C)氮 (D)氟
- 44 船用板式熱交換器海水側一般採用那一種金屬？
(A)不銹鋼 (B)鋅 (C)銅 (D)鈦
- 45 承上題，採用這種金屬的原因是什麼？
(A)因為海水比重比淡水大 (B)因為海水具有腐蝕性
(C)因為海水流量大 (D)因為海水具有衝擊性
- 46 停靠港或錨泊港外時，船舶機艙裡的艙底污水，輪機員應如何處理？
(A)深夜當班時，直接以往復泵抽至船外排放 (B)深夜當班時，直接以離心泵抽至船外排放
(C)泵抽至油水分離器處理 (D)泵抽至污水櫃，等待造水機裝置造成淡水
- 47 船用輔鍋爐的燃燒用空氣，通常採用那一型的通風方式？
(A)強制對流通風 (B)自然對流通風
(C)由冷凍間平衡導來的冷空氣 (D)由控制室平衡導來的冷空氣
- 48 下列有關管路系統中水頭損失之敘述何者正確？
(A)水頭損失和管徑成正比 (B)水頭損失和管長度成反比
(C)水頭損失以馬力為計算單位 (D)水頭損失以公尺為計算單位
- 49 船用往復式空壓機供氣，最主要的缺點是什麼？
(A)氣流脈動大 (B)氣流速度過高 (C)空氣櫃壓力低 (D)容易漏電
- 50 空壓機中液氣分離器釋放出的水來自何處？
(A)中間冷卻器的洩水 (B)氣缸頭的冷卻水
(C)分離器自身的冷卻水 (D)被壓縮空氣的凝結水