



注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

104 學年度科技校院四年制與專科學校二年制
統一入學測驗試題本

動力機械群

專業科目(一)：應用力學、引擎原理及實習

公告試題

【注意事項】

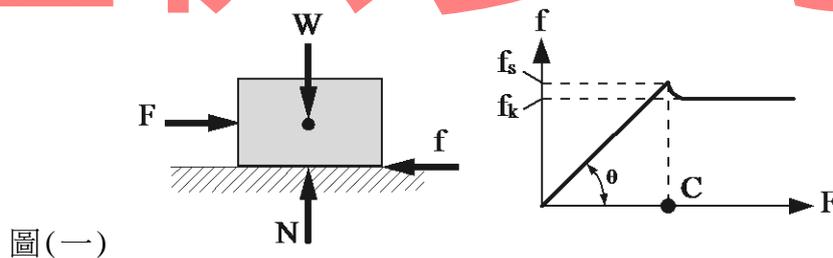
- 1.請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
- 2.請檢查答案卡(卷)、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
- 3.本試卷分兩部份，共 40 題，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。試卷最後一題後面有備註【以下空白】。
第一部份(第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分)
第二部份(第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分)
- 4.本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 **2B** 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
- 5.有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
- 6.本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
- 7.請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡(卷)」及「試題」一併繳回。

准考證號碼：

考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼，再翻閱試題本作答。

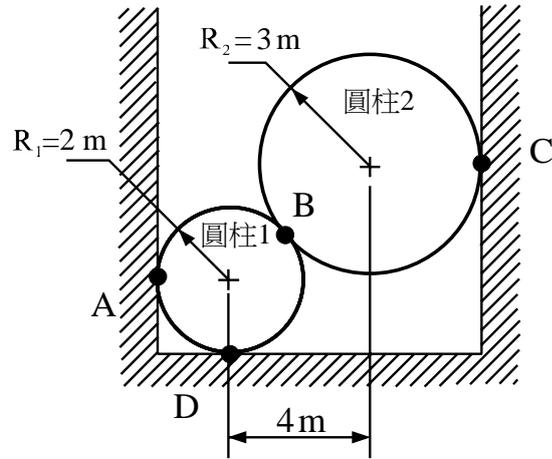
第一部份：應用力學(第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分)

- 下列敘述何者正確？
 - 物體運動所沿的軌跡稱為「位移 (displacement)」
 - 物體運動起點至終點的位置變化量，亦即變化前後兩位置間的直線長度稱為「路徑 (path)」
 - 運動體在單位時間內的位移變化量稱為「速率 (speed)」
 - 運動體在單位時間內的速度變化量稱為「加速度 (acceleration)」
- 下列敘述何者正確？
 - 力是純量
 - 質量是向量
 - 位移是純量
 - 動量是向量
- 下列敘述何者正確？
 - 功有大、小、正、負之分，且是向量
 - 功有大、小之分，一定大於零且是純量
 - 功有大、小、正、負之分，且是純量
 - 功有大、小之分，一定大於零且是向量
- 有一機械系統，假設其輸入之功為 a ，輸出之功為 b ，機械效率為 c ，則三者之關係為：
 - $a=bc$
 - $b=ac$
 - $c=ab$
 - $abc=1$
- 下列何者為 CGS 制之功率單位？
 - 馬力 (HP)
 - 瓦特 (Watt)
 - 焦耳/秒 (Joule/sec)
 - 爾格/秒 (erg/sec)
- 一物體重量為 W 置於平面，受一水平力 F 作用，在水平接觸面，作用於物體的正向反作用力為 N ，摩擦力為 f ，水平作用力 F 與摩擦力 f 之關係如圖 (一) 所示，下列敘述何者正確？
 - 當物體呈現靜止狀態時，物體的摩擦力 $f=0$
 - 在水平接觸面，作用於物體的正向反作用力 N 的大小，會隨水平作用力 F 變化
 - 當水平作用力 F 在 C 點的摩擦力，是最大靜摩擦力
 - 當水平作用力 F 大於 C 點時，物體所受的摩擦力，稱為靜摩擦力



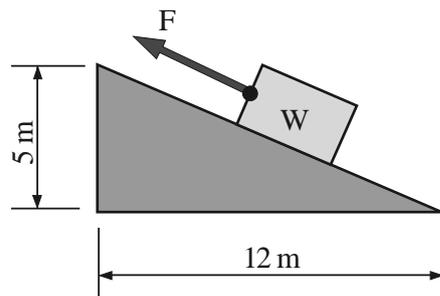
- 甲車以 80 km/hr 的速度 (\leftarrow) 行駛，另一乙車以 60 km/hr 的速度 (\uparrow) 行駛，則乙車相對甲車的速度為：
 - 100 km/hr (\nearrow)
 - 100 km/hr (\swarrow)
 - 20 km/hr (\nearrow)
 - 20 km/hr (\swarrow)
- 下列敘述何者正確？
 - 動滑輪功用在改變施力大小，是不省力但省時
 - 動滑輪功用在改變施力方向，是省力且省時
 - 定滑輪功用在改變施力大小
 - 定滑輪功用在改變施力方向

9. 如圖(二)所示，圓柱1，重量 W_1 為 300N，半徑 $R_1=2\text{ m}$ ；圓柱2，重量 W_2 為 600N，半徑 $R_2=3\text{ m}$ 。若所有接觸面為光滑面(不考慮摩擦)，圓柱1與地面接觸點D的作用力為多少N？
 (A) 1000
 (B) 900
 (C) 800
 (D) 600



圖(二)

10. 一球以 5 m/sec 的速度，自地面與水平成 53.13° 向上斜拋，令重力加速度可假設為 10 m/sec^2 ，又已知 $\sin 53.13^\circ$ 約等於 0.8，空氣阻力可忽略不計，則此球可到達的最大高度為多少 m？
 (A) 0.5 (B) 5 (C) 0.8 (D) 8
11. 一質點之位移方程式為 $S=4t^2-3t+5(\text{m})$ ，當 $t=3$ 秒時，其瞬時加速度 a 為多少 m/sec^2 ？
 (A) 8 (B) 16 (C) 21 (D) 32
12. 一圓盤以 1500 rpm 的等角速度旋轉，若圓盤以等角加速度減速，由轉動至停止費時 10 秒，求該圓盤在此 10 秒所轉之圈數為多少圈？
 (A) 125 (B) 100 (C) 75 (D) 50
13. 一物體以 ω 之等角速度，半徑為 r 作圓周運動。若此物體重量為 W ，重力加速度為 g ，則此物體之向心力為：
 (A) $\frac{Wr\omega^2}{g}$ (B) $\frac{W\omega^2}{r}$ (C) $\frac{Wg\omega^2}{r}$ (D) $Wr\omega^2$
14. 一半徑為 R 的光碟片在光碟機上，光碟片對其中心作等角速度 ω 旋轉，在光碟片上半徑 R 位置處的敘述，下列何者正確？
 (A) 合加速度之大小為零 (B) 法線加速度大小為零
 (C) 切線加速度大小為零 (D) 切線速度大小為零
15. 如圖(三)所示，滑塊重量 $W=130\text{ N}$ 置於斜面，滑塊與斜面之間具有靜摩擦係數 $\mu=0.5$ ，如圖示拉力 F 使滑塊從靜止狀態，沿斜面往上開始滑動瞬間，求拉力 F 至少為多少 N？
 (A) 100
 (B) 110
 (C) 120
 (D) 150



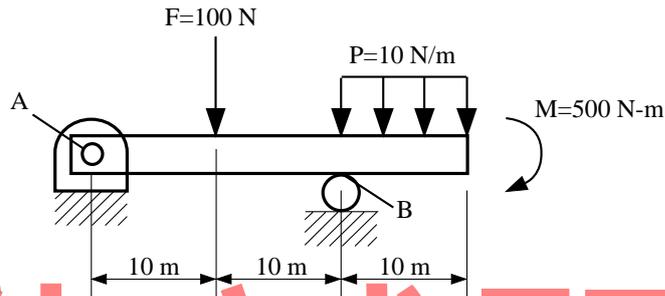
圖(三)

16. 有一汽車，其左右兩輪間之距離為 a ，以等速率 b ，行駛於彎道半徑為 c 之光滑路面(不考慮摩擦力)，若重力加速度為 g ，且路面傾斜角很小，則欲使汽車不側滑時之外軌超高為：

- (A) $\frac{acb^2}{g}$ (B) $\frac{ab^2}{gc}$ (C) $\frac{ac^2}{gb}$ (D) $\frac{cb^2}{ag}$

17. 如圖(四)所示之桿件，若桿重不計，圖中 $F=100\text{ N}$ ， $P=10\text{ N/m}$ ， $M=500\text{ N}\cdot\text{m}$ ，求 A 點的反力(R_A)與 B 點的反力(R_B)為：

- (A) $R_A=25\text{ N}(\uparrow)$ ， $R_B=175\text{ N}(\uparrow)$ (B) $R_A=0\text{ N}$ ， $R_B=200\text{ N}(\uparrow)$
 (C) $R_A=25\text{ N}(\downarrow)$ ， $R_B=225\text{ N}(\uparrow)$ (D) $R_A=50\text{ N}(\downarrow)$ ， $R_B=250\text{ N}(\uparrow)$



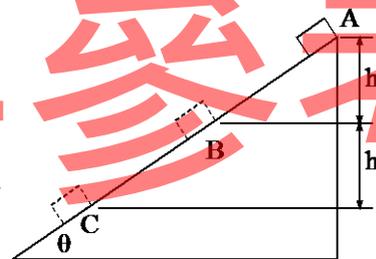
圖(四)

18. 一重量為 W 之物體，在時間 $t=0$ 時，自高處由靜止以自由落體落下，令重力加速度為 g ，空氣阻力可忽略不計，在時間 $t=1$ 秒時，若物體尚未著地，物體在此 1 秒時間所減少之位能為：

- (A) $0.5 Wg$ (B) Wg (C) Wg^2 (D) $0.5 Wg^2$

19. 如圖(五)所示，一物體置於光滑無摩擦的斜面頂部 A 處，物體由靜止沿斜面自由下滑(不計空氣阻力)，當物體滑過斜面 B 處時，其速度大小為 V_B ，滑至斜面 C 處時，其速度大小為 V_C ，則「 $V_B : V_C$ 」為：

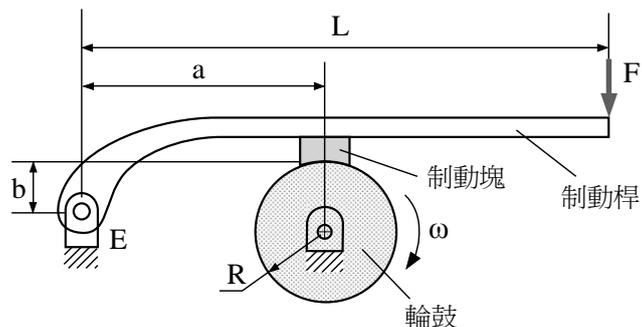
- (A) 1 : 3
 (B) 1 : 2
 (C) 1 : $\sqrt{3}$
 (D) 1 : $\sqrt{2}$



圖(五)

20. 如圖(六)所示之塊制動器，其中包括：制動桿、制動塊及輪鼓。令輪鼓以等角速度 ω 順時針旋轉，當制動外力 $F=50\text{ N}$ 施於制動桿，若制動塊與輪鼓之間摩擦係數 $\mu=0.5$ ，制動桿之支點為 E， $L=60\text{ cm}$ 、 $a=25\text{ cm}$ 、 $b=10\text{ cm}$ ；輪鼓半徑 $R=20\text{ cm}$ ，求作用在輪鼓的制動力矩為多少 $\text{N}\cdot\text{cm}$ ？

- (A) 1000
 (B) 1200
 (C) 1500
 (D) 2400

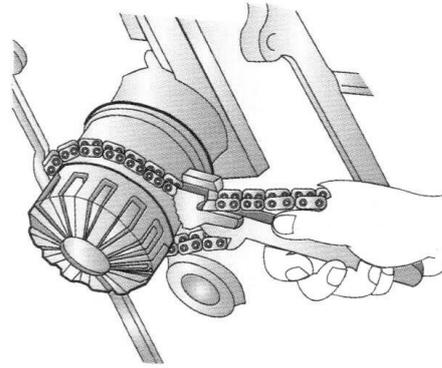


圖(六)

第二部份：引擎原理及實習(第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分)

21. 如圖(七)所示，技師正在拆裝汽油噴射引擎的哪一個組件？

- (A) 機油濾清器
- (B) 汽油濾清器
- (C) 油底殼放油螺絲
- (D) 空氣濾清器



圖(七)

22. 汽油噴射引擎之翼板式空氣流量計的安裝位置，係位於進氣系統通道上之何處？

- (A) 在節氣門之旁通道
- (B) 在節氣門體和進氣歧管之間
- (C) 在空氣濾清器和節氣門體之間
- (D) 在進氣通道入口和空氣濾清器之間

23. 有關手工具扳手類，下列敘述何者正確？

- (A) 扳手較佳選用順序為活動扳手、開口扳手、套筒扳手、梅花扳手
- (B) 使用扳手鬆開大尺寸螺絲應以坐姿實施，以增加扭力
- (C) 使用活動扳手時，應朝扳手的活動端方向施力，使其固定端受力
- (D) 開口扳手通常以扳手長度為尺寸規格，而活動扳手則以其開口寬度為尺寸規格

24. 調整汽油引擎氣門腳間隙所需的基本工具，下列敘述何者正確？

- (A) 梅花扳手，螺絲起子，千分錶
- (B) 梅花扳手，螺絲起子，厚薄規
- (C) 活動扳手，正時燈，千分錶
- (D) 開口扳手，正時燈，厚薄規

25. 在更換多點式汽油噴射引擎之汽油濾清器前，為了作業上的安全，應先執行下列哪一項工作？

- (A) 拆下汽油泵以釋放油管內的汽油殘壓
- (B) 拆下汽油泵繼電器或保險絲，再發動引擎，直到引擎自然熄火
- (C) 拆下水箱風扇繼電器或保險絲，再發動引擎，引擎到達正常工作溫度後，將引擎熄火
- (D) 拆下油箱蓋，等到油氣發散乾淨，再裝回油箱蓋

26. 有關汽油噴射引擎之二氧化鋯式含氧感知器，下列敘述何者正確？

- (A) 含氧感知器用來偵測引擎進氣的含氧量以調整空燃比
- (B) 二氧化鋯管外側電極與引擎進氣接觸，內側電極則密封以隔絕外界空氣
- (C) 典型的輸出電壓約為0.1~0.9伏特，當混合比過稀時，其輸出電壓將低於0.45伏特
- (D) 輸出訊號與感知器溫度無關，冷車起動後即可運作監控空燃比

27. 有關汽油噴射引擎，下列敘述何者正確？

- (A) 引擎電腦(ECU)的基本功能係將引擎各種訊號送給各感知器
- (B) 引擎噴油量多寡係由ECU控制燃油壓力與噴射時間來決定
- (C) 冷引擎溫車時，ECU利用溫度感知器訊號控制空氣流量計使進氣量增加
- (D) ECU藉由爆震感知器訊號使點火正時延後，以消除引擎爆震

28. 如圖(八)所示的汽油引擎零件，甲技師說：「(a)為曲軸的止推片，安裝時油槽應朝向汽缸體軸承座」，乙技師說：「(b)為組合式油環，安裝在活塞壓縮環的下方」。有關技師們的說法，下列敘述何者正確？

- (A) 甲技師是錯誤的，乙技師是對的
(B) 甲技師是對的，乙技師是錯誤的
(C) 甲技師是對的，乙技師也是對的
(D) 甲技師是錯誤的，乙技師也是錯誤的



圖(八)

(a)

(b)

29. 如圖(九)所示的四種工具，甲技師說：「(a)為活塞環壓縮器，(b)為機油濾清器扳手」，乙技師說：「(c)為活塞環拆裝鉗，(d)為固定鉗」，丙技師說：「(b)為活塞環拆裝鉗，(c)為機油濾清器扳手」。有關技師們的說法，下列敘述何者正確？

- (A) 甲、乙技師是對的，丙技師是錯誤的
(B) 甲技師是對的，乙、丙技師是錯誤的
(C) 乙技師是對的，甲、丙技師是錯誤的
(D) 丙技師是對的，甲、乙技師是錯誤的



圖(九)

(a)

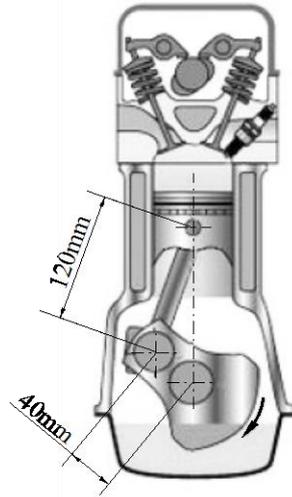
(b)

(c)

(d)

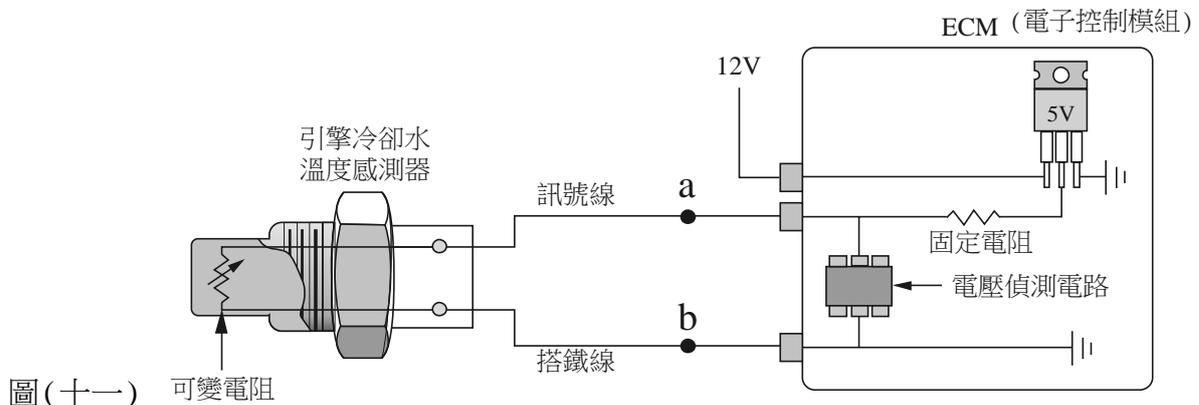
30. 當下列哪一項組件失效，會造成汽油噴射引擎喪失冷車快怠速的功能？
(A) 怠速控制閥 (B) 冷車起動閥
(C) 廢氣再循環控制電磁閥 (D) 活性炭罐油氣清除控制電磁閥
31. 在分解線列式 OHC 四行程汽油引擎的作業中，拆除曲軸、汽缸蓋、活塞連桿組和油底殼等組件，下列順序何者正確？
(A) 油底殼 → 活塞連桿組 → 曲軸 → 汽缸蓋 (B) 曲軸 → 油底殼 → 汽缸蓋 → 活塞連桿組
(C) 活塞連桿組 → 汽缸蓋 → 曲軸 → 油底殼 (D) 汽缸蓋 → 油底殼 → 活塞連桿組 → 曲軸
32. 在四行程汽油引擎之全流式潤滑系統中，當機油濾清器的濾芯堵塞時，會產生哪一種狀況？
(A) 機油泵之壓力調整閥作用失常，導致主油道內油壓過低
(B) 機油壓力開關失效，使機油壓力警告燈維持在熄滅的狀態
(C) 主油道內油壓過高，以致曲軸前、後端油封漏油
(D) 旁通閥被推開，機油未過濾直接進入主油道中

33. 如圖(十)所示的單缸四行程引擎，若曲軸頸至曲軸銷的中心距為 40 mm，連桿大端至連桿小端的中心距為 120 mm，汽缸直徑為 80 mm，燃燒室容積為 50 cc，下列敘述何者正確？
- (A) 活塞位移行程為 12 cm
 (B) 引擎排氣量約 402 cc
 (C) 汽缸總容積約 1608 cc
 (D) 引擎壓縮比約 11



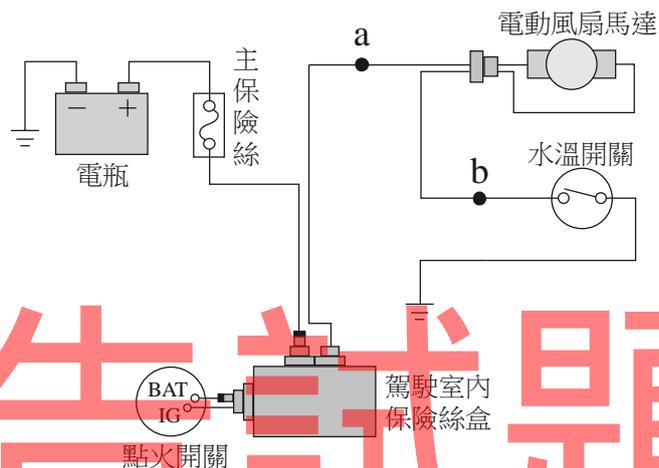
圖(十)

34. 下列哪一個引擎冷卻系統的零件故障時，會引起隨著引擎轉速變化，而噪音頻率也隨之變化的現象？
- (A) 節溫器卡滯 (B) 水泵軸承故障 (C) 水箱漏水 (D) 水溫開關故障
35. 有關四行程往復式汽油引擎，下列敘述何者錯誤？
- (A) 進氣門及排氣門在活塞抵達上死點前開啟，並在到達下死點後關閉，稱為進、排氣門早開晚關，目的是提高引擎性能
 (B) 曲軸與凸輪軸的轉速比為 2 : 1，亦即凸輪軸正時齒輪齒數為曲軸正時齒輪齒數的兩倍
 (C) 在上死點附近，進氣門與排氣門都在開啟狀態稱為氣門重疊，重疊角度為進氣門早開度數與排氣門晚關度數之和
 (D) 可變氣門正時可依據引擎轉速自動調節氣門重疊角度，以提高引擎性能
36. 有關圖(十一)所示汽油噴射引擎之冷卻水溫度感測器電路，下列敘述何者錯誤？
- (A) 若搭鐵線 b 點斷路，ECM 內部的電壓偵測電路將感測到約 5V 的電壓
 (B) 若訊號線 a 點斷路，ECM 內部的電壓偵測電路將感測到 0V 的電壓
 (C) 若感測器內部的可變電阻斷路，ECM 內部電壓偵測電路將感測到約 5V 的電壓
 (D) 若訊號線 a 點搭鐵，ECM 內部的電壓偵測電路將感測到 0V 的電壓



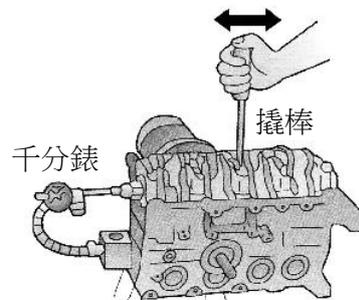
圖(十一) 可變電阻

37. 某車在市區行駛遇交通阻塞時，發現引擎溫度錶指示水溫過高，該車之電動風扇電路如圖(十二)所示，技師檢測後得到下列結果：水箱水量正常，引擎運轉時，達正常溫度後電動風扇會轉動，但轉速過慢。在引擎怠速且風扇運轉時，量測電瓶電壓為 13.4 V，a 點對搭鐵的電壓值為 13.4 V，b 點對搭鐵的電壓值為 4 V。根據此一量測結果，下列敘述何者正確？
- (A) 駕駛室內保險絲盒之風扇馬達保險絲接觸不良
 (B) 主保險絲接觸不良
 (C) 電動風扇馬達故障
 (D) 水溫開關故障



圖(十二)

38. 多點式汽油噴射系統的油壓調整器有三個管接頭，其一接進油管，其二接回油管，而第三個管接頭係以一條真空管連接到進氣歧管。當進氣歧管內的絕對壓力為 50 kPa 時，進油管內的汽油絕對壓力為 340 kPa；如果進氣歧管內的絕對壓力變為 65 kPa 時，則其進油管內的汽油絕對壓力為若干 kPa？
- (A) 300 (B) 325 (C) 355 (D) 390
39. 在分解線列式 OHV 四行程汽油引擎的氣門、氣門彈簧、鎖扣和上氣門彈簧座等組件的作業中，以氣門彈簧鉗壓縮氣門彈簧之後的操作程序是：
- (A) 取下鎖扣 → 鬆開並取下氣門彈簧鉗 → 取下上氣門彈簧座、氣門彈簧和氣門
 (B) 取下上氣門彈簧座 → 鬆開並取下氣門彈簧鉗 → 取下鎖扣、氣門彈簧和氣門
 (C) 取下氣門 → 取下鎖扣、氣門彈簧和上氣門彈簧座 → 鬆開並取下氣門彈簧鉗
 (D) 取下氣門彈簧 → 鬆開並取下氣門彈簧鉗 → 取下鎖扣、上氣門彈簧座和氣門
40. 如圖(十三)所示之量測動作，甲技師說：「在測量曲軸端間隙」，乙技師說：「在測量曲軸主軸承間隙」。有關技師們的說法，下列敘述何者正確？
- (A) 甲技師是對的，乙技師也是對的
 (B) 甲技師是對的，乙技師是錯誤的
 (C) 甲技師是錯誤的，乙技師是對的
 (D) 甲技師是錯誤的，乙技師也是錯誤的



圖(十三)

【以下空白】