

# 中華民國物理教育學會 函

立案字號：台內社字第 642266 號  
通訊地址：高雄市鳳山區維武路 1 號  
(陸軍軍官學校)  
聯絡人：郭品鑫  
聯絡電話：0937567721  
電子信箱：selina611101@gmail.com

受文者：全國高中學校及大專院校

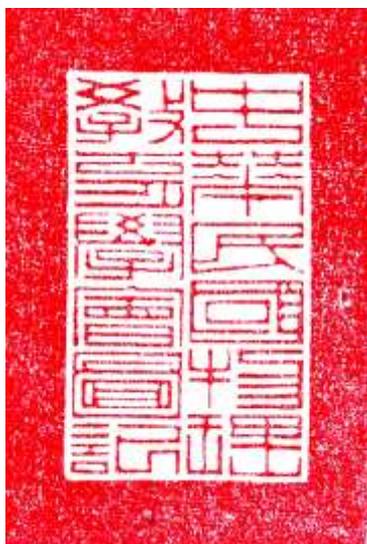
發文日期：107 年 4 月 1 日

發文字號：物教字第 107040101 號函

主旨：敬請各校協助宣傳「2018 全國大專暨高中青年物理辯論競賽」活動並鼓勵學生組隊參加，請查照。

說明：

- 一、為促使大學與高中端物理教育的連貫與經驗分享機會，有效整合各單位資源共同推辦科學教育推廣活動並確保持續辦理活動之能量。
- 二、為有效培養學生資料蒐整、實驗研究、數據分析、問題探討及表達的能力，以實踐「學以致用」的理念，並利用實作教學方式讓學生在學中做、也在做中學，以達激發學生的學習潛能及提昇學習成效。
- 三、報名時間：4 月 1 日 0800 至 5 月 10 日 2400 止。
- 四、活動時間：陸軍官校場(中南部):民國 107 年 5 月 19 日(六) 09:00~17:00  
臺灣師範大學場(北部): 民國 107 年 5 月 20 日(日) 09:00~17:00
- 五、敬請各高中學校、大專院校公告並鼓勵學生報名參加，相關競賽辦法如附件。



理事長 洪偉清

# 2018 全國大專暨高中青年物理辯論競賽活動計畫

## 壹、目的

為有效培養學生資料蒐整、實驗研究、數據分析、問題探討及表達的能力。藉由科技部專案計畫補助辦理台灣中南區跨校性物理辯論競賽，以實踐「學以致用」的理念，並利用實作教學方式讓學生在學中做、也在做中學，以達激發學生的學習潛能及提昇學習成效。

## 貳、活動規劃

### 一、活動時間：

(一) 指導單位:科技部、陸軍司令部、中華民國物理教育學會

(二) 競賽時間：

1. 陸軍官校場(中南部):民國 107 年 5 月 19 日(六)

09:00~17:00

2. 臺灣師範大學場(北部): 民國 107 年 5 月 20 日(日)

09:00~17:00

(三) 報名時間:民國 107 年 4 月 1 日至 5 月 10 日止。

(四) 報名網址:<https://goo.gl/EiHU6o>

(五) 地點:陸軍官校物理系

(六) 主辦單位：陸軍軍官學校物理系、國立臺灣師範大學物理系、中等教育階段自然領域教學研究中心

(七) 參與人員：

1. 科技部計畫主持人:物理系兼任資圖中心主任洪偉清教授

2. 科技部計畫主持人:臺灣師範大學物理系徐鏞元教授

3. 科技部計畫主持人:臺灣師範大學物理系賈至達教授

4. 籌備委員：

陸軍官校物理系黃仁偉主任、廖志雄、劉永道、徐明生、林建宏、鄧珮菁、高雄中學盧政良、協同中學何世明等 8 位老師。

(八) 開放員額：

1. 陸軍官校場(中南部):規劃場次額滿即截止報名。

2. 臺灣師範大學場(北部): 規劃場次額滿即截止報名。

(九) 經費規劃:活動所需評審費、交通費、餐費、手冊印製費，均由科技部專案計畫(科普活動：臺灣高中及大學青年學生物理競賽及自然領域教學研究中心相關經費項下支應。

### 二、競賽題目

本次競賽題目共計 12 題，所有參賽者區分大專組及高中組需依題自行設計實驗以研究其行為，並依據實驗結果完成研究報告，全程使用中文



參加辯論競賽。

Problems for the 7th TCPT 2017

**1. Colour of Powders**

If a coloured material is ground to a powder, in some cases the resulting powder may have a different colour to that of the original material. Investigate how the degree of grinding affects the apparent colour of the powder.

**2. Heron's Fountain**

Construct as Heron's fountain and explain how it works. Investigate how the relevant parameters affect the height of the water jet.

**3. Drinking Straw**

When a drinking straw is placed in a glass of carbonated drink, it can rise up, sometimes toppling over the edge of the glass. Investigate and explain the motion of the straw and determine the conditions under which the straw will topple.

**4. Ring Oiler**

An oiled horizontal cylindrical shaft rotates around its axis at constant speed. Make a ring from a cardboard disc with the inner diameter roughly twice the diameter of the shaft and put the ring on the shaft. Depending on the tilt of the ring, it can travel along th shaft in either direction. Investigate the phenomenon.

**5. Conical Piles**

Non-adhesive granular materials can be poured such that they form a cone-like pile. Investigate the parameters that affect the formation of the cone and the angle it makes with the ground.

**6. Cusps in a Cylinder**

A horizontal cylinder is partially filled with a viscous fluid. When the cylinder is rotated around its axis, unusual fluid behavior can be observed, such as cusp-like shapes on the walls of the cylinder. Investigate the phenomenon.

**7. Candle in Water**

Add some weight to a candle such that it barely floats in water. As the candle burns, it may continue to float. Investigate and explain this phenomenon.

### 8. Azimuthal-Radial Pendulum

Fix one end of a horizontal elastic rod to a rigid stand. Support the other end of the rod with a taut string to avoid vertical deflection and suspend a bob from it on another string (see figure). In the resulting pendulum the radial oscillations (parallel to the rod) can spontaneously convert into azimuthal oscillations (perpendicular to the rod) and vice versa. Investigate the phenomenon.

### 9. Curie Point Engine

Make a nickel disc that can rotate freely around its axis. Place a magnet near the edge of the disc and heat this side of it. The disc starts to rotate. Investigate the parameters affecting the rotation and optimize the design for a steady motion.

### 10. Weighing Time

It is commonly known that an hourglass changes its weight (as measured by a scale) while flowing. Investigate this phenomenon.

### 11. Radiant Lantern

When taking picture of a glowing lantern at night, a number of rays emanating from the centre of the lantern may appear in the pictures. Explain and investigate this phenomenon.

### 12. Blowing Bubbles

When blowing on a soap film in a ring, a bubble may be formed. The liquid film may pop or continue to exist. Investigate how the number of bubbles produced from a single soap film and the characteristics of the bubbles depend on the relevant parameters.

## 三、 辯論規則

- (一)每隊以 3~5 員組隊參加
- (二)每隊參加競賽的的題目以 1~3 題為限
- (三)辯論語言均採中文

### I. 兩隊規則

主持人丟銅板決定 A 隊和 B 隊 (整體進行討論時間 45 分)		
A 隊同學進行該問題之研究報告	10 分鐘	A、B 隊各推選一發言人報告，且整場必須是同一人，除非必要且在獲得評審主席許可之下，可以有隊友作簡短的補充。

B 隊同學進行該問題之研究報告	10 分鐘	(隊員間要相互合作，整理報告者的優缺點、以及想要在下一個時段中要問的問題，最好要有 PPT，比較容易讓評審理解討論過程。)
準備時間	2 分鐘	A、B 隊員間討論時間
B 隊向 A 隊問問題	2 分鐘	(問問題的目的只是釐清報告中一些不清楚的部分，因此問題要簡短的，可以要求以簡短方式回答問題。)
A 隊向 B 隊問問題	2 分鐘	
準備相互討論詰問的時間	2 分鐘	各隊同學要能夠相互合作與整合，將對方報告內容中實驗、理論等優點與缺失，或考量不清等問題，或是與自己實驗有歧異的部分，以及想要與對方討論的問題都列舉出來，以 PPT 呈現利於後續的討論和釐清問題。
問題與歧異之討論	7 分鐘	A 隊同學與 B 隊同學針對雙方所舉證的問題相互討論。
兩隊同學準備作總結	3 分鐘	該隊的同學需要合作，將此場次討論的成果作總結，還是要以 PPT 呈現總結討論的結果較為恰當。
B 隊同學作討論總結	2 分鐘	
A 隊同學作討論總結	2 分鐘	
評審老師問問題。	3 分鐘	針對兩隊報告之研究內容的理論、實驗等進行詢問。(如欲講評，可在主席公布該場次評分之後進行)
<b>總共需時</b>	<b>45 分鐘</b>	

## II. 三隊規則

主持人抽籤決定 A 隊、B 隊及 C 隊 (整體進行討論時間 72 分)		
A 隊同學進行該問題之研究報告	10 分鐘	A、B 及 C 隊各推選一發言人報告，且整場必須是同一人，除非必要且在獲得評審主席許可之下，可以有隊友作簡短的補充。  (隊員間要相互合作，整理報告者的優缺點、以
B 隊同學進行該問題之研究報告	10 分鐘	

C 隊同學進行該問題之研究報告	10 分鐘	及想要在下一個時段中要問的問題，最好要有 PPT，比較容易讓評審理解討論過程。)
準備時間	2 分鐘	A、B 及 C 隊員間討論時間
C 隊向 A 隊及 B 隊提問	4 分鐘	(問問題的目的只是釐清報告中一些不清楚的部分，因此問題要簡短的，可以要求以簡短方式回答問題。)
B 隊向 A 隊及 C 隊提問	4 分鐘	
A 向 B 隊及 C 隊提問	4 分鐘	
準備相互討論詰問的時間	2 分鐘	各隊同學要能夠相互合作與整合，將對方報告內容中實驗、理論等優點與缺失，或考量不清等問題，或是與自己實驗有歧異的部分，以及想要與對方討論的問題都列舉出來，以 PPT 呈現利於後續的討論和釐清問題。
問題與歧異之討論	12 分鐘	A 隊、B 隊及 C 隊同學針對雙方所舉證的問題相互討論。
三隊同學準備作總結	3 分鐘	該隊的同學需要合作，將此場次討論的成果作總結，還是要以 PPT 呈現總結討論的結果較為恰當。
C 隊同學作討論總結	2 分鐘	
B 隊同學作討論總結	2 分鐘	
A 隊同學作討論總結	2 分鐘	
評審老師問問題。	5 分鐘	針對三隊報告之研究內容的理論、實驗等進行詢問。(如欲講評，可在主席公布該場次評分之後進行)
<b>總共需時</b>	<b>72 分鐘</b>	

#### 四、獎勵規劃

獎 項	頒發對象
參 賽 證 書	凡全程參加知隊伍，皆可獲頒學會參賽證明
優 勝 銅 牌 獎	凡單場積分較高者得獲頒優勝銅獎獎狀
優 勝 銀 牌 獎	凡累積兩場積分較高者得獲頒優勝銀獎獎狀
優 勝 金 牌 獎	凡累積三場積分較高者得獲頒優勝金獎獎狀

#### 參、場地規劃

本次規劃於陸軍官校志清樓教室實施辯論競賽場地共 36 場次，另規劃階梯教室，分別作為大專組及高中組競賽隊伍休息及準備空間。上午 8：15 開始報到，競賽時間為 09:00 至 17:00 間實施。

##### I. 大專組

台灣學生物理辯論賽：中南區大專組賽程表						
時間	A	B	C	D	E	F
0900   0945	第 A1 場	第 B1 場	第 C1 場	第 D1 場	第 E1 場	第 F1 場
1000   1045	第 A2 場	第 B2 場	第 C2 場	第 D2 場	第 E2 場	第 F2 場
1100   1145	第 A3 場	第 B3 場	第 C3 場	第 D3 場	第 E3 場	第 F3 場
1200   1300	中餐用餐及交流					
1300   1345	第 A4 場	第 B4 場	第 C4 場	第 D4 場	第 E4 場	第 F4 場
1400   1445	第 A5 場	第 B5 場	第 C5 場	第 D5 場	第 E5 場	第 F5 場

1500   1545	第 A6 場	第 B6 場	第 C6 場	第 D6 場	第 E6 場	第 F6 場
1600   1645	晚餐、閉幕及頒獎					

## 肆、注意事項

- (一) 這個競賽不是一般傳統的辯論賽，著重在物理的討論而非純粹言詞上的爭辯。各隊必須自備競賽所需的筆記型電腦。
- (二) 為了比賽的公平性，初賽及複賽期間非工作人員不得在競賽會場做任何形式的記錄，同時參賽隊伍也不得向其他隊伍透露競賽內容，如果違規將取消參賽資格。
- (三) 參賽隊伍於該比賽場次開始前五分鐘才得以進入會場；上午及下午第一場得以於該比賽場次開始前十分鐘進入會場

## 陸、效益評估

- (一) 落實單位發展規劃：藉由物理辯論競賽活動發展學校特色活動，提升社會責任績效，並有效結合學系特色與資源，以達落實單位發展規劃。
- (二) 增進學生學習動機：透過跨校性競賽並有效結合學系專題實作課程，增加學生學習意願，讓學生能在作中學習，並能學以致用。
- (三) 提供教育評鑑成效：可增加教育評鑑的執行成效及提昇本校社會績效。
- (四) 建立特色招生活動：藉以吸引更多優秀的學生有機會瞭解軍校教育。
- (五) 鼓勵學生創新思維：透過活動辦理激發學生的想像力與創造力。
- (六) 增加表達溝通能力：藉此可有效激發學生的表達與溝通與規劃能力。