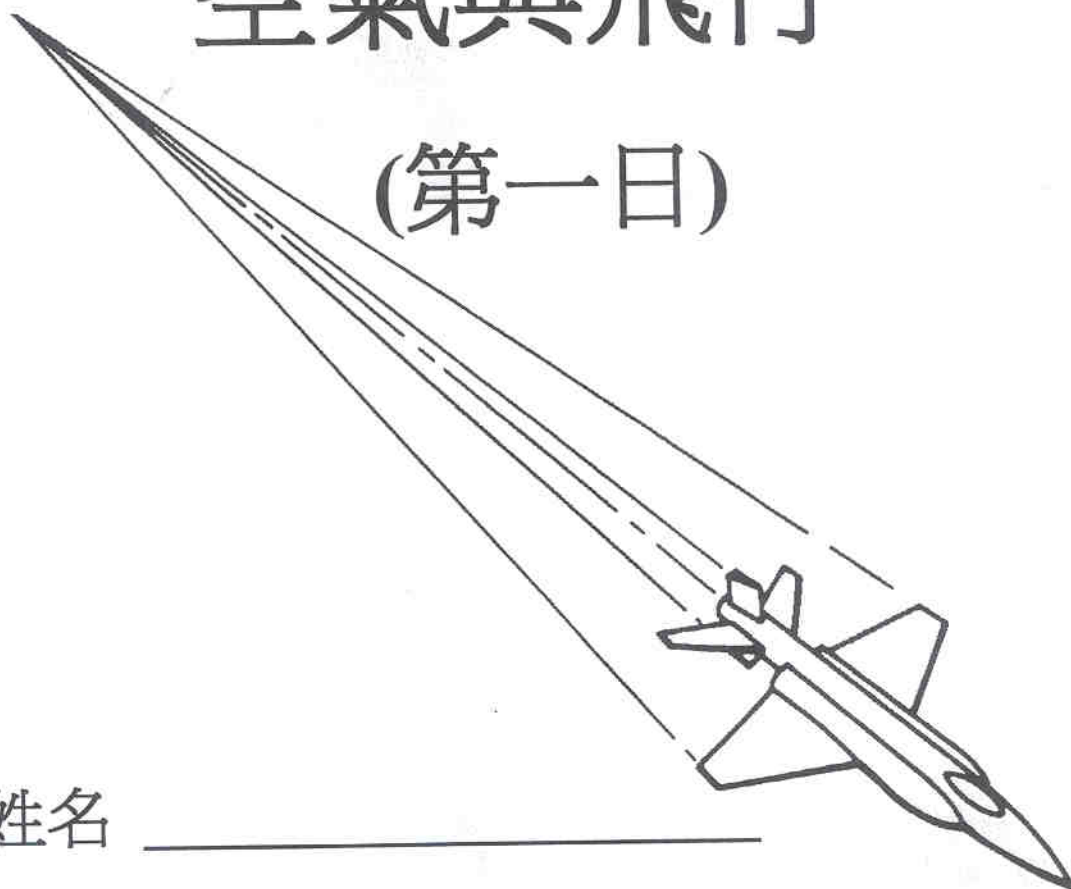


兒童科學日

Junior Science Day

空氣與飛行

(第一日)



姓名 _____

性別 _____

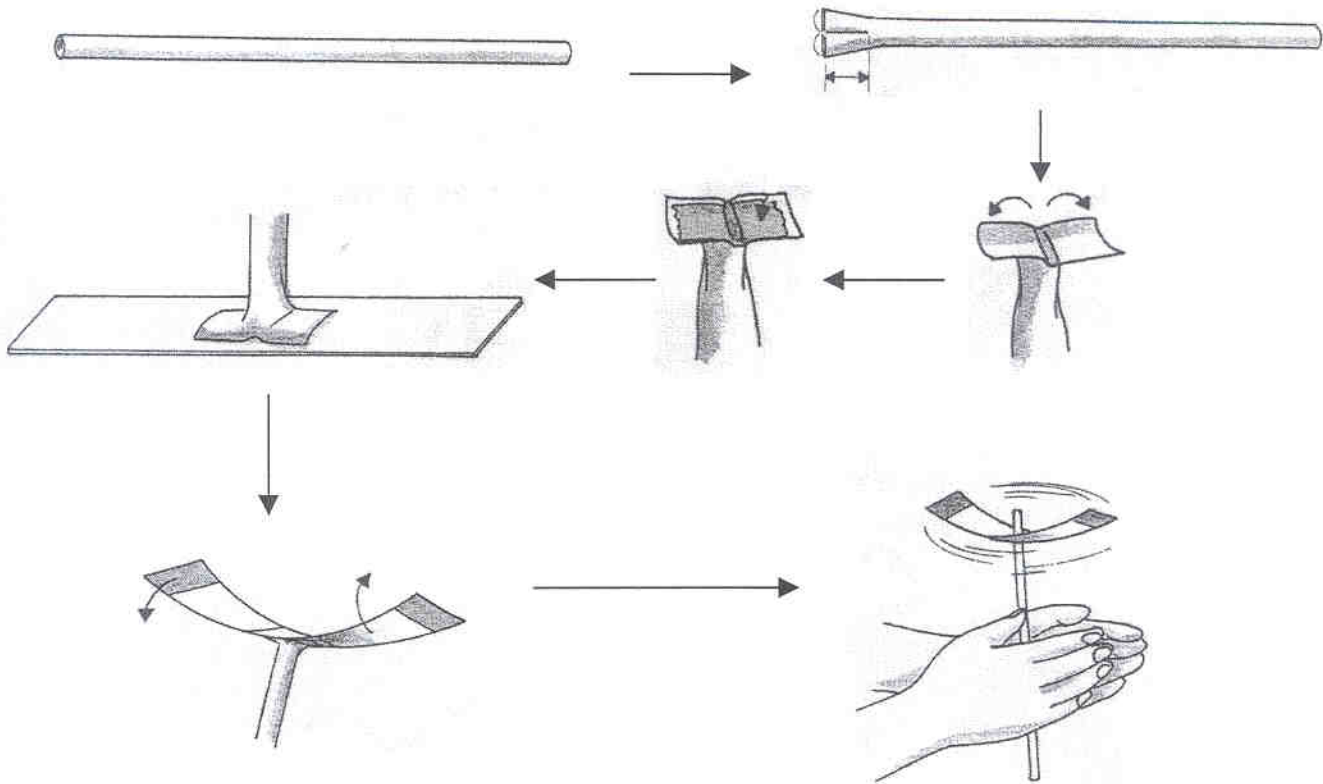
年級 _____

人類在過去的一百年，從陸地走到天空，航空事業發展迅速。小朋友們，你有興趣知道飛機是何時出現？飛行是靠着什麼原理？人類又怎樣由天空走到太空呢？答案將會一一顯現在你眼前。

【一】紙蜻蜓與直昇機

嘗試用紙條及飲筒製造一隻紙蜻蜓。

做法：首先，預備一支吸管，然後將吸管前端稍微壓扁，並在中間剪開切痕。跟著，將切痕向右攤開，貼上雙面膠帶。最後，將吸管做成翅膀狀貼在平面上。



轉動的方向不同，
對紙蜻蜓有什麼影響



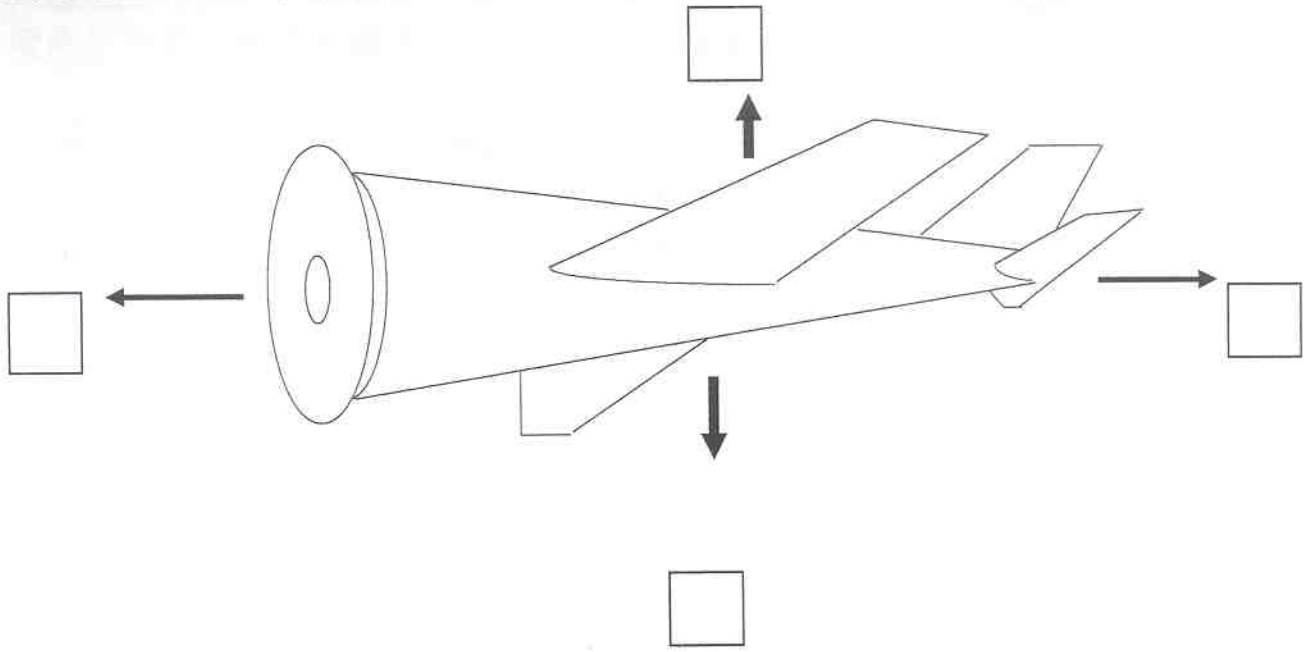
改良：試把紙條的長度剪短或任意改良。

結果：_____

【二】橡筋飛機模型製作

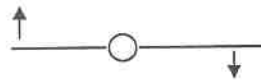
飛機要傲翔於空中，其實並不困難。祇需要令施加於飛機上的各種力得到平衡，飛機便可航行於空中。

飛機在空氣中飛行時，共受四種力影響：1. 飛機的重量，2. 螺旋槳產生向前的動力，3. 飛機機身與空氣產生的阻力及 4. 機翼產生的提升力。

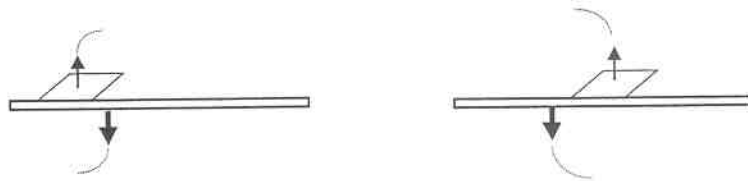


但要令到各種力獲得平衡，機翼的位置、大小便是最重要的因素。

1. 機翼兩側必須要同樣大小，否則一側較重便不能取得平衡，引致飛機傾斜。



2. 機翼太前或太後，上升的力與重量不能取得平衡，而引致飛機“打滾”。



3. 機翼大雖然可以產生大的上升力，但阻力亦會增大。反而可能減慢飛機的速度而使飛機急速下降。相反，機翼小亦可能產生不足的上升力而使飛機飛翔不遠。

4. 最後機翼的平滑亦是重要因素，因為平滑的機翼會減少機翼的阻力，使飛機的動力能盡量發揮，使飛機飛得更遠。

做法：預備一張硬咭紙及橡筋飛機配件（木條，橡皮筋及螺旋槳），自由設計機翼並剪下，用雙面膠紙把翼貼在木條上固定，並安裝上橡皮筋及螺旋槳，試把飛機放行，看看可否飛行？

【三】電腦軟件 - 飛行奧秘

(1) 遊戲—氣球著陸員

(i) 先選擇一個地方

(ii) 開始玩

燃燒燃料	→	能量增加	→	向前、高飛
丟掉沙袋	→	減少重量	→	迅速飛高、向前
釋放空氣	→	能量減少	→	迅速下降

注意：別在熱氣球即將著陸前釋放空氣，這樣會加快熱氣球降落的速度，使氣球墜毀。

(2) 紙飛機

(i) 選擇兩隻你喜歡的紙飛機

(ii) 加上自己的名字和喜愛的圖案

(iii) 列印

(iv) 跟放映步驟摺紙飛機

【四】氣流

趣問：試列舉 (I)一種看不見的氣流和(II)一種看得見的氣流。

妙答：(I) _____

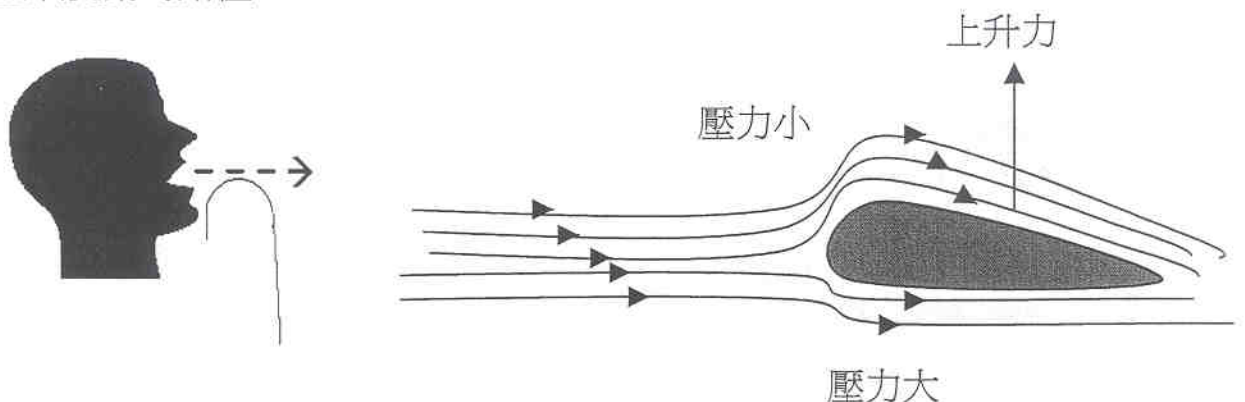
(II) _____

小實驗一

做法：拿紙條一條，長約 15cm，放近嘴邊，使紙條於嘴邊成直角，然後吹氣，看看紙條的變化。再大力吹氣試試，看看紙條的變化。

結果：當吹氣時，紙條末端會向 上昇/下降。

空氣流動的路徑：



【五】 機翼大小的影響

飛機在空中飛行，其實是可以不需要動力，它可依靠本身下降時的速度產生升力，令飛機繼續飛行，這就叫做滑翔。

小實驗二

做法：用兩隻紙飛機，一隻翼面較大，一隻翼面較小。用相同力度、速度放行飛機，比較兩隻飛機的飛行狀況。再加鐵夾在翼面大的飛機上，再放飛機，看看飛行狀況。

機翼較大的飛機受到較 大/小 的升力，所以可承載較大的重量，但空氣阻力亦較 大/小，所以不能高速飛行。

相反，機翼較小的飛機獲得的升力較 大/小，所以空氣阻力亦較 大/小，有利於高速飛行。

【六】 升降舵和襟翼

將升降舵或襟翼摺向上，飛機會_____。

將升降舵或襟翼摺向下，飛機會_____。

升降舵及襟翼是調節飛機上下飛的方向，兩者功能相似，但由於襟翼翼面大，影響飛機的幅度較大，主要用於起機、降落和低速飛行時。

【七】 方向舵和副翼

把方向舵摺向左邊，飛機會_____。

把方向舵摺向右邊，飛機會_____。

把左副翼摺向下，右副翼摺向上，飛機會_____。

把左副翼摺向上，右副翼摺向下，飛機會_____。

【八】 密度

各種物質有不同的密度，大小相同的物體，密度大的比較重而密度小的比較輕。例如同樣大小的木頭和鐵塊，木頭比鐵塊輕。密度較 大 / 小 的東西會浮在密度較 大 / 小 的東西上。

實驗結果：

油的密度較水的密度 大 / 小，所以油會 浮起 / 下沉。

加熱會令物體膨脹，使它的密度 增高 / 降低；相反，冷凍的物體會收縮，令它的密度 增加 / 減少。

熱水(紅色) 上升 / 下降；冰水(藍色)則 上升 / 下降。

總結：

物體遇熱 → 密度 高 / 低 → 較 輕 / 重 → 上升 / 下沉

物體遇冷 → 密度 高 / 低 → 較 輕 / 重 → 上升 / 下沉

【九】 製作熱氣球

做法：首先用兩段鐵線貼在膠袋的末端，然後將棉花貼在鐵線的中央。

記錄：

	熱氣球的高度	鐵線的長度	能否成功上升
熱氣球一			
熱氣球二			

趣問：有什麼飛行工具是靠着密度的特性飛行呢？試列舉一種。

妙答：_____



為什麼高空的溫度會比地面低



【十】 飛行工具的分類 (第一部份)

- | | | | |
|----------|--------|----------|---------|
| 1. 滑翔機 | 4. 熱氣球 | 7. 超音速飛機 | 10. 高翼機 |
| 2. 貨機 | 5. 火箭 | 8. 隱形戰機 | 11. 低翼機 |
| 3. 三引擎飛機 | 6. 飛艇 | 9. 螺旋槳飛機 | |

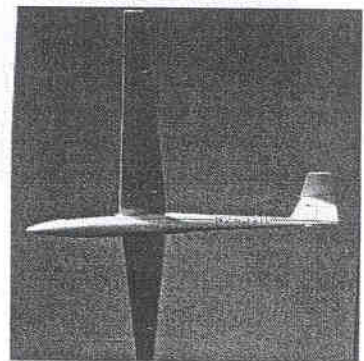


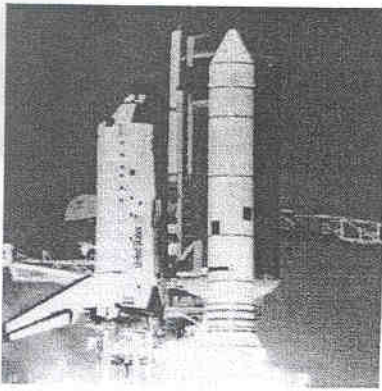


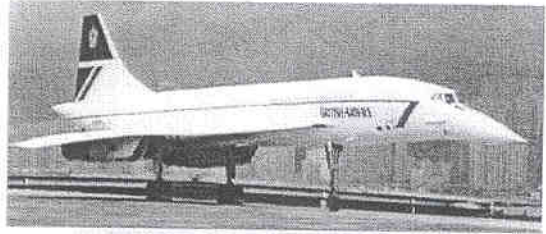


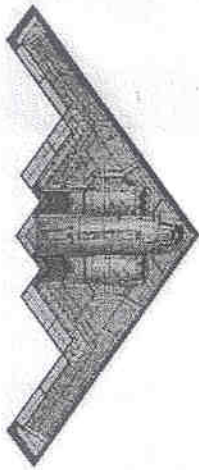


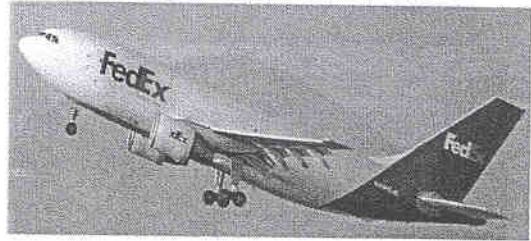












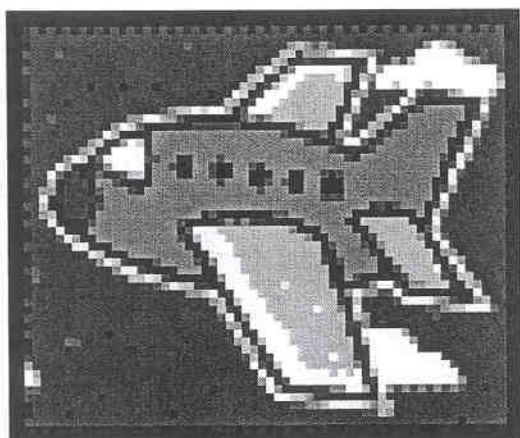


兒童科學日

Junior Science Day

空氣與飛行

(第二日)



姓名 _____

性別 _____

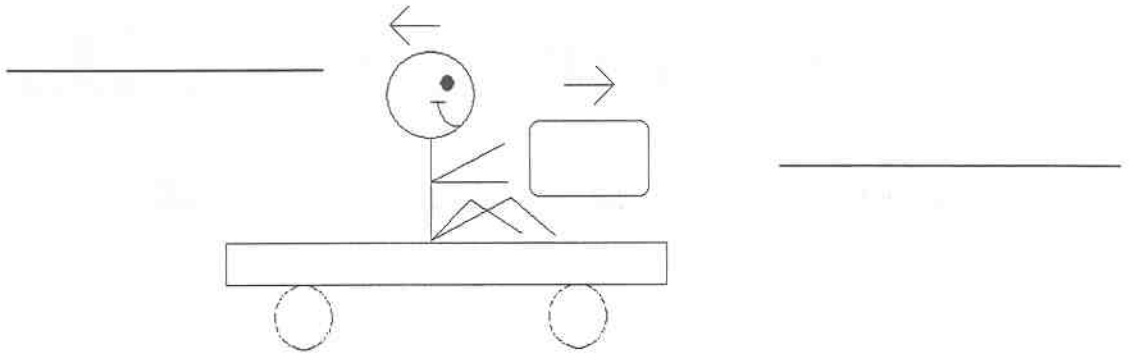
年級 _____

【十一】 作用力與反作用力實驗

小朋友坐在 4 輪滑板上，手執重物，之後拋出重物。

當用力拋出重物時，會同時產生向後的力令小朋友向後移，這個力稱為反作用力。

請填上作用力及反作用力



【十二】 汽球實驗

做法：把一個充滿氣的汽球在一條管內放氣，讓汽球直飛至管尾。

問題：當充氣的氣球噴出空氣時，氣球靠甚麼力推進？

答：_____

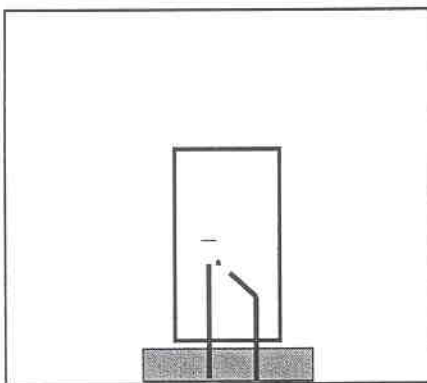
【十三】 氫和氧爆炸實驗

這是一個模擬火箭升空的基本原理的實驗。

引爆膠樽內的燃料時，發生了什麼事情？

1. _____
2. _____
3. _____

爆炸是氣體急劇膨脹並釋出能量的過程。它產生的氣壓可以推倒周圍物件。火箭的引擎其實是不停地進行著燃燒爆炸，產生動力把火箭推向太空。



膠樽內載有_____及_____。

【十四】 飛行工具的分類 (第二部份)

按照你們所學到的飛行原理，如以下 A、B、C 所列，請在第二部份的飛行工具的分類中所載的圖格內□填上答案。

- (A) 以氣流原理發動
- (B) 以密度原理發動
- (C) 以爆炸原理發動



高翼機



三引擎飛機



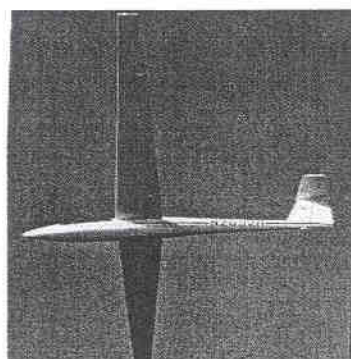
螺旋槳飛機



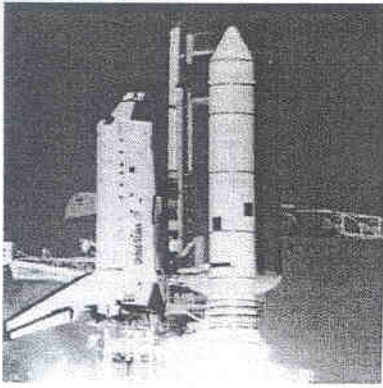
飛艇



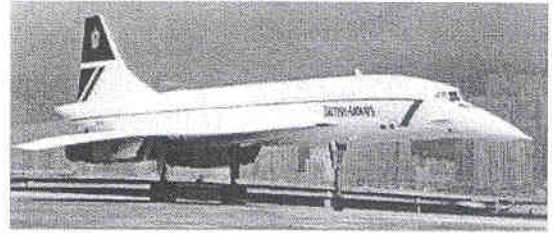
低翼機



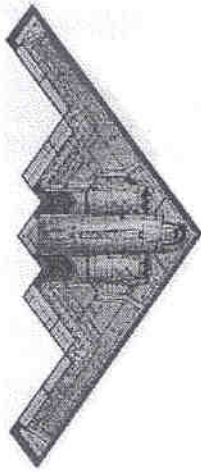
滑翔機



火箭



超音速飛機



隱形戰機



貨機

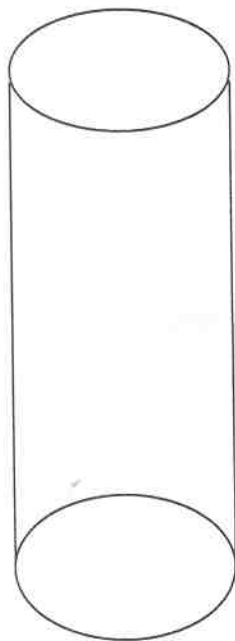


熱氣球

【十五】 水火箭記錄

請簡單畫出你的水火箭及降落傘於方格中

水火箭



降落傘一

降落傘二

你的水火箭資料：

機翼數目	
機身高度	

試飛記錄：

	入水量	降落傘能否打開
第一次試飛		
第二次試飛		
第三次試飛		
第四次試飛		

補充： _____
