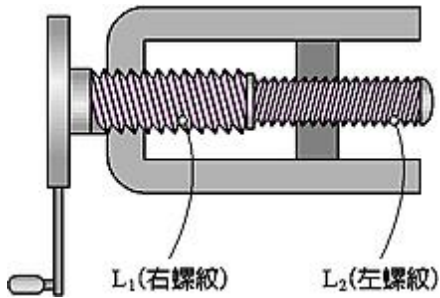


市立新北高工 108 學年度第 1 學期 第一次 競試 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	機件原理	命題教師	俞	年級	二	科別	鑄造科	姓名				是

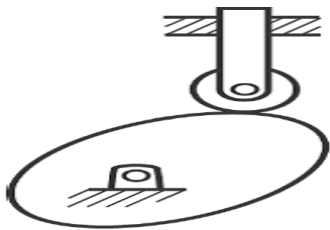
一、 選擇題(每題 4 分共 100 分)

- 螺旋通常是表面具有凹凸不平呈螺旋線型條紋的圓柱體或圓孔體，稱這種圓柱體為「螺桿」、圓孔體為「螺母」、螺旋線型條紋為「螺紋」。螺桿的螺紋稱為「外螺紋」，螺桿分為「外螺紋」與「桿軸」兩部分。螺母的螺紋稱為「內螺紋」。內外螺紋互相匹配的螺母與螺桿共同組成一對「螺旋副」有些應用螺旋機制的機械，並不一定具有桿軸或螺紋。例如，阿基米德式螺旋抽水機是一種水泵，藉著螺旋曲面繞著旋轉軸做旋轉運動，將水從低處傳往高處，拔塞鑽是一條端點尖銳的螺旋形狀粗鐵絲，扭轉其把柄會促使粗鐵絲因螺轉運動鑽入酒瓶的木塞蓋。應用螺旋機制，螺紋緊固器將兩個物件緊固在一起。例如，容器的螺旋蓋、虎鉗、螺旋千斤頂、螺旋壓榨機等等，試回答下列問題：
- ( ) 1. 在日常生活中有一個寶特瓶，瓶口為三線螺紋的螺旋，螺距為3mm，若瓶蓋由鎖緊到取下僅需旋轉半圈，則在此期間瓶蓋上升多少mm？(A)1.5 (B)3.0 (C)4.5 (D)9.0
- ( ) 2. 上述螺旋千斤頂螺旋之螺旋角為 $\alpha$ ，導程為 $L$ ，螺桿直徑為 $D$ ，則：
- (A)  $\tan \alpha = \frac{L}{\pi D}$  (B)  $\tan \alpha = \frac{D}{\pi L}$  (C)  $\tan \alpha = \frac{\pi L}{D}$  (D)  $\tan \alpha = \frac{\pi D}{L}$
- ( ) 3. 上述虎鉗使用下列何種螺紋的螺桿應用？(A)方螺紋 (B)梯形螺紋 (C)滾珠螺紋 (D)鋸齒形螺紋
- ( ) 4. 下列有關螺旋與螺紋的敘述，何者錯誤？(A)螺紋的最小直徑稱為小徑 (B)方螺紋的螺紋角為 90 度 (C)螺旋角為導程角的餘角 (D)內螺紋又稱陰螺紋
- ( ) 5. 某節距(pitch)為3 mm的三線螺紋(triple thread)，當旋轉一圈時沿螺旋軸線前進的距離為何？
- (A)9 mm (B)6 mm (C)3 mm (D)1 mm
- ( ) 6. 一螺紋之標示為「L-2N M10 × 1.25 - 2」，請問其中1.25所代表的是：(A)螺紋外徑 (B)螺紋節徑 (C)螺紋深度 (D)螺紋螺距
- ( ) 7. 如圖所示之複式螺旋，導程 $L_1 = 6$  mm，右旋螺紋， $L_2 = 4$  mm左旋螺紋，若此複式螺旋迴轉一周，則螺帽移動多少？



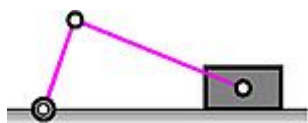
- (A)10 mm (B)6 mm (C)4 mm (D)2 mm
- ( ) 8. 下列有關柱頭螺栓(stud bolt)的敘述，何者錯誤？(A)柱頭螺栓又稱為雙頭螺栓 (B)柱頭螺栓的兩端皆有螺紋 (C)柱頭螺栓必須配合兩個螺帽一起使用 (D)柱頭螺栓用於不適合用貫穿螺栓的地方
- ( ) 9. 球面底座螺帽的功用為何？(A)容易對準中心 (B)容易拖吊 (C)防止油或水的滲入 (D)增加鎖緊力
- ( ) 10. 具有防鬆效果之螺帽為：
- (A)翼形螺帽 (B)環首螺帽 (C)有槽螺帽 (D)六角螺帽

- 法拉利公司在世界車壇有崇高的地位，甚至有的汽車評論家說任何跑車都無法和法拉利汽車相比。在近一個世紀的歷史長河裡，法拉利推出了眾多世界知名的汽車產品。法拉利跑車和賽車的最大特點是有絕佳的操控性及優異的性能，每輛跑車都裝有一部高性能發動機，發動機最高轉速可達 7,000 至 10,000 轉，功率超過 500 馬力，最高車速可達 300 多公里/小時。與其他汽車的區別還有，每一輛法拉利汽車，都可以說是一件絕妙的藝術品，關於法拉利內部裝置，試回答下列問題
- ( ) 11. 如圖所示之法拉利的凸輪機構是由平板凸輪與滾子從動件所組成，若運動對的總數為 $P$ ，高對的數目為 $H$ ，低對的數目為 $L$ ，則 $P$ 、 $H$ 、 $L$  的值分別為多少？(A) $P = 4$ ， $H = 1$ ， $L = 3$  (B) $P = 4$ ， $H = 3$ ， $L = 1$  (C) $P = 3$ ， $H = 1$ ， $L = 2$  (D) $P = 3$ ， $H = 2$ ， $L = 1$

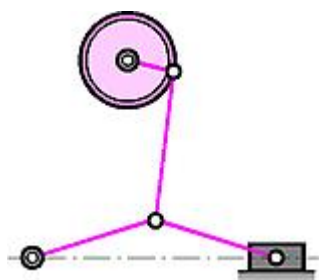


市立新北高工 108 學年度第 1 學期 第一次 競試 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	機件原理	命題教師	俞	年級	二	科別	鑄造科	姓名				是

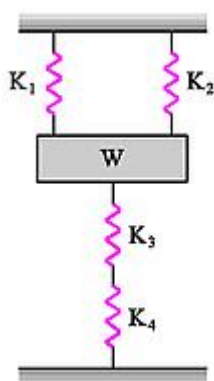
- ( ) 12. 上述法拉利機械系統，假設其輸入之功為 $a$ ，輸出之功為 $b$ ，機械效率為 $c$ ，則三者關係為 (A) $a = bc$  (B) $b = ac$  (C) $c = ab$  (D) $abc = 1$
- ( ) 13. 鍵是用於連接軸與輪轂，法拉利若要用於汽車上以傳達大扭力，則使用下列那一種鍵最佳？  
(A)平鍵 (B)鞍鍵 (C)圓鍵 (D)栓槽鍵
- ( ) 14. 法拉利有一直徑 $20\text{mm}$  之軸上設有一 $5 \times 5 \times 20\text{mm}$  方鍵，若此鍵所受之剪應力為 $10\text{MPa}$ ，則此軸承受之扭轉力矩為多少 $\text{N}\cdot\text{m}$ ？ (A) $5.0$  (B) $10.0$  (C) $15.0$  (D) $20.0$
- ( ) 15. 如圖所示之法拉利汽缸引擎連桿組中，設機件數為 $N$ ，對偶數為 $P$ ，則 $N$ 與 $P$ 分別為多少？ (A)  $N = 3, P = 3$  (B)  $N = 3, P = 4$  (C)  $N = 4, P = 3$  (D)  $N = 4, P = 4$



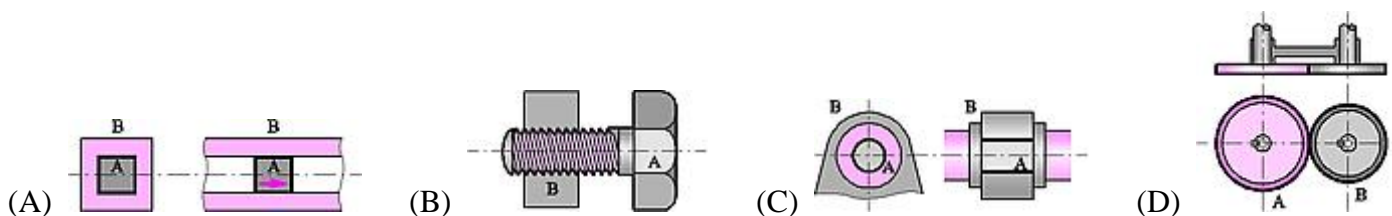
- ( ) 16. 法拉利在比賽時需要用特殊的輪胎，主要因為一般輪胎會產生下列何種情形，而無法操控，我們稱之為打滑？ (A) 兩接觸面產生切線速度不相等 (B)兩接觸面產生流體連接傳動 (C) 兩接觸面產生滾動接觸 (D)兩接觸面產生撓性體連接傳動
- ( ) 17. 法拉利有應用到如圖所示的肘節機構，其自由度為？ (A)0 (B)2 (C)3 (D)1



- ( ) 18. 法拉利避震系統係利用彈簧加上阻尼，若兩條壓縮彈簧，其彈簧常數皆為 $5\text{ N/mm}$ ，將其並聯在一起，當承受荷重 $100\text{ N}$  時，其壓縮量為多少 $\text{mm}$ ？ (A)5 (B)10 (C)15 (D)20
- ( ) 19. 法拉利避震系統彈簧之線圈平均直徑為 $30\text{ mm}$ ，彈簧線直徑為 $5\text{ mm}$ ，試求彈簧指數(index)為何？ (A)3 (B)6 (C)9 (D)12
- ( ) 20. 法拉利避震系統若為如圖所示為彈簧系統，假設 $K_1 = 5\text{ N/mm}$ ， $K_2 = 15\text{ N/mm}$ ， $K_3 = 10\text{ N/mm}$ ， $K_4 = 10\text{ N/mm}$ ，試求組合後總彈簧常數為多少？ (A) $25\text{ N/mm}$  (B) $20\text{ N/mm}$  (C) $15\text{ N/mm}$  (D) $30\text{ N/mm}$



- ( ) 21. 何者不是彈簧的主要功能？ (A)吸收振動 (B)儲存能量 (C)機件之定位 (D)重量的量度
- ( ) 22. 法拉利內部若有A、B表不同機械元件，則下列各運動對之運動方式，何者屬「高對」者？



- ( ) 23. 法拉利內部若有墊圈，下列敘述何者不是墊圈 (washer) 的主要功能？ (A)增加摩擦力 (B)減低螺牙的磨損 (C)增加承面面積 (D)可避免連結的承面刮傷
- ( ) 24. 法拉利內部若有公制錐銷，其錐度為： (A)1：100 (B)1：200 (C)1：25 (D)1：50
- ( ) 25. 法拉利內部若有鎖緊螺帽，下列有關鎖緊螺帽的敘述，何者正確？ (A)屬於確閉鎖緊裝置 (B)不會因震動而產生鬆脫 (C)係於原有的螺帽上加鎖另一螺帽 (D)必須在螺帽下方加裝一個彈簧墊圈