

九十五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. 請核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 請檢查答案卡、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，答錯不倒扣。
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. 本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
6. 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」及「試題」一併繳回。
7. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。

1. 內燃機是一種能量轉換裝置，有關此轉換裝置對於各種能量的轉換，下列敘述何者正確？
(A) 內燃機主要是將機械能轉換為熱能 (B) 內燃機主要是將位能轉換為化學能
(C) 內燃機主要是將化學能轉換為機械能 (D) 內燃機主要是將熱能轉換為位能
2. 在採用筒型活塞 (trunk piston) 之柴油機中，其活塞桿填料函 (piston rod stuffing box) 內裝設有下列何者？
(A) 止動環 (snap ring) (B) 磨耗環 (wear ring)
(C) 引導環 (guide ring) (D) 氣密環 (sealing ring)
3. 有一壓縮比 (compression ratio) 為 R 之單缸往復式內燃機，若其活塞位移容積 (displacement volume) 為 V ，餘隙容積 (clearance volume) 為 C ，則下列何者為正確之恆等式？
(A) $C = V / (1 - R)$ (B) $R = 1 + (C / V)$
(C) $V = C (R + 1)$ (D) $1 = (RC - V) / C$
4. 有關柴油機之活塞衝程超長化的結果，下列敘述何者錯誤？
(A) 主軸轉速提高 (B) 熱效率提高 (C) 推進效率增加 (D) 活塞出力增加
5. 某一機械效率為 85 % 之四衝程 6 缸柴油主機，其每缸活塞位移容積為 0.5 立方公尺，若此引擎轉速為每分鐘 120 轉時，測得各缸之指示平均有效壓力 (indicated mean effective pressure) 為 6×10^5 公斤 / 平方公尺，假設重力加速度為 10 公尺 / 秒²，則可估算此引擎之制動馬力 (brake power) 約為：
(A) 41620 仟瓦 (B) 30600 仟瓦 (C) 20810 仟瓦 (D) 15300 仟瓦
6. 下列何者，對運轉中柴油機的 NO_x 生成，具有最直接的影響？
(A) 燃燒室內火焰的速度 (B) 燃燒室內火焰的溫度
(C) 燃燒室內火焰的穩定度 (D) 燃燒室內火焰的壓力
7. 有關船用柴油機之燃油噴射閥的維護與保養，下列敘述何者正確？
(A) 研磨燃油閥時，同一組的噴嘴與針閥，不可分開而與別組的交換
(B) 燃油閥拆下後，將噴嘴端部的碳渣刷淨後，不可使用火油洗淨
(C) 噴嘴裝入噴嘴本體時，不可將螺紋及接觸面塗敷黑鉛膏，以免螺絲咬死
(D) 燃油閥在氣缸頭上與燃燒室之間，須使用橡皮墊片來保持氣密，以免燃氣洩漏
8. 當一柴油機運轉，由零負荷增至全負荷時，此引擎零負荷時之轉速減去全負荷時之額定轉速的轉速差，佔全負荷時之額定轉速的百分比率，稱之為：
(A) 等時率 (isochronous) (B) 靈敏率 (sensitivity)
(C) 失速率 (speed droop) (D) 偏移率 (speed drift)
9. 在下列何種情況下，柴油機冷卻系統之冷卻水須全部換新？
(A) 當冷卻水呈鹼性，且其 pH 值介於 9 至 10 之間時
(B) 當冷卻水呈酸性，且其 pH 值低於 6 時
(C) 當冷卻水含有亞硝酸鈉時
(D) 當冷卻水含有乳化性溶解油時

10. 已知一個單缸四衝程內燃機之轉速為 N 時，其輸出功 (work) 為 W 、扭矩 (torque) 為 T 、以及平均有效壓力為 P ，則此引擎之活塞位移容積應為：
 (A) W/P (B) $2W/P$ (C) $2\pi NT/P$ (D) $4\pi NT/P$
11. 熱交換器 (例如：蒸發器) 係利用熱傳遞理論 (Theory of Heat Transfer) 進行熱的交換，其主要熱傳遞的方式為：
 (A) 對流與輻射 (B) 傳導與對流 (C) 沸騰與輻射 (D) 傳導與沸騰
12. 若要調整滑油冷卻器之滑油出口溫度，通常利用下列何者的開度大小調整之？
 (A) 冷卻水出口閥 (B) 冷卻水旁通閥 (C) 冷卻水溫差閥 (D) 冷卻水壓差閥
13. 在酷寒時節，為了防止液壓系統之液壓油結凍，應在液壓油內添加：
 (A) 鹽水 (B) 蘇打水 (C) 甘油 (D) 矽酮油
14. 對於轉速為可變化之離心式泵而言，離心式泵之轉速與排出量的理論關係為何？
 (A) 排出量與轉速之四次乘方成正比 (B) 排出量與轉速之三次乘方成正比
 (C) 排出量與轉速之二次乘方成正比 (D) 排出量與轉速之一次乘方成正比
15. 下列何種泵在吸、排流體時，在泵內部沒有活動零件的摩擦損失？
 (A) 往復式泵 (B) 噴射式泵 (C) 離心式泵 (D) 螺旋式泵
16. 船用燃油於貯存、輸送、噴射過程中，常預先給以加熱，有關此燃油加熱之目的，下列敘述何者錯誤？
 (A) 在澄油櫃內加熱，以促進燃油澄清作用 (B) 在淨油前先加熱，以發揮分離燃油功能
 (C) 可增加燃油比重，以增進燃油輸送流量 (D) 可降低燃油黏度，以提高燃油霧化品質
17. 在船舶間接式冷凍系統中，冷媒進入膨脹管 (expansion coils) 內膨脹，並吸熱而發生氣化，此冷媒所吸收之熱，主要是在下列何者裝置中做熱交換而獲得？
 (A) 收容器 (receiver) (B) 滷水櫃 (brine tank)
 (C) 冷凍庫 (refrigerator) (D) 預冷器 (pre-cooler)
18. 船舶航行於天候良好狀況下，下列的船用通風筒中，何者之進排氣效率最好？
 (A) 風斗型通風筒 (B) 蕈型通風筒 (C) 鵝頸形通風筒 (D) 窗斗型通風筒
19. 在理想狀態下，船用吊貨機 (cargo winch) 以穩定之平均速度 12 公尺/分鐘，吊起 20 噸 (即 20×10^3 公斤) 的貨物，假設重力加速度為 10 公尺/秒²，則此吊貨機所需最少的馬力為：
 (A) 20 仟瓦 (B) 40 仟瓦 (C) 240 仟瓦 (D) 2400 仟瓦
20. 繫留在碼頭邊之船舶，因吃水變化，或風力、波浪、潮流等外力之作用，使繫船纜之張力發生增減，於嚴重時，為避免繫船纜損壞，須採取何種措施予以因應？
 (A) 應不斷交替操作放鬆或收緊繫船纜 (B) 應將繫船纜予以強力收緊
 (C) 應將繫船纜做適度之放鬆 (D) 不應做任何措施

21. 蒸汽自主蒸汽系統進入渦輪機，經多級葉片後，蒸汽之壓力、溫度、體積如何變化？
- (A) 壓力逐漸降低，溫度逐漸增加，體積逐漸壓縮
 - (B) 壓力逐漸降低，溫度逐漸減少，體積逐漸膨脹
 - (C) 壓力逐漸降低，溫度逐漸增加，體積逐漸膨脹
 - (D) 壓力逐漸降低，溫度逐漸減少，體積逐漸壓縮
22. 下列何者不是船用主鍋爐之燃油系統中所包含的正確要件？
- (A) 燃油加熱器
 - (B) 燃油流量計
 - (C) 燃油澄清櫃
 - (D) 燃油噴射閥
23. 當一全新鍋爐之爐磚及耐火泥等為新砌時，必須讓其儘量乾燥，以延長爐膛之使用壽命。有關此新砌爐磚及耐火泥之乾燥方法，下列敘述何者正確？
- (A) 先以連續點火方式實施強火乾燥，再以間歇點火實施弱火乾燥
 - (B) 先以自然乾燥使耐火泥完全陰乾，再以連續點火實施強火乾燥
 - (C) 先以自然乾燥使耐火泥完全陰乾，再以間歇點火實施弱火乾燥
 - (D) 先以間歇點火方式實施弱火乾燥，再以連續點火實施強火乾燥
24. 通常鍋爐實施沸煮法 (boiling out) 之主要原因為何？
- (A) 因為鍋爐產生鹽垢
 - (B) 因為鍋爐受到油污
 - (C) 因為鍋爐產生雜質
 - (D) 因為鍋爐受到腐蝕
25. 有關蒸汽渦輪機之暖機中注意事項，下列敘述何者正確？
- (A) 機殼之疏水閥必須開啓，但前進、倒俾蒸汽管之疏水閥則須關閉
 - (B) 機殼之疏水閥必須開啓，且前進、倒俾蒸汽管之疏水閥也須開啓
 - (C) 軸衛帶之疏水閥必須關閉，且應不斷地向軸衛帶供給蒸汽
 - (D) 軸衛帶之疏水閥必須關閉，但絕對不可向軸衛帶供給蒸汽
26. 若一柴油機之掃氣系統的溫度太低，可能會使掃氣室、氣缸襯套、活塞等受到亞硫酸腐蝕。因此，為了避免此酸性腐蝕，其掃氣的最低溫度應至少高於：
- (A) 排氣的乾球溫度
 - (B) 掃氣的露點溫度
 - (C) 機艙內空氣的乾球溫度
 - (D) 機艙內空氣的露點溫度
27. 假設二衝程柴油機的活塞衝程為 0.5 公尺，當此引擎的曲柄軸轉速為每分鐘 1200 轉時，則在此曲柄軸轉速下之引擎活塞平均速率為：
- (A) 每秒 5 公尺
 - (B) 每秒 10 公尺
 - (C) 每秒 20 公尺
 - (D) 每秒 40 公尺
28. 二衝程船用柴油機大多採用單流掃氣 (uniflow scavenging)，通常這種掃氣的方式為：
- (A) 掃氣由氣缸下方的進氣孔，進入氣缸後，從下向上掃氣
 - (B) 掃氣由氣缸上方的進氣孔，進入氣缸後，從上向下掃氣
 - (C) 掃氣由氣缸左方的進氣孔，進入氣缸後，從左向右掃氣
 - (D) 掃氣由氣缸右方的進氣孔，進入氣缸後，從右向左掃氣

29. 船舶柴油機常用的功率單位為 PS (Pferde Starke)，根據 PS 的定義，1PS 等於在 1 秒鐘的時間內：
- (A) 對於某一質點出力 65 公斤，並使該質點沿著出力方向移動 1 公尺的功率
 - (B) 對於某一質點出力 70 公斤，並使該質點沿著出力方向移動 1 公尺的功率
 - (C) 對於某一質點出力 75 公斤，並使該質點沿著出力方向移動 1 公尺的功率
 - (D) 對於某一質點出力 80 公斤，並使該質點沿著出力方向移動 1 公尺的功率
30. 船用柴油機常使用氣缸係數 (cylinder coefficient)，來計算引擎之輸出馬力。對於同一個柴油機引擎而言，此氣缸係數為一固定數值，故又可稱為氣缸常數 (cylinder constant)，此一數值與下列何者無關？
- (A) 此引擎之氣缸內徑尺寸
 - (B) 此引擎之活塞衝程長度
 - (C) 此引擎之氣缸餘隙容積
 - (D) 此引擎之循環衝程數
31. 在理論上，對於同一往復式內燃機而言，有關其輸出馬力、扭矩、以及平均有效壓力之間的關係，下列敘述何者正確？
- (A) 當此內燃機輸出最大馬力時，其扭矩一定最大
 - (B) 當此內燃機輸出最大馬力時，其平均有效壓力一定最大
 - (C) 此一內燃機之扭矩與其平均有效壓力的數學關係，呈現線性正比例
 - (D) 此一內燃機之扭矩與其輸出馬力的數學關係，呈現線性正比例
32. 往復式內燃機之活塞瞬時速率會隨著曲柄軸角度 (crank angle) 而變化，請就下列各項比較，哪一曲柄軸角度之活塞瞬時速率為最大？
- (A) 當曲柄軸角度為 30° 時
 - (B) 當曲柄軸角度為 90° 時
 - (C) 當曲柄軸角度為 135° 時
 - (D) 當曲柄軸角度為 180° 時
33. 依據某船之海上試運轉記錄，該船在 90% 負荷下，其船速為每小時 12 海浬，耗油量為每小時 20 公斤；當該船在同負荷下加速，使船速成為每小時 13.2 海浬時，則每小時耗油量需增加 6.62 公斤。由以上的記錄，可判斷此船耗油量與船速之關係應為：
- (A) 在同負荷下，該船在單位時間內之耗油量，約與船速之一次乘方成正比
 - (B) 在同負荷下，該船在單位時間內之耗油量，約與船速之二次乘方成正比
 - (C) 在同負荷下，該船在單位時間內之耗油量，約與船速之三次乘方成正比
 - (D) 在同負荷下，該船在單位時間內之耗油量，約與船速之四次乘方成正比
34. 下列有關柴油機之燃油噴射霧化的敘述，何者錯誤？
- (A) 燃油噴嘴之口徑愈大，霧化愈好
 - (B) 燃燒室內之空氣擾動愈大，霧化愈好
 - (C) 燃油之噴射速度愈大，霧化愈好
 - (D) 燃燒室內之空氣壓力愈高，霧化愈好
35. 四衝程柴油機的進氣閥與排氣閥，同時呈開啓狀態，稱為氣門重疊 (valve overlap)。下列何者是在此氣門重疊通常發生的期間？
- (A) 活塞自上死點前 (before TDC)，移至上死點後 (after TDC) 的期間
 - (B) 活塞自下死點前 (before BDC)，移至下死點後 (after BDC) 的期間
 - (C) 活塞自上死點後 (after TDC)，移至下死點前 (before BDC) 的期間
 - (D) 活塞自下死點後 (after BDC)，移至上死點前 (before TDC) 的期間

36. 惰性氣體 (inert gas) 可用來防止油輪發生火災，一般油輪所使用之惰性氣體中所含的主要成分為：
- (A) 二氧化碳 (B) 氮 (C) 氦 (D) 氬
37. 下列哪一型式的幫浦，比較適合於一般油輪艙底水的排水使用？
- (A) 離心式泵 (B) 旋轉式泵 (C) 往復式泵 (D) 噴射式泵
38. 假設有一往復式泵，以變化速度來排送液體，在理想狀態下，此泵完成每一工作循環所排出的液體：
- (A) 流速皆相等 (B) 壓力皆相等 (C) 水頭高皆相等 (D) 體積量皆相等
39. 下列何種閥，具有低成本、重量輕的優點，且適用以遙控來調節低壓、大口徑的管流？
- (A) 蝶形閥 (butterfly valve) (B) 活塞閥 (piston valve)
(C) 閘門閥 (gate valve) (D) 旋塞閥 (plug valve)
40. 海水在加熱蒸餾時，下列海水中所含的物質成分，何者不會形成水垢？
- (A) 硫酸鈣 (B) 碳酸鈣 (C) 氫氧化鎂 (D) 氯化鎂
41. 下列何者冷媒之破壞臭氧係數 ODP (ozone depletion potential) 最高？
- (A) R123 (化學式：CHCl₂CF₃) (B) R22 (化學式：CHClF₂)
(C) R134a (化學式：CF₃CH₂F) (D) R12 (化學式：CCl₂F₂)
42. 下列何者是造成過給機的離心式壓縮機，發生波震現象 (surging) 的主要原因？
- (A) 壓縮機吸入氣體的溫度太低 (B) 壓縮機出口的溫度太低
(C) 壓縮機吸入氣體的流量太低 (D) 壓縮機出口的背壓太低
43. 避免冷凍系統因結霜而降低冷凍性能，下列何處的冷媒，可被引進除霜裝置中進行除霜？
- (A) 收容器出口的冷媒 (B) 膨脹閥出口的冷媒
(C) 冷凝器出口的冷媒 (D) 壓縮機出口的冷媒
44. 對於具有自動控制裝置之空氣壓縮機，當壓縮機滑油作為其自動控制的檢查項目之一時，主要檢查下列何者之設定值？
- (A) 壓縮機滑油的溫度 (B) 壓縮機滑油的壓力
(C) 壓縮機滑油的黏度 (D) 壓縮機滑油的流速
45. 在冷凍系統中加裝熱交換器，可使冷媒溫度降低至超冷狀態 (sub-cooling)，此加裝熱交換器之位置通常設在：
- (A) 自壓縮機出口至冷凝器入口之途中 (B) 自油分離器出口至冷凝器入口之途中
(C) 自收容器出口至膨脹閥入口之途中 (D) 自膨脹閥出口至蒸發器入口之途中
46. 在鍋爐系統中之各種管路有不同的管徑，請就下列各項比較，哪一種管徑為最大？
- (A) 汽鼓的下導管 (B) 過熱器的 U 形管 (C) 汽鼓的產汽管 (D) 過熱器的水屏管

47. 在一主蒸汽系統中，下列何者可使蒸汽渦輪機產生較多的功？
(A) 冷凝器內保持低壓且低於大氣壓力 (B) 冷凝器內保持低壓但高於大氣壓力
(C) 冷凝器內保持高壓、低溫的狀態 (D) 冷凝器內保持高壓、高溫的狀態
48. 一般鍋爐系統中，在汽鼓上裝有安全閥。但具有過熱器的鍋爐系統，應在過熱器出口端，再加裝一安全閥。爲了安全起見，此過熱器出口端之安全閥應比汽鼓上的安全閥：
(A) 遲開遲關 (B) 遲開早關 (C) 早開遲關 (D) 早開早關
49. 亞維式 (Yarway type) 汽流表可用來指示過熱器的蒸汽流量，其所依據的作用原理，主要是利用該過熱器之進、出口蒸汽的：
(A) 過熱度差 (B) 密度差 (C) 流速差 (D) 壓力差
50. 依再生循環之方法，再生蒸汽渦輪機係在渦輪機膨脹段中途，選擇數個適當位置，將高於大氣壓力之高壓蒸汽抽出，依次送至：
(A) 過熱器 (B) 再熱器 (C) 冷凝器 (D) 給水加熱器

【以下空白】

試題

公告

試題