



# 九十學年度技術校院二年制統一入學測驗試題

准考證號碼：

(請考生自行填寫)

## 專業科目(二)

# 海事類(二)

### 輪機工程學

#### 【注意事項】

1. 本試題共 50 題，每題 2 分，共 100 分。
2. 本試題均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選出一個最適當的答案，然後在答案卡上同一題號相對位置的方格範圍內，用 2B 鉛筆全部塗黑，答對者得題分，答錯者不倒扣，不答者該題以零分計。
3. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
4. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
5. 請先在試題首頁准考證號碼之方格內填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」、「試題」一併繳回。
6. 請核對考試科目與報考類別是否相符。

- 內燃機的餘隙容積定義為
  - 活塞於下死點時的氣缸容積
  - 活塞於上死點時的氣缸容積
  - 活塞於單一行程時所掃過的氣缸容積
  - 活塞於行程中點時的氣缸容積
- 火花式點火與壓縮式點火內燃機之壓縮比，理論上何者為大？
  - 火花式點火大
  - 壓縮式點火大
  - 兩者相同
  - 依機器出力大小而定
- 內燃機的容積效率定義為何？
  - 實際氣缸吸入空氣容積與氣缸位移容積(displacement volume)吸入空氣量之比
  - 噴入氣缸之燃氣量與充入氣缸的實際空氣量之比
  - 充入氣缸的實際空氣量與缸內燃油完全燃燒所需的理論空氣量之比
  - 燃油完全燃燒所需的理論空氣量與充入氣缸的實際空氣量之比
- 二行程單流掃氣(uni-flow scavenging)內燃機，於氣缸套底部開有氣口(port)，此氣口為
  - 排氣口
  - 掃氣口
  - 掃、排氣口各佔一半
  - 氣缸注油器口
- 三元(three element)自動給水調節器其所謂三元係指
  - 鍋爐水位、蒸汽流量及給水流量
  - 鍋爐水位、蒸汽流量及渦輪機節流閥開度
  - 鍋爐水位、蒸汽流量及冷凝器水位
  - 鍋爐水位、蒸汽流量及給水櫃水位
- 大型低速單流掃氣二行程柴油主機，其氣缸頭(cylinder cover)構造複雜，下列各裝備哪一項非屬其氣缸頭裝備？
  - 進氣閥
  - 排氣閥
  - 起動閥
  - 示功閥
- 高壓燃油噴射泵為適應現今燃油劣化情況，均裝設 VIT(variable injection timing)裝置，其主要機構作動依據為
  - 依燃油品質而自動改變噴射時間
  - 依機器負荷而自動改變噴射時間
  - 依機器使用特性而改變噴射時間
  - 依航行區域不同而自動改變噴射時間
- 排氣閥為柴油機重要裝備之一，當其發生漏氣時對機器性能產生重大改變，其最明顯改變為
  - 壓縮壓力下降，爆發壓力上升與排氣溫度下降
  - 壓縮壓力下降，爆發壓力下降與排氣溫度下降
  - 壓縮壓力上升，爆發壓力下降與排氣溫度上升
  - 壓縮壓力下降，爆發壓力下降與排氣溫度上升

9. 反動式蒸汽渦輪機為克服其軸向推力，於機器內部裝置的軸向推力平衡裝置為  
 (A) 推力軸承 (B) 均衡活塞  
 (C) 主平衡軸承 (D) 轉軸內置中間軸承
10. 下列哪一項不是柴油機排氣總管起火之原因？  
 (A) 燃油閥噴射霧化不良 (B) 油泥聚集在排氣總管內  
 (C) 排氣閥定時不當或排氣閥漏洩 (D) 起動閥定時不當或起動閥漏洩
11. 大型內燃機靜壓式排氣渦輪增壓機與動壓式主要不同在於  
 (A) 動壓式平衡良好故效率高  
 (B) 在低負荷時，靜壓式排氣渦輪增壓機需裝設輔助鼓風機及排氣總管  
 (C) 動壓式與主機配合較易，故各缸發火次序可選最有利安排  
 (D) 靜壓式噪音較大，故障處理時較受限制
12. 內燃機冷卻系統之冷卻水必須為蒸餾水且其酸鹼性 pH 值應保持於何範圍？  
 (A) 3~5 (B) 6~8 (C) 9~10 (D) 11~12
13. 渦輪增壓式內燃機其空氣冷卻器裝設位置為  
 (A) 掃氣總管與掃氣口之間 (B) 增壓機與節熱器之間  
 (C) 節熱器與掃氣總管之間 (D) 增壓機與掃氣總管之間
14. 內燃機掃氣壓力燃油限制器(scavenging air pressure fuel limiter)其主要作動之依據為  
 (A) 依據掃氣壓力來限制主機燃油噴射溫度  
 (B) 依據掃氣壓力來限制主機燃油噴射壓力  
 (C) 依據掃氣壓力來限制主機出力  
 (D) 依據掃氣壓力來限制主機燃油黏度
15. 柴油機燃燒過程中，當潤滑油因故進入燃燒室燃燒其排氣顏色顯示為  
 (A) 黑色 (B) 白色 (C) 藍色 (D) 黃色
16. 下列何者為蒸汽渦輪機之內部損耗？  
 (A) 工作介質損耗 (B) 熱損耗 (C) 工作損耗 (D) 風阻損耗
17. 板式熱交換器於實務工作上，最困難且易產生事故為  
 (A) 分解清潔困難 (B) 分解清潔耗時  
 (C) 體積太大清潔須預留較大空間 (D) 板面密封襯墊(gasket)易脫離
18. 實際航行狀態所需要的馬力為在理想狀態（船模測試）下所必要的馬力加上它的附加量，此附加量稱之為  
 (A) 航行餘裕 (B) 螺槳吸收定率 (C) 傳達馬力 (D) 推進馬力

19. 一段(single stage)真空效用式淡水製造機(fresh water generator)，其真空抽射泵除用於抽除蒸發室空氣，另一作用為
- (A) 抽出凝結淡水 (B) 供應冷凝器冷卻水  
(C) 抽出蒸發室底部鹵水 (D) 供應除霧器冷卻水
20. 起錨機應能以動力起落錨，左右舷兩錨同時捲揚上升的平均速率，不得小於
- (A) 9 公尺 / 分鐘 (B) 7 公尺 / 分鐘 (C) 5 公尺 / 分鐘 (D) 3 公尺 / 分鐘
21. 冷凍機的壓縮機曲軸箱結霜之原因為
- (A) 壓縮機出口壓力過高 (B) 壓縮機出口壓力過低  
(C) 膨脹閥開啓太大 (D) 膨脹閥開啓太小
22. 當冷凍機械的冷媒系統含有水份時，會產生下列哪一種不良影響？
- (A) 壓縮機出口壓力降低 (B) 壓縮機進口壓力升高  
(C) 膨脹閥出口凍結 (D) 壓縮機起動時震動
23. 使用船舶油水分離器時，下列哪一項敘述有誤？
- (A) 應先將污水中之砂土、鐵屑、碎料等雜質除去  
(B) 最好能先予以加溫  
(C) 最好加入化學處理劑（乳化劑）以利分離  
(D) 經常檢查與清潔
24. 過扭(torque rich)會使柴油機熱效率降低，其對機器裝備而言有害的是
- (A) 平均有效壓力降低，機器負荷增大 (B) 排氣溫度升高，熱負荷增大  
(C) 排氣溫度降低，增壓機轉速降低 (D) 柴油機轉速上升，排氣冒黑煙
25. 主蒸汽抽汽式渦輪機之抽出蒸汽主要用於下列何種裝置？
- (A) 空氣預熱器 (B) 節熱器 (C) 給水加熱器 (D) 燃油加熱器
26. 以下何者是柴油機氣缸蓋上的安全裝置？
- (A) 燃油閥 (B) 起動空氣閥 (C) 釋壓閥 (D) 示功閥
27. 不可控制過熱度之鍋爐系統，必須安裝
- (A) 節熱器(economizer) (B) 降熱器(desuperheater)  
(C) 再熱器(reheater) (D) 回熱器(regenerator)
28. 鍋爐系統中除氧櫃(deaerator)之除氧原理是利用
- (A) 加溫加壓 (B) 加溫減壓 (C) 減溫減壓 (D) 減溫加壓
29. 相較於正壓式的通風設備，負壓式鍋爐系統之煙道抽風機
- (A) 因煙氣壓力大，需較大馬力 (B) 因煙氣壓力小，需較小馬力  
(C) 因煙氣體積流量大，需較大馬力 (D) 因煙氣體積流量小，需較小馬力

30. 多段膨脹之往復式蒸汽引擎，各氣缸容積應隨著高壓到低壓的膨脹過程依序漸次增大，同時為求各缸出力相等，各氣缸內之活塞面積則應依序  
 (A) 漸次增大 (B) 漸次減少 (C) 維持相等 (D) 先增大而後減少
31. 船用大馬力之主蒸汽渦輪機的蒸汽流動方式，多採下列何種方式？  
 (A) 側流式(lateral flow type) (B) 旋流式(helical flow type)  
 (C) 輻流式(radial flow type) (D) 軸流式(axial flow type)
32. 有關衝動式與反動式渦輪機之軸向間隙(axial clearance)與葉尖間隙(tip clearance)的比較，下列敘述何者正確？  
 (A) 衝動式渦輪機之軸向間隙較小，且葉尖間隙亦較小  
 (B) 衝動式渦輪機之軸向間隙較大，且葉尖間隙亦較大  
 (C) 衝動式渦輪機之軸向間隙較小，但葉尖間隙較大  
 (D) 衝動式渦輪機之軸向間隙較大，但葉尖間隙較小
33. 下列何者為迷宮式迫緊(labyrinth packing)的減壓原理？  
 (A) 溫度降低，壓力變小 (B) 容積增大，壓力變小  
 (C) 速度增加，壓力變小 (D) 質量流失，壓力變小
34. 船塢內起重機之最大功率為 800 千瓦，欲將一全重 400 噸(即  $400 \times 10^3$  公斤)之船舶，自海平面起重升高至 10 公尺高之處，假設重力加速度為 10 公尺 / 秒<sup>2</sup>，最少需要幾秒？  
 (A) 50 秒 (B) 100 秒 (C) 150 秒 (D) 200 秒
35. 冷媒 R-22 ( $\text{CHClF}_2$ ) 經紫外線照射後，以下何者會被分解出來，而破壞大氣中之臭氧層？  
 (A) 碳 (B) 氫 (C) 氟 (D) 氮
36. 主給水泵在高速運轉下，容易發生流體空蝕(cavitation)的現象，主要是因為流體之  
 (A) 壓力遽降 (B) 溫度遽升 (C) 壓力遽升 (D) 溫度遽降
37. 節流閥在液體輸送管路中，具有等焓減壓作用，稱為節流過程(throttling process)，其減壓的主要原因是  
 (A) 流體質量的變化 (B) 流體溫度的變化  
 (C) 流體密度的變化 (D) 流體摩擦損失的變化
38. 空氣壓縮系統加裝中間冷卻裝置，通常主要目的為  
 (A) 避免壓縮壓力遽升 (B) 降低壓縮機出口溫度  
 (C) 節省壓縮功 (D) 增加壓縮空氣密度
39. 以下何者屬於理想柴油機循環中之燃燒過程及火焰種類？  
 (A) 等壓燃燒，預混火焰(premixed flame) (B) 等壓燃燒，擴散火焰(diffusion flame)  
 (C) 等容燃燒，預混火焰(premixed flame) (D) 等容燃燒，擴散火焰(diffusion flame)

40. 有關大型柴油機採用超長衝程之設計，以下敘述何者正確？  
(A) 摩擦損失大，且散熱損失大 (B) 摩擦損失小，且散熱損失小  
(C) 摩擦損失大，但散熱損失小 (D) 摩擦損失小，但散熱損失大
41. 某四行程柴油機，其主機轉速每分鐘 720 轉，排氣閥於下死點前 60 度開啓，上死點後 50 度關閉，其開啓時間爲多少秒？  
(A)  $25.4 \times 10^{-3}$  秒 (B)  $50.8 \times 10^{-3}$  秒 (C)  $67.1 \times 10^{-3}$  秒 (D)  $134.2 \times 10^{-3}$  秒
42. 有一轉速爲每分鐘 3000 轉之四行程柴油機，其氣缸衝程長度爲 8 公分，假設該氣缸單排氣閥孔之面積爲活塞面積的 20%，則此柴油機在排氣時，其廢氣在該排氣閥孔之平均流速爲  
(A) 20 公尺 / 秒 (B) 40 公尺 / 秒 (C) 80 公尺 / 秒 (D) 160 公尺 / 秒
43. 有關二行程柴油機掃氣(scavenging)，下列敘述何者正確？  
(A) 所有二行程掃氣方式皆不需要排氣閥  
(B) 橫流式(cross flow type)之掃氣僅以水平方向橫掃氣缸  
(C) 環流式(loop flow type)被廣泛用於船用二行程柴油機  
(D) 單流式(uni-flow type)之掃氣效率最佳
44. 有一四行程柴油機之轉速爲  $N$  時，輸出功率(power)爲  $P$ ，扭矩(torque)爲  $T$ ，此柴油機排氣量爲  $V$ ，則在此轉速下之平均有效壓力爲  
(A)  $\frac{P}{NV}$  (B)  $\frac{NP}{V}$  (C)  $\frac{4\pi T}{V}$  (D)  $\frac{2\pi NT}{V}$
45. 燃油自噴嘴流出之質量流率  $M$  與燃油噴射壓差  $P$  之理論關係，下列敘述何者正確？  
(A)  $M$  與  $P$  之平方成正比 (B)  $M$  與  $P$  之立方成正比  
(C)  $M$  與  $P$  之平方根成正比 (D)  $M$  與  $P$  之立方根成正比
46. 四行程 10 缸柴油機引擎每分鐘 900 轉，此引擎所有噴嘴之噴油頻率爲  
(A) 150 次 / 秒 (B) 75 次 / 秒 (C) 30 次 / 秒 (D) 15 次 / 秒
47. 以下有關柴油機性能的敘述何者正確？  
(A) 最大功率輸出時之轉速低於最大扭矩輸出時之轉速  
(B) 最大功率輸出時之轉速高於最大扭矩輸出時之轉速  
(C) 產生最大平均有效壓力時之轉速低於最大扭矩輸出時之轉速  
(D) 產生最大平均有效壓力時之轉速高於最大扭矩輸出時之轉速
48. 以下何者不是防止潤滑油劣化的方法？  
(A) 保持高油壓 (B) 保持足夠油量 (C) 保持高油溫 (D) 保持乾燥度

49. 有關柴油機燃油之性質，以下何者正確？
- (A) 十六烷數越高，則點燃延遲(ignition delay)越短
  - (B) 揮發性越高，則容積效率越高
  - (C) 黏度越大，則霧化品質越好
  - (D) 比重越大，則雜質含量越少
50. 國際安全管理 ISM(international safety management)公約中規定損害管制部署中，三管輪（資淺管輪）部署於下列哪一組？
- (A) 損害管制組      (B) 機艙組      (C) 修理組      (D) 急救組

《 以下空白 》

