

101年第一次專門職業及技術人員高等暨普通考試航海人員考試

代 號：1402

類科名稱：二等管輪

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. 二衝程橫流換氣式柴油機的進、排氣口定時為何？
 - A. 掃氣口先開、排氣口後開，掃氣口先關、排氣口後關
 - B. 掃、排氣口同時啓閉
 - C. 排氣口先開、掃氣口後開，排氣口先關、掃氣口後關
 - D. 排氣口先開、掃氣口後開，掃氣口先關、排氣口後關
2. 當機器在某轉速運轉時，所產生的制動頻率與軸系之自然頻率相同時，會引起共振現象，該轉速稱之為何？
 - A. 極限速率（Limit speed）
 - B. 臨界速率（Critical speed）
 - C. 異常速率（Abnormal speed）
 - D. 額定速率（Rated speed）
3. 連桿大端採用斜切口，在剖面上採用鋸齒形接合之目的為何？
 - A. 便於下瓦與軸承的安裝
 - B. 便於上瓦對中
 - C. 防止連桿螺栓承受剪應力
 - D. 增加軸瓦的強度與剛度
4. 柴油機之排氣閥位於其氣缸頭內，則其掃氣方式屬於下列何者？
 - A. 回流（Return-flow）
 - B. 單流（Uniflow）
 - C. 交流（Crossflow）
 - D. 直流（Direct flow）
5. 下列有關運轉中二行程柴油主機十字頭上作用力之敘述，何者正確？
 - A. 出力行程中，作用力朝向十字頭，壓縮行程中，作用力遠離十字頭
 - B. 壓縮行程中，作用力朝向十字頭，出力行程中，作用力遠離十字頭
 - C. 出力與壓縮行程中，作用力均朝向十字頭
 - D. 出力與壓縮行程中，作用力均遠離十字頭
6. 分配式（Distributor type）空氣啓動系統的船舶柴油引擎在停機狀態下，檢查其起動空氣閥是否洩漏，可採用下列何種方法？
 - A. 打開氣缸的試驗考克（Test cock）檢查是否有空氣吹出
 - B. 檢查空氣啓動閥的凸輪位置
 - C. 停止空壓機並檢查整個系統壓力降落情形
 - D. 感觸各空氣供應管，檢查是否有空氣洩漏而變得溫暖
7. 船舶柴油主機燃油噴射泵與噴嘴間之高壓油管，發生漏油時必須立即修復之原因為何？
 - A. 避免燃油成本變高
 - B. 避免發生嚴重火災
 - C. 避免發生污染
 - D. 避免該缸出現燃燒不良
8. 船舶柴油機滑油來源油壓過低，其原因為何？
 - A. 壓力調節閥卡在關閉的狀態
 - B. 滑油在引擎內的通路受阻
 - C. 滑油冷卻器有空氣漏入
 - D. 滑油泵吸入管處有空氣漏入
9. 柴油引擎舊潤滑油分析後發現有很高濃度的鐵粒子，此為以下何種徵兆？
 - A. 軸承腐蝕劣化
 - B. 空氣濾清不當
 - C. 活塞環與缸套過度磨耗
 - D. 滑油冷卻過度
10. 柴油主機活塞環黏在環槽中，係因活塞環的何部位間隙不足所致？
 - A. 環側面
 - B. 環端
 - C. 環側面與環端

- D.環搭口
- 11.柴油機在何時將燃油噴入氣缸？
- A.氣缸內空氣尚未被壓縮前
 - B.氣缸內空氣之壓縮過程中
 - C.氣缸內燃燒氣體完成膨脹前
 - D.空氣進入氣缸時
- 12.為保護柴油主機氣缸套，在缸套冷卻水中投入乳化油之主要目的為何？
- A.形成保護膜
 - B.防止高溫腐蝕
 - C.防止低溫腐蝕
 - D.降低水中含氧量
- 13.以下何者不是造成柴油機缸蓋龜裂的原因？
- A.缸套之中心線與活塞之運動中心線不一致
 - B.冷卻水循環不當
 - C.燃氣之最高壓力過高
 - D.設計和鑄造不良
- 14.引起柴油機活塞環膠著之原因為何？
- A.由於活塞過熱，潤滑油氧化產生污垢作用，或活塞與活塞溝槽之磨擦抵抗變大時
 - B.由於活塞過熱，潤滑油變稀薄產生刮損作用，或活塞與活塞溝槽之磨擦抵抗變大時
 - C.由於活塞過熱，潤滑油變稀薄產生刮損作用，或活塞與活塞溝槽之磨擦抵抗變小時
 - D.由於活塞過熱，潤滑油氧化產生污垢作用，或活塞與活塞溝槽之磨擦抵抗變小時
- 15.柴油機噴油閥的一般構造為在厚壁的導座中嵌有一針閥，而針閥之上端為彈簧，當油壓 針閥之力超過彈簧張力時，閥將 。
- A.上推，開啓並開始噴射
 - B.上推，自動關閉
 - C.下推，開啓並開始噴射
 - D.下推，自動關閉
- 16.何謂柴油機的「活塞行程」？
- A.氣缸的總長度
 - B.活塞上死點至氣缸下端的長度
 - C.活塞下死點至氣缸下端的長度
 - D.活塞位移或曲柄半徑的兩倍
- 17.筒型活塞機的連桿小端軸承，亦即下列那項物件？
- A.十字頭軸承
 - B.曲柄栓軸承
 - C.凸輪軸承
 - D.活塞栓軸承
- 18.缸套內壁表面的低溫腐蝕通常是由下列何者所引起？
- A.硝酸
 - B.氫氧化鈉
 - C.硫酸
 - D.鹽酸
- 19.以下何種柴油引擎的缸套較容易發生穴蝕（Cavitation erosion）？
- A.筒狀活塞式
 - B.十字頭活塞式
 - C.大型
 - D.低速
- 20.四衝程柴油機之連桿螺栓，其工作條件最惡劣的時刻發生於活塞位在何處之際？
- A.換氣上死點
 - B.進氣下死點
 - C.燃燒上死點
 - D.膨脹下死點
- 21.柴油機過給氣之主要目的為何？
- A.降低無負荷轉速
 - B.提供較多空氣與燃油混合
 - C.提昇無負荷轉速
 - D.提供更多燃油與空氣混合
- 22.船舶柴油引擎排氣溫度比起正常值有偏高之情形，下列何者為其肇因？

- A.負荷過低
 - B.噴燃油時機過早
 - C.引擎負荷過高
 - D.壓縮比過低
- 23.運轉中的柴油引擎，其噴燃與點火之間的期間，通常定義為下列何者？
- A.噴油期間
 - B.點火正時
 - C.預燃延遲期
 - D.點火延遲期
- 24.有一柴油機轉速為360 RPM，最高壓力係發生於上死點後10°曲柄角，若其開始噴油之角度為上死點前26°，試求自開始噴油至達最高氣缸壓力需多少秒？
- A.1/60
 - B.1/36
 - C.36
 - D.60
- 25.大型柴油機高壓油泵柱塞外徑與襯筒內徑之間隙，通常為直徑的多少比例？
- A.1/10000~2/10000
 - B.4/10000~5/10000
 - C.6/10000~8/10000
 - D.10/10000~12/10000
- 26.下列有關控制噴入柴油機氣缸燃油量的方法，何者敘述錯誤？
- A.以機械方式變更噴油泵柱塞行程可調整噴油量
 - B.有效控制燃油之進入曲柄角可調整噴油量
 - C.可利用進油或洩油閥控制柱塞的有效行程，調整噴油量
 - D.利用改變噴油定時來調整噴油量
- 27.船舶柴油機使用劣質燃油乃是時勢所趨，以下敘述何者錯誤？
- A.簡化船用燃油種類
 - B.減少機艙各種油櫃及簡化燃油管路的安裝，節省安裝費
 - C.減小機艙空間，增加貨艙容量
 - D.降低船舶經濟性，增加購油成本
- 28.下列有關柴油機起動系統之敘述何者錯誤？
- A.柴油機藉起動空氣閥將空氣導入氣缸
 - B.當柴油機達到起動轉速時，起動空氣閥應立即關閉
 - C.主起動空氣先經過空氣分配器，再進入氣缸
 - D.主起動空氣控制閥可由其凸輪的位置來控制
- 29.筒型活塞（Trunk piston）柴油機沒有下列那一項構件？
- A.活塞桿（Piston rod）
 - B.曲柄軸（Crank shaft）
 - C.連桿（Connecting rod）
 - D.活塞栓（Piston pin）
- 30.下列有關柴油機渦輪增壓系統之敘述何者錯誤？
- A.將新鮮空氣加壓後送入氣缸內
 - B.增加進入氣缸空氣之壓力與密度
 - C.增壓使氣缸內的空氣量增加，可以容許缸內噴入更多的燃油進行燃燒而增加馬力
 - D.可以降低最高爆發壓力
- 31.下列有關影響機械效率之敘述何者正確？
- A.引擎轉速愈高，則機械效率愈低
 - B.相對運動機件愈少，則機械效率愈低
 - C.進氣量愈高，則機械效率愈低
 - D.排氣背壓愈低，則機械效率愈低
- 32.下列何者為間接噴射式柴油機的噴油嘴？
- A.針栓噴油嘴
 - B.雙孔噴油嘴
 - C.三孔噴油嘴
 - D.四孔噴油嘴
- 33.比較低速重柴油機與高速柴油機的燃燒過程，下列何者正確？
- A.低速重柴油機的速燃期比高速柴油機較長
 - B.低速重柴油機的緩燃期比高速柴油機較長

- C.低速重柴油機的滯燃期比高速柴油機較長
 - D.低速重柴油機的後燃期比高速柴油機較長
- 34.柴油機發生爆震是因下列何項燃燒階段時間太長所引起？
- A.速燃期
 - B.滯燃期
 - C.後燃期
 - D.緩燃期
- 35.柴油機增壓的新鮮空氣自氣缸下方的掃氣孔進入後，以何種方式進入氣缸，使排氣由氣缸蓋上之排氣閥排出，提高掃氣效率？
- A.直線方向螺旋而上
 - B.切線方向螺旋而上
 - C.雙曲線方向包夾而上
 - D.弧線方向彎曲而上
- 36.滑油泵由引擎直接帶動者，停機時以何種裝置向各軸承注油？
- A.注油泵
 - B.真空泵
 - C.淨油機
 - D.重力櫃
- 37.柴油機氣缸直徑於何範圍，每隔1個缸至少應裝1個，但總數不少於2個之防爆洩壓閥？
- A.150~200 mm
 - B.250~300 mm
 - C.350~400 mm
 - D.450~500 mm
- 38.起動滑油泵，將滑油送入機器，可依程序開起何處，檢查各缸十字頭、曲柄銷、主軸承及鏈條傳動機構等部位之潤滑狀況？
- A.掃氣總管
 - B.排氣總管
 - C.起動空氣室
 - D.曲軸室
- 39.螺槳推力經由何裝置傳至船體？
- A.曲拐軸軸承
 - B.推力軸承
 - C.中間軸軸承
 - D.艉軸軸承
- 40.下列何者不是直接傳動軸系的裝置？
- A.中間軸
 - B.推力軸
 - C.連桿
 - D.艉軸