

# 中華民國探究與實作學會 函

通訊地址:高雄市鳳山區維武路1號

聯絡人:總計畫主持人洪偉清教授

聯絡電話:0933696056

受文者:全國各大專校及高中(職)學校

發文日期:中華民國113年1月15日

發文字號:探究與實作字第1130115001

速別:普通件

密等及解密條件或保密期限:

附件:競賽計劃。

主旨:敬邀各校鼓勵學生組隊報名參加「國科會科普活動:2024全國大專暨高中青年自然科學辯論競賽」活動,惠請貴校核予參賽師生公(差)假並通知準時出席,請查照。

說明:

- (一) 本競賽旨在培養學生資料蒐整、實驗研究、數據分析、問題探討及表達的能力。藉由教育部、科技部專案計畫補助辦理全國大專暨高中物理辯論競賽,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。
- (二) 報名日期:113年1月15日0900至113年5月15日1800止。
- (三) 競賽日期:113年6月1日0900至113年6月2日1800止。
- (四) 競賽地點:國立屏東大學。
- (五) 惠請各校協助公告並准核參賽師生予公(差)假及通知準時出席。



理事長 盧政良

# 2024 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。藉由教育部、科技部專案計畫補助辦理全國大專暨高中物理辯論競賽，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、指導單位：國科會、教育部

二、主辦單位：中華民國陸軍軍官學校、中華民國空軍官校、國立東華大學、國立屏東大學、智榮文教基金會

三、合辦單位：中華民國探究與實作、臺灣物理學會、物理教育學會

四、競賽時間：112年6月1(六)至6月2(日) 08:00~17:30

五、競賽地點：屏東大學

六、報名對象：

學校推薦：大專組 20 隊、高中(職)組 40 隊，每隊 3~5 人組隊，每隊報名費 1000 元。

個別報名：大專組 5 隊、高中(職)組 10 隊，每隊 3~5 人組隊，每隊報名費 1500 元。

為鼓勵更多學校報名參加，原則僅開放每學校推薦 3 隊參賽，學校推薦隊伍需為同校選手組成，若為個別報名參賽隊伍，則開放同校或跨校組隊。大會可視報名情形及場地酌以調整各組競賽人數。

七、報名網址與繳費方式

(一) 報名網址：<https://www.beclass.com/rid=284d6f365a4a93bc7f4d>

(二) 活動群組：完成報名隊伍請加入 <https://line.me/R/ti/g/jqFrUJ9XPE>

(三) 繳款方式：郵政匯款

戶名：中華民國探究與實作學會 匯款帳號：0041081-0409728 盧政良

## 八、競賽題目

### 2024 競賽題目

#### 1. 1. Invent Yourself

Take a box (e.g. a matchbox), filled with identical objects (e.g. matches, balls, ...). Find a method to determine the number of objects in the box solely by the sound produced while shaking the box. How does the accuracy depend on the properties of the objects, the box, and the packing density?

#### 自己創造

拿一個盒子（例如火柴盒），裡面裝滿相同的物體（例如火柴、球……）。找到一種方法，僅通過搖動盒子時產生的聲音來確定盒子中物體的數量。準確度如何取決於物體、盒子和包裝密度的屬性？

## 2. Droplet Microscope

By looking through a single water droplet placed on a glass surface, one can observe that the droplet acts as an imaging system. Investigate the magnification and resolution of such a lens.

### 液滴顯微鏡

放置在玻璃表面上的單個水滴，人們可以觀察到該水滴充當成像系統。研究這種鏡頭的放大倍率和分辨率。

## 3. Rigid Ramp Walker

Construct a rigid ramp walker with four legs (e.g. in the form of a ladder). The construction may begin to ‘walk’ down a rough ramp. Investigate how the geometry of the walker and relevant parameters affect its terminal velocity of walking.

### 剛性坡道步行機

構建一個具有四條腿的剛性坡道助行器（例如梯子的形式）。施工可能會開始沿著崎嶇的坡道“行走”。研究步行器的幾何形狀和相關參數如何影響其步行的終端速度。

## 4. Shooting Rubber Band

A rubber band may fly a longer distance if it is non-uniformly stretched when shot, giving it spin. Optimise the distance that a rubber band with spin can reach.

### 射擊橡皮筋

如果橡皮筋在發射時不均勻拉伸，使其旋轉，則可能會飛得更遠。優化帶有旋轉的橡皮筋可以到達的距離。

## 5. Ping Pong Rocket

A ping pong ball is placed in a container of water. When the container is dropped, the ping pong ball will get launched to a great height. What maximum height can you reach with up to 2 liters of water?

### 乒乓火箭

將乒乓球放入裝有水的容器中。當容器掉落時，乒乓球將被發射到很高的高度。使用 2 升水最多可以達到多少高度？

## 6. Non-contact Resistance

The responses of a LRC circuit driven by an AC source can be changed by inserting either a non-magnetic metal rod or a ferromagnetic rod into the inductor coil. How can we obtain the magnetic and electric properties of the inserted rod from the circuit's responses?

### 非接觸電阻

由交流電源驅動的 LRC 電路的響應可以通過將非磁性金屬棒或鐵磁棒插入電感線圈來改變。我們如何從電路的響應中獲得插入棒的磁電特性？

## 7. Giant Sounding Plate

When a large, thin and flexible plate (e.g. plastic, metal or plexiglass) is bent, it may produce a loud and unusual howling sound. Explain and investigate this phenomenon.

### 巨型發聲板

當大而薄的柔性板（例如塑料、金屬或有機玻璃）彎曲時，可能會產生響亮且不尋常的嘯叫聲。解釋並研究這一現象。們並排放置在平面上並旋轉其中一個，則其餘的僅由於磁場而開始旋轉。調查並解釋這一現象。

## 8. Another Magnetic Levitation

Place a large disk-shaped magnet on a non-magnetic conductive plate. When a smaller magnet is moved under the plate, the magnet on top may levitate under certain conditions. Investigate the levitation and the possible motion of the magnet on top.

### 另一種磁懸浮

將大圓盤狀磁鐵放在非磁性導電板上。當較小的磁鐵在板下方移動時，頂部的磁鐵在某些條件下可能會懸浮。研究頂部磁鐵的懸浮和可能的運動。

## 9. Juicy Solar Cell

A functional solar cell can be created using conducting glass slides, iodine, juice (eg. blackberry) and titanium dioxide. This type of cell is called a Grätzel cell. Make such a cell and investigate the necessary parameters to obtain maximum efficiency.

### 多汁的太陽能電池

功能性太陽能電池可以使用導電載玻片、碘、果汁（例如黑莓）和二氧化鈦製成。這種類型的電池稱為 Grätzel 電池。製作這樣的電池並研究必要的參數以獲得最大效率。

## 10. Magnetic Gear

Take several identical fidget spinners and attach neodymium magnets to their ends. If you place them side by side on a plane and rotate one of them, the remaining ones start to rotate only due to the magnetic field. Investigate and explain the phenomenon.

### 磁力齒輪

取幾個相同的指尖陀螺，並將釹磁鐵固定在它們的末端。如果將它們並排放置在平面上並旋轉其中一個，則其餘的僅由於磁場而開始旋轉。調查並解釋這一現象。

## 11. Pumping Straw

A simple water pump can be made using a straw shaped into a triangle and cut open at the vertices. When such a triangle is partially immersed in water with one of its vertices and rotated around its vertical axis, water may flow up through the straw. Investigate how the geometry and other relevant parameters affect the pumping speed.

### 抽吸管力

可以使用一根三角形的吸管並在頂點處切開來製作一個簡單的水泵。當這樣一個三角

形的一個頂點部分浸入水中並繞其垂直軸旋轉時，水可能會通過吸管向上流動。研究幾何形狀和其他相關參數如何影響抽速。

## 12. The Soap Spiral

Lower a compressed slinky into a soap solution, pull it out and straighten it. A soap film is formed between the turns of the slinky. If you break the integrity of the film, the front of the film will begin to move. Explain this phenomenon and investigate the movement of the front of the soap film.

### 肥皂螺旋

將壓縮的橡膠彈簧放入肥皂溶液中，將其拉出並拉直。橡膠圈之間形成一層肥皂膜。如果破壞了薄膜的完整性，薄膜的前端就會開始移動。解釋這一現象並研究肥皂膜前部的運動。

## 13. Charge Meter

A lightweight ball is suspended from a thread in the area between two charged plates. If the ball is also charged it will be deflected to one side at a certain angle. What is the accuracy of such a device for measuring the amount of charge on the ball? Optimise your device to measure the smallest possible charge on the ball.

### 電量計

一個輕質球懸掛在兩個帶電板之間區域的線上。如果球也帶電，它會以一定角度偏向一側。這種測量球上電荷量的裝置的精度是多少？優化您的設備以測量球上盡可能小的電荷。

## 14. Ruler Trick

Place a ruler on the edge of a table, and throw a ball at its free end. The ruler will fall. However, if you cover a part of the ruler with a piece of paper and repeat the throw, then the ruler will remain on the table while the ball will bounce off it. Explain this phenomenon, and investigate the relevant parameters.

### 尺的戲法

將一把尺放在桌子邊緣，然後將一個球扔到尺子的自由端，尺將會倒下。然而，如果你用一張紙蓋住尺的一部分並重複投擲，那麼尺子將保留在桌子上，而球會從尺子上彈開。解釋這一現象，並研究相關參數。

## 15. Wet Scroll

Gently place a piece of tracing paper on the surface of water. It rapidly curls into a scroll and then slowly uncurls. Explain and investigate this phenomenon.

### 濕捲軸

輕輕地將一張描圖紙放在水面上。它迅速捲曲成捲軸，然後慢慢展開。解釋並研究這一現象。

## 16. Cushion Catapult

Place an object on a large air cushion and drop several other objects in such a way that the first object is catapulted away. Investigate how the exit velocity depends on relevant parameters.

### 緩衝彈射器

將一個物體放在一個大氣墊上，然後扔下幾個其他物體，使第一個物體被彈射走。研究出口速度如何取決於相關參數。

## 17. Quantum Light Dimmer

If you put a flame with table salt added in front of a vapour sodium lamp, the flame casts a shadow. The shadow can become lighter, if the flame is put into a strong magnetic field. Investigate and explain the phenomenon.

### 量子調光器

如果將添加了食鹽的火焰放在蒸氣鈉燈前，火焰會投射出陰影。如果將火焰置於強磁場中，影子會變淺。研究並解釋這一現象。

## 17. Inverse clepsydra

Connect two bottles together and fill them with water and light particles (e.g. plastic toy bullets). How much time does it take for the particles to ascend to the top, if the 'hourglass' is turned upside down?

### 逆漏壺

將兩個瓶子連接在一起，並在其中填充水和輕粒子（例如塑膠玩具子彈）。如果把「沙漏」倒過來，粒子需要多長時間才能上升到頂部？

## 19. Marinated meat

Marinades are used to tenderize meat. How do properties of meat samples depend on the time of exposure and the chemical composition of marinade?

### 醃肉

醃料用於使肉質變嫩。肉類樣品的特性如何取決於處理時間醃料的暴露和化學成分？

## 20. Ice cubes and soup

A sensational trick is to use ice cubes to remove fat or excess oil from hot soup. The fat cools down and sticks to ice in this demonstration. Reproduce this experiment in controlled conditions to support or dismiss the effectiveness of the method.

### 冰塊和湯

一個絕妙的技巧是用冰塊去除熱湯中的脂肪或多餘的油。在這個演示中，脂肪冷卻並粘在冰上。在受控條件下重複實驗以支持或駁回該方法的有效性。

### 21. Caffeine in tea leaves

If dry tea leaves are heated under a cold glass (in optional presence of magnesium oxide), small crystals of caffeine are formed on the glass. Compare the yield of this technique to other easy methods of extracting caffeine from tea. What sorts of tea have the highest caffeine content?

#### 茶葉中的咖啡因

如果乾茶葉在冷玻璃下加熱（可選有氧化鎂環境），小玻璃上會形成咖啡因晶體。將此技術的產量與其他簡單技術進行比較從茶葉中提取咖啡因的方法。哪種茶的咖啡因含量最高？

### 22. Liquid umbrella

A thin liquid dome is formed if water is ejected through parallel plates or falls on a spoon. The dome may serve as an umbrella and prevent water droplets from falling through. Investigate the effectiveness of such a liquid umbrella.

#### 液體傘

如果水通過平行板噴射或落在湯匙上，則會形成薄薄的液體圓頂。這圓頂可以充當雨傘並防止水滴落下。調查這種液體傘的有效性。

### 23. Cyclotron train

A metal ball rolls freely on the rails which form a closed horizontal ring. If one or several coils are installed along the ring and powered at right moments of time, the ball may be given push after push and keep rolling. Investigate the dynamics of the ball. How does its instant speed depend on relevant parameters?

#### 迴旋列車

金屬球在軌道上自由滾動，形成一個封閉的水平環。如果一個或多個線圈沿著環安裝並在適當的時刻通電，球可以被推推動後繼續滾動。研究球的動力學。它的瞬時速度如何取決於相關參數？

### 24. Anodic dissolution

A hole may be drilled in a metal plate by anodic dissolution. What is the maximum thickness of the plate that can be drilled by using an AA battery?

#### 陽極溶解

可以透過陽極溶解在金屬板上鑽孔。最大厚度是多少可以使用 AA 電池鑽孔的板子嗎？

### 25. Parallax

A potential method for estimating distances with a naked eye is using the parallax effect. Look at a distant object with one eye and line up a thumb with the object. If looked with another eye, the thumb appears shifted. Collect quantitative data on how accurate this

method is in comparison to other methods where only naked eyes are used.

### 視差

用肉眼估計距離的一種潛在方法是利用視差效應。看著用一隻眼睛觀察遠處的物體，並將大拇指與該物體對齊。如果用另一隻眼睛看，拇指出現移位。收集定量數據，以了解該方法與其他方法相比的準確度

其他僅使用肉眼的方法。

## 26. Radiated heat

A human can feel the presence of a warm object nearby, e.g. a hand or a cup of coffee. Perform experiments in controlled conditions to estimate how accurately a volunteer may judge the distance and the temperature of such an object.

### 輻射熱

人類可以感覺到附近有溫暖物體的存在，例如一隻手或一杯咖啡。執行在受控條件下進行實驗，以估計志願者判斷的準確程度該物體的距離和溫度。

## 27. Oil spot photometer

A paper card with an oil spot is placed between two light sources. Depending on the position of the card, the spot appears either brighter or darker than the surrounding paper. The spot visually disappears when the card is in one specific location. Is this effect suitable to measure the luminosity of a dim (e.g. a glow stick or the Moon) or a very bright (e.g. the Sun) light source?

### 油點光度計

將帶有油點的紙卡放置在兩個光源之間。取決於位置在卡片上，該斑點看起來比周圍的紙張更亮或更暗。目視現場當卡片位於某一特定位置時消失。這個效應是否適合衡量在昏暗（例如螢光棒或月亮）或非常明亮（例如太陽）光源的亮度？

## 28. Two ends of a rope

A piece of a rope is dropped on the floor. Investigate and explain the distribution of distances between the two ends of the rope.

### 繩子的兩端

一條繩子掉在地板上。研究並解釋距離的分佈繩子的兩端之間。

## 29. Rotating beam

A long beam can freely rotate in the horizontal plane. If a small rotor is mounted on one end of the beam far from the pivot, the beam may start turning. What happens if two rotors are mounted? Explain and investigate the motion of the beam.

### 旋轉梁

長梁可以在水平面內自由旋轉。如果一個小轉子安裝在一端當梁遠離樞軸時，梁可能



會開始轉動。如果兩個轉子同時運作會發生什麼安裝？解釋並研究樑的運動。

### 30. Myopia

Myopia is common in the World and among IYNT participants, in particular. Propose a study that would introduce quantitative parameters describing image perception by myopic humans.

#### 近視

近視在世界各地很常見，尤其是在 IYNT 參與者中。提出一項研究這將引入描述近視人類影像感知的定量參數。

### 31. Precipitates

If a chemical reaction product is insoluble, precipitation occurs in the solution. Some of precipitates are chunky, others cause a clear liquid to become cloudy, and others appear as solid sediment at the bottom of the test tube. Suggest a problem to investigate the factors that affect the appearance of precipitates in chemical reactions of your choice.

#### 沉澱

如果化學反應產物不溶，則溶液中會發生沉澱。一些沉澱物呈塊狀，其他沉澱物導致透明液體變得混濁，還有一些沉澱物呈固體試管底部有沉澱物。提出一個問題來調查影響因素您所選擇的化學反應中沉澱物的出現。

### 32. Transcribing texts

If someone is asked to copy a text, various language and spelling differences may appear in the handwritten copy. Linguists may judge from such discrepancies which undated manuscript is an older original and which is a more recent copy, and when each of them was written. Collect quantitative data on how handwritten copies diverge from the texts written and printed in the past (e.g. 100, 200, or 300 years ago). Formulate a problem focused on a specific human language.

#### 抄寫文本

如果要求某人複製文本，文本中可能會出現各種語言和拼字差異抄本。語言學家可以根據這些差異判斷未註明日期的手稿是一份較舊的原件和較新的副本，以及它們各自的撰寫時間。收集關於手寫副本與過去書寫和印刷的文本有何不同的定量數據（例如 100、200 或 300 年前）。提出一個針對特定人類語言的問題。

### 33. Magnetic music

Objects that wobble in a magnetic field may create unusual sounds. Design a sound source or a musical instrument that uses a strong magnet and formulate a problem about specific aspects of your design.

#### 磁性音樂

在磁場中擺動的物體可能會發出不尋常的聲音。設計一個聲源或使用強磁鐵的樂器並

提出有關特定方面的問題你的設計。

### 34. Rainbows

Propose a problem about an unusual demonstration in which rainbow colors are formed.

彩虹

提出一個關於形成彩虹色的不尋常演示的問題。

## 九、辯論規則與賽程安排

### (一)賽程安排

1. 賽程以同題目異校優先安排原則，無法滿足則由大會抽籤安排之。
2. 若遇單數組無法配對時，得由大會徵求自願加賽隊伍多安排一次競賽以調整為雙數組。
3. 各參賽隊伍累計三場優勝列為金獎、二場優勝者列為銀獎，一場優勝者列為銅獎，可獲頒競賽獎狀及獎金，以資鼓勵。
4. 最佳辯士獎：單場總成績達 9 分，三位報告者可獲頒最佳辯士獎。
5. 賽程規則說明：
  - (1)評審說明會:113 年 5 月 25 日 1800-2000 舉行。
  - (2)選手說明會:113 年 5 月 26 日 1800-1930 大會安排線上說明會及規則說明，參賽隊伍至少派 1 員選手上線，說明會錄影將會提供自行下載。
  - (3)活動規劃:兩日皆安排開閉幕，當天完成賽程者於閉幕即進行閉幕頒獎。

第一天行程	
09:30-12:20	0930-0955 選手報到 1000-1030 貴賓致詞 屏東大學、智榮基金會、陸軍官校、空軍官校、東華大學、物理學會、物理教育學會、探究與實作學會 1030-1040 評審介紹 1040 開幕結束 1055 評審及選手至各場地進入競賽場 1110-1220 第 1 場賽程
12:20-12:50	用餐與休息

13:00-16:30	1300-1410 第 2 場賽程 1425-1535 第 3 場賽程 1550-1600 第 4 場賽程 1615-1725 第 5 場賽程 1630 第一天結束競賽
第二天行程	
09:30-12:20	0900-0930 選手報到 0945-1055 第 1 場賽程 1110-1220 第 2 場賽程
12:00-12:50	用餐與休息
13:00-15:30	1300-1410 第 3 場賽程 1425-1535 第 4 場賽程
15:00-16:30	1545-1555 貴賓致詞 陸軍官校、屏東大學、空軍官校、東華大學 1555-1610 邀請評審講評 1610-1645 逐一公佈獲獎隊伍及獎項 1645 典禮結束

## (二) 辯論規則

1. 所有選手需依手冊內公告之賽程表，於競賽時間開始前 15 分鐘進入競賽教室並完成檢錄，參賽選手請準備學生證或身分證件，由工作人員核對競賽名冊後，才能在各競賽場次全程參賽。

### (1)第一天賽程：

場地	場次 1	場次 2	場次 3	場次 4	場次 5	場次 6
	0945-1055	1110-1220	1300-1410	1425-1535	1550-1600	1610-1725
A	開幕	A2	A3	A4	A5	A6
B		B2	B3	B4	B5	B6
C		C2	C3	C4	C5	C6
D		D2	D3	D4	D5	D6
E		E2	E3	E4	E5	E6
F		F2	F3	F4	F5	F6
G		G2	G3	G4	G5	G6
H		H2	H3	H4	H5	H6
I		I2	I3	I4	I5	I6

## (2)第二天賽程

場地	場次 1	場次 2	場次 3	場次 4	場次 5	場次 6
	0945-1055	1110-1220	1300-1410	1425-1535	1550-1600	1610-1725
A	A1	A2	A3	A4	閉幕	
B	B1	B2	B3	B4		
C	C1	C2	C3	C4		
D	D1	D2	D3	D4		
E	E1	E2	E3	E4		
F	F1	F2	F3	F4		
G	G1	G2	G3	G4		
H	H1	H2	H3	H4		
I	I1	I2	I3	I4		

2. 本次競賽競賽場地規劃:共安排 8 個場地，每場地最多安排 5 場次，預計安排競賽場地:40 場，兩日共計 60~80 場，大會將可視報名情形酌以增減場次。
3. 競賽過程請依場控司儀依競賽流程及時間進行競賽，工作人員將會管制競賽流程並負責提醒評審依時管制競賽，如附件一。
4. 辯論語言及簡報依勾選組別區分中文組及英文組，中文組需採中文，英文組需採英文。每一組需安排三位不同選手進行辯論賽，三位同學分別擔任報告者、提問者、評論者的角色，過程中不得更換，得藉由手機或網路方式傳遞信息告知各階段報告者，不得代替發言。
5. 參加競賽隊伍參賽題目以 3 題為限，若報名截止後，因競賽題數為單數時，得由大會公布缺額，得由大會徵求隊伍得同題加賽 1 場，以確保競賽總題數為偶數，以利安排賽程，中、英組可合併列計。
6. 競賽簡報內容需遵守著作權法之規範，凡使用非各組自行量測之數據，若為開放授權資料需加註出處及來源，若非開放授權資料需經原著授權並加註出處及來源方得使用於簡報中，凡有違反本項規則經查證屬實，該場直接判定為敗。
7. 為確保競賽公平性，參賽隊伍於競賽後 30 分鐘內，需上傳競賽所使用之簡報

PDF 檔至各組報名系統備查，凡經檢舉或由大會主動查證屬實，確有違反：「引用他人或他組資料(如他組製作之簡報)未依第 5 點規範辦理者」或未於規定時間內上傳競賽簡報者，該場直接判定為敗。

8. 為避免單一評方影響各組分數的代表性，成績計分先將該組最高數及最低分數取平均後，再與其他分數加總取平均作為該組的競賽成績。
9. 各場次給最高與最低分的評審在成績公布後，需給予評分的意見，提供參賽選手做改善參考。
10. 單場成績平均達 9 分以上者，三位報告者均可獲頒最佳辯士獎。
11. 競賽期間選手不得要求評審給予主題相關內容指導，違反規定經舉證屬實該場得由評審團決議判為棄賽論，每場評審可藉由提問以判斷各組對內容瞭解程度及對問題的分析與回答是否合理，酌以加扣分但不得超過 0.5 分，如附件二。
12. 每位評審給分取至小數點第 1 位，平均分數可至小數 3 位，分數高者該場優勝，若預到第三位仍同分時，得併列優勝。
13. 辯論題目 2024IYPT、2024IYNT 題目為限(如報名系統所列)，競賽賽程由大會統一抽籤排定，以同題異校優先安排為原則。
14. 評審將會依評分項目完成線上評分，並使用計分牌於線上公布兩隊成績，工作人員需同步錄製賽程並擷取各組評分影像存查，主審需同時請參賽隊伍及評審確認成績，大會將依此認定競賽結果，若遇線上成績有差異時，大會得依現場公布之成績請評審修訂之。
15. 各場次競賽結束給分數時，將由各場次主審引導所有評審依序先顯示 A 隊成績再顯示 B 隊成績，主審需逐一唱讀每一評審成績，以利工作人員及參賽者可記錄競賽成績。

(三)競賽獎金規劃：由報名費及募款經費支用

獎 項	頒發對象與獎勵內容
參賽證書	凡全程參加知隊伍，皆可獲頒參賽證書
最佳辯士獎	單場總成績達 9 分，三員報告者可獲頒予最佳辯士獎狀

銅獎	凡累積一場優勝者得獲頒銅獎獎狀及獎金 1000 元
銀獎	凡累積二場優勝者得獲頒優勝銀獎獎狀及獎金 2000 元
金獎	凡累積三場優勝者得獲頒優勝金獎獎狀及獎金 3000 元
最佳指導獎	凡指導學生參賽並榮頒金獎者，每一隊得頒發給指導老師最佳指導獎獎狀及獎金 1000 元。

附件一：辯論進程序與說明

辯論進程序與說明(整體進行討論時間 54 分)		
A 隊 <u>報告者</u> 報告	10 分鐘	A、B 隊需於競賽前確認那位同學 <u>報告者</u> ，進行該問題之研究報告
B 隊 <u>報告者</u> 報告	10 分鐘	
準備時間	3 分鐘	A、B 隊員間討論時間。
B 隊 <u>提問者</u> 向 A 隊 <u>報告者</u> 提問	2 分鐘	A、B 隊需於競賽前確認那位同學擔任 <u>提問者</u> ，在時間內互相針對報告中有不清楚的部分，向 B、A <u>隊報告者</u> 進行提問與釐清，因此問題要簡短的，可以要求對方以簡短方式回答問題。
A 隊 <u>提問者</u> 向 B 隊 <u>報告者</u> 提問	2 分鐘	
準備相互討論詰問的時間	3 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	B 隊 <u>提問者</u> 做問題提問，由 A 隊 <u>報告者</u> 負責回答
	7 分鐘	A 隊 <u>提問者</u> 做問題提問，由 B 隊 <u>報告者</u> 負責回答
兩隊同學準備作總結	3 分鐘	該隊同學需要合作，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 <u>評論者</u> 做總結	4 分鐘	A、B 隊需於競賽前確認那位同學擔任評論者 (1)針對整場的討論有爭議的實驗、理論部分，給予對於綜合性、客觀性的總結。 (2)讚揚有重要性、突破性的實驗或理論。 (3)總結對於自己對該題目報告做評論。
A 隊 <u>評論者</u> 做總結	4 分鐘	
評審問題提問	5 分鐘	針對兩隊報告之研究內容的理論、實驗等進行詢問， <u>得由評審指定選手回答，或可由各組派人代表回答評審提問</u> 。(評審講評，可在主席公布該場次評分之後進行)
平審評分	5 分鐘	
總共需時	65 分鐘	

# 2024 全國大專暨高中(職)青年物理辯論競賽評分表

競賽題目編號：\_\_\_\_\_ 競賽題目：\_\_\_\_\_

隊 名：\_\_\_\_\_

報告者姓名：\_\_\_\_\_

評分向度	評分細項	得分												權重	成績=得分*權重
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
題目分析與初步現象觀察 (0.5)	有進行題目訊息分析	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.05		
	有依據題目分析進行初步現象觀察														
實驗原理(1)	有根據初步現象觀察，正確描述其科學概念或相關原理，並藉由理論分析提出假設	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.1		
實驗設計(1)	有根據初步現象觀察與理論分析與假設，訂定探究議題	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.05		
	有針對探究議題進行變因分析														
	有選擇適當器材並完成實驗架設	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.05		
	有規劃實驗步驟與測量方法														
實驗結果與分析 (2)	有以適當方式呈現數據	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.1		
	有以適當方式分析數據														
	有將數據歸納後獲得實驗結果並確認研究限制與誤差	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.1		
	有比較實驗結果與理論預測差異														
結論 (0.5)	能顯示實驗結果與理論分析吻合度	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.05		
	能說明或釐清所探究議題的答案														
總分(5 分)															

提問者姓名：\_\_\_\_\_

評分向度	評分細項	得分												權重	成績=得分*權重
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
理解內容(1)	理解對方報告的概念	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.1		
	理解實驗架構和原理														
優劣分析(1)	讓競賽者瞭解各自實驗技術的優點與缺點	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.1		
	讓競賽者瞭解各自理論解釋優點與缺點														
	讓競賽者瞭解各自數據處理之有效性														
問題釐清(1)	問、答之間表達清晰有禮，且有助於釐清不同觀點	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.1		
	全隊協力合作，協助報告者釐清問題														
總分(3分)															

評論者姓名：\_\_\_\_\_



評分向度	評分細項	得分												權重	成績=得分*權重
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
異中求同(1)	針對整場的討論有爭議的實驗、理論部分，給予對於綜合性、客觀性的總結。	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.1		
優點表揚 (0.5)	讚揚有重要性、突破性的實驗或理論，應有證據支持，而不是來自表面的觀察。	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.05		
自我評論 (0.5)	問總結對於自己對該題目報告做評論。	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.05		
總分(2 分)															

**評審提問:加扣分不得高於 0.5 分，合計總分最多 10 分**

評分向度	評分細項	得分												權重	成績=得分*權重
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
理論(0.25)	研究內容的理論是否運用合宜	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.025		
實驗(0.25)	研究內容的實驗設計是否完善	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.025		
總分(0.5 分)															

報告者成績	提問者成績	評論者成績	評審提問加扣分	合計總分

評審簽名：\_\_\_\_\_

評審建議：

---



---



---



---



---



---



---



---

## 全國大專暨高中青年物理辯論競賽-備案(視訊)進行步驟

活動 期 程	工 作 要 點	場地司儀	評審	選手
進入 教室	競賽 前 10 分 鐘 內 須 進 入 競 賽 連 結 進 行 驗 證	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 錄製會議(錄製的電腦要打開即時視窗)</li> <li>2. 口說: 歡迎來到 AA 場次。</li> <li>3. 口說: 請評審和選手打開右下角的即時通訊簽到(請在即時視窗貼上:</li> <li>4. 簽到格式: 評審-姓名, 隊名-姓名-角色)</li> </ol>		<p>請使用 <b>中文姓名登入教室</b>, 開鏡頭</p> <p>編輯您的名稱步驟:</p> <p>在 Android 手機或平板電腦上開啟「設定」應用程式。</p> <p>依序輕觸 [Google] [ 管 理 您 的 Google 帳戶 ]。</p> <p>輕觸頂端的 [個人資訊]。</p> <p>在「基本資訊」下方, 依序輕觸 [ 名 稱 ] 「編輯」圖示。系統可能會要求您登入。</p> <p>輸入您的名稱, 然後輕觸 [完成]。</p>
抽籤		<p>【工作內容】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口說: 現在決定 XXXX 隊的報告順序</li> <li>2. 抽籤轉盤</li> <li>3. 口說: 先報告者 A 隊為 XXXX 隊, 後報告者 B 隊為 YYYY 隊</li> </ol>		<p>抽籤後請隊長在即時通訊處留言標示 (A 或 B)</p> <p>A 隊: 隊名 B 隊: 隊名</p>

		4. 口說:請兩隊隊長在即時通訊欄輸入順序與隊名 (請在通訊欄上寫: A 隊-隊名)		
介紹評審和選手		<p>【工作內容】</p> <p>均由司儀統介紹</p> <p>1. 口說:現在來介紹競賽選手與評審,請所有選手與評審打開鏡頭,關閉麥克風,念到名字,請對著鏡頭揮揮手。</p> <p>2. 口說: 先介紹 A 隊-依順序介紹(必須確認唸到名字的選手都有開啟鏡頭,若三次提醒都沒開啟鏡頭,則直接註銷該選手競賽資格)</p> <p>3. 口說: 接這介紹 B 隊-依順序介紹(必須確認唸到名字的選手都有開啟鏡頭,若三次提醒都沒開啟鏡頭,則直接註銷該選手競賽資格)</p> <p>4. 口說: 評審-依名單順序介紹</p> <p>5. 請進行合照截圖。(提醒大家若要在鏡頭上看到所有競賽人員可以用"ctrl+Z"或"ctrl+滑鼠"調整之。)</p> <p>6. 口說: 這場競賽主審由 XXX 老師擔任</p>	若要看到所有競賽人員可以用"ctrl+Z"或"ctrl+滑鼠"調整之。	請隊長在即時通訊處留言 A 隊 XXXXX, B 隊 00000
宣布開始		<p>1. 口說:請主審老師宣布競賽規則</p> <p>2. 口說:謝謝主審老師說明</p> <p>3. 口說:競賽開始</p>	<p>主審(主審為各場次第一位排序或由評審團推選擔任之):</p> <p>1. 競賽請手冊時間進行,並依場地司儀引導進行比賽並服從裁判。</p> <p>2. 評分以視訊現場公布為準,若書面資料有誤,</p>	

			則須依視訊結果修正，現在競賽開始。	
A 隊報告	10 分鐘	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口說:進行兩隊的 10 分鐘報告</li> <li>2. 口說:請兩隊報告者開啟鏡頭，其餘選手和評審關閉鏡頭(注意選手鏡頭位置是否能照到全臉，如照不到則需提醒)</li> <li>3. 口說: 請 A 隊報告者分享螢幕畫面，開啟麥克風，進行 10 分鐘報告，計時開始</li> <li>4. 計時器進入橘色區域，提示響鈴一聲</li> <li>5. 計時器結束，口說: 時間到。</li> <li>6. 口說: 請 A 隊報告者關閉麥克風</li> </ol>		僅報告者分享螢幕進行報告
B 隊報告	10 分鐘	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口說: 請 B 隊報告者開啟螢幕分享，開起麥克風。(注意選手鏡頭位置是否能照到全臉，如照不到則需提醒)</li> <li>2. 口說: B 隊進行 10 分鐘報告，計時開始</li> <li>3. 計時器進入橘色區域，提示響鈴一聲</li> <li>4. 計時器結束，口說:時間到</li> <li>5. 請兩隊報告者關閉鏡頭。</li> </ol>		僅報告者分享螢幕進行報告
準備時間	3 分鐘	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口說: 接下來進行第一階段提問的 3 分鐘準備時間。</li> <li>2. 口說: 請所有人員關閉麥克風。</li> <li>3. 口說: 請兩隊的提問者開啟視訊鏡頭。</li> <li>4. 口說:請雙方的提問者開起麥克風，測試麥克風。(測試完請關閉麥克風)</li> <li>5. 口說: 3 分鐘準備時間計時開始</li> <li>6. 計時器進入橘色區域，響鈴一聲</li> <li>7. 計時器結束，口說: 時間到</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 所有學生關麥克風</li> <li>2. 提問者開鏡頭</li> <li>3. 進行討論</li> </ol>

B 隊向 A 隊提問	2 分鐘	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口說：現在進行 2 分鐘提問</li> <li>2. 口說：請兩隊負責提問及報告者開麥克風(注意選手鏡頭位置是否能照到全臉，如照不到則需提醒)</li> <li>3. 口說：請問 B 隊是否需要分享螢幕或是需要請 A 隊分享螢幕?</li> <li>4. (若有提需求)口說：請 A 或 B 隊提問者開啟投影片，進行分享。</li> <li>5. (若無提需求)口說：B 隊向 A 隊提問 2 分鐘，計時開始</li> <li>6. 計時器進入橘色區域，提示響鈴一聲</li> <li>7. 計時器結束，口說：時間到</li> </ol>		<p>雙方提問者開鏡頭和麥克風</p> <p>B 隊提問，A 隊回答，快問快答</p>
A 隊向 B 隊提問	2 分鐘	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 確認兩隊負責提問及報告者開麥克風(注意選手鏡頭位置是否能照到全臉，如照不到則需提醒)</li> <li>2. 口說：請問 A 隊是否需要分享螢幕或是需要請 B 隊分享螢幕?</li> <li>3. (若有提需求)口說：請 A 或 B 隊提問者開啟投影片，進行分享。</li> <li>4. (若無提需求)口說：A 隊向 B 隊提問 2 分鐘，計時開始</li> <li>5. 計時器進入橘色區域，提示響鈴一聲</li> <li>6. 計時器結束，口說：時間到</li> <li>7. 口說：請所有選手關閉麥克風</li> </ol>		<p>僅雙方提問者開鏡頭和麥克風</p> <p>A 隊提問，B 隊回答，快問快答</p>
準備相互討論詰問的時間	3 分鐘	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 確認提問者鏡頭仍然開啟。</li> <li>2. 口說：接下來進行第二階段提問的 3 分鐘準備時間，計時開始。</li> <li>3. 計時器進入橘色區域，提示響鈴一聲</li> <li>4. 計時器結束，口說：時間到</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 所有學生關麥克風</li> <li>2. 僅提問者開鏡頭</li> <li>3. 進行討論</li> </ol>

問題與歧異之討論	7分鐘	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口說：接下來進行 5 分鐘問題與歧異之討論</li> <li>2. 口說：請兩隊負責提問及報告者開麥克風(注意選手鏡頭位置是否能照到全臉，如照不到則需提醒)</li> <li>3. 口說：請問 B 隊是否需要分享螢幕或是需要請 A 隊分享螢幕?</li> <li>4. (若有提需求)口說：請 A 或 B 隊提問者開啟投影片，進行分享。</li> <li>5. (若無提需求)口說：B 隊向 A 隊提問 5 分鐘，計時開始</li> <li>6. 計時器進入橘色區域，提示響鈴一聲</li> <li>7. 計時器結束，口說：時間到</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 僅雙方提問者開鏡頭和麥克風</li> <li>2. B 隊提問，A 隊回答</li> </ol>
	7分鐘	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 確認兩隊負責提問及報告者開麥克風，開鏡頭。(注意選手鏡頭位置是否能照到全臉，如照不到則需提醒)</li> <li>2. 口說：請問 A 隊是否需要分享螢幕或是需要請 B 隊分享螢幕?</li> <li>3. (若有提需求)口說：請 A 或 B 隊提問者開啟投影片，進行分享。</li> <li>4. (若無提需求)口說：A 隊向 B 隊提問 5 分鐘，計時開始</li> <li>5. 計時器進入橘色區域，提示響鈴一聲</li> <li>6. 計時器結束，口說：時間到</li> <li>7. 口說：請提問者關閉麥克風關閉鏡頭。</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 僅雙方提問者開鏡頭和麥克風</li> <li>2. A 隊提問，B 隊回答</li> </ol>
兩隊同學準備作總結	3分鐘	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口說：現在進行最後總結的 3 分鐘準備時間。</li> <li>2. 口說：請所有選手關麥克風。</li> <li>3. 口說：請評論者開起鏡頭，測試麥克風。</li> <li>4. 口說：3 分鐘準備時間計時開始。</li> <li>5. 計時器進入橘色區域，提示響鈴一聲</li> <li>6. 計時器結束，口說：時間到</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 所有學生關麥克風</li> <li>2. 僅評論者開鏡頭</li> <li>3. 進行討論</li> </ol>

B 隊 做總結 A 隊 做總結	4 分鐘	1. 口說:現在進行 4 分鐘總結 2. 確認評論者開啟鏡頭(注意選手鏡頭位置是否能照到全臉,如照不到則需提醒) 3. 口說: 請 B 隊評論者開啟麥克風,分享投影片 4. 口說: B 隊進行總結 4 分鐘計時開始 5. 計時器進入橘色區域,提示響鈴一聲 6. 計時器結束,口說: 時間到 7. 口說: 請 B 隊評論者關閉麥克風。		1. 僅評論者開啟鏡頭。 2. B 隊評論者開啟麥克風,分享搶投影片 3. B 隊進行總結
	4 分鐘	1. 口說: 請 A 隊評論者開啟麥克風,分享投影片(注意選手鏡頭位置是否能照到全臉,如照不到則需提醒) 2. 口說: A 隊進行 4 分鐘總結,計時開始 3. 計時器進入橘色區域,提示響鈴一聲 4. 計時器結束,口說: 時間到		1. 評論者開啟鏡頭。 2. B 隊評論者開啟麥克風,分享搶投影片 3. B 隊進行總結
評審問題提問	5 分鐘	1. 口說:現在進行評審問題提問 2. 口說:請評審老師及評論者開啟鏡頭和麥克風,其餘選手關閉鏡頭和麥克風。 3. 口說: 評審提問 3 分鐘,計時開始。 4. 計時器進入橘色區域,提示響鈴一聲 5. 計時器結束,口說: 時間到(如評審老師同意繼續回答則可繼續) 6. 口說: 請所有選手關閉鏡頭和麥克風	評審提問	1. 評論者開啟鏡頭和麥克風 2. 評審提問,評論者回答

評審評分	5分鐘	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口說：現在進行評審評分(<u>簡報回到第一頁，顯示 A 隊與 B 隊題目</u>)</li> <li>2. 口說：請評審開起鏡頭，將分數以黑色筆書寫在空白的紙張，顯示於鏡頭前。</li> <li>3. <u>司儀開啟 EXCEL 計分表。</u></li> <li>4. 口說：現在進行 A 隊-題目/隊名 評分，XXX 老師 00 分，YYY 老師 00 分…。</li> <li>5. <u>唱名到的老師，要能看清楚紙張上的分數，且司儀要唸出分數，並記錄在 EXCEL 計分表中</u></li> <li>6. 口說：現在進行 B 隊-題目/隊名 評分，XXX 老師 00 分，YYY 老師 00 分，…。</li> <li>7. 口說：請各位評審老師確認分數是否正確。</li> <li>8. 口說：XXX 隊 0.0 分(平均分數)，YYY 隊 0.0 分(平均分數)。</li> <li>9. 口說：請主審老師宣布競賽結果。</li> <li>10. 上傳分數到工作群組 場次： A 分數:0.0， B 分數:0.0， 優勝：隊名 以利核對</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 評審顯示 A 隊評分</li> <li>2. 評審顯示 B 隊平分</li> <li>3. 細項評分上傳成績統計系統</li> </ol>	
結束		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口說：本場次競賽結束。請各位競賽選手離開競賽教室，到下一場競賽的教室。評審老師請繼續留在本競賽教室。</li> <li>2. 口說：請在競賽結束後一小時內請上傳競賽簡報到雲端連結。</li> <li>3. 請將螢幕錄製檔案上傳到各場次的資料夾中。</li> </ol>		兩隊組長在競賽結束後一小時內上傳競賽簡報檔到：