



注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

101 學年度科技校院四年制與專科學校二年制 統 一 入 學 測 驗 試 題 本

海 事 群

專業科目(一)：輪機概論

【注 意 事 項】

- 1.請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
- 2.請檢查答案卡(卷)、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
- 3.本試卷共 50 題，每題 2 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。試卷最後一題後面有備註【以下空白】。
- 4.本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 2B 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
- 5.有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
- 6.本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
- 7.請在試卷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(卷)」及「試題」一併繳回。

准考證號碼：□□□□□□□□

考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼，再翻閱試題本作答。

公告試題僅供參考

- 淡水冷卻柴油機於高處需設置何種裝置，以利高溫冷卻水之膨脹及氣泡排出，並補充引擎冷卻水之漏失？
(A) 重力水櫃 (B) 膨脹水櫃 (C) 壓力水櫃 (D) 通氣水櫃
- 某船用柴油機航行出力15,000 kW時之燃料消耗率(Specific fuel consumption)為 185 g/kW-h，已知該機使用的燃油密度 960 kg/m^3 ，試問該船航行24小時耗油多少公噸？
(A) 61.9 (B) 62.9 (C) 63.9 (D) 64.9
- 使柴油完全燃燒之理論風油比(Air-fuel ratio)為何？
(A) 10 : 1 (B) 15 : 1 (C) 20 : 1 (D) 25 : 1
- 薄板式淡水製造機維持其冷凝器真空度的裝置為何？
(A) 汽水分離器 (B) 空氣抽射器 (C) 除氧器 (D) 淡水泵
- 下列何者屬於船舶柴油機集中式淡水冷卻系統(Central fresh water cooling system)之低溫冷卻裝置？
(A) 氣缸套 (B) 氣缸頭 (C) 增壓機 (D) 空氣冷卻器
- 柴油機與汽油機之一般比較，下列何者正確？
(A) 柴油機是定壓循環、汽油機是定容循環
(B) 柴油機的單位出力所具有之重量比汽油機小
(C) 柴油機的震動比汽油機小
(D) 柴油機的「壓縮比」較汽油機小
- 柴油機的活塞油環(Oil ring)能將過多之潤滑油刮除，其目的為何？
(A) 防止潤滑油飛濺入排氣室 (B) 防止潤滑油飛濺入曲軸室
(C) 防止潤滑油飛濺入掃氣室 (D) 防止潤滑油飛濺入燃燒室
- 重柴油機燃用之低質重油於淨油時，如使用淡水做為封水液，對低質重柴油進入淨油機之加熱溫度，一般依其黏度而選擇加熱溫度的原則為何？
(A) $70 \sim 80^\circ\text{C}$ (B) $80 \sim 90^\circ\text{C}$ (C) $95 \sim 98^\circ\text{C}$ (D) $100 \sim 110^\circ\text{C}$
- 柴油機用動力計(Dynamometer)，主要可測量下列何者？
(A) 指示馬力 (B) 制動馬力 (C) 摩擦馬力 (D) 總馬力
- 冷凍循環中的冷媒經過膨脹閥之後，會呈現下列何種狀態？
(A) 高壓液態 (B) 低壓液、汽混合態
(C) 低壓液態 (D) 高壓汽態
- 油壓系統中面積 A_1 的活塞，輸送流量為 Q 的液壓油到面積 A_2 的活塞，則面積 A_2 的活塞其移動速度 v 為何？
(A) $v = Q \times A_2$ (B) $v = Q \times A_1$ (C) $v = Q / A_2$ (D) $v = Q / A_1$
- 若柴油機每循環之供給熱量為 Q_1 、排出熱量為 Q_2 ，則理論熱效率(η_{th})為何？
(A) $\eta_{th} = 1 + Q_2 / Q_1$ (B) $\eta_{th} = 1 - Q_2 / Q_1$ (C) $\eta_{th} = 1 + Q_1 / Q_2$ (D) $\eta_{th} = 1 - Q_1 / Q_2$
- 船舶推力軸承將其推力傳至何處？
(A) 船底部 (B) 艏軸承 (C) 中間軸承 (D) 曲軸軸承

14. 蒸汽系統中除氧給水櫃 (Deaerating feed tank) 的敘述，下列何者正確？
(A) 屬於間接冷卻方式 (B) 給水冷卻後將水中的氧氣釋出
(C) 一般為安全起見皆設於機艙底部 (D) 通常除氧給水櫃設於給水泵吸入端
15. 柴油機潤滑油稀釋，係指潤滑油中混入低黏度之燃油，將會產生下列何項結果？
(A) 黏度與引火點均降低 (B) 黏度與引火點均上升
(C) 黏度上升，引火點降低 (D) 黏度降低，引火點上升
16. 下列何者之設置能在柴油機惰速時供給夠用之油料、且於超速或緊急時，主動切斷其油料？
(A) 增壓機 (B) 燃油供應泵 (C) 排氣閥 (D) 調速器
17. 鄂圖循環 (Otto cycle) 與狄賽爾循環 (Diesel cycle) 的主要差異為何？
(A) 前者是等容加熱，後者是等溫加熱 (B) 前者是等容加熱，後者是等壓加熱
(C) 前者是等壓加熱，後者是等容加熱 (D) 前者是等溫加熱，後者是等容加熱
18. 下列何種型式之蒸汽渦輪機係將蒸汽導入轉子動葉，利用蒸汽膨脹加速及改變方向產生驅動力？
(A) 衝動式渦輪機 (B) 複速式渦輪機 (C) 臨界式渦輪機 (D) 反動式渦輪機
19. 排氣量 250 c.c. 的單缸機車引擎，此 250 c.c. 所指為何？
(A) 工作容積 (B) 餘隙容積 (C) 氣缸最小容積 (D) 氣缸總容積
20. 船舶推進螺槳之迴轉數一般不可超過 350 rpm，其主要原因為何？
(A) 避免螺槳變形 (B) 避免引擎過熱
(C) 避免螺槳產生空洞現象 (D) 降低船舶操控性能
21. 十字頭形活塞式 (Crosshead piston) 柴油機，其連桿係連接哪二種裝置？
(A) 活塞與曲柄軸 (B) 活塞與十字頭 (C) 十字頭與凸輪軸 (D) 十字頭與曲柄軸
22. 船舶冷凍系統中使用定溫式膨脹閥，其開啟度大小取決於下列何者？
(A) 蒸發器進口冷凝壓力 (B) 蒸發器出口冷凝壓力
(C) 蒸發器進口溫度 (D) 蒸發器出口溫度
23. 純反動式葉片其蒸汽進入之相對速度，在葉片移動方向之分速度有何條件，才不會有衝擊力作用於動葉？
(A) 必須為 $1/2$ 之葉速 (B) 必須為葉速之兩倍
(C) 必須為 $1/4$ 之葉速 (D) 必須為零
24. 噴嘴控制閥係利用改變噴嘴開閉之數目，來控制蒸汽進入渦輪機之流量，而不是藉由調整閥的開啟度控制蒸汽流量，其主要原因為何？
(A) 提高蒸汽穿越噴嘴之動能 (B) 提高蒸汽乾度係數
(C) 減少節流損失 (D) 減少渦輪機風阻損失
25. 下列泵何者為正排量、且排出口流量穩定？
(A) 離心泵 (B) 單動式往復泵 (C) 齒輪泵 (D) 柱塞泵
26. 噴射泵後端擴散器的作用為何？
(A) 使混合流體速度降低，壓力升高 (B) 使混合流體速度與壓力皆降低
(C) 使混合流體速度與壓力皆升高 (D) 使混合流體速度升高，壓力降低

公告試題僅供參考

27. 乾飽和蒸汽於絕熱條件下膨脹，則其熱力特性如何變化？
(A) 溫度增加 (B) 比容降低 (C) 乾度降低 (D) 壓力增加
28. 空氣壓縮機的油壓保護裝置主要是由下列哪兩種控制所組成？
(A) 壓力差控制和時間控制 (B) 壓力差控制和溫度差控制
(C) 壓力差控制和流量控制 (D) 壓力差控制和黏度差控制
29. 壓縮式冷凍系統中冷媒流經下列何種元件時為低壓？
(A) 油分離器 (B) 蒸發器 (C) 冷凝器 (D) 儲液器
30. 關於船用燃油櫃加熱器的敘述，下列何者正確？
(A) 為增加燃油黏度，燃油加熱溫度須在閃火點與燃點之間
(B) 以板式熱交換器加熱，加熱效率高
(C) 為了降低燃油黏度，燃油加熱溫度須定在燃點之上
(D) 常於油櫃中以蒸汽盤管加熱，因裝置成本低、蒸汽消耗少，為船舶普遍使用
31. 活塞作動於上、下死點間的距離稱為衝程 (Stroke)，其長度為何？
(A) 缸套內徑的二倍 (B) 活塞高度的二倍
(C) 曲柄迴轉半徑的二倍 (D) 連桿長度的二倍
32. 關於噴射泵的敘述，下列何者正確？
(A) 需要引注水幫助排除空氣
(B) 從噴嘴出口的高壓流體，將吸入室的流體帶走
(C) 沒有活動的元件
(D) 出口需裝置安全閥
33. 蒸汽往復機滑閥在最大蒸汽開度後，將蒸汽口剛開始關閉而停止蒸汽進入之狀態稱為什麼？
(A) 停汽點 (B) 壓縮點 (C) 放汽點 (D) 進汽點
34. 下列何者與柴油機噴油霧化較不相關？
(A) 燃燒室空氣擾動狀況 (B) 燃燒室尺寸
(C) 燃燒室背壓 (D) 噴油壓力
35. 冷凍系統中的恆溫器內所充填的物質為何？
(A) 冷媒或揮發性物質 (B) 煤油或汽油
(C) 輕柴油 (D) 冷凍油
36. 關於往復式壓縮機的中間冷卻器與後冷卻器的敘述，下列何者正確？
(A) 兩者之壓縮空氣排出端均需安裝水份分離器
(B) 改變壓縮比
(C) 一般是板式熱交換器
(D) 壓縮空氣經後冷卻器出口後，再進入高壓氣缸
37. 船用主機之滑油冷卻器的滑油和淡水壓力，實用上應如何設定？
(A) 滑油壓力與淡水壓力須相等
(B) 滑油壓力須大於淡水壓力
(C) 滑油壓力須小於淡水壓力
(D) 不需考慮兩流體壓力差，孰大孰小都可以

38. 某船 90 % 負荷下之船速為 v_1 ，其耗油率為 w_1 ，若調降該船之負荷使船速降為 v_2 ，試問調降後的耗油率 w_2 為何？
- (A) $w_2 = w_1 (v_2/v_1)^{0.5}$ (B) $w_2 = w_1 (v_2/v_1)$
(C) $w_2 = w_1 (v_2/v_1)^2$ (D) $w_2 = w_1 (v_2/v_1)^3$
39. 有關使用機械式示功器測量示功圖應注意之事項，下列何者錯誤？
- (A) 應在引擎正常運轉後，穩定狀況下測量
(B) 確認使用之指示器彈簧尺度號數
(C) 測試動作宜緩慢，使指示器溫度均勻上升
(D) 測得的示功圖應與新船海上公試的示功圖進行比較
40. 理想等溫過程，若初始溫度、壓力、比容分別為 T_1 、 P_1 、 V_1 ，最終溫度、壓力、比容分別為 T_2 、 P_2 、 V_2 ，下列何者正確？
- (A) $P_1 V_1 = P_2 V_2$ (B) $P_1 V_2 = P_2 V_1$ (C) $T_1 V_1 = T_2 V_2$ (D) $T_1 V_2 = T_2 V_1$
41. 若壓縮比與加熱量皆相同，鄂圖循環 (Otto cycle)、狄賽爾循環 (Diesel cycle) 與複合循環 (Composite cycle) 三者的熱效率高低依序為何？
- (A) 鄂圖循環 > 狄賽爾循環 > 複合循環 (B) 狄賽爾循環 > 複合循環 > 鄂圖循環
(C) 鄂圖循環 > 複合循環 > 狄賽爾循環 (D) 狄賽爾循環 > 鄂圖循環 > 複合循環
42. 關於齒輪泵的敘述，下列何者正確？
- (A) 泵的出口需安置蓄壓器 (B) 能移除吸入管內空氣
(C) 不屬於正排量泵 (D) 需有吸入閥與排出閥的裝置
43. 關於氣壓馬達的敘述，下列何者正確？
- (A) 空氣膨脹做功時會放熱，故氣壓馬達不易冷卻
(B) 氣壓馬達超載時或不能轉動時容易燒毀
(C) 當氣壓馬達負荷增加時，其扭力會隨之減少、轉速會增加
(D) 適合在易燃區工作
44. 有關氣壓設備之三點組合，應為下列何者？
- (A) 過濾器、調壓器及除濕器 (B) 調壓器、消音器及注油器
(C) 過濾器、調壓器及注油器 (D) 過濾器、消音器及除濕器
45. 油壓系統中的油壓缸裝設緩衝裝置 (Cushioning device) 之目的為何？
- (A) 提供活塞煞車作用 (B) 增加液壓油壓力
(C) 增加液壓油脈衝現象 (D) 卸除液壓油壓力
46. 在油壓系統中，當迴路內壓力達到定值時，下列何者是卸除固定排量泵液壓油回至油箱的元件？
- (A) 配衡閥 (B) 減壓閥 (C) 順序閥 (D) 卸載閥
47. 淨油機在使用、保養與維護時應注意之事項，下列何者正確？
- (A) 淨油機在注入油之前要先供給水，用以建立水封
(B) 油料被淨前必須增加黏度以利淨油
(C) 依據被淨油料的黏度，調整適當內徑的水擋環及轉盤
(D) 淨油機必須保持適當的振動，以震除雜質以便淨油

公告試題僅供參考

48. 離心泵排出壓力過高會導致下列何種現象？
(A) 馬達超載 (B) 流量降低 (C) 流量增加 (D) 安全閥開啟
49. 船舶推進渦輪蒸汽機組冷凝器以海水冷卻，海水溫度改變影響其輸出功率之主要原因為何？
(A) 影響冷凝器之真空度 (B) 影響渦輪機進口蒸汽壓力
(C) 影響冷卻海水循環量 (D) 改變冷卻海水黏度
50. 影響船用柴油機熱負荷的因素，下列何者最大？
(A) 重油之品質差異 (B) 引擎之機械狀況不良
(C) 滑油冷卻器之污染 (D) 過給機系統之污染

【以下空白】

公告試題僅供參考