114 學年度四技二專第一次聯合模擬考試
動力機械群　專業科目(一)　詳解

114-1-02-4

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

3. 甲生：力偶爲兩個大小相等、方向相反且不共線的平行力組成

4. $\Sigma M_B = 0$

$R_C \times 5 - 80 \times 2 + 40 \times 2 = 0$

$R_C = 16\ \text{N}$

5. $\Sigma M = 0$

$W_A \times 2 - (F + \frac{1}{2} W_A) \times 3 = 0$

$F = 0.167 W_A$

6. 甲生：物體之摩擦力與接觸面積無關，但與正壓力有關，因此若要增加碟式煞車系統的制動力，可加大煞車制動器活塞的面積，可增加煞車片的正壓力，進而增加制動力

7. $f = \mu N = 0.1 \times (W_A + \frac{1}{2} W_A) = 0.15 W_A$

8. $\Sigma M_B = 0$

$R \times b \pm f \times c - F \times a = 0$

$F = \frac{R \times b \pm f \times c}{a}$

順時針運轉時摩擦力(f)爲正值，逆時針運轉時摩擦力(f)爲負值，因此若要施加 F 力使制動塊煞停制動鼓之 T 扭矩，順時針運轉煞停比逆時針煞停費力；另外，增加「a」距離會較省力，增加「b」距離會較費力

9. (A) 此時主動輪應爲順時針方向運轉
(B) 此時 A 側皮帶爲鬆邊，B 側皮帶爲緊邊
(C) 皮帶總張力爲 $600 + 300 = 900$ N
(D) 皮帶有效張力爲 $600 - 300 = 300$ N

10. $T = 100\ \text{N-m} = \frac{100}{9.8} = 10.2\ \text{kgf-m} = 1020\ \text{kgf-cm}$

$T = 10.2\ \text{kgf-m} = 10.2 \times 3.3 \times 2.2 \approx 74\ \text{lbf-ft}$

11. 輪胎螺帽鎖緊扭力一致，扭力扳手力臂一致，施力角度一致，因此鎖緊每個輪胎螺帽施加之作用力(F)均一致

12. (1) 鎖緊螺帽所需之作用力 F

$T = FR \Rightarrow 100 = F \times 0.4$

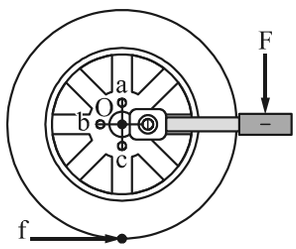
$F = 250$ N

(2) 以輪胎中心爲扭矩中心求輪胎與地面所需之摩擦力

$F(L + r) = fR$

$250 \times (0.4 + 0.05) = f \times 0.36$

$f = 312.5$ N



14. 進氣行程 = 180° + 進汽門早開 + 進汽門晚關
進氣行程 = 180 + 12 + 38 = 230°
壓縮行程 = 180° – 進汽門晚關
壓縮行程 = 180 – 38 = 142°
動力行程 = 180° – 排汽門早開
動力行程 = 180 – 42 = 138°
排氣行程 = 180° + 排汽門早開 + 排汽門晚關
排氣行程 = 180 + 42 + 15 = 237°
汽門重疊角度 = 進汽門早開角度 + 排汽門晚關角度
汽門重疊角度 = 12 + 15 = 27°
動力重疊角度
= (180° – 排汽門早開角度) – (720°/缸數)
動力重疊角度 = (180 – 42) – 120 = 18°

15. (A) camshaft—凸輪軸
(B) crankshaft—曲軸
(C) driveshaft—傳動軸
(D) balance shaft—平衡軸

16. 乙生：汽門座的角度應比汽門面的角度大 0.5~1 度

17. 甲生：一般活塞環共有三道包括兩道壓縮環及一道刮油環，壓縮環主要的功能爲密封燃燒室，此外，壓縮環可將活塞頂部熱能散熱至汽缸壁水套，其功能並非阻隔熱能傳遞至活塞裙部
乙生：壓縮環外觀若爲黑色，其材質爲氧化鐵，應安裝於第二道環，若爲銀白色，其材質爲合金鋼鍍鉻，應安裝於第一道環
丙生：壓縮環表面刻有「T」及「1R」的記號，安裝時，「T」記號必須朝向活塞頂面，另「1R」記號表示此活塞環爲第一道環

18. (A) 曲軸前端裝設正時齒輪及驅動盤，用來驅動正時鏈條、引擎機油泵；變速箱油泵由變速箱輸入軸驅動
(C) 曲軸設有三座或五座曲軸頸及四個曲軸銷
(D) 第 1、4 缸的曲軸銷在同一平面，第 2、3 缸的曲軸銷在另一平面，兩者相差 180 度

21. (A) MAP 爲進氣歧管壓力感知器，一般採用壓電晶體作爲感測元件；MAF 爲空氣流量感知器，一般採用熱線式空氣質量計作爲感測元件

22. 無回油管燃料噴射系統燃油軌爲定值油壓，因此進氣歧管眞空壓力差值即爲噴射壓力差值

$$P = (500 - 200) \times \frac{1}{760} \times 1.01 = 0.4 \text{ bar}$$

23. (B) 電腦控制系統需增設油門踏板位置感知器，油門踏板開度訊號由感知器送至引擎控制電腦，再由引擎控制電腦輸出訊號至節汽門馬達驅動節汽門開啓
24. 甲生：95 無鉛汽油的抗爆性較 98 無鉛汽油差，辛烷值也較 98 無鉛汽油低
丁生：車用無鉛汽油低位熱值約爲 7600~7800 kcal/L
25. 該引擎採用水平對臥四缸雙頂上凸輪軸引擎，因此凸輪軸共配置四支，其中兩支爲進氣凸輪軸，兩支爲排氣凸輪軸
27. 乙生：Simulated 7gear 表示該車使用電腦模擬產生七個檔位的減速比，動力傳遞及變速機構仍爲帶輪及鋼帶
28. (Front) MacPherson strut with anti-roll bar：前懸吊系統爲麥花臣支柱式懸吊附防傾桿，屬於獨立式懸吊系統
(Rear)Double wishbone with anti-roll bar：後懸吊系統爲雞胸骨式(雙 A 臂)懸吊附防傾桿，屬於獨立式懸吊系統
34. 甲生：手排變速箱各檔位齒輪採用螺旋齒輪，倒檔齒輪採用直齒輪
乙生：變速箱的第一檔至第三檔減速比恆大於 1，第五檔爲超速傳動檔，減速比恆小於 1
丙生：變速箱的第四檔爲直接傳動，動力由離合器軸傳至主軸最後再到輸出軸
35. 當車輛靜止且引擎運轉中踩下離合器踏板，釋放軸承壓緊釋放槓桿，因此釋放軸承被釋放槓桿帶動旋轉；此外，離合器動力分離後，離合器軸與飛輪產生轉速差，故嚮導軸承產生旋轉作用
36. 乙生：聯合傳動器僅適用於 FF 配置或 RR 配置之汽車
丙生：聯合傳動器僅採用驅動軸，無須裝置傳動軸
37.

檔位	太陽輪	環齒輪	行星架	行星小齒輪
大加速	被動 順時針旋轉	固定	主動 順時針旋轉	逆時針旋轉
小減速	固定	主動 順時針旋轉	被動 順時針旋轉	順時針旋轉
倒減速	主動 順時針旋轉	被動 逆時針旋轉	固定	逆時針旋轉

38. (A) 片狀彈簧通常使用於整體式懸吊系統
(B) 採用片狀彈簧之懸吊系統仍須裝置避震器
(C) 圈狀彈簧乘載能力較片狀彈簧差
39. (A) 目前大型車輛通常採用反艾勞特式(Reversed Elliot type)前軸
(B) 艾勞特式(Elliot type)前軸將前軸製成叉型再裝上轉向節，前軸之製造及加工較爲困難，目前較少採用
(D) 艾勞特式(Elliot type)前軸生產製造較爲困難
40. (A) 麥花臣支柱式避震器總成，避震器無須負擔車重，車身重量由圈狀彈簧乘載，避震器僅提供減震作用