

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：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.大型低速柴油機在燃燒室內形成空氣渦動的主要方式為何？
 - A.進氣渦動
 - B.壓縮渦動
 - C.擠壓渦動
 - D.燃燒渦動
- 2.某內燃機混合加熱理想循環，外界加熱1000 kJ/kg，向外界放熱400 kJ/kg，其熱效率為：
 - A.0.3
 - B.0.4
 - C.0.5
 - D.0.6
- 3.燃油噴射的主要階段是指：
 - A.從針閥開啓到針閥落座
 - B.從針閥開啓到油泵停止供油
 - C.從針閥開啓到油壓降到啓閥壓力
 - D.從針閥開啓到油壓降到剩餘壓力
- 4.柴油機指示功率的指標為何？
 - A.曲軸所得之有效功率為基礎的指標
 - B.螺旋槳吸收功為基礎的指標
 - C.氣缸內燃氣對活塞作功為基礎的指標
 - D.氣缸內壓縮空氣對活塞作功為基礎的指標
- 5.由於噴油閥噴孔結焦或部分堵塞所造成的異常示功圖特徵是：
 - A.爆發壓力降低
 - B.膨脹線圓滑
 - C.壓縮壓力升高
 - D.排氣溫度降低
- 6.當噴油泵凸輪外形較陡時，對噴油規律影響的敘述，以下何者錯誤？
 - A.噴油延遲角較小
 - B.柱塞上升較快
 - C.噴油持續角較大
 - D.油壓上升越快
- 7.製成凹頂形狀的活塞，其特點是：
 - A.增加剛性和強度
 - B.提高頂部散熱面積
 - C.有利於掃氣和自由膨脹
 - D.加強缸內空氣擾動
- 8.活塞環工作時，其剖面上之應力性質為何？
 - A.外表面為壓應力，內表面為拉應力
 - B.外表面為拉應力，內表面為壓應力
 - C.外表面與內表面均為拉應力
 - D.外表面與內表面均為壓應力
- 9.為何不同來源的重油在油艙混合時會產生大量油泥沉澱物？
 - A.燃油中不同烴的化學反應
 - B.燃油的不相容性
 - C.燃油中的添加劑起化學反應
 - D.燃油中機械雜質凝聚產物
- 10.十字頭柴油機發生曲軸箱爆炸的主要熱源為何？
 - A.活塞環漏氣
 - B.活塞或氣缸過熱
 - C.軸承過熱
 - D.冷卻水溫過高
- 11.發展超長行程柴油機的一個重要原因為何？

- A.提高轉速
 - B.使燃氣充分膨脹
 - C.提高增壓壓力
 - D.提高活塞平均速度
- 12.當活塞採用油冷卻，其流量需大於採用水冷卻流量之原因為何？
- A.油之比容較大
 - B.油之比熱較小
 - C.油之密度較小
 - D.活塞桿內的冷卻通道截面積較小
- 13.當缸壁磨耗與活塞間之隙變大造成氣密損失，使燃燒室內的燃氣洩漏至活塞下方之現象，稱為下列何者？
- A.旁吹（Blow-by）
 - B.排放（Blow-down）
 - C.過熱（Over-heat）
 - D.過載（Over-load）
- 14.理想氣體吸熱過程，當溫度不變時，該過程為何種過程？
- A.對外界作功
 - B.定容
 - C.外界對系統作功
 - D.絕熱
- 15.由於氣缸嚴重漏氣所造成的異常示功圖有何現象？
- A.壓縮壓力降低
 - B.爆發壓力升高
 - C.壓縮線與膨脹線高於正常示功圖
 - D.壓縮壓力升高
- 16.採用潤滑油冷卻活塞的主要原因為何？
- A.熱容量大
 - B.不易結碳
 - C.運送方便
 - D.密封要求不嚴
- 17.在備俾過程中下列各項工作何者不屬燃油系統的準備工作？
- A.柴油日用櫃補油、預熱、放疏水
 - B.啓動燃油加壓泵、系統驅氣
 - C.各燃油艙中燃油調駁
 - D.重油櫃補油、預熱、放疏水
- 18.自第一滴油噴入氣缸內，至燃燒開始亦有一段時間延遲，稱為：
- A.燃燒延遲
 - B.噴射延遲
 - C.點火提前
 - D.十六烷數
- 19.某六缸四行程柴油機的缸徑為20 cm，行程為36 cm，平均有效壓力為 12.8 kg/cm^2 ，若指示馬力為695 PS，試求其每分鐘之轉數？
- A.560
 - B.600
 - C.720
 - D.750
- 20.小型高速柴油機的閥面與座面接合多採用下列何種方式？
- A.全接觸式
 - B.外接觸式
 - C.內接觸式
 - D.中央接觸式
- 21.於壓縮始點採取何項措施可提高柴油機理想循環之平均指示壓力？
- A.提高空氣壓力
 - B.提高燃油黏度
 - C.降低空氣壓力
 - D.降低燃油黏度
- 22.提高運轉中柴油機功率的最有效措施是：
- A.降低空氣冷卻器空氣出口溫度

- B.加強潤滑，提高機械效率
C.減少每循環的行程數
D.提高平均指示壓力
- 23.提高柴油機功率的最有效措施且較無不良影響的方法為？
A.增大氣缸直徑
B.增大活塞行程
C.增加進氣量
D.提高柴油機轉速
- 24.下列何者為軸承燒熔的直接原因？
A.滑油中有磨粒
B.滑油中有酸
C.滑油供油不足
D.滑油壓力過大
- 25.氣缸起動閥中，控制空氣在起動閥關閉時將如何？
A.仍然保留在起動閥的控制空氣室內
B.排入大氣
C.與起動空氣一起進入氣缸
D.回到空氣分配閥中
- 26.為減少排氣消耗的功，而將排氣閥設計成提前開啓，減少之部分有用功稱之為：
A.換氣損失功
B.工質替換功
C.實際循環功
D.膨脹損失功
- 27.觸媒粉粒係因裂解法提煉重油時，殘留在塔底重油中之何種產物，其硬度很高，易造成氣缸襯套異常的磨耗？
A.鋁化鐵
B.鋁化硅
C.鋁化錳
D.鋁化銅
- 28.燃料在引擎氣缸內燃燒，除產生有效功率外，其驅除廢氣與增壓以提供氣缸內燃燒空氣所耗之功，謂之何種能量損失？
A.輻射損失
B.摩擦損失
C.掃氣損失
D.排氣損失
- 29.為避免引起機艙火災，潤滑油、燃料油或其它燃油管及接頭不得設置在鍋爐、排氣管、消音器、增壓機等的何處？
A.正下方
B.正上方
C.左側
D.右側
- 30.重質燃油中，若含有何種成分，會減低燃油的燃燒特性，加速機器之污染和磨耗？
A.硫
B.灰分
C.水分
D.殘留碳
- 31.燃油噴射過程中，若是將噴油角度提前，則其最大爆發壓力有何改變？
A.增加
B.減少
C.不變
D.歸零
- 32.依四衝程柴油機的工作原理，在進氣行程時，進氣閥一般在活塞達上死點前即提前開啓，而在何處延遲關閉？
A.上死點後約 $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$
B.上死點後約 $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$
C.下死點前約 $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$
D.下死點後約 $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$
- 33.柴油機熱效率最高時之出力，稱為：

- A.最大連續額定出力 (MCR)
 - B.低額出力 (De-rating output)
 - C.經濟出力 (Economic output)
 - D.全出力 (Full output)
- 34.引擎指示馬力 (IHP) 之單位為公制馬力 (P.S.)，燃料之熱值為H (kcal/kg)，引擎每小時之燃油耗量為W公斤，則指示熱效率為何？
- A. $2545 \times \text{IHP} / H \times W$
 - B. $2545 \times H \times W / \text{IHP}$
 - C. $632.5 \times \text{IHP} / H \times W$
 - D. $632.5 \times H \times W / \text{IHP}$
- 35.柴油機在運轉中，如將噴油泵齒桿的調整機構固定在指定刻度，改變柴油機負載，而得到之柴油機各項運轉參數與引擎轉速間之關係等特性，稱之為：
- A.運轉參數
 - B.運轉特性
 - C.速度特性
 - D.調速曲線
- 36.柴油機之何種功率，其相對應的轉速為額定轉速？
- A.最大持續功率 (Maximum continuous rating)
 - B.連續使用功率 (Continuous service rating)
 - C.最大降速功率 (Maximum reduce rating)
 - D.最低持續功率 (Minimum continuous rating)
- 37.二衝程柴油機其活塞環溝槽 (Ring groove) 磨耗量超過原溝槽高度多少%時，則須重新整型 (Recondition) ？
- A.1
 - B.2
 - C.3
 - D.5
- 38.噴油嘴不正常噴射，有關出現噴油滴漏的時機，下列何者正確？
- A.油管壓力波動強烈
 - B.噴射期噴油壓力下降太慢
 - C.柴油機空轉時
 - D.油管壓力不足時
- 39.海上公試時，做急迫停止倒俾及前俾 (Crash stop astern & ahead) 時，於逆轉前、倒俾方向時，由正常轉速 (NCR) 突然控制至「停止」，則下列何者正確？
- A.不管轉速，即可逆轉
 - B.須待轉速歸零，方可逆轉
 - C.須待轉速降至10 rpm方可逆轉
 - D.須待轉速降低，至40 rpm以下方可逆轉
- 40.柴油機氣缸套產生起始及最大磨耗位置為何？
- A.掃氣口偏上方位置
 - B.掃氣口偏下方位置
 - C.第一道活塞環上死點位置
 - D.第一道活塞環下死點位置