

Te 九 十 一 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. 請先核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 本試題共 50 題，每題 2 分，共 100 分，請依題號順序作答。
3. 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方格內，用 2B 鉛筆全部塗黑。答錯不倒扣。
4. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
5. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請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」及「試題」一併繳回。

1. 船舶管路系統之標識中，黃色代表下列何種系統：
(A) 淡水 (B) 海水 (C) 燃油 (D) 滑油
2. 離心式幫浦旋轉時軸承發熱的原因為：
(A) 軸中心線不直，或潤滑不足 (B) 水封管堵塞，有空氣自迫緊處侵入
(C) 引注水太急，空氣未得完全排盡 (D) 吸水高度太高
3. 板式熱交換器較傳統之筒式熱交換器優良，原因是板式熱交換器使用之材質為：
(A) 不銹鋼，不易生銹 (B) 耐高壓之鋼材，能耐高壓
(C) 鈦金屬，重量輕，具自我治療的特性 (D) 一般鋼料，經濟且易獲得
4. 船舶空氣壓縮機中有一重要的保護裝置為：
(A) 關閉閥 (B) 止回閥 (C) 卸荷閥 (D) 旁通閥
5. 船舶空氣貯氣櫃上通常需裝置一易熔金屬做的熔塞，以備失火時釋放櫃內空氣，試問該熔塞之熔點溫度為：
(A) 100 °C (B) 120 °C (C) 150 °C (D) 200 °C
6. 基本液壓系統所採取之方式有三種，即定流式、定壓式及下列何種型式？
(A) 需求式 (B) 定量式 (C) 定容式 (D) 定積式
7. 柴油主機之廢熱回收裝置，主要是提供蒸汽，這種蒸汽的用途是：
(A) 船舶油艙或貨艙加熱保溫 (B) 船上工作人員洗濯加熱
(C) 渦輪發電機產生電力 (D) 燃油加熱便於輸送
8. 船舶上之自動拌油機，主要是將下列那兩種油料攪拌混合？
(A) 重油與輕柴油 (B) 重油與氣缸油
(C) 輕柴油與潤滑油 (D) 潤滑油與氣缸油
9. 一般柴油機船所用之造水機，均以下列何者之冷卻水作為加熱媒體？
(A) 冷卻器 (B) 冷凝器 (C) 氣缸套 (D) 鍋爐水
10. 現今船舶採用大型二行程柴油主機，其給氣方式大多為：
(A) 動壓給氣 (B) 靜壓給氣 (C) 低壓給氣 (D) 大氣壓給氣
11. 柴油主機在新機完成廠試時，其曲柄軸撓度之垂直變矩限度以不超過活塞行程的
(A) $\frac{1}{5000}$ (B) $\frac{1}{10000}$ (C) $\frac{1}{15000}$ (D) $\frac{1}{20000}$
12. 一般船舶柴油主機之氣缸油，其標準為每馬力小時消耗多少克 (g/ps · h) ？
(A) 0.8 (B) 8 (C) 80 (D) 800
13. 柴油機燃料噴射燃燒時，噴霧應具備的必要條件為霧化、貫穿力及下列何者？
(A) 空氣流量 (B) 排氣背壓 (C) 孔徑大小 (D) 分佈

14. 柴油主機掃氣系統之溫度低於露點時，會產生凝結水，此凝結水與排氣接觸時會產生何物而造成腐蝕？
 (A) 碳酸 (B) 硫酸 (C) 鹽酸 (D) 硝酸
15. 柴油機為避免爆震發生，宜採用下列何種燃料？
 (A) 高十六烷數 (B) 低十六烷數 (C) 高辛烷數 (D) 低辛烷數
16. 一柴油機的轉數 $N = 2400$ RPM 時，於上死點前 20 度開始噴油，經過燃燒延遲，在上死點前 7 度開始燃燒，試問燃燒延遲的時間為多少？
 (A) 0.0007 秒 (B) 0.0009 秒 (C) 0.0011 秒 (D) 0.0013 秒
17. 有關二行程引擎與四行程引擎之敘述，下列何者為正確？
 (A) 四行程引擎每四個行程產生四個動力 (B) 四行程引擎每四個行程產生兩個動力
 (C) 二行程引擎每兩個行程產生兩個動力 (D) 二行程引擎每兩個行程產生一個動力
18. 活塞於下死點時氣缸內所具有之體積，與活塞於上死點時氣缸內所具有之體積比為：
 (A) 等值比 (B) 制動比 (C) 切斷比 (D) 壓縮比
19. 降低內燃機排氣污染，最有效之方法為採用觸媒轉換器，其主要材質為：
 (A) 鐵與鋼 (B) 銅與鋁 (C) 鋅與鉛 (D) 鉑與鈀
20. 船舶主推進系統為蒸汽渦輪機時，採用下列何種熱力循環可得到最大的熱效率？
 (A) 傳統基本式 (B) 再生再熱式 (C) 再熱式 (D) 再生式
21. 迪拉瓦氏 (De Laval) 渦輪機，係屬於下列何種渦輪機？
 (A) 單級衝動式 (B) 多級衝動壓力複合式
 (C) 多級衝動速度複合式 (D) 反動式
22. 有關柴油機熱效率之定義，下列何者為正確？
 (A) 氣缸內燃料燃燒產生熱量與柴油機循環所獲得的功之比例
 (B) 柴油機循環所獲得的功與氣缸內燃料燃燒產生熱量之比例
 (C) 柴油機輸出軸功與指示馬力之比例
 (D) 柴油機指示馬力與輸出軸功之比例
23. 燃油中的何種物質能在高溫燃燒下作用而造成腐蝕？
 (A) 磷 (B) 鈉 (C) 硫 (D) 鈳
24. 鍋爐容量之極限是受爐水循環、水份攜帶及下列何者之影響？
 (A) 安全率 (B) 幅射率 (C) 燃燒率 (D) 控制率
25. 鍋爐中，下導管之功能是向下引導何種流體完成循環？
 (A) 蒸汽 (B) 爐水 (C) 燃油 (D) 燃氣

26. 爐水含鹽度太大超出規定之限度時，最有效的處理方法為：
- (A) 爐水排盡，重新加清淨給水 (B) 使用三度吹放法
(C) 進行爐水化學處理 (D) 進行爐水物理處理
27. 不可控制過熱度鍋爐在一定之耗油率下，且汽鼓壓力亦保持正常一定，以下何者可增加過熱器之過熱度？
- (A) 增加鍋爐的給水溫度 (B) 減少過熱器的蒸汽旁流量
(C) 增加燃燒室的空氣供給量 (D) 進入過熱器的飽和蒸汽乾度較低時
28. 當蒸汽在反動式蒸汽渦輪機的兩固定葉片間通過時，此蒸汽之壓力與速度的變化應是：
- (A) 壓力增加，速度增加 (B) 壓力減少，速度增加
(C) 壓力增加，速度減少 (D) 壓力減少，速度減少
29. 在理論上柴油機屬於定壓循環機 (constant pressure cycle engine) 的主要原因是：
- (A) 柴油機配有增壓器 (B) 柴油機採用噴油燃燒而非預混燃燒
(C) 柴油機較堅固且可承受較高壓力 (D) 柴油機可獲得較高的熱效率
30. 有一單缸內燃機之壓縮比為 11，氣缸餘隙容積為 78.5 cm^3 (立方公分)，若此引擎之活塞衝程長等於氣缸內徑，且引擎每分鐘轉數為 1200 轉時，則活塞之平均速率為：
- (A) 2 m/s (公尺/秒) (B) 4 m/s (公尺/秒)
(C) 6 m/s (公尺/秒) (D) 8 m/s (公尺/秒)
31. 四行程 8 缸柴油引擎每分鐘轉數為 N 時之總輸出馬力為 P ，此引擎氣缸內徑為 B ，而活塞衝程為 L ，則此引擎之平均有效壓力為：
- (A) $\frac{P}{\pi B^2 L N}$ (B) $\frac{2P}{\pi B^2 L N}$ (C) $\frac{4P}{\pi B^2 L N}$ (D) $\frac{8P}{\pi B^2 L N}$
32. 目前內燃機之活塞速率無法大幅提高，乃受限於許多因素，以下何者不是這些限制因素？
- (A) 引擎零件材料的強度限制 (B) 氣體於進、排氣閥口的流速限制
(C) 進、排氣閥口面積的空間限制 (D) 高轉速產生高溫的散熱限制
33. 以下何者，不是大型二行程柴油引擎裝設增壓器的好處？
- (A) 可增加馬力輸出，而在掃氣過程，僅耗損加壓空氣
(B) 可增加進氣質量流率，而增加馬力輸出
(C) 在設計上，對於相同的馬力輸出，可相對減少引擎本身尺寸與重量
(D) 在操作時，可提高引擎壓縮比，而增加馬力輸出
34. 內燃機在轉速較低時，進氣容積效率 (volumetric efficiency) 較差，其主要原因是：
- (A) 進氣時間較長，空氣在進氣管路中摩擦增加
(B) 進氣時間較長，空氣在進氣管路中受熱增加
(C) 進氣速度較慢，空氣在進氣管路中背壓增加
(D) 進氣速度較慢，空氣在進氣管路中黏度增加

35. 假設有一柴油機進行完全燃燒，其燃油消耗率為 5 g/sec (公克/秒)，此燃油之發熱值為 40 kJ/g (仟焦/公克)，而引擎機械效率為 0.8，制動熱效率為 0.4，則此引擎輸出指示功率為：
- (A) 80 kW (仟瓦) (B) 100 kW (仟瓦) (C) 160 kW (仟瓦) (D) 200 kW (仟瓦)
36. 以下有關氣缸襯套磨耗的敘述何者正確？
- (A) 襯套內壁最大磨耗處為活塞在上死點時第一道活塞油環 (oil ring) 的對應位置
 (B) 通常襯套發生艏艉方向之偏磨較多，但最近長衝程機器發生左右偏磨現象較多
 (C) 氣缸冷卻水溫度高可使襯套磨耗小
 (D) 氣缸之燃燒壓力愈小，襯套磨耗愈大
37. 有一理想狄賽爾循環 (Diesel cycle) 之四行程柴油機熱效率為 60%，理想燃料熱量之供應量為 1000 kJ/kg (仟焦/公斤)，在開始壓縮時，氣缸內氣體的絕對溫度為 300 K (度)，假設此理想循環之氣體的等容比熱值為 0.8 kJ/kg-K (仟焦/公斤-度)，則此柴油機在剛完成動力衝程 (power stroke) 時，氣缸內氣體之絕對溫度為：
- (A) 800 K (度) (B) 900 K (度) (C) 1000 K (度) (D) 1200 K (度)
38. 柴油機 NO_x (氮氧化物) 排放污染的防治方法中，以下何者不宜？
- (A) 利用排氣再循環 (exhaust gas recycle)
 (B) 利用觸媒轉換器 (catalytic converter)
 (C) 利用燃油噴射時間延遲 (fuel injection timing retarded)
 (D) 利用間接噴射法 (indirect injection)
39. 造成軸流式壓縮機波震 (surging) 的主要原因是：
- (A) 壓縮機入口進氣不足 (B) 壓縮機出口排氣不足
 (C) 壓縮機入口壓力太高 (D) 壓縮機出口壓力太高
40. 冷媒在標準蒸氣壓縮循環 (standard vapor compression cycle) 之過程前後，有關冷媒溫度與乾度 (quality) 之變化，以下何者是正確？
- (A) 冷媒溫度不變 (B) 冷媒乾度不變 (C) 冷媒乾度下降 (D) 冷媒溫度下降
41. 送風機所產生的壓差與送風機轉速平方成正比，是直接根據：
- (A) 流體動量守恆原理 (B) 流體質量守恆原理
 (C) 機械力學角動量守恆原理 (D) 機械力學能量守恆原理
42. 以下何者，不是惰氣系統之惰性氣體 (inert gas) 來源？
- (A) 獨立瓦斯產生器 (B) 獨立空氣供應器
 (C) 輔機排氣 (D) 主機排氣

【背面尚有試題】

43. 有關離心式淨油機利用高速旋轉產生離心力的澄清（分離）原理，主要是因為以下那些因素而分離油、水、雜質？
- (A) 油、水、雜質的旋轉速度不同 (B) 油、水、雜質的黏度不同
(C) 油、水、雜質的密度不同 (D) 油、水、雜質的離心加速度不同
44. 冷凍系統中設置膨脹閥的目的，除了使冷媒液體降壓以外，還能：
- (A) 使冷媒在進入蒸發器前變成過冷（subcooled）液體
(B) 使冷媒在進入蒸發器後變成過熱（superheated）氣體
(C) 控制冷媒進入蒸發器的流量（flow rate）
(D) 控制冷媒進入蒸發器的焓（enthalpy）
45. 標準蒸氣壓縮冷凍系統（standard vapor compression refrigeration system）中膨脹閥之節流過程（throttling process）應為：
- (A) 等熵過程 (B) 等焓過程 (C) 等壓過程 (D) 等溫過程
46. 燃油溫度加熱太高時，不致造成下列何種結果？
- (A) 燃油黏度太低，而使霧化不良 (B) 燃油流量降低，而使燃燒率不足
(C) 燃油容易氧化，而使局部爆燃 (D) 燃油常在噴嘴內碳化，而使噴嘴積垢
47. 物質有三相，即固相、液相及汽相；以下何者熱交換器(heat exchanger)內具有相變化？
- (A) 節熱器（economizer） (B) 降熱器（desuperheater）
(C) 過熱減溫器（attenuator） (D) 冷凝器（condenser）
48. 有一工程師提高鍋爐燃燒率以增加蒸汽壓力，但他發現鍋爐效率卻下降，試問燃燒率提高後而使鍋爐效率下降的原因是：
- (A) 蒸汽所需熱量增加 (B) 燃氣流量減少
(C) 蒸汽溫度變大 (D) 燃氣流速加快
49. 當值輪機員應將輪機發生之故障及處理記載於：
- (A) 輪機紀錄簿（machinery log book）
(B) 摘要日記（abstract log book）
(C) 輪機日誌（chief engineer's log book）
(D) 輪機正午報告表（engineer's noon report）
50. 以下那些裝置破損時，比較容易發生火災？
- (A) 柴油機渦輪增壓器 (B) 柴油機進氣歧管
(C) 燃氣式空氣預熱器 (D) 內燃機排煙餘熱鍋爐

【 以下空白 】

