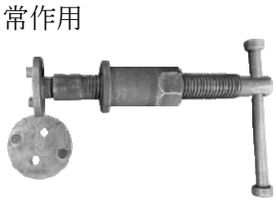
114 學年度四技二專第三次聯合模擬考試
動力機械群　專業科目(二)　詳解

114-3-02-5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	B	D	A	A	B	C	C	D	D	A	D	A	B	A	D	A	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	D	A	A	B	B	D	B	D	A	C	C	B	C	C	B	C	C	B	B

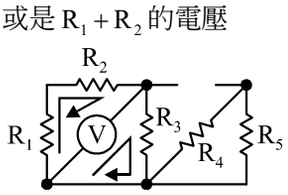
2. 這是 COP(Coil-On-Plug)直接點火系統。④是高壓輸出端夾不到、②是 ECU 訊號線，電流太小，無法觸發正時燈。單獨夾①(＋B)或③(GND)都可以，也可將線多繞幾圈再夾，增加感應效果
3. OBD-II 接頭第 16 腳爲永久電源，第 4、5 腳爲搭鐵，診斷電腦接上後螢幕會立刻亮起，不需要將點火開關轉至 ON 或是發動引擎，程式未更新可能無法連線診斷，診斷電腦螢幕還是會亮起
4. 這是缺齒型感知器共有 36-2 齒。除了可以計算轉速之外，較寬的波形可以用來計算特定位置，如第一缸上死點。波形訊號規律且缺齒明顯，顯示感知器與訊號盤都正常。應從其他方面下手，如使用診斷電腦觀察汽缸平衡(smooth running)等
5. ①汽缸壓縮壓力測試與②汽缸漏氣試驗可判斷引擎內部是否有磨損或洩漏，結果異常表示需要大修；③引擎眞空測試與④汽缸動力平衡測試則只能提供故障方向，無法單獨判定是否大修
6. 方向 1 爲推力側磨損較大，方向 1 與方向 2 相減爲失圓，最大失圓在中位置 0.028 mm 合格，同方向高低相減爲斜差，最大斜差在方向 1 爲 0.012 mm 合格，缸徑與活塞直徑相減爲活塞間隙 0.050~0.082 mm 合格
7. 最小材質條件(MMC)測量工件的最小外徑與最大內徑。此外爲了避免工件倒角或側面不平行造成的誤差，槽寬與深度量測時需取最小值
8. 安裝凸輪軸後正時皮帶前，汽門可能打開，若任一活塞在上死點位置，容易與汽門碰撞，置於行程中點可避免此情況
9. MAP 感知器將歧管壓力轉換成電壓訊號，壓力越大電壓越高，引擎未發動時爲大氣壓力，所以電壓高於引擎運轉時；MAF 感知器將空氣流動帶走的熱量轉換成電壓訊號，流動越大電壓越高，引擎未發動時沒有空氣流動，所以電壓低
10. 常見燃油泵爲直流馬達，電源極性接反馬達會運轉，但進出油方向也會相反而不供油。燃油泵止回閥功用爲保持殘壓，與燃油壓力過低無關
11. 甲：噴油時間約 0.7 ms。乙：噴油嘴電源爲引擎控制模組在噴油前升壓至約 100 V，未噴油時該電源線爲 0 V
12. 快拆式燃油管或冷氣管的接頭內部通常設有 3 或 4 爪與彈簧緊箍，需使用(A)工具插入後才能拔出接頭。對於彈簧式油管束，則可使用(D)工具將其放鬆並固定，之後再使用(B)的油管分離鉗來分開接頭與軟管。而(C)工具則是用於按壓式快拆油管的拆卸操作
13. (A) 撥濺式、(B) 部分壓力式、(C) 完全壓力式只有撥勺上舀或是曲軸、連桿油孔相對時，才會產生潤滑效果，顯然不足以應付現今引擎運轉需求。現代引擎設計通常會在主油道安裝噴嘴，持續向活塞與汽缸噴油，作爲主要的潤滑方式
14. 與常壓式副水箱僅作儲存補充主水箱的冷卻水不同，加壓式副水箱有一條水管與系統相連，參與冷卻水的循環；安裝在引擎室最高點，並有一條排氣管以利系統排氣。壓力水箱蓋安裝在副水箱上，常見於歐美車冷卻效率要求較高的車輛。加壓壓力約爲 1 kg/cm^2，測試應從副水箱進行，冷卻液應加至 MAX 線
16. 輪圈寬度爲內側圈耳間的距離，但寬度規會量到外側，因此應扣除 0.5"
17. 原輪胎尺寸 175/60 R16
外徑爲 $2\times175\times0.6+16\times25.4=616.4$ mm
外徑變化不超過 ± 3%只有(A)與(D)選項，其中(D)選項面積更大、抓地力更好
18. 這是一組浮跟式鼓式煞車的來令片。當活塞從上方推出時，只有上半部的摩擦面會接觸煞車鼓。前側來令片有自緊作用，煞車力比較大，所以摩擦面可以做得較小；後側來令片沒有自緊效果，需要較大的摩擦面來補足。事實上每片來令片的摩擦材質尺寸相同，但貼合位置不同，前側貼得較靠下，後側貼得較靠上，用來平衡煞車力
19. 從活塞槽可以發現，這是帶手煞車功能的後輪分泵。更換來令片時，必須使用如下圖所示工具將分泵活塞旋轉壓回，使用分泵壓縮器會損壞分泵。同時活塞槽與來令片上的凸點必須相對，手煞車調整功能才能正常作用



20. (C) 檢查碟盤的最小厚度，在厚度許可下，才可對碟盤研磨車削，否則直接更換
21. (D) 雙 A 臂懸吊系統，避震器不負責轉向功能，避震器上座內沒有軸承，可以首先排除
22. 性能車會將下三角架設計成兩根分離的控制臂，轉向下支點會在兩控制臂延伸交點，這也造成包容角的頂點在地面之上，增加行駛的穩定性
23. 調整方式會隨方向主機的安裝位置而不同，方向主機在前輪軸之後(常見 FF 車型)，方向盤偏左→左側橫

拉桿縮短、右側橫拉桿伸長；方向主機在前輪軸之前(常見 FR 車型)：方向盤偏左→左側橫拉桿伸長、右側橫拉桿縮短。照片中可以從橫拉桿球頭的位置知道方向主機在前輪軸之前

24. 整體式前輪軸承與輪轂壓合爲一體，僅需要使用一般手工具即可整組更換，雖材料費較高，但工時較短
25. (A) 避震器和(D) 煞車分泵分別使用液壓油與煞車油，不是黃油
(B) 若驅動軸防塵套破損，轉動時會有大量黃油甩出成放射狀痕跡
(C) 橫拉桿球接頭內僅有少量黃油
27. (A) 離合器片變形、(C) 離合器分泵內有空氣，離合器都會打滑，引擎就不會熄火
(B) 釋放軸承故障，踩下離合器時會有異音
(D) 這稱爲失速測試，可以測試離合器是否打滑，熄火代表正常
28. 若扭力值爲範圍，應從最小扭力上緊後，嘗試插入開口銷。若扭力值爲定值，則應繼續鎖緊至最接近孔位，切忌放鬆螺帽
29. (D) 畫面中間上方與右側的小箭頭即觸發起始點與準位。示波器設定爲下降沿觸發，所以調高觸發準位，偵測下降的電壓提高，而使波形向右移動
30. 家用 110 V 電壓的峰值爲 156 V，平均值爲 100 V(僅半波計算)。但若以整個週期來看，因爲正半週與負半週互相抵消平均值爲 0。三用電錶在 DC 檔位時，會計算輸入電壓的平均值，因此電錶會顯示 0 V。另外 DC 200 V 檔位的量測上限爲 200 V，未超過峰值 156 V，因此電錶不會損壞
31. 一般三用電錶 AC 檔電路針對正弦波設計，經半波整流後，再乘 2 倍的波形因素 1.1 得到有效值。故測量電瓶時，不是量到 0 V 就是 $12\times2\times1.1$ 約 27 V。但若使用 TrueRMS(眞有效值)的電錶則不管如何測量都是 0 V。電動車的逆變器將 DC 轉 AC，也不是正弦波，故必須使用 TrueRMS、LPF(低通濾波)、CAT III 1000 V 的電錶才能正確安全的測量電壓
32. 從右側爲兩個 1 kΩ 電阻串聯，再與 2 kΩ 電阻並聯，依序可以得到總電阻爲 2 kΩ，輸出電流爲 16 mA
33. 從右側反推，前一節點電壓爲 V_o 的 2 倍
而 $2\,k\,//\,(1\,k+1\,k)=1\,k$ ，故前前節點電壓爲 V_o 的 4 倍，最終 $32V_o=32\ V$ ， $V_o=1.0\ V$
34. 拿掉電源後，電壓錶圈起來的，即爲測量的物件，R_3 或是 R_1+R_2 的電壓



35. 左側電橋平衡，右側複雜電路忽略不算。等效電阻爲 $(8+12)\,//\,(2+3)=4\,\Omega$ ，輸出電流爲 12 A(右側複雜電路也可從 Δ→Y 後得到 11 Ω)
36. (B) 行動電源 $7.4\ V\times15000\ mAh=111\ Wh$
大於 100 Wh、小於 160 Wh，需航空公司批准，限制最多 2 個，不能直接隨身攜帶上飛機
37. 上方 3 個電容並聯電容量爲 12 μF，再與下方電容串聯，所以總電容量爲 4 μF。代入公式可以得到
$W=\frac{1}{2}CV^2=\frac{1}{2}\times4\,\mu\times12^2=288\,\mu J$
38. (C) 電感是產生自感電壓的元件，並聯它無法抑制突波電壓；常用反向並聯二極體
39. 圖中一次線圈匝數較二次線圈匝數多($N_1>N_2$)，所以爲降壓變壓器，輸出電壓會降低、電流會增加；頻率和功率不變
40. $V_1=110\ V$ (輸入有效值)
匝數比 $a=5$ 代表降壓變壓器， $V_2=\frac{V_1}{5}=22\ V$
$A_2=\frac{22}{44}=0.5\ A$ ； $A_1=\frac{0.5}{5}=0.1\ A$