

甄試類別【代碼】：農業機械【R9211】

專業科目 B：引擎原理與實習

*入場通知書編號：

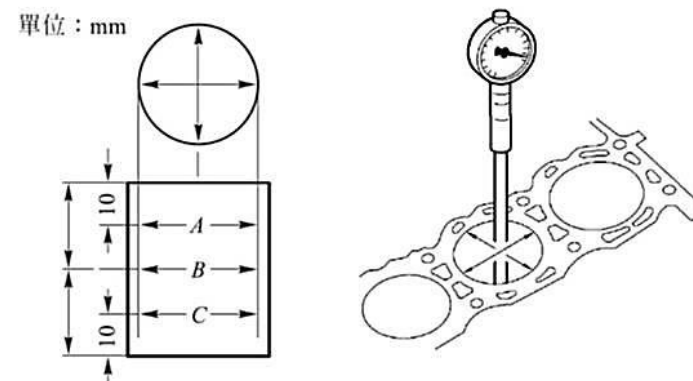
注意：①作答前先檢查答案卡（卷），測驗入場通知書編號、座位標籤、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡（卷）作答者，該節不予計分。
 ②本試卷一張雙面，題型為【四選一單選擇題 25 題，每題 2 分；複選題 15 題，每題 2 分；非選擇題 2 題，每題 10 分】，共 100 分。
 ③第 1~25 題為單選題，請選出一個正確或最適當答案，答錯不倒扣；以複選作答或未作答者，該題不予計分。
 ④第 26~40 題為複選題，每題有 4 個選項，其中至少有 2 個是正確答案，各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得該題全部分數；答錯 k 個選項者，得該題 $(4-2k)/4$ 之題分；所有選項均未作答或答錯 2 個選項以上者，該題以零分計算。
 ⑤選擇題限以 2B 鉛筆於答案卡上作答，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。
 ⑥非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請依標題指示之題號於各題指定作答區內作答。
 ⑦請勿於答案卡（卷）上書寫姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
 ⑧本項測驗僅得使用簡易型電子計算器（不具任何財務函數、工程函數、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝（錄）影音、資料傳輸、通訊或類似功能），且不得發出聲響。應考人如有下列情事扣該節成績 10 分，如再犯者該節不予計分。1.電子計算器發出聲響，經制止仍執意續犯者。2.將不符規定之電子計算器置於桌面或使用，經制止仍執意續犯者。
 ⑨答案卡（卷）務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

壹、單選題

- 【3】1.當引擎運轉時，機油指示燈亮，表示引擎潤滑系統為下列何種狀況？
 ①引擎機油量太多 ②表示潤滑系統正常
 ③引擎機油壓力太低 ④表示機油泵正在工作
- 【4】2.有關汽油引擎定期保養項目，下列何項不需要保養更換？
 ①引擎機油 ②機油芯
 ③汽油濾芯 ④進氣歧管
- 【2】3.有關引擎檢修工作，下列敘述何者正確？
 ①不須要等待引擎冷卻，即可直接拆卸引擎構件
 ②必須依照修護手冊操作
 ③為提高工作效率，可以全程使用氣動工具鎖緊螺絲
 ④引擎冷卻水及引擎機油不需洩除，保留於引擎組裝完繼續使用
- 【2】4.有關往復式活塞四行程汽油引擎，下列何項非屬四行程汽油引擎工作循環？
 ①進氣行程 ②噴油行程
 ③動力行程 ④排氣行程
- 【1】5.有關汽油噴射燃料系統，下列何者為其系統構件？
 ①噴油嘴 ②化油器
 ③膜片式汽油泵 ④阻風門
- 【4】6.有關引擎潤滑系統，下列何者非屬機油的功用？
 ①潤滑功用 ②清潔功用 ③冷卻功用 ④助燃功用
- 【1】7.有關汽油噴射引擎之控制系統，當下列何種情況時，引擎電腦會校正噴油嘴的噴油增濃？
 ①冷引擎起動時 ②油門踏板放鬆時
 ③含氧感知器偵測廢氣含氧量低時 ④引擎發生爆震時
- 【1】8.有關引擎大修，檢查引擎曲軸軸承間隙，需使用下列何種量具？
 ①塑膠量絲 ②游標卡尺
 ③千分錶 ④分厘卡
- 【2】9.汽油引擎指定汽缸漏氣試驗時，發現水箱口冒出氣泡，是下列何種故障現象？
 ①機油油底殼墊片破損 ②引擎汽缸床墊片破損
 ③汽門導管油封硬化 ④活塞環磨損
- 【3】10.有關引擎氣門彈簧量測工作，下列何項非屬其量測項目？
 ①氣門彈簧自由長度 ②氣門彈簧正直度
 ③氣門彈簧壓緊長度 ④汽門彈簧壓縮彈力
- 【4】11.有關引擎冷卻系統，節溫器損壞卡在全開的位置，會對引擎造成下列何種影響？
 ①完全不會影響引擎 ②造成引擎工作溫度過高
 ③造成引擎冷卻系統漏水 ④冷引擎要花更長時間才能達到引擎正常工作溫度

- 【4】12.有關引擎進氣系統，空氣濾芯長期不更換，會造成引擎下列何種現象？
 ①造成引擎進氣歧管漏氣 ②造成引擎回火
 ③引擎空氣燃料混合比變稀 ④引擎容積效率降低
- 【1】13.有關引擎真空試驗，應將真空錶的負壓管接往下列何處？
 ①節氣門後方的進氣歧管 ②觸媒轉換器前的排氣管
 ③曲軸箱通風系統的通氣孔 ④汽缸蓋上火星塞的鎖孔
- 【3】14.有關電腦集中控制式汽油噴射引擎，當引擎發生爆震現象，引擎電腦的修正控制為下列何者？
 ①增加噴油嘴噴油量 ②減少噴油嘴噴油壓力
 ③延遲點火正時 ④增加火星塞跳火電壓
- 【2】15.下列何者不屬於引擎汽門機構之組成元件？
 ①搖臂 ②曲軸
 ③進氣門 ④排氣門
- 【4】16.下列哪一種汽缸排列方式，具引擎運轉平穩，且可使車身高度得以降低？
 ①直列式引擎 ②橫置式引擎 ③ V 型引擎 ④水平相對式引擎
- 【1】17.汽油噴射引擎中，汽油在燃油系統之流動路徑為何？
 ①油箱→電動汽油泵→汽油濾清器→油軌→噴油嘴
 ②油箱→汽油濾清器→電動汽油泵→油軌→噴油嘴
 ③油箱→電動汽油泵→油軌→汽油濾清器→噴油嘴
 ④油箱→汽油濾清器→油軌→電動汽油泵→噴油嘴
- 【3】18.汽油引擎廢氣排放裝置中，下列何項裝置可減少 NO_x 的產生？
 ①二元觸媒轉換器 ②積極式曲軸箱通風閥
 ③廢氣再循環系統 ④油氣蒸發控制系統
- 【4】19.下列何項量具可用來測量機件（如：曲軸、凸輪軸）的彎曲度、不平度、偏搖度及軸端間隙？
 ①游標卡尺 ②分厘卡（測微器） ③塑膠量絲 ④千分錶
- 【1 或 2】20.依據引擎修護手冊，【圖 20】係指下列何項測量工作？

- ①測量汽缸失圓
 ②測量汽缸斜差
 ③測量活塞外徑
 ④測量活塞行程



【圖 20】

- 【2】21.下列何項汽油噴射引擎元件係用以精準計算進氣行程時所進入汽缸的空氣量？
 ①節汽門位置感知器 ②空氣流量計 ③怠速控制閥 ④進氣溫度感知器
- 【4】22.有關引擎機油底殼(oil pan)，下列敘述何者錯誤？
 ①用來儲存機油，並使機油中的雜質沉澱
 ②可藉由汽車行駛中流過油底殼表面之空氣來冷卻機油
 ③底部設有洩油螺絲，供洩放機油使用
 ④設有機油壓力感知器，以監控機油壓力
- 【2】23.有關塑性螺栓的使用，下列敘述何者錯誤？
 ①適用於角度量規鎖緊法
 ②一般應用在曲軸螺栓、凸輪軸鏈輪螺栓
 ③施作時須以扭力扳手配合角度規使用
 ④塑性螺栓在重複使用之前，必須檢查螺栓螺紋的頸縮現象
- 【2】24.下列哪一項訊號與噴射引擎電子點火控制無關？
 ①引擎轉速 ②車輪轉速 ③進氣量 ④水溫
- 【3】25.使引擎在各種狀態下其怠速都能很平穩的運轉的機件為何？
 ①進氣溫度感知器 ②節汽門位置感知器
 ③怠速控制閥 ④空氣流量計

【請接續背面】

貳、複選題

【34】26.有關引擎檢修零組件清洗的工作方式，下列敘述何者正確？

- ①若引擎內部零件髒污，可以使用一字起子刮除
- ②引擎內部零件可以使用高壓水槍沖洗
- ③拆下的引擎零組件要依序分類擺放於零件盤
- ④可以使用煤油清洗引擎零件

【123】27.有關引擎潤滑系統檢修，下列何項機件損壞會造成引擎機油壓力過低？

- ①機油泵故障
- ②引擎曲軸軸承磨損嚴重
- ③引擎活塞銷磨損嚴重
- ④引擎進氣門座磨損嚴重

【234】28.有關汽油引擎的燃燒工作四要素，包括下列何者？

- ①陽光
- ②空氣
- ③燃料
- ④壓縮

【12】29.有關電腦集中控制式汽油噴射引擎系統，下列何者為其系統中的感知器？

- ①引擎曲軸位置感知器
- ②引擎水溫感知器
- ③引擎噴油嘴感知器
- ④車輪輪速感知器

【134】30.有關汽油引擎廢氣控制，下列何者為汽油引擎產生的主要有害廢氣？

- ①一氧化碳(CO)
- ②臭氧(O₃)
- ③氮氧化合物(NO_x)
- ④碳氫化合物(HC)

【124】31.有關四缸四行程汽油引擎檢修，下列何項故障會造成引擎怠速不穩？

- ①進氣歧管漏真空
- ②某一缸火星塞損壞不點火
- ③排氣渦輪增壓機故障
- ④某一缸噴油嘴故障不噴油

【23】32.實施汽油引擎汽缸壓縮壓力測試時，有關操作注意事項，下列敘述何者正確？

- ①必須在引擎冷卻時測試
- ②測試前必須將每缸的火星塞都拆卸
- ③測試時必須將節氣門全開
- ④測試時噴油嘴必須持續噴油

【123】33.有關引擎機油性質，下列敘述何者正確？

- ①標示 SAE5W-30 之機油屬於複級機油
- ② SAE 號數越大，表示機油之黏度越大
- ③ SAE10W 的機油較 SAE10 的機油凝結點低
- ④引擎機油的黏度越大越好

【24】34.檢修汽油噴射引擎時，發現第二缸火星塞跳火電壓偏低。下列故障何者會造成此現象？

- ①第二缸火星塞間隙較規範值大
- ②第二缸點火器漏電
- ③引擎曲軸位置感知器損壞
- ④第二缸火星塞絕緣瓷芯破損

【134】35.有關汽油噴射引擎排氣系統，下列敘述何者正確？

- ①排氣系統包括排氣歧管、觸媒轉換器、排氣管、消音器
- ②三元觸媒轉換器使用鉑、鈀及鈷作為觸媒
- ③排氣歧管為鑄鐵鑄造或鋼管彎曲而成，耐高溫
- ④消音器利用增大容積及降低流速等方法，使廢氣排出之聲音減弱

【134】36.有關基本手工具之使用，下列敘述何者正確？

- ①使用螺絲起子拆卸或鎖緊螺絲時，應保持垂直工作面
- ②粗短的螺絲起子可以施加衝擊力量，使不易拆卸之螺絲鬆動
- ③活動扳手設計上僅適合單方向施力
- ④棘輪扳桿的棘輪機構無法承受太大扭力

【24】37.引擎無運轉狀態下，順時針轉動點火開關鑰匙至「ON」，此時儀錶板指示燈在正常狀況下應該為何？

- ①機油壓力指示燈熄滅
- ②充電指示燈亮燈
- ③引擎故障指示燈熄滅
- ④引擎故障指示燈亮燈

【123】38.裝有分電盤的點火系統，當進行汽油引擎基本點火正時檢查時，必須先進行下列哪些措施？

- ①關閉所有負載，如：冷氣開關、頭燈開關
- ②方向盤在正前方位置且排檔桿在 P 或 N 檔位
- ③卸除節氣門位置感知器線束接頭
- ④卸除空氣流量感知器線束接頭

【12】39.有關引擎起動系統各機件名稱與功用，下列敘述何者錯誤？

- ①電瓶為鉛酸電池，供應起動馬達所需約 30~50A 的電流
- ②免保養式電瓶極板使用鉛錫合金製造
- ③起動馬達總成由電磁開關與起動馬達組合而成，有 B、M、ST 三個線頭
- ④電磁開關相當於繼電器之功能，以小電流控制流入起動馬達之大電流

【123】40.有關無分電盤式汽油噴射引擎進行汽缸壓縮壓力測試之操作步驟，下列敘述何者錯誤？

- ①拆下測試缸噴油嘴線束接頭
- ②拆下測試缸點火線圈線束接頭
- ③拆下測試缸點火線圈，並用火星塞專用扳手拆下測試缸火星塞
- ④引擎須達到正常工作溫度，將汽缸壓力錶插到火星塞孔中，節氣門全開

參、非選擇題二大題（每大題 10 分）

第一題：

某一台四缸四行程往復活塞式汽油引擎。其活塞外徑為 100mm，活塞行程為 120mm，單缸燃燒室容積為 94.2c.c.。不考慮任何機件間隙及結構變形影響，請列出算式計算下列問題：(π≐3.14)

(一) 此引擎的總排氣量為多少 c.c.？【5 分】

(二) 此引擎的壓縮比為多少？【5 分】

第二題：

汽油引擎一缸動力行程未結束另一缸動力行程又開始，重疊之動力行程稱之為動力重疊，請列出算式計算下列問題：

(一) 若排氣門早開 35°，四缸引擎之動力重疊角度為何？【5 分】

(二) 若排氣門早開 40°，六缸引擎之動力重疊角度為何？【5 分】