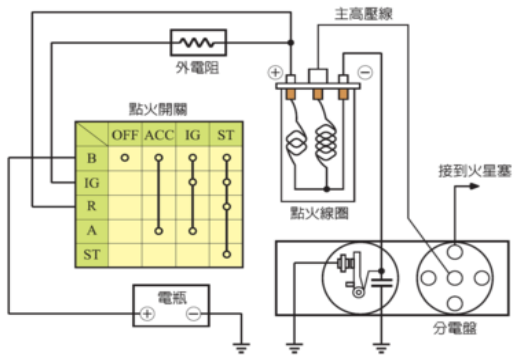
新北市立新北高級工業職業學校 112 學年度 第 1 學期 期末考 試題卷 New Taipei Municipal New Taipei Industrial Vocational High School								班級			座號		電腦卡作答
科目	引擎原理	出題教師	邱傳福	審題教師	陳東欽	適用科別	汽車科	適用年級	一	姓名			■是 □否

一、單選題 每題2分，共80分

1. (　　)採用霍爾式信號產生器之電晶體點火系統之敘述正確？ (A)產生的電壓波形為AC交流電　(B)遮斷片之寬度相當於白金點火系統之白金閉角且無法調整　(C)遮斷片數為汽缸數的一半　(D)當遮斷擋住磁場時則信號產生器發生電流訊號
2. (　　)內燃機的燃燒室容積即為 (A)等於排氣量　(B)活塞位移容積　(C)汽缸總容積　(D)總位移容積　(E)壓縮後的餘隙容積
3. (　　)有一引擎其缸徑為90mm，壓縮比為9：1，燃燒室容積為60cc的四缸四行程引擎，則其活塞的衝程為若干 (A)75.5 (B)78.1 (C)83.4 (D)88.5 (E)90mm
4. (　　)有關二氧化鋯含氧感知器，下列敘述何者錯誤 (A)利用鋯管內外兩側的氧氣濃度不同而產生電壓 (B)其作用溫度約300−400°C　(C)怠速時的電壓較高速時為低　(D)鋯管的內外二側皆為大氣時電壓為零　(E)以上皆非
5. (　　)二次空氣供給裝置可減少 (A)NOx值　(B)防止HC排出 (C)防止CO排出 (D)NOx與CO　(E)CO及HC
6. (　　)下列何者無法減少NOx的排出量 (A)將點火時間延後 (B)使混合汽變稀 (C)使混合汽變濃 (D)將進氣歧管適當加溫
7. (　　)有關廢氣的排出量，下列何者有誤？ (A)冷卻水溫度的高低與CO值有關　(B)點火時間的早晚與HC有關　(C)混合汽的燃燒速度與CO有關　(D)混合比的濃稀與NOx有關　(E)燃燒室的設計型式與NOx有關
8. (　　)有關含氧感知器，下列何者有誤？ (A)含氧感知器的輸出電壓高於0.45 V，表示混合比過濃　(B)含氧感知器有二氧化鋯與二氧化鈦二種　(C)鋯管內部為大氣　(D)排氣歧管內的含氧量愈多則感知器的電壓愈高　(E)若電腦收到含氧感知器的低電壓時，則控制噴射器將噴射時間增長
9. (　　)引擎減速時產生最多的污氣是 (A)HC　(B)CO_2　(C)CO　(D)NOx　(E)SO_2
10. (　　)有關容積效率之敘述，有誤者為 (A)柴油引擎容積效率比汽油引擎高　(B)汽油引擎加裝渦輪增壓器，當有增壓作用時，容積效率可達1以上　(C)進氣溫度愈高，容積效率愈低 (D)汽門頭直徑越大，容積效率愈小
11. (　　)某六缸四行程引擎經測得於5,200 rpm時，其指示馬力為150HP，其機械效率為80 %，試求該轉速時之扭力為多少？ (A)91 ft-lb　(B)121 ft-lb (C)151 ft-lb　(D)191 ft-lb　(E)200 ft-lb
12. (　　)如下圖之引擎點火系統，在外電阻斷路下，當點火開關在ST位置時，下列何者正確？ (A)火星塞無法跳火，致使引擎無法產生動力　(B)引擎可以產生動力，但點火開關退回IG位置時，引擎隨即熄火　(C)點火開關退回IG位置時，引擎不會熄火，但怠速會不穩 (D)點火開關退回IG位置時，引擎不會熄火，但加速時引擎動力會衰減



13. (　　)針對汽油引擎的點火系統而言，下列5敘述何者正確？ (A)一般四缸引擎點火順序只有1243或1432兩種 (B)點火順序，必須配合分火頭旋轉方向，連接高壓線至火星塞　(C)正常的跳火電壓約為25KV～40KV之間　(D)完整的高壓電路，其順序為：高壓線圈→高壓線→分電盤蓋週邊線頭→分火頭→分電盤蓋中央線頭→火星塞
14. (　　)影響火星塞跳火電壓高低，下列敘述何者正確？ (A)電極間隙愈大，跳火電壓愈低　(B)空氣相對濕度愈高，跳火電壓愈低　(C)電極溫度愈高，跳火電壓愈低　(D)油氣混合比愈稀，跳火電壓愈低
15. (　　)當引擎轉速增加，使點火提前之裝置為 (A)真空提前點火裝置　(B)離心提前點火裝置 (C)真空制動機構　(D)辛烷值選擇器
16. (　　)有關汽油引擎直接點火系統(Direct Ignition System)，下列敘述何者錯誤？ (A)不需要分電盤 (B)不需要分火頭　(C)不需要真空提前機構與離心力提前機構　(D)不需要點火線圈
17. (　　)下列壓力單位，何者的值最小？ (A)1bar　(B)1kPa　(C)1 kgf/cm^2　(D)1psi
18. (　　)有一2042 cc四缸四行程汽油引擎，其曲軸臂長(曲軸頸至曲軸銷的中心距離)為45 mm，則活塞直徑約為何？ (A) 42.5 mm　(B) 85.0 mm　(C) 106.3 mm　(D) 120.2 mm
19. (　　)NOx在何時排放的濃度最高？ (A)燃燒溫度低時 (B)燃燒溫度高時　(C)點火時間較晚時　(D)汽門重疊角度較大時
20. (　　)混合比愈稀，排出量愈小的是 (A) CO　(B) HC　(C) NOx　(D) CO_2
21. (　　)含氣感知器(O_2 Sensor)當混合氣太稀時，所產生的電壓 (A)高　(B)低　(C)中　(D)不變
22. (　　)引擎使用三元觸媒轉換器(three way catalytic converter)，可以減少哪些氣體排放？ (A)HC、CO、N_2　(B)HC、CO_2、NOx　(C)HC、CO、NOx　(D)H_2O、CO_2、N_2
23. (　　)有關引擎污染防治裝置之敘述，下列何者正確？ (A)廢氣再循環　(EGR)內的活性碳主要在降低NO_X　(B)積極式曲軸箱通風(PCV)閥主要在導引曲軸箱中的吹漏氣，並導入進氣管內　(C)油箱內

揮發油氣主要由活性碳罐吸附後，導入排氣管中燃燒 (D)活性碳罐內的觸媒可分解HC

24. ( )針對點火系統，下列敘述何者錯誤？
(A)一次線圈繞線較粗 (B)火星塞間隙愈大，跳火電壓愈低 (C)電瓶電壓的高低會影響跳火電壓 (D)火星塞的電阻值會影響跳火電壓

25. ( )有關火星塞熱值之敘述，下列何者正確？
(A)絕緣瓷芯細長的火星塞，散熱容易，為冷式火星塞 (B)熱值是由中央電極之溫度決定 (C)NGK火星塞號數愈大熱值愈熱 (D)CHAMPION火星塞號數愈大熱值愈冷

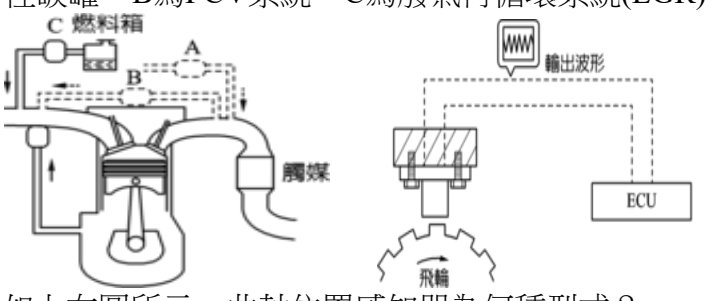
26. ( )下列有關動力機械所產生之功率(power)，何者最大？(A)1 PS (B)1 HP (C)1 kW (D)1 kcal / sec

27. ( )有關汽油引擎燃料消耗率之敘述，下列何者正確？
(A)燃料消耗率即為引擎熱效率 (B)引擎轉速越高，燃料消耗率越低 (C)冷卻水溫度太低會增加燃料消耗率(D)輸出馬力越高，燃料消耗率越低

28. ( )壓縮比是指 (A)壓縮壓力與進氣壓力之比 (B)活塞排氣量與餘隙容積之比 (C)汽缸總容積與燃燒室容積之比 (D)活塞行程與缸徑之比

29. ( )冷車時，汽油引擎溫度太低，排放廢氣中那些有毒氣體較多？ (A)NO_X與CO (B)HC與CO (C)NO_X與HC (D)CO與CO_2

30. ( ) 下圖左為一個引擎與其排氣污染防治設備的示意圖，請指認出圖中A、B、C 各為甚麼零件？
(A)A 為PCV系統，B為活性碳罐，C為廢氣再循環系統 (EGR) (B)A為二次空氣導入，B為廢氣再循環 (EGR)，C為活性碳罐 (C)A為廢氣再循環系統(EGR)，B為活性碳罐，C為PCV系統 (D)A為活性碳罐，B為PCV系統，C為廢氣再循環系統(EGR)



31. ( ) 如上右圖所示，曲軸位置感知器為何種型式？
(A)光電式 (B)磁感式 (C)可變電阻式 (D)壓容式

32. ( )汽油噴射引擎控制系統中，電腦分別依據下列那兩個元件得知混合比及引擎溫度 (A)含氧感知器及進氣溫度感知器 (B)爆震感知器及進氣溫度感知器 (C)含氧感知器及水溫感知器 (D)爆震感知器及水溫感知器

33. ( )排氣再循環(EGR)裝置，引入汽缸中之廢氣量最多時機是 (A)冷引擎時 (B)低速時 (C)輕負荷定速行駛時 (D)重負荷時

34. ( )若汽門重疊角度予以適當的調大時，可減少排氣中何項氣體？(A)CO (B)HC (C)CO及HC (D)NO_X

35. ( )柴油引擎與汽油引擎比較，下列何者正確？
(A)柴油引擎之低速扭力較小 (B)柴油引擎之故障率較低 (C)柴油引擎之最高轉速較高 (D)柴油引擎之燃料消耗量較大

36. ( )下列哪一種引擎的熱效率最高？ (A)蒸氣機 (B)汽油引擎 (C)柴油引擎 (D)燃氣輪機

37. ( )關於曲軸位置感知器，A技師說：由ECU提供5V電壓，並依電壓信號修正噴油及點火時間；B技師說：感知器利用磁場變化產生之感應電壓信號，以供ECU修正噴油及點火時間以下敘述何者正確？ (A)A對B錯 (B)A錯B對 (C)A與B都錯 (D)A與B都對

38. ( )熱式火星塞 (A)散熱較慢適合於高速引擎 (B)散熱較慢適合於低速引擎 (C)散熱容易適合於高速引擎 (D)散熱容易適合於低速引擎

39. ( )分火頭以反時針方向轉動，若將分電盤外殼以順時針方向調整，會使點火正時
(A)變晚 (B)提早 (C)不變 (D)無關

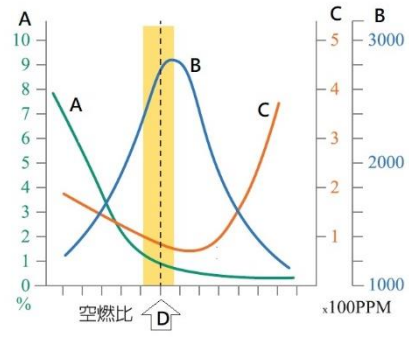
40. ( )白金接點式點火系統，用手轉動分電盤外殼時，主要係調整下列何者？(A)跳火電壓 (B)能供電壓 (C)白金閉角 (D)點火正時

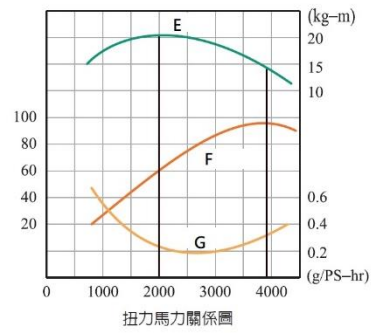
二、填充題 共14分直接作答

1. 車輛排放污染氣體的處理方法與對策與降低廢氣對照請直接在空格處勾選(該項全對才給分) **5分**

項	方法與對策	CO	HC	NO_X
1	使用EEC 控制裝置			
2	使用PCV 控制裝置			
3	使用EGR 控制裝置			
4	採用電子控制式燃料噴射系統			
5	稀薄燃燒系統(『雙火星塞』設計)			

2.請寫出下列曲線的意義 7分





A( ), B( ), C( ), D比值( )
E( ) F( ) G( )

3.冷式火星塞及熱式火星塞的差異 **2分**(該項全對才給分)

項目	瓷芯長短	適用壓縮比
冷式火星塞		
熱式火星塞		

三、計算題 6分

有一四缸四行程之汽油引擎，汽缸直徑100mm，行程50mm，制動平均有效壓力為15 kg/cm²，轉速為4000rpm，試求此時制動馬力為多少？

參考 $BHP = \dfrac{Pb \times \frac{\pi}{4} D^2 \times S \times n \times N}{K}$ K = 450,000 kg-cm/min