

110年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
110年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：關務人員考試

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)可以使用電子計算器。

- 1 關於造成一般柴油機排氣高溫之原因，下列敘述何者錯誤？
(A)壓縮壓力不足 (B)滑油冷卻效果不佳 (C)燃燒空氣密度不足 (D)燃油噴射定時角度過早
- 2 關於船用真空蒸餾式淡水製造機利用蒸發海水製造淡水時，其蒸發器真空度、沸點、產水量之相互影響，下列敘述何者正確？
(A)真空度越低，沸點越高，產水量越低 (B)真空度越低，沸點越低，產水量越高
(C)真空度越高，沸點越高，產水量越高 (D)真空度越高，沸點越低，產水量越低
- 3 國際上對管路系統的顏色區分有標準規定，下列何者代表海水管路的顏色？
(A)銀色 (B)藍色 (C)紅色 (D)綠色
- 4 泵之機械軸封分為固定於軸封蓋上的靜止環和隨著軸轉動的轉動環，其中轉動環使用的材質係以下列何者最佳？
(A)硬質合金 (B)陶瓷材料 (C)石墨材質 (D)複合纖維材質
- 5 水在一大氣壓力下沸點溫度為 100°C ，在 10 kPa 壓力下，則水的沸騰溫度將為下列何者？
(A) 45.81°C (B) 92.32°C (C) 108.45°C (D) 165.83°C
- 6 逆滲透淡水製造裝置為提高膜的透水量和脫鹽率，於單級淡化裝置的操作壓力一般約為多少較為恰當？
(A) $2.8\sim 4.9\text{ MPa}$ (B) $7.8\sim 9.8\text{ MPa}$ (C) $13.6\sim 15.9\text{ MPa}$ (D) $17.5\sim 19.6\text{ MPa}$
- 7 在離心式淨油機中，為淨化不同比重的液體，必須調整那個部件的大小，以調整油水界面的位置？
(A)水封蓋 (B)比重盤 (C)分離片 (D)分離筒
- 8 目前 MARPOL 國際公約，有關防止船舶空氣污染規則是在那一個附則？
(A)附則 II (B)附則 IV (C)附則 VI (D)附則 VIII
- 9 因應環保趨勢，為保護船舶二行程柴油主機，於使用低硫燃油時，應注意下列何者？
(A)噴油角度須提前約 5° (B)須選用適當 TBN 值之氣缸油
(C)活塞之冷卻效率須提升 (D)缸套水冷卻器之冷卻面積須加大
- 10 關於多級多段往復式空氣壓縮機優點之敘述，下列何者錯誤？
(A)提升排氣溫度 (B)空氣於中途冷卻，節省壓縮能量
(C)減輕活塞作用力 (D)提高體積效率
- 11 關於大型二行程柴油機航行中發生掃氣箱著火，但火勢不大時之處理方式，下列敘述何者錯誤？
(A)降低柴油機轉速
(B)切斷著火缸之燃油供應
(C)無論如何先緊急停俾，進行機艙二氧化碳滅火機制
(D)加大該缸氣缸油之注油量以利潤滑
- 12 有一具有 8 缸的柴油機，其壓縮比為 17，每一缸之餘隙容積為 45 立方公分，則其總排氣量為何？
(A) 5400 立方公分 (B) 5760 立方公分 (C) 6120 立方公分 (D) 6480 立方公分
- 13 為使緊急消防泵隨時可打出水，下列何種閥須裝設於吸口端底部？
(A)蝶閥 (B)壓力調節閥 (C)快關閥 (D)止回閥
- 14 關於二行程柴油機動壓過給空氣系統與靜壓過給空氣系統之敘述，下列何者正確？
(A)靜壓過給空氣系統之各缸排氣總管在增壓機之後
(B)靜壓過給空氣系統將各排氣管出口容積作小並在短時間之內導入增壓機
(C)動壓過給空氣系統燃油消耗率較低
(D)動壓過給空氣系統同時利用排氣的動能跟位能

- 15 關於柴油機滑油功能之敘述，下列何者錯誤？
(A)滑油溫度高，黏度降低
(B)滑油溫度低，機件氣密性高
(C)滑油溫度越高，可提高軸承的承受衝擊負荷之能力
(D)滑油溫度越高，潤滑效果越低
- 16 下列何者適用於船舶輸送大量壓艙水？
(A)往復泵 (B)離心泵 (C)齒輪泵 (D)噴射式泵
- 17 柴油機運轉時，下列何種損失最大？
(A)機件摩擦損失 (B)冷卻缸套散熱損失 (C)排氣熱量損失 (D)熱輻射損失
- 18 關於柴油機進、排氣閥開啟或關閉之敘述，下列何者正確？
(A)進氣閥在上死點前開啟 (B)排氣閥在下死點後開啟
(C)進氣閥在下死點前關閉 (D)排氣閥在上死點前關閉
- 19 船用柴油機因燃油高壓噴射泵之間歇性作動將造成燃油管產生壓力波動，因此在進油及回油管加裝何種裝置以消除燃油管之脈動？
(A)自動壓力調節閥 (B)燃油過濾器 (C)減震器 (D)安全洩壓閥
- 20 船用柴油引擎有安全保護裝置，當安全檢測裝置偵測出下列何種情況時，隨即發出信號使停俾伺服器作動而使主機停俾，同時發出警報信號？
(A)主機滑油壓力過高 (B)主機冷卻水壓力過高
(C)渦輪增壓器滑油壓力過高 (D)推力軸承溫度過高
- 21 依據目前 SOLAS 國際公約的規定，大型船舶全船斷電（black out）之後，其緊急發電機須於多少秒內完成自動啟動並提供必要之電力？
(A) 45 (B) 50 (C) 55 (D) 60
- 22 電氣設備如變壓器或主配電盤安裝於船上前，須通過耐高壓測試檢驗，其主要目的為何？
(A)測試其電纜銅線電阻值 (B)測試其所能承受之負荷
(C)測試其最高額定電壓 (D)測試其絕緣介質強度
- 23 具自動控制設備條件船舶航行中，當發電機過載時，下列何者不應優先跳脫？
(A)淡水製造機 (B)主機滑油泵 (C)住艙區空調設備 (D)淨油機
- 24 船用交流發電機並聯運轉時，有關並聯條件之敘述，下列何者正確？
(A)欲併入之發電機之電動勢有效值大小必須大於運轉中之發電機
(B)運轉中之發電機之電動勢的頻率應略大於欲併入之發電機
(C)運轉中與欲併入發電機之電動勢的相位應一致
(D)運轉中與欲併入發電機之電動勢的波形差異越大，可提升並聯發電效率
- 25 當船用三相交流電動機之容量較大時，為避免影響船上電力系統之穩定性，因而多採用下列何種起動方式？
(A)調整相位起動法 (B)調整頻率起動法 (C)升電流起動法 (D)降電壓起動法
- 26 關於船用電力推進系統，下列敘述何者正確？
(A)無需減速齒輪裝置
(B)推進馬達電壓與船電系統電壓（220V 或 440V）一致
(C)電力推進軸系布置需要較長之空間
(D)航行中俾葉露出水面時，轉速快速增加，須有效降低其轉速
- 27 船用電器設備若絕緣值過低，將導致漏電或短路危險，一般所謂「測量絕緣」指的是測量下列何者？
(A)電流值 (B)電阻值 (C)電壓值 (D)功率
- 28 電動機不慎浸泡海水後，有關其清潔維修保養方法之敘述，先拆解定子與轉子後，再進行下列何種作業？
(A)以溶劑充分浸泡洗淨，自然風乾 (B)以高溫淡水充分浸泡洗淨，高溫烘烤
(C)以加壓淡水充分沖洗，擦乾後靜置 (D)以淡水充分浸泡洗淨，壓縮空氣吹乾後靜置
- 29 關於發電機手動並聯操作之敘述，下列何者正確？
(A)同步燈順時鐘輪流亮滅，亮滅速度越快，代表同步條件越接近，為最佳並聯時機
(B)同步燈逆時鐘輪流亮滅，亮滅速度越慢，代表同步條件越接近，為最佳並聯時機
(C)同步燈同時全亮，代表同步條件最接近，為最佳並聯時機
(D)同步燈同時變暗，代表同步條件最接近，為最佳並聯時機

- 30 關於船舶能源效率設計指數（EEDI）之敘述，下列何者正確？
(A) EEDI 主要是針對現行營運中之船舶的能源管理制度
(B) EEDI 之定義是船舶每單位載貨量在每單位航速的二氧化碳排放率
(C) EEDI 計算公式的分母為船舶航行所產生的二氧化碳排放率之總和
(D) EEDI 計算公式的分子則為船舶之載重量（公噸）與航速之乘積
- 31 活塞上下各兩次來完成一個工作循環，即曲柄軸轉二圈才產生一次功，此描述為下列何種引擎？
(A) 四行程引擎 (B) 二行程引擎
(C) 二行程雙燃燒循環引擎 (D) 噴射引擎
- 32 氣缸直徑 200mm，壓縮比為 16，餘隙容積為 942cm^3 ，試求其曲柄長度為多少公分？
(A) 16 (B) 18.3 (C) 20.7 (D) 22.5
- 33 從噴射泵供油始點到噴油嘴實際噴油始點期間，稱為下列何者？
(A) 噴油期 (B) 點火延遲 (C) 滯燃期 (D) 噴油延遲
- 34 二行程單流掃氣引擎之排氣閥在上死點後約多少曲柄角度開啟較為合理？
(A) 12 (B) 65 (C) 124 (D) 210
- 35 指示線圖（Indicator diagram）為氣缸內之壓力與氣缸內何種物理量變化之關係圖？
(A) 溫度 (B) 噴油量 (C) 爆發壓力 (D) 容積
- 36 一般滑油添加之消泡劑是以低表面張力的何種物質製成？
(A) 矽油 (B) 矽酸鹽 (C) 酚酞 (D) 磷酸
- 37 量測活塞位置對應於該缸的曲柄角度，其採用之感測元件應為下列何種樣式？
(A) 壓力感應式 (B) 電磁近接式 (C) 容積逼近式 (D) 溫度感應式
- 38 如果將燃油噴油時間延後，關於引擎變化的敘述，下列何者正確？
(A) 最高壓力下降 (B) 最高壓力發生的位置提前
(C) 引擎出力上升 (D) 排氣溫度下降
- 39 將管子先以苛性蘇打清除管路上的油漬或雜質後，再浸泡於稀釋的鹽酸溶液中約 30~60 分鐘取出後再塗以防銹油備用，則此過程稱為下列何者？
(A) 磷酸鹽表面處理 (B) 酸洗處理 (C) 鍍鋅處理 (D) 聚乙烯處理
- 40 船舶大型二行程柴油機之爆發壓力可由何處測得？
(A) 排氣閥 (B) 示功器閥 (C) 軸馬力測量處 (D) 燃油噴射閥出口
- 41 下列何種泵為防止出口壓力過大，泵本體內部裝設有安全閥？
(A) 離心泵 (B) 輪葉泵 (C) 齒輪泵 (D) 噴射泵
- 42 蒸發器中的冷媒在單位時間內所吸收的熱量，是為冷凍能力。關於冷凍能力之敘述，下列何者錯誤？
(A) 冷凍能力之實用單位為冷凍噸
(B) 1 冷凍噸是指 24 小時內將 1 噸 0°C 之淡水製成 0°C 之冰所釋放出的熱量
(C) 1 公制冷凍噸 = 0.911 英制冷凍噸
(D) 1 公制冷凍噸約為 3320 kcal/hr
- 43 轉子在偏心的環內旋轉，轉子上有數個槽，槽內裝有葉片，葉片隨著轉子以離心力緊貼著偏心環旋轉，不斷形成相鄰兩葉片間容積的改變而產生抽吸與排出作用，以上敘述為下列何種泵？
(A) 輪葉泵 (B) 螺旋泵 (C) 渦卷式泵 (D) 擴散式泵
- 44 關於二行程柴油機活塞功能的敘述，下列何者正確？
(A) 確定排氣閥打開的時間 (B) 控制開始噴油角度
(C) 控制掃氣口之開關 (D) 將動力直接傳送到螺旋槳
- 45 引擎比熱比（ k ）之定義為 $k = C_p / C_v$ ，其中 C_p 代表的是下列何者？
(A) 壓縮前的比熱 (B) 壓縮後的比熱 (C) 等容比熱 (D) 等壓比熱
- 46 英文首字母縮寫字「ODP」係指下列何者？
(A) 全球暖化潛勢 (B) 臭氧層破壞潛勢 (C) 全球溫度上升指數 (D) 極端氣候指數
- 47 英文「Economizer」所指為下列何者？
(A) 化油器 (B) 節熱器 (C) 均質機 (D) 霧化燃燒器
- 48 鍋爐中的「燃燒器」之英文名稱為何？
(A) Fuel burner (B) Boiling chamber (C) Fuel oil heater (D) Strainer
- 49 柴油引擎燃油泵的構件中，「輔助環」的英文名稱為何？
(A) Plug ring (B) Gasket ring (C) Back up ring (D) Bolt ring
- 50 將「Fill lubricating oil sumps to the correct level.」的英文句子翻譯成中文，下列何者正確？
(A) 將潤滑油充填到控制的位置
(B) 將潤滑油正確的充填到滑油池
(C) 將潤滑油充填到滑油櫃正確的位置
(D) 將滑油池充填到正確的油位