



2026世界機關王大賽-GM機關整合賽 賽事規則介紹

競賽流程（比賽時間為半日，製作時間 90 分鐘）

| 報到 | 材料檢查 | 開幕式暨 規則說明 | 製作時間 | 評分 |
|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| 07:40~08:20 | 08:00~08:50 | 08:50~09:00 | 09:00~10:30 | 10:30~12:30 |



【GM基礎組】

[上午場(40隊)]：國中組和高中組

07:40~08:20 報到

08:00~08:50 材料檢查

08:50~09:00 開幕&規則說明

09:00~10:30 製作時間

10:30~11:00 評審評分(30分)

11:00~11:10 分享交流(10分)

11:10~11:40 拆作品(30分)

11:40~12:00 原地頒獎(20分)

[下午場(35隊)]：國小組

11:40~12:20 置換桌牌、準備桌上報到物品(40分)

12:20~12:50 開始進場-桌邊報到、材料檢查(30分)

12:50~13:00 規則說明(10分)

13:00~14:30 開始比賽-製作時間(1時30分)

14:30~16:30 評分結束(2時)

與進階組一同頒獎



【作品及競賽場地相關規範】：

1. 競賽設計：

設計8道基礎關卡及1道指定任務關卡，完成作品的連動。

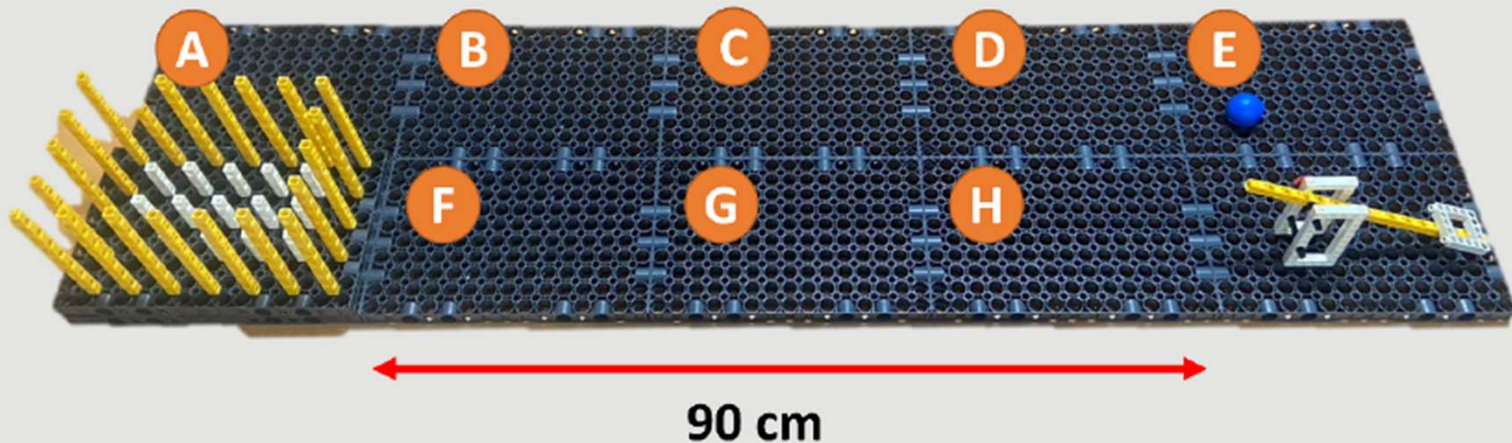
2. 材料限制：

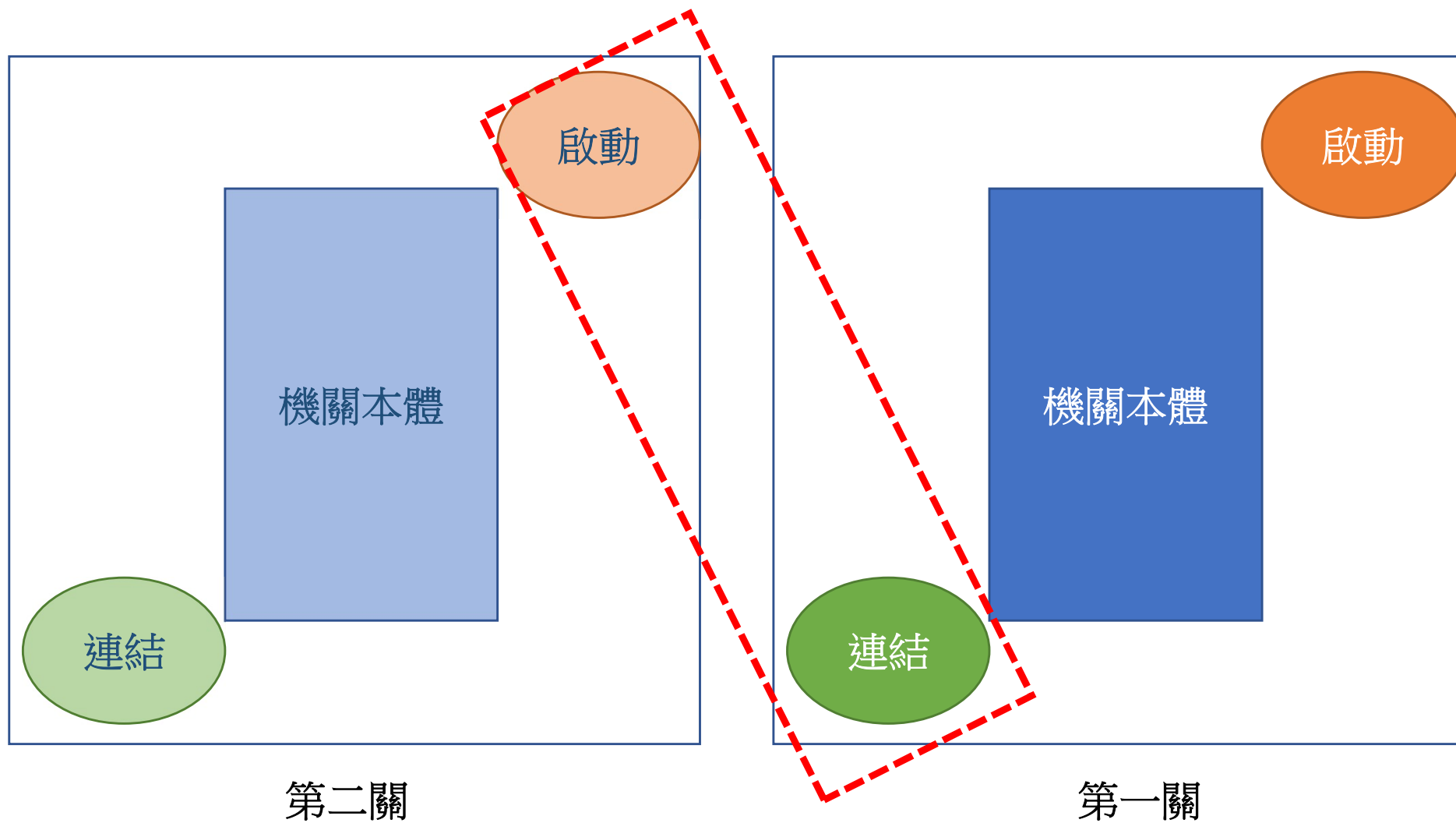
機關設計不得使用電力馬達相關的材料。鼓勵全部使用智高積木進行關卡設計，若需使用生活物件（紙張、木材、保麗龍...），**其物件必須為零件或是未加工形態**，於比賽現場進行加工裁切組裝用於關卡，不得於事前加工、膠合、組裝帶入比賽現場。檢錄時，若生活物件不符規定，將不得使用於比賽當中。

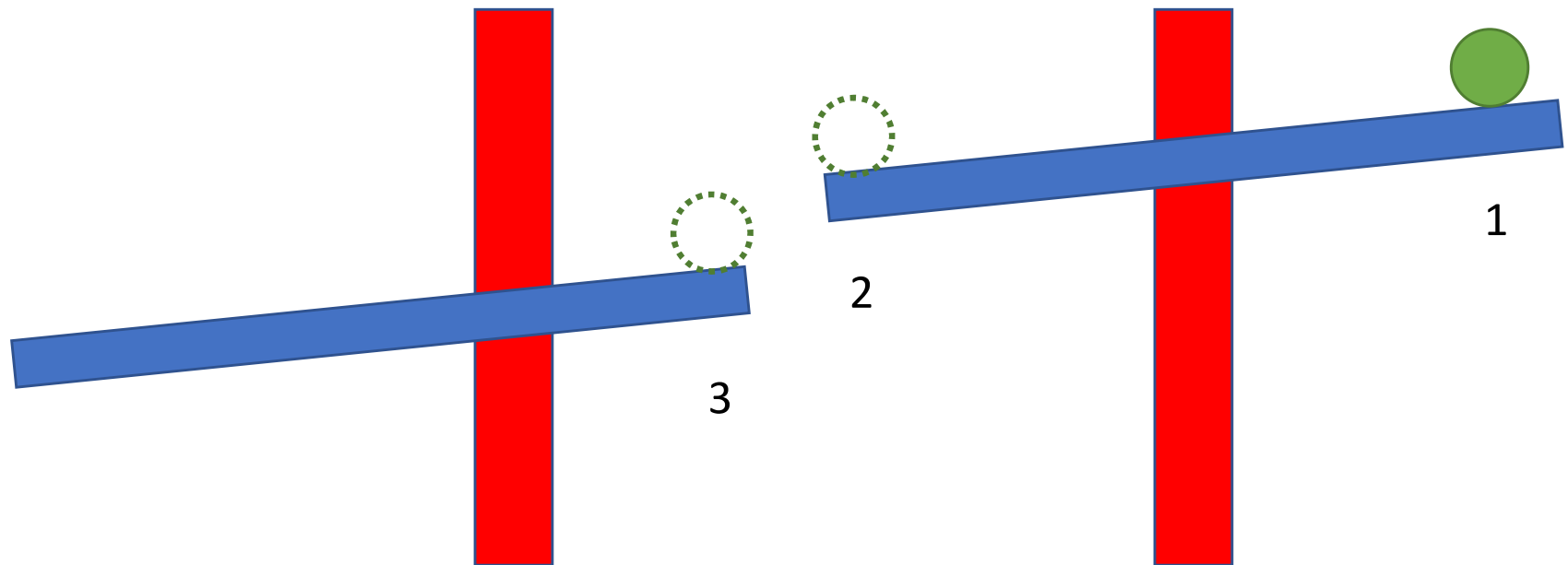
3. 作品範圍：

以10片大底盤排列成 $150\text{ cm} \times 40\text{ cm}$ 的底座，並在此範圍內進行機關作品的設計。

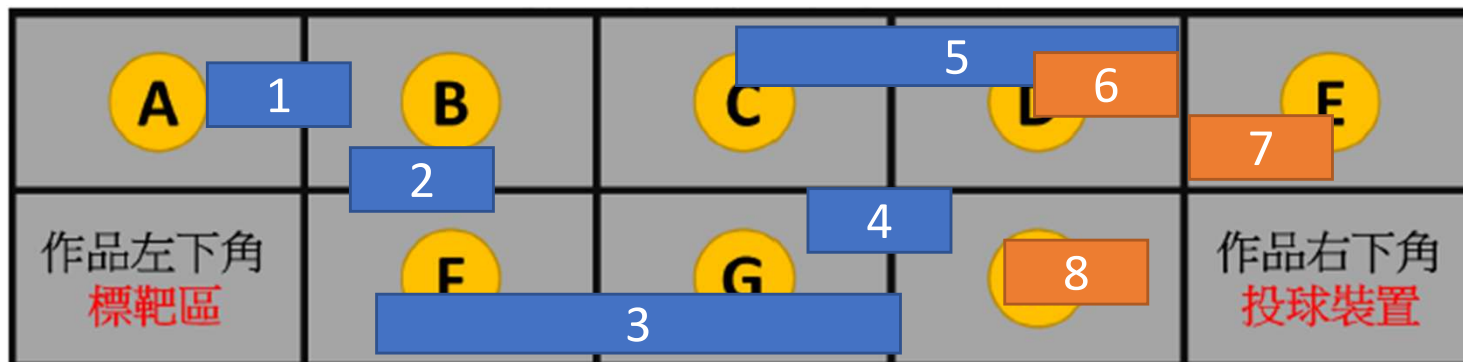
1. 分別於A~H區域中分別設計普通關卡，合計共8個關卡，1-8順序自訂，內容設計不限，惟關卡本體務必要在區域範圍內。
2. 關卡需貼上1-8關卡標籤。







【GM基礎組】



指定關卡

1. 自製標靶區安裝至作品的左下角。
2. 自製投球裝置安裝至作品的右下角。
3. 請選手自備6顆4公分小球(40mm圓球:7330-W11-M1B)。
4. 投球裝置需以機關觸發方式一次將2顆4公分小球入標靶區域, 共計運作三次。
5. 流暢度評分結束後(含第一次投球)小球不取出。復歸前一關卡最後一動作並觸發自動投球進行下一次投球, 待三次投球結束後, 記錄總落點分數。

| | | | | |
|--------------|---|---|---|---------------|
| A | B | C | D | E |
| 作品左下角 標靶區 | F | G | H | 作品右下角 投球裝置 |

【評分向度】：同分時評比順序：流暢度 > 指定任務 > PK賽

1. 流暢度 (30分)

手動或掉落扣2分。(需與關卡數量加權)

2. 關卡數量 (16分)

每個關卡2分，關卡設定需符合規範，需貼上關卡標籤。

3. 指定關卡(54分)

※PK賽

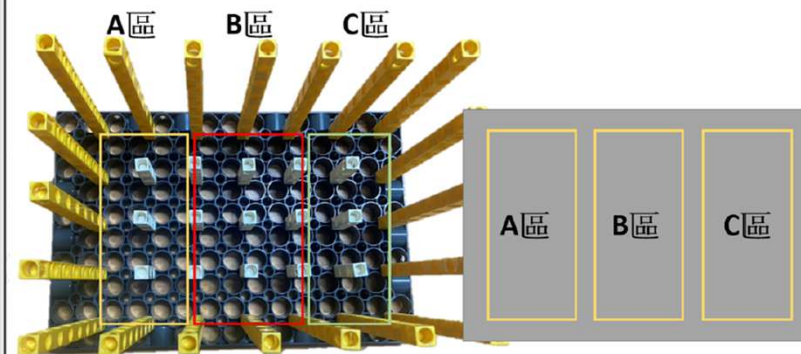
若前三名(6隊)隊伍同分比序後無法分出順序，則進行PK賽比拚。同分隊伍進行投球競賽，每隊分別觸發一次投球，獲得高分的隊伍則勝出。

標靶區域需確實安置在作品左下角，若標靶安裝位置不符規定，則指定任務關卡不予計分。符合未觸碰任何物品及裝置(3分)。

1. 自動發射(2分)
2. 水平投射距離大於90公分(2分)
3. 符合未觸碰任何物品及裝置(3分)
4. 小球停留位置分數

指定任務關卡(54分)

| | |
|---------------------|------|
| A區 | 5分 |
| B區 | 4分 |
| C區 | 3分 |
| 落下時觸碰到標靶區，但不在ABC區 | 2分 |
| 落下時未觸碰標靶區 | 0分 |
| 小球疊加在小球之上或是在落在五孔條之上 | 外加1分 |



PK賽說明

同分時評比順序：流暢度 > 指定任務 > PK賽

範例二：

本次競賽取第一名1隊、第二名1隊、第三名1隊共3隊，
佳作數隊。

| 隊伍名稱 | 成績 | 排序 |
|-------|----|----|
| 我是第一名 | 96 | 1 |
| 獵風小隊 | 89 | 2 |
| 機關王大師 | 89 | 2 |
| 投球好好玩 | 85 | 4 |
| 我都對 | 84 | 5 |

比序完同分需PK

PK賽說明

同分時評比順序：流暢度 > 指定任務 > PK賽

範例二：

本次競賽取第一名1隊、第二名2隊、第三名3隊共6隊，佳作數隊。

比序完不需PK

| 隊伍名稱 | 成績 | 排序 |
|-------|----|----|
| 我是第一名 | 96 | 1 |
| 獵風小隊 | 96 | 2 |
| 機關王大師 | 90 | 3 |
| 投球好好玩 | 90 | 3 |
| 我都對 | 84 | 5 |
| 一定贏 | 83 | 6 |

比序完同分需PK

競賽流程（比賽時間為整日，製作時間 160 分鐘）

| 報到 | 材料檢查 | 規則說明 | 製作時間 | 評分 |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 07:40~08:20 | 08:00~08:50 | 08:50~09:00 | 09:00~11:40 | 13:00~16:30 |

【作品及競賽場地相關規範】：

1. 競賽設計：

設計4道科學關卡、3道綠能關卡及1道創意關卡，共計8道關卡，並完成關卡之間的連動。

2. 競賽主題：

整體作品主題可自由創作發揮。

3. 創意關卡主題：

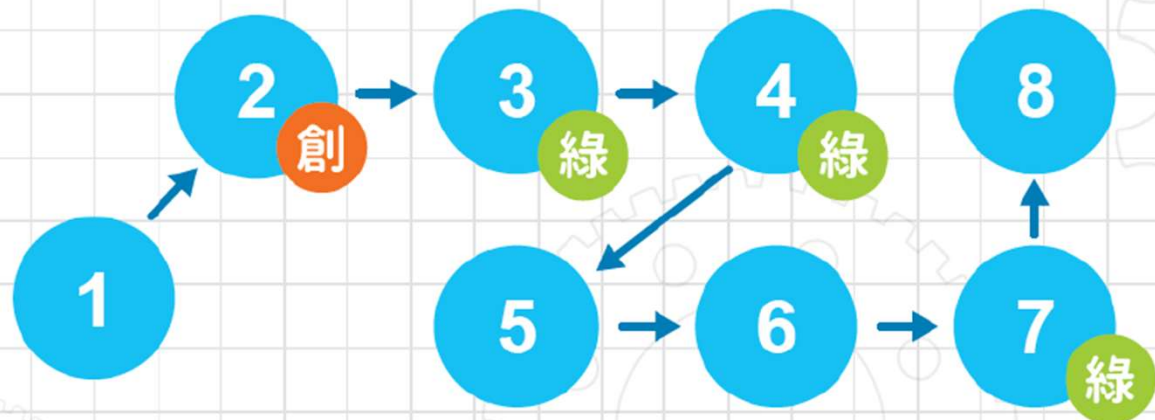
環保節能的生活概念受到重視，自行車因為具備低碳、低耗能、低污染的「三低」魅力，成為新時代的寵兒。請以自行車為創意關卡之主題，發揮創意，創作出具有特色的作品。

3. 作品範圍：

整體作品底面積大小為 **60 cm × 180 cm** 內，高度不限。
由底面積算起 100 cm 高不得超出底面積範圍，經提醒後仍無法改善，需扣總分5分。

7.4.4. 作品配置示意圖，關卡順序自行設計與規劃。

- ◎ 關卡標籤需貼上 1-8 的標籤，並在標籤上註明創意關卡及綠能關卡。
- ◎ 關卡運作需按照關卡標籤號依序連動。
- ◎ 僅科學關卡才需進行科學概念的評分。
- ◎ 綠能關卡不得安排至第1關及第8關。



評分向度

| | |
|------------|---|
| 流暢度(20分) | 手動或掉落扣2分(需與關卡數量加權)。 |
| 關卡數量(16分) | 於關卡上貼上關卡標籤可獲得2分, 共計8關, 超出之關卡數或未貼上關卡標籤, 則不予計分。 |
| 科學關卡(16分) | 4個科學關卡, 每個科學關卡需填寫並符合2個科學概念, 共計8個科學原理。 |
| 綠能關卡(24分) | 3個綠能關卡, 綠色能源種類不得重複。 |
| 創意關卡(16分) | 1個創意關卡, 以自行車為設計主題。 |
| 整體機構設計(8分) | 整體作品主題自由創作設計。 |
| 同分時評比順序 | 流暢度> 關卡數量> 綠色能源> 科學概念> 創意關卡> 整體機構設計。 |

評分注意事項

| | |
|-----------|--|
| 流暢度(20分) | 流暢度及關卡數量需加權計分，評分前統一微調5分鐘，評審示意下開始演示評分，評分完選手需簽名確認。 |
| 關卡數量(16分) | |
| 科學關卡(16分) | 科學關卡與綠能關卡同時評分，評分前，統一微調共5分鐘，評分完選手需簽名確認。 |
| 綠能關卡(24分) | <ol style="list-style-type: none"> 科學關卡共4關，每一關卡需包含2個科學概念，科學概念不得重複，共計8個科學概念，每個可得2分，總分為16分。 綠能關卡共3關，每關最高8分。不得放在第一關及最後一關卡且能源種類不得重複。評分依據兩部分： <ul style="list-style-type: none"> 綠能概念符合度(3分)：關卡設計若符合綠色能源主題(風、水、太陽、磁、化學能)，可獲得3分。 運作成功度(最高5分)：每個關卡有兩次運作機會： <ul style="list-style-type: none"> 第一次成功啟動下個關卡：得5分。 第一次失敗但第二次成功：得3分。 兩次皆失敗：得0分。 |

| | |
|------------|---|
| 創意關卡(16分) | <p>本次競賽創意關卡為以自行車為元素，展現健康生活的概念，請透過積木機構設計相關內容，製作出具有創意的機關。</p> <ol style="list-style-type: none">1. 獨特性：機關機構有特點，且不同於其他隊伍的機關。2. 複雜性：機構動作多元展現，且機構設計難度較高。3. 主題性：切合目標且說明清楚。4. 關卡內容分別由專屬評審評分，評分前有2分鐘的準備時間，評分完選手不需簽名。 |
| 整體機構設計(8分) | <p>選手以英文口說的方式介紹整體作品機構設計與故事性，評分前有2分鐘的準備時間，評分完選手不需簽名。</p> <ol style="list-style-type: none">1. 故事性及機構設計(6分)。2. 英語口說(2分)。 |

7.7.2. 關卡標籤及綠能標籤

關卡標籤及綠能貼紙大小為清楚易見即可，顏色可為黑白列印。



7.7. 附件資料

7.7.1. 科學概念及機械結構參照表

科學概念及機械結構參照表

| 項目 | 關卡編號 (選手自填) | 評審評分 | 項目 | 關卡編號 (選手自填) | 評審評分 |
|----------------|----------------|------|----------------|----------------|------|
| 慣性定律 | | | 連桿 | | |
| 力與加速度或 重力位能 | | | 桁架 | | |
| 作用力與 反作用力 | | | 鍊輪或 皮帶輪傳動 | | |
| 重心或骨牌 | | | 軌道 | | |
| 槓桿 | | | 棘輪、棘齒 | | |
| 圓周運動 向心力 | | | 聲學 | | |
| 帕斯卡原理 | | | 電學 | | |
| 連通管原理 | | | 熱學 | | |
| 白努力定律 | | | 磁力 | | |
| 輪軸 | | | 彈力 | | |
| 單擺 | | | 摩擦力 | | |
| 靜電 | | | 浮力 | | |
| 蝸輪蝸桿 | | | 其他 (學生自行填寫) | | |
| 毛細作用 虹吸現象 | | | 其他 | | |
| 滑輪裝置 | | | 其他 | | |
| 凸輪 | | | 其他 | | |
| 齒輪或齒條 | | | 其他 | | |

註一：表格不可任意增列及修改，只可在其他部分內填寫自行設計之科學概念。

註二：科學概念與綠能不得重複計算，僅可選填8個科學概念，超過請自行選擇刪除。

註三：關卡編號僅可填入單一選項，不得填入多個關卡選項，超過請自行選擇刪除。