



台灣中油股份有限公司

109 年僱用人員甄試試題

甄試類別：輪機類

專業科目：輪機概要、船用電機與自動控制概要

測驗時間：90分鐘

—作答注意事項—

- ① 應考人須按編定座位入座，作答前應先檢查答案卡、應考人簽到表、測驗入場通知書號碼、桌角號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡、應考人簽到表作答者，不予計分。
- ② 答案卡、應考人簽到表須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改測驗入場通知書號碼及條碼，亦不得書寫應考人姓名、測驗入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- ③ 本試題本為雙面印刷，共100分，答案卡、應考人簽到表每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡、應考人簽到表或書寫不清、汙損、超出欄位外等，致讀卡機器無法正確判讀時，由應考人自行負責，不得提出異議。
- ④ 選擇題限用2B鉛筆劃記。請按試題之題號，依序在答案卡上同題號之劃記答案處作答，未劃記者，不予計分。欲更改答案時，請用橡皮擦擦拭乾淨，再行作答，切不可留有黑色殘跡，或將答案卡汙損，也切勿使用立可帶或其他修正液。
- ⑤ 非選擇題應用藍、黑色原子筆或鋼筆作答，欲更改答案時，限用立可帶修正後再行作答，不得使用修正液。
- ⑥ 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器：不限廠牌、型號，功能以不超出 $+$ 、 $-$ 、 \times 、 \div 、 $\%$ 、 $\sqrt{\quad}$ 、MR、MC、MU、M+、M-、GT、TAX+、TAX-之運算為限；其他具有文數字編輯、發聲、振動、記憶儲存、內建程式、外接插卡、通訊或類似功能之計算工具一律禁止使用；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，扣該節成績10分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
- ⑦ 測驗期間，行動電話或其他具可傳輸、掃描、交換或儲存資料功能之電子通訊器材或穿戴式裝置應置於教室前後，不得置於座位四周並禁止隨身攜帶，違者該節以零分計。
- ⑧ 請務必將行動電話關機，並將行動電話及鐘錶之鬧鈴及整點報時功能關閉，測驗中發出聲響者該節以零分計。
- ⑨ 測驗結束，答案卡、應考人簽到表務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

試題公告

僅供參考

〈應考人簽到表〉書寫範例提示
(藍、黑原子筆皆可)

簽名(中文)	松小盟(範例)	身分證統一編號	A123456789(範例)
下方空格請書寫文字：「本人已詳閱簡章規定並同意遵守」			
本人已詳閱簡章規定並同意遵守			

第一部分：選擇題【共50題，每題1.4分，共70分】

1. 柴油機結構中，當活塞冠在上死點附近，其與氣缸、氣缸頭所形成之區域，為燃油爆發燃燒產生動力之重要空間，此空間名稱為何？
(A)氣缸襯套(Cylinder liner) (B)燃燒室(Combustion chamber)
(C)氣缸頭(Cylinder head) (D)曲軸箱(Crank case)
2. 下列何者對內燃機引擎能量的轉換敘述是正確？
(A)內燃機主要是將化學能轉換為機械能 (B)內燃機主要是將位能轉換為化學能
(C)內燃機主要是將機械能轉換為熱能 (D)內燃機主要是將熱能轉換為位能
3. 造成氣缸壁腐蝕磨耗的主要原因為何？
(A)燃油含硫量 (B)燃油黏度 (C)燃油含水量 (D)燃油含碳量
4. 某柴油機之氣缸之工作衝程容積為3400立方公分，餘隙容積200立方公分，求其壓縮比？
(A) 16 (B) 17 (C) 18 (D) 19
5. 目前柴油機均增設渦輪增壓機(Turbocharger)後，請問下列說明何者錯誤？
(A)機械負荷降低 (B)充氣量與供油量增加
(C)機械功率提高 (D)燃油消耗率降低
6. 下列泵中何種泵在出口管系上不需要裝設安全閥？
(A)往復式泵 (B)離心式泵 (C)螺旋式泵 (D)齒輪式泵
7. 一般船舶之燃油系統，在使用淨油機淨油過程中，均會先對燃油進行加熱，請問其目的為何？
(A)提高燃油揮發性
(B)除去燃油中殘留硫
(C)除去燃油中水分並增加其熱值
(D)降低燃油黏度
8. 四衝程柴油機於進氣及排氣衝程時，所造成之損失是下列那一種損失？
(A)吹放損失 (B)排吸損失 (C)摩擦損失 (D)壓縮損失
9. 二衝程機每一循環於壓縮開始之時，氣缸內所有新進空氣之重量與氣缸內同一時間所有氣體總重量之比值稱為什麼？
(A)機械效率 (B)容積效率 (C)充氣效率 (D)掃氣效率
10. 以柴油機作為主機，其產生之動力藉由曲柄軸、中間軸、艙軸傳遞至推進器，推進器將此動力推出，並得到流體的反作用力，再由相同路徑經艙軸、中間軸傳回到下列中的那種軸承，並分散至船殼，致使此動力來推動船舶移動？
(A)曲柄軸承 (B)推力軸承 (C)中間軸承 (D)艙軸承

11. 冷凍循環中，藉由相的變化(Phase change)帶走大量的熱能，達到降低溫度之目的，是在下列那一個裝置中產生？
(A)壓縮機 (B)冷凝器 (C)膨脹閥 (D)蒸發器
12. 有一八缸船用柴油主機，轉速為100rpm、有效出力為1200PS，測得摩擦馬力為280PS，試求此主機之機械效率為？
(A) 25.9% (B) 76.7% (C) 81.1% (D) 90.8%
13. 噴嘴為衝動式渦輪機將熱能轉變為動能之設備，蒸汽通過噴嘴時，由於噴嘴之進口大於出口，根據能量轉變定律會產生下列什麼現象？
(A)壓力降低，速度升高 (B)壓力不變，速度升高
(C)壓力升高，速度升高 (D)壓力降低，速度降低
14. 柴油機運轉中，當燃燒室內產生爆燃現象時，會發出一種特殊聲音，猶如金屬撞擊之聲，此現象即謂爆震，下列那一項措施，可以改善此柴油機的爆震現象？
(A)使用十六烷數較低的柴油 (B)避免長時期低轉速運轉
(C)調整噴油定時至較大之提前角度 (D)增加噴油量及進氣量
15. 柴油機循環中，最高壓力發生在燃燒過程中的那一階段？
(A)著火延遲期 (B)控制燃燒期 (C)爆發燃燒期 (D)後燃燒期
16. 一般大型柴油機之潤滑系統，最廣泛採用的潤滑方式為何？
(A)飛濺潤滑式(Splash Lubrication) (B)強壓注油式(Forced Lubrication)
(C)油浴式(Oil Bath) (D)油環潤滑式(Oil Ring Lubrication)
17. 船舶之熱交換器主要是以何種熱傳遞的方式進行熱能交換？
(A)傳導與對流 (B)對流與輻射 (C)輻射與擴散 (D)擴散與沸騰
18. 一般液壓傳動中，以液壓泵作為動力源，液壓油作媒介物，將動力能從某一處傳送到另一處，主要是運用什麼原理？
(A)阿基米得原理(Archimedes principle) (B)巴斯卡原理(Pascal's principle)
(C)白努利定律(Bernoulli's law) (D)波義耳原理(Boyer principle)
19. 在鍋爐系統中之各種管路有不同的管徑，來達到良好之爐水循環，請就下列各使用管徑比較，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)節熱器管
20. 一般空氣壓縮機採取多級壓縮，並在級間增設中間冷卻器，請問目的何在，下列的敘述何者有誤？
(A)可節約壓縮時所需的能量 (B)可降低壓縮空氣之密度
(C)可除去空氣壓縮時之壓縮熱 (D)可提高壓縮機容積效率

21. 三相電動機運轉，如想讓其反轉的方法為何？
(A)改變電樞電流方向 (B)將磁場反接
(C)改變激磁電流的方向 (D)三相電源線任意兩相對調
22. 當柴油引擎燃油霧化不良所造成的影響，下列何者有誤？
(A)造成引擎磨耗增加 (B)造成點火延遲時間的加長
(C)導致最高壓力將下降 (D)導致排氣溫度上升，引擎出力下降之現象
23. 廢氣渦輪增壓式(Exhaust Gas Turbocharge)柴油機，其渦輪機側(Turbine side)之動力來源為何？
(A)噴油嘴直接噴射 (B)壓縮空氣驅動
(C)曲軸經齒輪帶動 (D)柴油機排氣熱及動能
24. 船用蒸發式淡水製造機，在造水過程中，水垢主要會出現在下列何種裝置？
(A)冷凝器(Condenser) (B)凝水泵(Distillate pump)
(C)蒸發器(Evaporator) (D)空氣抽射器(Air ejector)
25. 一船用柴油機在10分鐘內用260磅重柴油，並產生3800BHP，此重柴油熱值為16500BTU/lb，試求其制動熱效率%？
(A) 22.5% (B) 29.5% (C) 37.6% (D) 56.0%
26. 電感抗 X_L 與頻率 f 之關係為何？
(A)正比 (B)反比 (C)平方正比 (D)平方反比
27. 電機之鐵心均採用薄矽鋼片疊製而成，其目的主要在減少甚麼？
(A)銅損 (B)磁滯損 (C)渦流損 (D)雜散損
28. 額定三相440V交流電源，其440V為下列何者？
(A)瞬時值 (B)有效值 (C)平均值 (D)絕對值
29. 60HZ三相感應電動機接於50HZ電源時，則會發生甚麼情形？
(A)轉速降低 (B)轉速增加 (C)轉速不變 (D)該機不轉
30. 電阻器之電壓與電流相位角關係為何？
(A)電流相位角與電壓相位角同相 (B)電流相位角領先電壓相位角45度
(C)電流相位角領先電壓相位角90度 (D)電壓相位角領先電流相位角90度
31. 感應電動機改變速率的方法為何？
(A)外加電感器 (B)外加變阻器
(C)外加可變電容器 (D)改變外加電壓之頻率
32. 交流發電機的功率因數是下列何者？
(A)有效功率與無效功率之比 (B)無效功率與有效功率之比
(C)有效功率與視在功率之比 (D)無效功率與視在功率之比

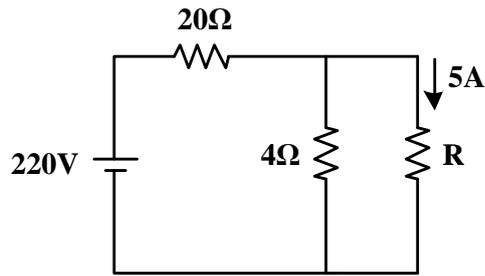
33. 船舶進塢修理連接岸電時，除需注意其基本電力參數是否與船上電力系統一致外，尚需確認下列何者，以防止電動機逆轉？
(A)頻率 (B)相序 (C)電能 (D)絕緣
34. 有關交流電的頻率 f 、週期 T 及角頻率 ω 的關係，下列何者正確？
(A) $f=2\pi/T$ (B) $\omega=2\pi/T$ (C) $T=2\pi f$ (D) $\omega f=2\pi$
35. 有三個電容器 $2\mu\text{F}$ 、 $3\mu\text{F}$ 、 $6\mu\text{F}$ ，若將其並聯連接，則其等效之總電容量為何？
(A) $1\mu\text{F}$ (B) $2\mu\text{F}$ (C) $4\mu\text{F}$ (D) $11\mu\text{F}$
36. 船用淡水製造裝置檢測所生產淡水含鹽量的方式，何者錯誤？
(A)測定通過電極的電流 (B)測定電極兩端的電位差
(C)測量淡水的電阻 (D)檢測淡水的透光度
37. 有關船用電動錨機之敘述，下列何者正確？
(A)電動錨機多由直流電動機驅動 (B)電動機應選用耐震材料
(C)應選用防水型式電動機 (D)電動機適用連續長時間工作
38. 下列何者不是回授控制系統的組成裝置？
(A)控制對象 (B)量測單元 (C)執行機構 (D)傳動機構
39. 柴油機氣缸冷卻水溫度自動控制系統中，下列何者為被控制量？
(A)冷卻水溫度 (B)淡水冷卻器 (C)冷卻水壓力 (D)淡水加熱器
40. 在氣壓控制系統中，一般的標準氣壓信號為多少MPa？
(A)0.01 (B)0.1 (C)0.2 (D)0.4
41. 在控制系統中，其誤差值之定義，下列何者正確？
(A)量測值-目標值 (B)量測值-控制值 (C)目標值-量測值 (D)控制值-感測值
42. 設計控制系統首先考慮系統的條件為何？
(A)反應速度 (B)強健性 (C)準確度 (D)穩定性
43. 下列何種控制能增加系統的阻尼，增加穩定性？
(A)積分控制 (B)微分控制 (C)ON-OFF控制 (D)比例控制
44. 熱電偶是根據下列何種定理？
(A)狄摩根定理 (B)卡諾定理
(C)西貝克定理 (D)法拉第定理
45. 船舶上的鍋爐水位控制是使用何種控制？
(A)比例積分控制 (B)比例微分控制
(C)比例積分微分控制 (D)比例控制
46. 將 111111_2 轉成八進制：
(A) 61_8 (B) 65_8 (C) 73_8 (D) 77_8

47. 裝配熱電偶須注意事項，下列何者錯誤？
(A)補償導線無極性之分，且接點必須牢固
(B)測量區必須完全插入管內
(C)導線管須接地，以隔離雜訊
(D)裝置位置須在平均溫度的範圍內
48. 當火災發生時，室內溫度上升高達某一值時，在室內溫度變化劇烈場所裝置何種火災感測器？
(A)差動式感測器 (B)離子式感測器 (C)煙管式感測器 (D)定溫式感測器
49. 油壓系統中致動器於工作部份階段須作停止時，為不使油路達到高壓狀態，致使液壓泵受損，但泵輸出仍須高動力驅動，請問必須採用何者迴路？
(A)限壓迴路 (B)保壓迴路 (C)卸載迴路 (D)平衡迴路
50. 配電盤內的匯流排中有保護裝置，若電壓值只有標準電壓的95%，維持五秒仍然低壓，警報響起，請問這是何種警報？
(A)低電壓警報 (B)低頻率警報
(C)高電壓無法建立警報 (D)高電壓警報

第二部分：填充題【共10題，每題3分，共30分】

1. 潤滑油的效用有(1)潤滑及密封作用、(2)_____、(3)洗潔作用、(4)防鏽作用、(5)對衝擊負荷有緩衝作用。
2. 鍋爐的構造，除鍋爐本體外，尚有鍋爐附屬裝置，請問裝於汽鼓內水面下，功用是將部份過熱蒸汽之溫度降低成為飽和蒸汽，以供輔機使用的屬件是：_____。
3. 現代船舶交流發電系統，通常由三至四部柴油引擎當原動機帶動發電機，進出港因甲板錨機及絞纜機、機艙空壓機及舵機大量用電，必須啟動第二部發電機並聯使用，請問並聯條件：(1)電壓相同、(2)頻率相同、(3)相位相同、(4)_____相同。
4. 最近幾年來，在使用A油（柴油），常發生不少因過濾器堵塞現象，追究其原因，發現過濾器之堵塞乃係因A油中之油微生物（油蟲）所致。對付油蟲除了在A油中添加化學藥品外，最有效的方法乃是油櫃內裝置_____器。
5. 冷凍設備中之蒸發器內的冷煤，在單位時間內所能吸取的熱量，是為_____，其單位為kcal/h或B.T.U/h。
6. 在電路中，有4A的電流流過一個 5Ω 的電阻，試求電阻消耗的電功率為_____W。
7. 三個電阻分別為 3Ω 、 10Ω 、 2Ω ，若將三個電阻串聯後接上電壓為30伏特的電源，則線路電流為_____A。

8. 如圖【1】所示，試求R為_____Ω。



圖【1】

9. 控制系統從最初狀態到最終狀態的反應過程，稱為_____，以表示系統的品質。
10. 在密閉容器中，利用液體的不可壓縮性與力傳導性，當其部位受到壓力時，此壓力會均等傳遞到液體中各部，且容器內壁任一點所受到的壓力均相等(忽略液深所引發之靜壓變化)，稱為_____原理。

試題公告
僅供參考