

等 別：五等關務人員考試

類(科)別：輪機工程

科 目：輪機工程大意（包括柴油機大意與輔機大意）

考試時間：1 小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

(二)共 50 題，每題 2 分，須用 **2B 鉛筆** 在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。

(三)可以使用電子計算器。

- 1 蒸汽壓縮式冷凍是利用下列何原理？  
(A)液體汽化吸熱 (B)液體膨脹吸熱 (C)氣體膨脹吸熱 (D)化學變化吸熱
- 2 自然循環水管鍋爐是指下列何者？  
(A)利用煙囪自然通風力使空氣和煙氣流動的鍋爐  
(B)利用風機使空氣和煙氣流動的鍋爐  
(C)利用汽、水密度差而使水在受熱管中流動的鍋爐  
(D)利用泵使水在受熱管中流動的鍋爐
- 3 空氣壓縮機的冷卻系統中，對節省壓縮功率影響最大者為何？  
(A)滑油冷卻 (B)氣缸冷卻 (C)級間冷卻 (D)最後級排氣冷卻
- 4 空氣壓縮機的排氣量隨著儲氣瓶壓力升高而有何變動？  
(A)增大 (B)減小 (C)不變 (D)波動
- 5 下列泵中流量均勻性最差的是何者？  
(A)離心泵 (B)螺桿泵 (C)葉片泵 (D)往復泵
- 6 離心泵與往復泵相比，其主要的特點為何？  
(A)流量不均勻 (B)自吸能力差 (C)噪音與振動較大 (D)管理維修較麻煩
- 7 泵的有效功率是指下列何者？  
(A)泵排出的液體實際所得到的功率 (B)泵傳給液體的功率  
(C)泵軸所接受的功率 (D)原動機的額定輸出功率
- 8 泵的揚程是指泵的何種作動？  
(A)吸上高度 (B)排送高度  
(C)所輸送液體的流動距離 (D)所輸送液體在排出口和吸入口的水頭差
- 9 柴油機採用廢氣渦輪增壓後，給柴油機帶來的不利影響為下列何者？  
(A)單位功率機體重量增加 (B)單位功率耗油量增加  
(C)柴油機工作粗暴 (D)機械負荷增加
- 10 柴油機增壓的主要目的為下列何者？  
(A)使燃燒完全 (B)提高柴油機功率 (C)降低機械負荷 (D)降低熱負荷
- 11 船用柴油機的機械效率定義為下列何者？  
(A)有效功率與指示功率之比 (B)螺旋槳吸收功率與指示功率之比  
(C)指示功率與有效功率之比 (D)螺旋槳吸收功率與有效功率之比
- 12 柴油機燃用重油時最常發生高溫腐蝕的部件是下列何者？  
(A)氣缸套 (B)活塞環 (C)排氣閥 (D)進氣閥

- 13 柴油機的高溫腐蝕是指下列何者？  
(A)熱應力腐蝕 (B)電化學腐蝕 (C)硫酸腐蝕 (D)鈇的化合物腐蝕
- 14 影響柴油機壓縮終點溫度和壓力的最主要因素是下列何者？  
(A)進氣溫度 (B)進氣量 (C)壓縮比 (D)缸徑大小
- 15 柴油的十六烷值過低對燃燒過程的危害是下列何者？  
(A)著火困難 (B)霧化不良 (C)滯燃期縮短 (D)容易冒黑煙
- 16 柴油機氣缸套發生低溫腐蝕，其主要原因為燃油中含有下列那一種成分？  
(A)鈇 (B)鈉 (C)硫 (D)氧
- 17 二衝程柴油機的換氣過程發生於何時？  
(A)活塞於上止點附近時 (B)活塞於下止點附近時  
(C)活塞下行衝程時 (D)活塞上行衝程時
- 18 四衝程柴油機的進排氣閥不在上、下止點位置上啟閉，其目的為何？  
(A)提高進排氣量 (B)提高壓縮壓力 (C)充分利用熱能 (D)掃氣乾淨
- 19 有關柴油機曲軸與凸輪軸的轉速比的敘述，下列何者正確？  
(A)二衝程柴油機為 2：1 (B)二衝程柴油機為 1：2  
(C)四衝程柴油機為 1：2 (D)四衝程柴油機為 2：1
- 20 在四衝程柴油機實際工作循環中，曲軸轉角均大於 180 度的過程是下列那些過程？  
(A)進氣過程和排氣過程 (B)膨脹過程和排氣過程  
(C)壓縮過程和膨脹過程 (D)進氣過程和壓縮過程
- 21 柴油機對外做功是發生在下列那一個過程？  
(A)進氣過程 (B)壓縮過程 (C)膨脹過程 (D)排氣過程
- 22 某四衝程柴油機的衝程為 S 公尺，轉速為 n 轉/分，其活塞的平均速率為多少公尺/秒？  
(A)  $Sn/15$  (B)  $Sn/30$  (C)  $Sn/60$  (D)  $Sn/120$
- 23 四衝程柴油機每進行一個工作循環，其曲軸須轉幾轉？  
(A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1
- 24 有關四衝程柴油機活塞的功用，下列那一個敘述不正確？  
(A)與氣缸蓋、氣缸套組成燃燒室 (B)控制進排氣口的開閉  
(C)將氣體力經連桿傳遞給曲軸 (D)起導向作用
- 25 活塞環最主要的作用為下列何者？  
(A)密封 (B)導向 (C)慣性 (D)保護
- 26 船用輔鍋爐的煙囪冒白煙，汽壓、水位場迅速下降，診斷其原因應該為何？  
(A)水位計破壞 (B)汽水共騰  
(C)受熱面過熱被燒燬 (D)鍋爐入口處給水的水管爆裂
- 27 有一條淡水管路，管子直徑為 100 mm，裡面淡水的流速是 0.4 m/sec。流經一個漸縮管後，管直徑變成 50 mm，則流速變成多少 m/sec？  
(A) 0.1 (B) 0.2 (C) 0.8 (D) 1.6
- 28 船舶上海水淡化裝置所製造出來的淡水，下列那一種不是此淡水的主要用途？  
(A)食用 (B)鍋爐水用 (C)冷卻水用 (D)盥洗用
- 29 小型高速柴油機的壓縮比往往比大型低速柴油機的壓縮比大，其原因為何？  
(A)氣缸尺寸小，其單位氣缸容積的散熱效率高 (B)氣缸尺寸小，其單位氣缸容積的燃燒效率高  
(C)氣缸重量輕，其單位氣缸重量的機械效率高 (D)氣缸重量輕，其單位氣缸重量的傳動效率高

30 舵機按動力的來源可以分為很多種，目前最普遍採用的種類是哪一種？

- (A) 蒸汽舵機 (B) 手動舵機 (C) 電動液壓舵機 (D) 氣動舵機

31 空調設備，主要是調節室內的那些內容？

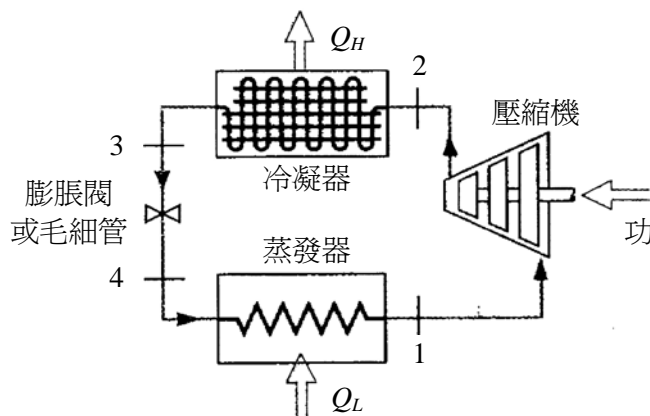
- (A) 溫度和壓力 (B) 露點和溼度 (C) 溼度和壓力 (D) 溫度和溼度

32 選用冷媒時，下列那一種特性是主要考量之一？

- (A) 水溶性強 (B) 無毒害 (C) 燃燒性好 (D) 含氯成分高

33 右圖是一個冷凍機的循環系統圖，圖中 1, 2, 3, 4 的位置分別是冷媒在管路中不同的狀態。下列那個選項是正確的？

- (A) 狀態 1 是低壓低溫飽和液態  
(B) 狀態 2 是高壓高溫過熱汽態  
(C) 狀態 3 是低壓高溫飽和液態  
(D) 狀態 4 是低溫低壓飽和汽態

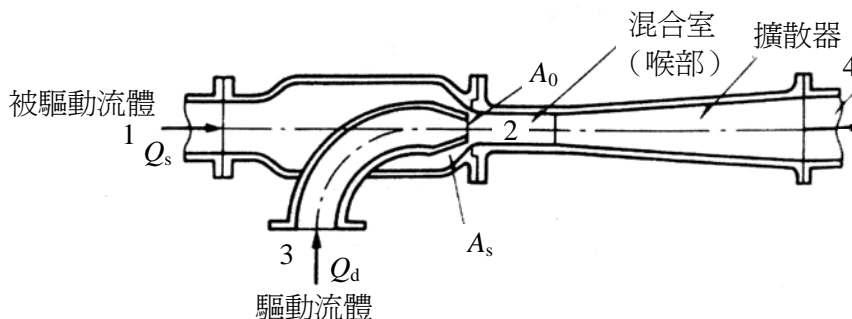


34 冷凍機在運轉的時候，被冷物和冷媒作熱交換的位置，是發生在下列那一個物件？

- (A) 蒸發器 (B) 壓縮機 (C) 冷凝器 (D) 膨脹閥

35 右圖是一船用噴射式泵。圖中的數字 1, 2, 3, 4 分別是泵在運轉時候的不同位置。下列那個位置的壓力是最低的？

- (A) 1  
(B) 2  
(C) 3  
(D) 4



36 以離心式泵並聯的管流路，下列那一項是其先決的條件？

- (A) 管系內的流量要相等 (B) 管系內的流速要相等  
(C) 管系內的管徑要相等 (D) 管系內的揚程要相等

37 在公海航行中，輪機員想要把含雜質的污穢液體打出船外，下列那一種泵是最佳選擇？

- (A) 往復式泵 (B) 離心式泵 (C) 旋轉式泵 (D) 噴射式泵

38 離心式泵在運轉的時候，其入口處壓力錶指針的數值是  $P_A$ ，出口處壓力錶指針的數值為  $P_B$ ，下列那一項敘述是正確的？

- (A)  $P_A > 0, P_B > 0$  (B)  $P_A > 0, P_B < 0$  (C)  $P_A < 0, P_B > 0$  (D)  $P_A < 0, P_B < 0$

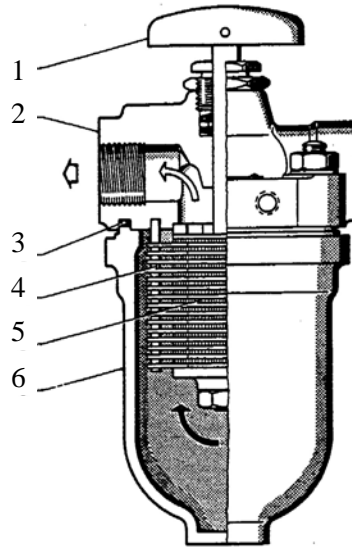
39 啟動離心式泵時，下列那一項操作順序是正確的？

- (A) 先開入口和出口閥，再起動電源，然後看入口壓力錶和出口壓力錶指針數值是否正確  
(B) 先開入口閥、閉出口閥，再起動電源，然後看入口壓力錶指針數值是否正確；接下來打開出口閥，再看出口壓力錶指針數值是否正確  
(C) 先開出口閥，再起動電源，然後開入口閥，再看入口壓力錶和出口壓力錶指針數值是否正確  
(D) 先啟動電源，再開入口閥和出口閥，然後看入口壓力錶和出口壓力錶指針數值是否正確

- 40 航行間發現機艙起火時，輪機員應立即做何種處理？  
 (A)立即拔掉海底門引海水滅火 (B)立即按下警報器，並迅速查明火源及火種  
 (C)立即關閉主機發電機實施斷油斷電措施 (D)立即通報各港口實施救援
- 41 渦輪增壓機的中間冷卻器發生水垢嚴重，可能會產生何種後果？  
 (A)進氣不足 (B)噴油不足 (C)引擎轉速不足 (D)壓縮比降低
- 42 柴油機燃燒室的積碳嚴重，排出黑色帶藍色的煙，其可能的原因為何？  
 (A)氣缸油過量 (B)氣缸油不足 (C)冷卻水過量 (D)冷卻水滲漏
- 43 高速船舶柴油機的淡水冷卻系統中，有三個項目需要冷卻： 主機氣缸 渦輪增壓機 主機滑油。  
 由冷卻水的低溫至高溫排列，其先後順序是：  
 (A) - - (B) - - (C) - - (D) - -

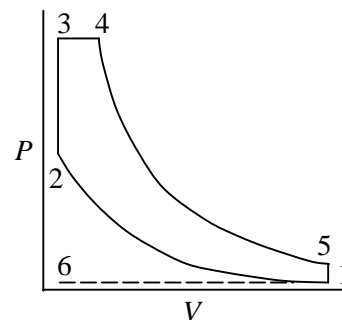
44 右圖所示為那一種機件？

- (A)污水泵  
 (B)燃油泵  
 (C)空氣濾清器  
 (D)燃油過濾器



- 45 低速船用柴油機的燃油，在燃燒前要做一些預先處理，下列那一項不是燃油預先處理的必要手續？  
 (A)淨油 (B)過濾 (C)油品檢查 (D)預熱
- 46 下列何者不是潤滑的主要目的？  
 (A)減少機件摩擦 (B)增加燃燒效率 (C)冷卻機件 (D)防止生銹
- 47 柴油機的進氣系統有增壓的裝置，其增壓的目的是什麼？  
 (A)提高空氣溫度 (B)提高空氣體積 (C)提高空氣壓力 (D)提高空氣流速
- 48 柴油機壓縮比的定義是指氣缸的那兩個數值的比值？  
 (A)壓縮前的壓力和壓縮後的壓力 (B)壓縮後的壓力和壓縮前的壓力  
 (C)壓縮前的容積和壓縮後的容積 (D)壓縮前的容積和壓縮過程的容積
- 49 右圖是柴油機運轉的雙燃循環（複合循環）的壓力容積圖，下列那一個選項是錯誤的？

- (A)過程 1-2 是等熵膨脹  
 (B)過程 2-3 是等容燃燒  
 (C)過程 3-4 是等壓燃燒  
 (D)過程 1-6-1 是換氣過程



- 50 某 6 缸 4 衝程柴油機，衝程為 1600mm，轉速為 120rpm。平均每分鐘引擎出力多少次？  
 (A) 240 (B) 120 (C) 60 (D) 30