

PIDA 2022 思源 STEM 創意大賽

參賽及評審細則

2022/1/26 修訂

一、競賽規則：

1. 全線共四關，所謂「一關」的認定為：該關卡的設計必須演示科學原理或其應用。
2. 四關為「物理」、「化學」、「物理化學綜合」與「可程式化電控」各 1 關；如「物理」、「化學」兼有物理及化學屬性，參賽隊伍應以其精神及原理擇一認定該關屬性為物理或化學關，主辦單位將依標示分配給物理或化學科老師評審；「物理化學綜合」則是物理與化學的內容精采，難以取捨時，主辦單位將同時安排物理與化學科老師共同評審；「可程式化電控」則是從往年加分項目改列為正式關卡，為了讓各校組隊的調適，第一年實施配分訂為各關的 1/2。如關卡標示錯誤各隊需自行負責（譬如物理關標示成化學關，則由化學老師就其化學屬性 & 原理設計評審，可能導致得分偏低）。
3. 連接法：各關之間需自行設計以骨牌或其他連接機制連接（限用串聯連接），四個關卡將有三個連接，至少有一個連接方式為關與關之間的連接使用骨牌（需使用主辦單位提供之骨牌，骨牌本身不得黏貼加工等特殊處理），也至少有一個連接方式為關與關之間的連接不使用骨牌。若是使用骨牌連接，至少需放置 100 張骨牌，若是不使用骨牌連接，則從前一關紅牌倒下到下一關黃牌倒下至少有 5 秒以上之時間差。（如未達上述規定，將喪失關卡連結分數，每個連結 5 分，三個連結合計 15 分）。
4. 每關關前須安放一面黃色骨牌，關後須安放一面紅色骨牌。關卡間之連接亦同，仍需以關後紅色骨牌及關前黃色骨牌標示關卡連接之開始與結束，但開始展示之第一關關前黃牌不得以手直接推倒。
5. 全線跑關結束後，開放以骨牌展現各隊創意及藝術性，主辦單位頒發特別獎“骨牌藝術展示獎”獎勵。

二、「關卡說明書」設計與更新：

1. 關卡說明書內容包含關卡總覽圖（含連接設計）、主題說明、關卡摘要說明總覽表、四個關卡內容圖示與詳細說明（含該關之前的連接設計）；並依演示順序排列。
註：部分參賽隊伍在這個部分的呈現有些是「主題說明」與主題不符，有些是「關卡內容圖示與詳細說明」表達內容不清楚，主辦單位將提供「關卡說明書」範本供各隊參考。
2. 整體篇幅限 10 頁內，檔案大小限 3MB 以內，總覽圖及每關之設計圖示請務必合併為一個圖檔呈現，並轉成 JPG 格式，如因檔案格式問題影響手冊編排及評分，請自行負責。
3. 更新：初賽各隊請於報名截止日前隨時至競賽網站更新關卡說明書內容。晉級複賽及決賽各隊，即使沒有更新關卡說明書內容，仍須於指定期限內完成上傳，惟至多僅能修改一關；主辦單位將以最後一版上傳之說明書為準，進行審核及手冊編排。
說明：「惟至多僅能修改一關」指的是原企劃書中某一關卡，在進行實作時有無法解決之處，決定捨棄原有設計，重新設計一個新的關卡，若僅對原有關卡內容進行微調，原設計之架構與理論不變，則不算是「修改一關」。
4. 評審當天若展示之關卡內容與書面資料不符，該關卡不予計分。

5. 請注意每次上傳的檔案必須是更新後完整的關卡說明書(含總覽圖、主題說明、總覽表及四個關卡內容及圖示)。
6. 請注意關卡說明書總覽表以及各關說明內容之一致性，如有錯別字或表達錯誤的化學式亦將扣分。

三、主題：

四個關卡內容及連接機制設計需符合當年度競賽主題，並於關卡說明書中“主題說明”項下詳加說明呈現，以供評審進行主題評分。

四、關卡設計內容：

1. 每一關卡最多以 6 個不同科學原理(稱之為子項目)為設計上限。
2. 需在「關卡科別」註明為「化學」、「物理」、「物理化學綜合」關或「可程式化電控」關，並在「關卡設計圖示」中標註出子項目，且於「關卡說明」中分別列舉子項目，先指出其屬於物理、化學或電控，再進行文字說明。

例如某一關有 6 個子項目，雖包括物理與電控，但以化學為主要表達內容，則應在「關卡科別」註明為「化學」，並在 6 個子項目表示其相關屬性，如下：

- 1-1 (物理) (文字敘述)。
- 1-2 (化學) (文字敘述)。
- 1-3 (化學) (文字敘述)。
- 1-4 (化學) (文字敘述)。
- 1-5 (化學) (文字敘述)。
- 1-6 (電控) (文字敘述)。

3. 若此一關卡或某子項目為自行設計之「全新」之創意關卡，在「關卡說明」中須以「藍色」字體呈現，並在「創意設計說明」詳細說明該創意關卡之創新部分，若有參考某一資料再加入不同的呈現方式，需一併說明。最後，自行評估創新度，於表格中勾選創新指標，「10」表示創新度最高，「1」表示創新度最低。
4. 「關卡設計安全守則」欄位：各隊需就物理部分指出可能涉及的安全問題並提出防範措施；若是使用化學藥品，而且具有危險性或毒性者，除提出防範措施並應上網查出該藥品之「物質安全資料表(MSDS)」，並呈現在此欄位中。參考網站：GHS 化學品全球調和制度，

網址：<http://ghs.osha.gov.tw/CHT/intro/search.aspx>

五、決賽多媒體成果資料繳交：

1. 決賽報到時現場繳交。
2. 繳交內容：
 - (1) 關卡展示 PowerPoint 檔；
 - (2) 關卡展示影片：總共 5 個影片檔，分別為：
 - (a) 分開展示之 4 關關卡(設超連結至 PPT 檔)，共 4 個檔案；建議每個檔案 2min 以內。
 - (b) 一氣呵成展示影片(需含各關卡及連接，從第一關關前黃牌拍到第四關關後紅牌)。
 - (3) 參賽歷程記錄(從開始進行關卡的嘗試，到關卡的完成，每天錄影紀錄，最後再剪輯後製)。

六、初賽評分標準：

(一) 採書面審，主題評分 50 分+關卡評分 350 分，總分 400 分。

1. 主題評分 50 分，包含：

(1) 關卡圖文說明 25 分；

(2) 各關卡設計內容與主題之相關性 25 分。

2. 關卡評分 350 分 (共四關，「化學」、「物理」、「物理化學綜合」每關 100 分，「可程式化電控」關 50 分)。

(1) 「化學」、「物理」、「物理化學綜合」每關：

(a) 圖文說明部分 40 分：包含圖形(清晰度、精美度)20 分；文字說明(詳細度、錯別字等)20 分。

(b) 科學部分與創意 60 分：包含科學部分 30 分；創新設計 30 分。

(2) 「電控」關：

(a) 圖文說明部分 20 分：包含圖形(清晰度、精美度)10 分；文字說明(詳細度、錯別字等)10 分。

(b) 科技部分與創意 30 分：包含科技部分 15 分；創新設計 15 分。

(二) 擇優錄取 40~70 隊參加複賽。

七、複賽及決賽評分標準：

(一) 評分項目說明

1. 主題評分 50 分，包含：

(1) 書面資料之呈現 10 分；

(2) 現場佈置與主題之相關性 10 分；

(3) 關卡呈現與主題之相關性 30 分。

2. 關卡評分 350 分 (四關，「化學」、「物理」、「物理化學綜合」每關 100 分，「可程式化電控」關 50 分)。

(1) 「化學」、「物理」、「物理化學綜合」每關 100 分：

(a) 關卡設計評分 80 分：包含科學部分完成度 40 分；創意性 40 分。

(b) 通關評分 20 分：

i. 每關關前須安放一面黃色骨牌，關後須安放一面紅色骨牌。於開始展示後：

黃色骨牌倒下表示本關開始，經由該關所展示之科學原理而造成紅色骨牌倒下，表示完成本關卡之展示。

ii. 第一關之黃色骨牌不可用手直接碰倒，可借助骨牌或其他機制碰倒此張黃色骨牌。

iii. 各關黃色骨牌及紅色骨牌倒下各得 5 分。

iv. 流暢度：沒有手動得 10 分，手動一次得 7 分，手動兩次得 3 分，手動三次以上不給分。

(2) 「電控」關 50 分：

(a) 關卡設計評分 30 分：包含科技部分完成度 15 分；創意性 15 分。

(b) 通關評分 20 分：同(1)-(b)

3. 關卡連結評分 15 分 (三個關卡連結，每個連結 5 分)：

(1) 於各隊展示前，檢查骨牌連結關骨牌數量是否達規定之 100 片以上。若達 100 片以上且展示時全部倒下，則關卡連結成功，得 5 分。

(2) 於各隊展示時，針對非骨牌連結關之計時，計時方式為上一關紅色骨牌倒下開始計時，下一關黃色骨牌倒下停止計時，若達規定之 5 秒以上，則關卡連結成功，得 5 分。

4. 複賽採 1~3 項計分，總計分數 415 分。

5. 決賽除 1~3 項，增加『多媒體成果資料』(100 分)的評分，總計分數 515 分。

『多媒體成果資料』包含：

(1) 關卡展示 PowerPoint 檔：20 分。

(2) 各關關卡跑關錄影：10 分×4 關 = 40 分。

(3) 四關一氣呵成錄影：20 分。

(4) 參賽歷程記錄：20 分。

(二) 扣分項目：

1. 如有違反安全事項酌扣 1~50 分

2. 為鼓勵環保及節能減碳，若關卡設計符合環保精神（如利用可重複使用或回收素材等），酌加 1~10 分，過度浪費資源或造成污染者則扣 1~10 分。

(三) 晉級辦法：

1. 擇優錄取 10~16 隊晉級全國總決賽。如有同分，則以創意項得分高者勝出。

2. 賽程中若有爭議，或違反規定情事者，得由評審委員召開評審會議仲裁。

八、安全規範：

參賽隊伍應遵守大會之安全規範，違反安全規範之隊伍，情節輕者酌予扣分（最高可累加至扣 50 分），嚴重者，經評審會議認定，得取消該隊參賽資格。

1. 禁止項目：違反規定者取消該隊參賽資格

(1) 禁用高壓電（電壓不得超過 300 伏特）

(2) 禁用生物。

(3) 禁用紅磷。

(4) 禁用濃硫酸，使用之硫酸濃度不得高於 2M。

(5) 禁止電路短路。（這項限制是否必要，請物理老師表達看法）

2. 安全規範項目（情節輕者酌予扣分，嚴重者得取消該隊參賽資格。）

(1) 「煙火」使用之限制：設計之關卡會產生煙火之隊伍，需設法吸取回收產生之煙霧不使外逸（如使用吸塵器吸取廢氣以減少空污），若發生煙霧外逸情形，最高可扣 20 分。說明如下：

(a) 此處提及之「煙霧」是指有違人體健康之物質，例如 SO_2 、 NO_2 等，水蒸氣不在此限。

(b) 所謂「外逸」的定義，即現場評審聞到煙霧之氣味或煙霧往上飄散但可經證實此煙霧是有違人體健康之物質。

(2) 「液體」使用之規範：禁止將酸鹼溶液溢出至地面，請務必事先採取防範措施（如使用容器盛接，或鋪防護墊），如有水展示完畢後應盡快擦乾，並注意部分溶液有染色之虞。關卡使用之液體若有破壞或污損場地、造成人員損傷者，最高可扣 15 分。

(3) 「火焰」之規範：設計之關卡會產生火焰之隊伍，需注意安全防護，務必在火燄可能延燒範圍內鋪上防火墊，並準備防火毯以防意外（嚴格禁止直接在地板上燃燒），若有破壞場地或造成人員損傷者，最高可扣 15 分。如使用天燈不得引燃。

- (4) 任何關卡之操作材料或操作方式，在安全上若有顧慮，評審與主辦單位可要求改善（如要求加墊美耐板），甚至停止該關卡的進行。

九、節能減碳：

活動期許能為資源永續利用盡一份心力，道具請考量環保以及節能減碳之概念，鼓勵以二手回收品、或天然易於取得、可重複利用之素材製作，並避免製作大型難以回收再利用之道具、製造過多垃圾、或污染環境。

十、決賽流程：

1. 決賽流程為上午九點~十點三十分報到與開幕式，十點三十分~十三點為關卡佈置時間，下午進行評審作業，下午五時左右頒獎典禮暨閉幕式。若有變動，以競賽當日大會公佈為準。
2. 各隊佈置位置由主辦單位決定並於當天公佈，位置即評審順序。

十一、決賽之佈置：

1. 開始佈置後，僅工作人員與參賽學生得留駐場內。
2. 工作人員為評審、志工、主辦單位代表、貴賓與記者等。
3. 參賽學生為掛有選手牌之學生，當天並攜帶學生證供查驗。
4. 每關前須安放一面黃色骨牌，關後須安放一面紅色骨牌。
5. 展示區不得超過規定範圍（8m×1.5m），請自行製作各關的標示。如：第一關（關卡名稱）、第二關（關卡名稱）。
6. 8m×1.5m 展示範圍中，需指定一面為正面（正面寬 8m，面向評審），所有關卡設計成一直線進行，並需考量評審及觀眾觀看之方便性（可設計高低差），俾利評審進行（所有評審均站在正面前方進行評分）。
7. 若參賽學生不慎使他隊展示區受損，經評審鑑定後，依受損情形酌扣該隊成績 10~50 分，並酌增受損隊之佈置時間。
8. 午餐時間內，請參賽學生及工作人員至場外指定區域用餐。
9. 佈置時間終了，所有參賽學生即應立即停止工作，移動至觀眾席。若繼續工作，將酌扣總分；每遲延一分鐘扣 10 分，遲延五分鐘以上即取消參賽資格。

十二、評審時間：

1. 開始評審後，僅工作人員與展示學生得留駐場內。
2. 現場展示學生為展示組及預備組各一隊，每隊各二名學生。
3. 每隊展示開始至完成限定 12 分鐘，超過時限之隊伍不列入名次。
4. 晉級全國總決賽隊伍另需要：
 - (1) 展示時向全場觀眾及評審進行關卡內容解說
 - (2) 講台解說同學每隊 1-2 位。
 - (3) 每隊解說時間限 2 分鐘以內，並於解說後 1 分鐘內開始展示。若因意外不能立即展示，經評審一致同意後，得延至最末一隊展示。
5. 若展示學生不慎使他隊展示區受損，經評審鑑定後，依受損情形酌扣該隊成績 10~50 分，並酌增受損隊佈置時間。

十三、保證金退還說明：

決賽參賽隊伍會後需將骨牌全數繳回並清理乾淨，主辦單位立即退還保證金。

十四、本活動為促進科學普及，增進學習科學之興趣而舉辦；請參賽者及相關人員保持快樂心情、秉持運動精神、並抱持觀摩交流之態度，為優勝者喝采，並請於每一隊完成展示後給予熱烈之掌聲。

主辦單位聯絡窗口：財團法人光電科技工業協進會（PIDA；<http://www.pida.org.tw>）

林穎毅 首席產業分析師

T: 886-2-23514026 Ext. 516

Email: murphy@mail.pida.org.tw

F: 886-2-23968513 M: 886-983-235-526 LINE ID: murphylinyy

賀煥湘 主任

T: 886-2-23514026 Ext. 254

Email: david.heh@mail.pida.org.tw

F: 886-2-23968513 M: 886-986-268-823 LINE ID: davidhehpida

王婷俞 行政專員

Email: amywang@mail.pida.org.tw

T: 886-2-23514026 Ext.211