

102年第二次專門職業及技術人員高等暨普通考試航海人員考試【舊案補考】

代 號：1302

類科名稱：一等管輪

科目名稱：柴油機

考試時間：1小時

座號：_____

※注意：本試題可以使用電子計算器

- 1.發展超長行程柴油機的一個重要原因為何？
 - A.提高螺槳的效率
 - B.降低活塞平均速度
 - C.提高氣缸的進氣量
 - D.提高主機轉速
- 2.四行程柴油機進、排氣閥之重疊（Overlap）為下列何者？
 - A.在上死點附近進氣閥與排氣閥同時開啓的現象
 - B.在下死點附近進氣閥與排氣閥同時開啓的現象
 - C.在上死點附近進氣閥與排氣閥同時關閉的現象
 - D.在下死點附近進氣閥與排氣閥同時關閉的現象
- 3.柴油機增壓給氣之目的為何？
 - A.增加進氣量使排氣溫度降低
 - B.提高柴油機功率
 - C.增加過量空氣降低熱負荷
 - D.減少機器之震動
- 4.在下列何種理想氣體過程中，外界加給系統的熱量一部分用於增加系統的內能，其餘部分用於系統對外界作功？
 - A.定壓膨脹
 - B.定容加熱
 - C.定溫膨脹
 - D.絕熱壓縮
- 5.二行程柴油機的掃氣定時必需確保下列何種狀況？
 - A.掃氣壓力低於氣缸壓力
 - B.排氣速度低於臨界速度
 - C.在下死點開始進行掃氣
 - D.氣缸壓力等於或低於掃氣壓力
- 6.四衝程柴油機，排至廢氣管中的廢氣又重新被吸入氣缸，其原因是：
 - A.進氣閥提前開啓角太小
 - B.進氣閥提前開啓角太大
 - C.排氣閥延後關閉角太小
 - D.排氣閥延後關閉角太大
- 7.示功圖是表示柴油機運作時氣缸內的何種熱力參數與氣缸容積的變化圖？
 - A.溫度
 - B.壓力
 - C.內能
 - D.比容
- 8.噴油泵的定時是指：
 - A.噴油閥噴油提前角
 - B.噴油泵供油提前角
 - C.噴油閥噴油持續角
 - D.噴油泵供油持續角
- 9.柴油機壓縮空氣啟動系統中，氣缸啟動閥的開、閉時刻及開啓順序均由何部件控制？
 - A.啟動控制閥
 - B.啟動空氣分配閥
 - C.主啟動閥
 - D.啟動操縱閥
- 10.柴油機突加全負荷後，轉速開始波動，當轉速到達新穩定範圍所需的時間稱為：
 - A.轉速變化率
 - B.不靈敏度
 - C.動態速率差
 - D.穩定時間

- 11.目前船用大型二衝程柴油機使用的氣缸注油器有何工作特點？
- 注油量可調，注油定時可調
 - 注油量可調，注油定時不可調
 - 注油量、注油定時均不可調
 - 注油量和注油定時均可任意調整
- 12.下列何者是引起曲軸箱油氧化變質的主要原因？
- 與空氣接觸
 - 滑油溫度過高
 - 有鐵銹與塗料混入滑油中
 - 滑油壓力不穩定
- 13.若曲軸相鄰兩軸承之位置過高，則其間之曲柄腕在轉向上死點時，開口有何變化？
- 縮小
 - 張大
 - 扭曲
 - 不變
- 14.控制SULZER高壓油泵吸油閥（Suction valve）及溢油閥（Spill valve）之偏心凸輪具有下列何種功能？
- 可改變噴油「開始」和「終止」之角度
 - 可改變噴油「開始」和「終止」的噴射壓力
 - 可改變噴油「開始」和「終止」的霧化特性
 - 可改變高壓油泵驅動凸輪之旋轉角速度
- 15.自第一滴油噴入氣缸至燃燒開始，其間之時差稱為什麼？
- 燃燒延遲
 - 噴射延遲
 - 霧化時間
 - 噴油角度
- 16.在什麼圖上，理想氣體可逆過程線下的面積表示該過程中，系統與外界之間功的交換量？
- T-s
 - p-V
 - p-h
 - h-s
- 17.柴油機進、排氣口關閉瞬間的氣缸容積與餘隙容積之比值稱為下列何者？
- 幾何壓縮比
 - 有效壓縮比
 - 容積效率
 - 衝程失效係數
- 18.柴油機的機械效率為何？
- 恆小於1
 - 恆大於1
 - 滿載時為1
 - 滿載時為0
- 19.通常裝於低速柴油機之活塞密封環的數目比高速機多，其主要原因為何？
- 負荷高加強導熱
 - 速度低，容易漏氣
 - 減輕環的磨損程度
 - 均勻分布缸壁的潤滑油
- 20.柴油機活塞速度的方向由向上變為向下且速度變化最大，是發生在行程的何位置？
- 上死點
 - 下死點
 - 行程中點偏上
 - 行程中點偏下
- 21.下列何者是V型機的特點？
- 可採用叉型連桿
 - 單位馬力的重量較重
 - 維修保養方便
 - 有較低的單機功率
- 22.下列何者是乾式缸套（Dry liner）？
- 氣缸內壁隨時保持乾燥的缸套

- B.與氣缸一體鑄造而成的缸套
C.不與冷卻水直接接觸的嵌入式缸套
D.不用氣缸油潤滑的缸套
- 23.氣閥閥面與閥座爲外接觸式配合，即閥面錐角小於座面錐角，通常此角度介於多少度之間？
A.0.5~1
B.1.1~1.5
C.1.6~2
D.2.1~2.5
- 24.後燃除導致柴油機熱效率降低外，還會產生下列何種影響？
A.排氣壓力升高，機械負荷增大
B.排氣溫度升高，熱負荷增大
C.排氣背壓降低
D.排氣冒白煙
- 25.柴油機作用於曲軸連桿的慣性力與柴油機之負荷及轉速有何關係？
A.與負荷及轉速均有關
B.與負荷及轉速均無關
C.與負荷無關但與轉速有關
D.與負荷有關但與轉速無關
- 26.最高燃燒壓力作用下，活塞冠之下表面受到何種應力？
A.壓應力
B.拉應力
C.交變應力
D.剪切應力
- 27.燃料噴射壓力爲 P_1 ，氣缸內的最高壓縮壓力爲 P_2 ，其關係爲：
A. $P_1 < P_2$
B. $P_1 > P_2$
C. $P_1 = P_2$
D. $P_1 \geq P_2$
- 28.有關二衝程柴油機環流掃氣主要特點之敘述，下列何者錯誤？
A.有效衝程受限制
B.過給氣效果差，平均有效壓力較低
C.構造簡單，檢修方便
D.進氣與廢氣極易混合，故掃氣效率良好
- 29.有關掃氣效率之敘述，下列何者錯誤？
A.二衝程機之掃氣會與上一循環所殘留之廢氣混合，也有一部分新鮮空氣會隨同廢氣被掃出缸外，所以來自掃氣泵或增壓機而留在缸內之新鮮空氣，其質量與缸內空氣和廢氣之混合氣質量之比，稱爲掃氣效率
B.無過給的狀況下，掃氣效率必然小於1，若掃氣效率等於1時，稱之爲完全掃氣
C.柴油機因其掃氣方式之不同，掃氣效率亦不相同
D.妥善設計的單流掃氣可高達105%，現代船用引擎的掃氣方式趨於此型式
- 30.四衝程柴油機於每一循環實際吸入氣缸內之空氣容積與相同衝程容積於標準狀態下空氣容積之比值稱之爲：
A.換氣容積比
B.掃氣效率
C.容積效率
D.掃氣容積比
- 31.船用柴油主機爲了靠泊作業，引擎常須倒轉，此係利用何種機構以完成引擎的正、倒轉控制？
A.偏心機構
B.煞車機構
C.轉向機構
D.換向機構
- 32.下列何者，不受著火延遲（Ignition delay）時期過長之影響？
A.引起叩音（Knocking）
B.最高爆發壓力（ P_{max} ）下降
C.招致後燃燃燒現象（After burning）
D.排氣溫度變高
- 33.有關引擎轉矩的安全運轉範圍之敘述，下列何者錯誤？
A.由於功率爲引擎轉矩與轉速的乘積，若指定轉矩爲常數，則功率與轉速間成爲直線關係

- B.船舶空載時，構成了該主機的最低負荷線（Low load running）
- C.主機所設定的最大安全運轉矩則指定了該柴油主機最大的轉矩限制（Torque limit）
- D.引擎的工作點超過了該範圍即為過扭（Torque rich），必須將引擎停止，靜待一段時間後再起動
- 34.柴油機排氣溫度通常約在30～50%之負荷時最高，對應約為額定轉速之多少%？
- A.9～25
- B.30～50
- C.55～64
- D.67～73
- 35.對運轉中柴油機的管理，主旨在於控制柴油機的那些參數使其在規定的範圍內操作，得到有效率的運轉？
- A.加速和減速特性負荷
- B.加速和緊急起動負荷
- C.熱負荷和機械負荷
- D.熱負荷和加速負荷
- 36.下列有關噴油壓力影響油束特性之敘述，何者錯誤？
- A.增大噴油壓力，油滴直徑減小
- B.增大噴油壓力，油滴均勻度提高
- C.增大噴油壓力，油束射程增大
- D.增大噴油壓力，油束射程減小
- 37.影響噴油嘴噴出的油束之主要因素為何？
- A.噴油始點與噴油終點
- B.正常噴油量之有效行程
- C.噴油壓力及噴孔總面積
- D.噴孔直徑及噴油嘴頭部的結構形式
- 38.新機安裝後，以下那個系統不需要做驅氣（Venting air）？
- A.燃油系統
- B.滑油系統
- C.冷卻水系統
- D.空氣起動及操俾系統
- 39.二行程主機廠試時做起動及逆轉試驗，起動主機並計測其起動次數直至最低起動之空氣壓力為止，依船級協會規定，起動次數至少要起動幾次？
- A.8
- B.10
- C.12
- D.14
- 40.下列何者是導致柴油機故障的主要原因？
- A.機械設計
- B.航行水域
- C.船舶貨載
- D.人為因素