

金陵女中 105 學年度校內創意科學競賽實施辦法

一、活動宗旨：

- (一)寓科學知能於遊戲之中，以提升學生對科學的興趣。
- (二)鼓勵學生「動手做」，激發學生創造思考能力
- (三)促進團體合作，培養溝通表達能力。

二、辦理單位：教務處設備組主辦，自然科教學研究會協辦

三、實施對象：本校國二、國三直升班、高一及高二學生。

四、競賽項目：所有項目一律在比賽當天現場製作

- (一)翻轉幸福：內容、規則及計分方式如附件一。
- (二)挑戰跨海虹橋：內容、規則及計分方式如式附件二。

五、報名人數：

(一)國中部：每隊 4 人，由各班理化老師於班級進行初賽後，推派一隊參加決賽。
(初賽成績併入自然科平時考核)

(二)高中部：每隊 4 人，採自由報名，每班最多 2 隊報名參加決賽。

六、報名時間：高中部：2 月 7 日前；國中部：2 月 8 日前，將報名表交至教務處設備組。

七、競賽時間及地點：106 年 2 月 10 日下午 4 時。(4:00~4:15 pm 報到，逾時視同棄權)

時間	內容	地點	備註
4:00~4:15 pm	報到	慈愛堂	逾時視同棄權
4:20~4:40 pm	現場製作競賽作品	慈愛堂	同時製作 2 個競賽作品
4:45~5:10pm	競賽	慈愛堂	

八、當天比賽自行攜帶物品：

雙面膠、黏著劑、切割墊、剪刀、小刀、尺等。

九、獎勵：依本校校內競賽敘獎辦法辦理(名次前百分之二十者敘嘉獎乙支，名次前百分之十者敘嘉獎二支)

十、本辦法經陳 校長核可後施行，修改時亦同。

【金陵女中 105 學年度校內創意科學競賽報名表】

____ 中部。 ____ 班		【導師簽名：_____】			
	隊 名	姓名 (座號)	姓名 (座號)	姓名 (座號)	姓名 (座號)
第一組					
第二組					
候補一					

※1. 請於報名截止前交至設備組，若無人報名，麻煩拿給導師簽名後交回空白報名

2. 本辦法及附件已公告於金陵首頁「競賽與研習公告」

【附件一】

翻轉幸福

一、目的：

以規定的材料設計並製作翻滾仔和軌道座，使翻滾仔的兩支軸心能在齒狀軌道上逐格翻滾，經由調整重心位置、質量分布、軸心距離、軌道傾斜角度等使翻滾仔分別於活動一、二能以最慢及最快速度翻滾而下。藉以熟練操作技能、體會科學原理、啟發創造力、訓練解決問題的能力。

二、原理：

重心(高二物理第三章)、力矩(國中理化&高二物理第四章)、轉動慣量、摩擦力(國中理化&高二物理第四章)、斜面(國中概念&高二物理第一章)

三、活動：比慢

(一)場地需求

地板平整且盡量保持水平。

(二)使用器材

1.大會提供：

評審使用器材：碼錶。

各組材料：

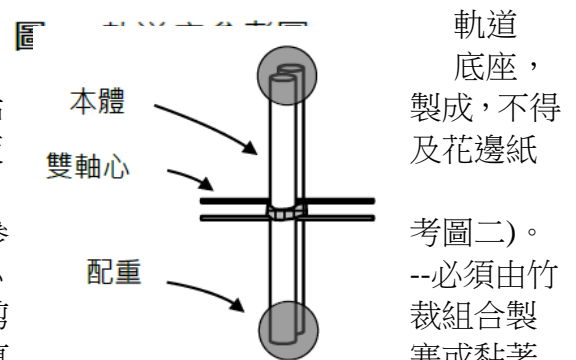
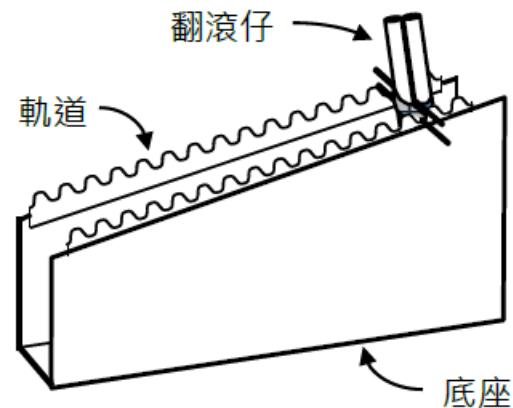
直吸管1支、竹籤1支、黏土少許、花邊紙1張、塑膠板1張。

2.自備：

膠帶(學校決賽時會提供)、雙面膠、黏著劑、切割墊、剪刀、小刀、尺等。

(三)製作說明

1. 以大會提供的塑膠板及花邊紙製作一座(A)(參考圖一)，塑膠板可任意裁切、黏貼成軌道必須以花邊紙長邊的齒狀花邊整條裁切下來黏貼剪短或銜接加長以及任何加工，可使用剩下的塑膠板來墊高底部以調整軌道之傾斜度。
2. 以大會提供的吸管、竹籤、黏土製作一個翻滾仔(甲)(參翻滾仔大致包含雙軸心、本體、配重三部分。雙軸心籤製作，長度、粗細不限。本體--由吸管、竹籤任意剪成，也可以只使用其中一種材料製作。配重--以黏土填於本體或軸心上以調整重心及轉動慣量。
3. 膠帶、雙面膠、黏著劑限用於黏貼以上作品，但不得以增加重量。
4. 可利用花邊紙局部剪成條狀來隔開雙軸心使維持適當距離。



圖二 翻滾仔參考圖

軌道底座，製成，不得及花邊紙
考圖二。
--必須由竹裁組合製塞或黏著
使用過量

(四)競賽說明

1. 將翻滾仔由軌道最高處釋放使其自行逐格翻滾至底部，紀錄花費的時間，時間愈長者成績愈佳。
2. 每一參賽者輪流以甲翻滾仔比賽，共2次。
3. 啟動時以其中一支軸心置於最高處齒狀下凹處，可輕推翻滾仔上端使其開始翻滾。開始翻滾後就不得干擾，否則該次以零秒計。
4. 開始翻滾後，當另一支軸心跨過下一個齒而接觸下一個下凹處便開始計時。當翻滾仔逐格翻滾到其中一軸心碰觸到最底下的齒狀下凹處便算完成，停止計時，以此時間來計分。
5. 如果翻滾仔未抵達底部就停止，以停止時間之半來計分。
6. 製作時間20分鐘。

備註：學校決賽時，『翻轉幸福』與『挑戰跨海虹橋』兩者製作時間合計共20分鐘。

參考資料：

網頁：



影片：



【附件二】

挑戰跨海虹橋

一、目的：

早在約一千四百年前春，就發明了一種具有「敞」
「趙州安濟橋」，它可以相互堆墊，讓重量向兩側處：

1.當樑木長度越長，所形小，愈容易讓人車通

半圓型，長度短且坡度高聳的拱橋！

2.當樑木越長，整座橋能橫跨的河道也越長，功能更強大。到了北宋時期，造橋技術已相當精良，在汴京(河南開封)建築了不少拱橋，畫家張擇瑞更運用寫實的畫風完成了曠世鉅作「清明上河圖」，我們可以看見橋身結構乃以兩組木樑，交替組合而成，下面我們便來嘗試看看用筷子及束帶，跟隨著老祖先的智慧建造出優雅的虹橋吧！

二、原理：

重心(高二物理第三章)、力矩(理化&高二物理第三章)、靜力平衡(理化&高二物理第三章)、
摩擦力(理化&高二物理第三章)

三、活動：

(一)場地需求

地板平整且盡量保持水平。

(二)使用器材

1.大會提供：

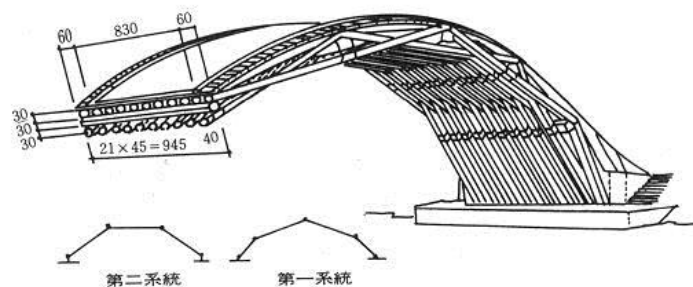
評審使用器材：量測工具。

各組材料：

壓舌棒或冰棒棍：50支/每組、膠帶50cm

2.自備：

剪刀、小刀、尺



的中國隋朝匠師李
肩式」的單孔拱橋-
利用樑木間的開孔
傳遞，這樣有兩個好

成的拱形弧度就越
行，「虹橋」不再是

(三) 比賽規則、流程

1. 20 分鐘內運用所提供器材，於現場完成虹橋搭建，材料用完不再補發。
2. 裁判會量測虹橋的高度（最高點至地面）與總寬度（橋兩端長度）
3. 高度越高、寬度越長分數越高。（最後將高度與寬度公分數相加後為總成績）

(四) 競賽說明

1. 時間結束時，不可動手碰觸橋。
2. 若橋整個塌落或貼著地面（高度為零）則視同零分。
3. 若橋整體只有高度（寬度低於10公分）則視同零分。
4. 製作時間20分鐘。

備註：學校決賽時，『翻轉幸福』與『挑戰跨海虹橋』兩者製作時間合計共20分鐘。

參考資料：

影片：

