2018 全國高中物理探究實作暨科普教具創意設計競賽辦法

壹、目的

為實踐物理教育推動聯盟設立宗旨，促使大學與高中端物理教育的連貫與經驗分享機會，建立一個共同平台以有效整合各單位資源共同推辦科學教育推廣活動，確保持續辦活動之能量。藉由辦理全國探究實作與科普教具創意設計競賽活動，協助提供**探究實作課程發展**與**提升科普教具研發**，以達吸引學生**主動學習科學**、**瞭解探究實作**與**科學表達方式**並鼓勵青年學子投入**科學教具創意設計**，進而活化國內人才與教具研發能量，確保科普教育推廣與運用成效以達普及化的目的。

貳、活動規劃

一、指導單位:科技部、陸軍司令部、中華民國物理教育學會、中華民國物理教育推動聯盟

二、競賽時間：

(一)全國高中物理探究實作競賽

1.初賽:民國 107 年 3 月 4 日 (各校辦理) 09:00~10:40

2.複賽:民國 107 年 5 月 27 日(各區大學) 09:00~17:30(暫定)

3.決賽:民國 107 年 8 月 18 日至 19 日(陸軍官校) 09:00~18:00(暫定)

(二)全國科普教具創意設計競賽

1.初賽:民國 107 年 10 月 12 日 (陸軍官校) 09:00~17:30(暫定)

2.決賽:民國 107 年 12 月 15 日至 16 日(陸軍官校) 09:00~18:00(暫定)

三、報名方式與報名時間:

報名方式統一採個人報名方式實施，報名費請於報名截止日前劃撥至中華民國物理教育學會劃撥帳號 07658752 或透過 ATM 、 WebATM 、網路銀行等跨行轉帳轉入學會劃撥儲金帳戶，轉入帳號為 700001007658752。繳費證明請以電子郵件寄至物理教育學會助理郭品鑫小姐 e-mail: selina611101@gmail.com ， 個人報名網址 https://www.myregie.tw/registration!input.htm?id=566253df-aa4b-4e07-800c-6e231905b6d6

物理推動聯盟網站　　**物理探究實作競賽網站**　　**物理探究實作個人報名網站**

(一)全國高中物理探究實作競賽

2018 年 1 月 1 起開放報名至 2 月 20 日止。

(二)全國科普教具創意設計競賽

2018 年 5 月 1 起開放報名至 8 月 1 日止。

四、報名員額與繳費標準:

(一) 全國高中物理探究實作競賽

1.初試:各校報名人數不限，各校報名前已加入**物理教育推動聯盟**學校**報名費每人 200 元，非聯盟學校報名費每人 300 元**。

2.複賽:各校初試成績**比序前 20%者**，由物理教育學會發函至各校通知錄取參加複試名單並於網站公告，各校均 **4~5 人為一組完成編組**，若各校複賽人數低 4 人，則參賽者仍希望參加複賽，則由大會徵求參賽者同意後以合併學校方式實施參賽，若不同意合併則視同棄權論，**報名費每人 400 元**。

3.決賽:各校(包含合併學校)複試成績**比序前 50%組別**，由物理教育學會發函至各校通知錄取參加決賽組別並於網站公告，**報名費每人 600 元**。

(二) 全國科普教具創意設計競賽

1.初賽:各參賽學校以 4 人為一組，聯盟會員學校得**免費參加，非聯盟學校報名費每組 400 元**。

2.決賽:參賽隊伍成績**比序前 40%者**，由物理教育學會發函至各校通知錄取參加決賽組別並於網站公告，**報名費每組 800 元**。

六、協辦單位:陸軍軍官學校、聯盟會員、臺中一中物理學科中心、物理學會。

七、贊助單位:南一書局、智榮基金會、宏碁股份有限公司

八、籌備委員會

本計畫設立推動籌備委員會，下轄秘書組、試務組、聯盟會員代表組及中華民國物理教育學會探究實作推動工作小組，協助本計畫之推動，本計畫工作團隊分組及職掌如下:

(一)秘書組:負責活動的各項聯繫及規劃與場地安排等工作。

秘書長陸軍官校黃仁偉教授、副秘書長國防大學鍾 賢教授、財務長陸軍官校林建宏教授、陸官物理系行政團隊 4 人。

(二)試務組(初試組、複試組、決賽組):負責測驗題目的選定與評審推薦及評分等工作

1. 探究實作初賽召集人:高雄中學盧政良老師(各校辦理)

試務委員: 中山大學物理系教授兼中山大學附中校長郭啟東、成功大學物理系羅光耀教授、高雄大學應用物理系余進忠主任、高雄市高雄中學盧政良老師、嘉義市協同中學何世明老師、臺南市台南一中何興中主任、台南市臺南二中吳隆枝老師、高雄市前鎮高中林百鴻老師。

2. 探究實作複賽暨科普教具創意設計初試召集人:

中央大學朱慶琪教授(中央大學北區)、嘉義大學蘇炯武教授(嘉義大學中區)、高 雄大學余進忠教授(高雄大學南區)、東華大學曾賢德教授(東華大學花蓮地

區)、台東大學林自奮(台東大學台東地區)、陸軍軍官學校黃仁偉(金門、馬祖、澎湖)。

3. 探究實作暨科普教具創意設計決賽召集人:洪偉清(陸軍官校)

(三)聯盟會員代表組(各校聯絡人):負責協助宣傳推廣與試場、監試人員協調等工作。

(四)中華民國物理教育學會探究實作推動工作小組:負責協助推辦國內探究與實作各項競賽等活動。

召集人：洪偉清（物理教育學會理事長）、執行長:朱慶琪(物理教育學會副理事長)監事賈至達、監事洪連輝、監事謝迺岳、理事羅光耀、理事林自奮、理事周鑑恆、理事吳仲卿、理事朱元隆、理事謝甫宜、理事盧政良、理事張宇靖、楊嘉會，共12員。

諮詢委員:高雄大學應物系余進忠、東華大學物理系曾賢德、東華大學物理系葉旺奇、嘉義大學電子物理系蘇炯武、協同中學何世明、北港高中方文宗、物理學科中心蔡沛霖、東海大學王昌仁教授共8員。

參、活動規劃

本計畫規劃每年辦理高中學校探究實作競賽及大專院校(含高中教師與學生共同組隊)的科普教具創意設計競賽兩個全國性競賽，競賽活動內容如下:

一、全國高中物理探究實作競賽

(一) 全國高中物理探究實作競賽-初賽

1. 參加對象為全國高中學校，**各校報名人數不限**，各**校人數高於50人者可於學校開設初賽考場**，以減少各校行政負擔及參賽同學交通的負荷為原則，**若人數低於50人將合併至鄰近學校實施。**
2. **報名均採個人報名與繳費，報名截止後由學會統一發文通知各校參賽人數**並依各校人數提撥給各校**報名費的50%**，作為補助各校的場地及監試人員經費，**另50%將列為活動競賽獎金及雜支經費**。
3. 第一階段初試採個人筆試，出題方向以**物理概念和規律本質的理解和應用能力的物理核心素養為主軸**，**傳統試題佔50%**(範圍高一、高二物理課程)，**物理素養題型佔50%**，由試務委員會負責筆試範圍設定、試題設計與答題與計分等事宜，並於**考前2個月前公告初試考試範圍**。
4. **各校成績比序前10%者，得獲頒初試一等獎、前20%者得獲頒初試二等獎，以資鼓勵，並可組隊參加探究實作複賽**，各校學生筆試總成績相同者，以進階題型的答對率作為各校比序優先之鑑別指標，若進階題型答對率亦同者且已超過錄取員額，得由評審團決定各校參加複賽增額錄取員額。
5. **全國競賽成績排名1至10名得獲頒金牌獎、第11-30名得獲頒銀牌獎、第31-60名得獲頒銅牌獎，以資鼓勵。**

(二) 全國高中物理探究實作競賽-複賽

1. 各校成績**比序前 20%者**，由學會統一發文通知各校並於網站公告，參加複賽者**每人需繳交 400 元**以支應中、晚餐、材料費、場地費等項，各校以**每組 4 至 5 人**為原則，由各校須完成編組並採線上團體報名與繳費。
2. 每年實作題目來源包含**每年 IYPT 題目**、每年**科普教具設計競賽獲獎作品**及**公開甄選題目**，由試務委員負責**遴選 10 題為原則**，於競賽前 **2 個月前將公佈於物理學會網站及臉書供參賽者參酌運用**，競賽日各校均依指定學校參加實作複賽，北區:中央大學、中區:嘉義大學、南區:高雄大學、花蓮地區:東華大學、台東地區:臺東大學、外島與離島:金門、馬祖及馬公高中辦理，**唯各區參賽隊伍數低於 10 組或交通不便等因素，將由大會指定至鄰近學校考場參加複賽**。
3. 各校參賽隊伍均於現場由 10 題目中採**抽籤方式選取其中 1 題參賽**，大會將提供必要材料包與工具，可自行攜帶電腦或手機輔助實驗測量與收集文獻資料，實驗記錄與成果需依實驗報告簿格式完成報告撰寫。
4. 參賽隊伍需於當日 0900-1700 競賽時間內，藉**團隊合作完成實作與探究**後，實驗報告簿繳交各區大會，內容需包含**問題研析、背景研究、原理說明、實驗設計、實驗結果與分析與結論**等內容。
5. 凡參加第二階複試者並依規範完成書面團隊者，成績比序 50%**得獲頒複賽一等獎**、後 50%**得獲頒複賽二等獎。**

(三) 全國高中物理探究實作競賽-決賽

1. 各校複賽成績**比序前 50%的隊伍**，由學會統一發文通知各校並於網站公告，邀請參加第三階段探究實作決賽。參加複賽者**每人需繳交 600 元**，以支應兩日餐費、住宿費、場地費及清潔費、保險費等項，各組需於競賽前需完成實作題目更嚴整與系統性的實驗與分析，並將研究成果製作成簡報，簡報檔案需於競賽**前 2 週寄至秘書處**並參加物理辯論競賽。
2. 各校賽程均以抽籤方式決定，每組均**需參加三場辯論賽**，若對手為同校者需重新抽籤，累計獲勝場次**三場者列為優等獎**，均可獲學會頒予**競賽獎狀**，以資鼓勵。
3. 累計**二場優勝者列為甲等獎**，**一場優勝者列為佳作獎**，均可獲學會頒予**競賽獎狀**，以資鼓勵。
4. **優等獎積分最高前 10 名團隊**，將由大會邀請安排於每年全國物理教育開幕大會典禮，公開表揚並頒予全國高中探究實作競賽**名次獎狀與獎金**，以資鼓勵。

二、大專生(含教師+高中生)組科普教具創意設計競賽

(一) 全國科普教具創意設計競賽-初賽

1. 參加**聯盟學校**之大專生或教師與高中學生組隊**可免費參加**，**非聯盟學校每組須繳 400 元報名費**，每組須以 4 人為一組，若為**高中生組隊其中需含一位指導老師**

方能參加，第一階段初賽採書面審查，參加者需勾選適用對象，對象包含**國小、國中、高中、大學或一般民眾等五類**，大會將依適用對象實施分組競賽評分。

2. 各組設計書需於**競賽前3週內**，將設計書紙本寄至秘書處，內容需包含設計目的、應用原理及設計圖與運用方式等資料以提供評審委員審查。
3. 初賽成績**比序前 20%的隊伍得獲頒初賽一等獎、比序前** 40%**得獲頒初賽二等獎競賽獎狀**，以資鼓勵。

(二) 全國科普教具創意設計競賽-複賽

1. 凡初選成績**比序前 40%**者，由學會統一發文通知各校參加決賽並於網站公告，**每組需繳報名費 800 元**，以支應餐費、清潔費、保險費及場地費等項，競賽當日攜帶教具並實施口頭發表與演示，**教具設計佔 40%，口頭發表 60%**，每組**發表時間 5 分鐘**為限。
2. 依各類組實施評分，**各類組未滿 20 組**，則依參賽者勾選參賽志願序，由大會安排合併類組競賽，累計積分**最高前三名者**可獲學會**頒予優等獎競賽獎狀**，第四至五名可獲頒佳作獎**獎狀**，以資鼓勵。
3. 各類組優等獎前三名團隊，將安排於每年物理動手做教學研討會開幕典禮中公開表揚並頒予名次**獎狀與獎金**以資鼓勵並**邀請成果分享以利後續的推廣與運用**。

三、 競賽獎金規劃

為鼓勵老師與學生積極參加本計畫經賽活動，預計由自籌報名費中提列競賽獎金，於每年物理教育年會及物理動手做教學研討會大會中公開表揚績優團隊並頒與獎金，並於研討會中邀請獲獎團體經驗分享與成果發表，以資鼓勵。

競賽內容	獎金頒發對象
探究實作能力決賽競賽獎金共 67500 元	優等獎積分最高前三名團隊(3 組)，將由大會邀請安排於全國物理教育年會頒予**全國高中物理探究實作競賽金牌獎與獎金** 10000 元，共 30000 元。
	優等獎積分最高前 5-7 名團隊(3 組)，將由大會邀請安排於全國物理教育年會頒予**全國高中物理探究實作競賽銀牌獎與獎金** 7500 元，共 22500 元。
	優等獎積分最高前 8-10 名團隊(3 組)，將由大會邀請安排於全國物理教育年會頒予**全國高中物理探究實作競賽銅牌獎與獎金** 5000 元，共 15000 元。
科普教具創意設計決賽競賽獎金	各類組優等獎第一名團隊(5 組)，將安排於每年物理動手做教學研討會開幕典禮中頒予**全國科普教具創意設計競賽金牌獎與獎金** 8000 元，共 40000 元。

共 70000 元	各類組優等獎第二名團隊(5 組)，將安排於每年物理動手做教學研討會開幕典禮中頒予**全國科普教具創意設計銀牌獎與獎金** 4000 元，共 20000 元。
	各類組優等獎第三名團隊(5 組)，將安排於每年物理動手做教學研討會開幕典禮中頒予**全國科普教具創意設計銅牌獎與獎金** 2000 元，共 10000 元。

肆、 預期效益

一、 協助提升國內高中學生探究與實作的能力

二、 提供各校學生交流的機會

三、 提供發展探究與實作課程發展課程範例

四、 增加校際交流與分享教學經驗之機會。

五、 保障聯盟會員參加全國性物理活動競賽員額之權利。

六、 優惠參加聯盟所推辦的全國性物理競賽之福利。

七、 優先提供聯盟會員師生參加教學研習之機會。

八、 協助聯盟會員推辦科普推廣活動之機會。

九、 協助聯盟會員辦理物理教育活動之機會。