

## 2012 闖關比賽複賽問答集【標紅色者必看】

Q：關於複賽比賽內容，複賽的奈米磁性顆粒溶液完全沒有進一步解釋嗎？

A：(1)複賽評分標準與說明，已在學科中心網站『闖關比賽』專區公告。  
(2)利用現有高中實驗室設備，於比賽當天由各組現場自行製備奈米磁性微粒，不可使用現成品。

(3)合成之奈米磁性顆粒溶液為均勻分散的流體，而不是固體沉澱物，若靜置一段時間不需磁力，溶液就會自行沉澱分層，表示該溶液不是奈米等級。奈米磁性顆粒溶液沒用強力磁鐵去吸時，它呈現黑色均勻分散的流體，一旦受磁力影響，奈米磁性顆粒溶液會隨磁鐵位置移動。

(4)為避免參賽隊伍藥品中摻有現成鐵粉或氧化鐵等粉末，比賽時會請評審檢查參賽隊伍現場配製好的溶液，其尚未合成前之藥品溶液，需為澄清透明溶液，不可有黑色、接近黑色或深棕色之沉澱物或顏色產生。

Q：請問請教魚兒水中游實驗，強力磁鐵規格？ 使用的塑膠微量離心管規格？

A：(1)強力磁鐵規格為 **L25\*11\*4 mm (長\*寬\*高)**每組一顆  
(2)塑膠微量離心管規格為 1.5cc

Q：奈米磁性顆粒溶液可以有固體沉澱嗎？

A：不可有固體沈澱，奈米磁性顆粒需均勻分散於溶液中。比賽當天評審委員會先注意各組奈米磁性溶液的分散性，若微量離心管中有固體沈澱產生，則「該管成績」不予計分。評審要先花時間檢查是否有固體沈澱

Q：順磁性奈米鐵粉須在比賽現場實驗室由自己製備嗎?還是可以買現成的，因為比賽辦法沒有說得很清楚。

A：比賽當天由各組現場自行合成與製備奈米磁性微粒，不可使用現成品。

Q：順磁性奈米顆粒，一定要在比賽現場合成還是可以自備事先配製好的現成奈米磁性顆粒?

A：比賽當天由各組現場自行攜帶藥品於比賽現場配製溶液合成與製備奈米磁性微粒，不可使用現成品。

Q：現場合成的奈米顆粒是要在裝進離心管前合成好，還是要裝在離心管內合成呢？**裝入離心管的溶液重量有限定嗎？**

A：磁性奈米顆粒在裝進離心管前合成好，**而且沒有限定裝入離心管的溶液重量，但留意離心管內奈米磁性顆粒溶液需呈現流體狀態。**

Q：若將現場合成好的奈米顆粒裝進離心管內，是否可以將裡面的溶液倒出來，

減少離心管的重量？

A：可以倒出部分溶劑(例如:水)以減輕離心管重量，但需殘留部分溶劑(例如:水)使評審觀察磁性奈米顆粒溶液的分散性，並確認是否有固體沈澱。若有摻入鐵粉、氧化鐵等粉末或現場合成之溶質顆粒過大，造成自行沉澱分層，則「該管成績」不予計分。

Q：有規定一次只能釣一支嗎？

A：每支釣竿僅能裝一個磁鐵，每人獨自利用釣竿中的磁鐵吸引離心管（內含磁性奈米顆粒），不可相互合作。因此若同一支釣竿可釣起多支離心管到燒杯中，亦可算分。

Q：是否可自行增加磁鐵的強度？例如：使用自備的磁鐵或電磁鐵？

A：為求比賽公平性，釣竿僅能使用主辦單位提供的磁鐵，亦不可自行加裝可增強磁鐵強度之裝置，一經發現不符規定者，則該實驗不予計分。

Q：請問釣魚時水盆中的水量是多還是少呢?(指的是離心管浮在水面，會影響離心管好不好釣的意思)

A：塑膠水槽的水量需達到半滿以上。

Q：釣魚釣到另一燒杯內，可以用手將離心管拔下來，還是有裝置例如勾子讓離心管卡住掉下來？

A：參賽隊伍將離心管釣到另一燒杯內，在燒杯內以甩竿的方式讓離心管自動掉下來。

Q：使用電解筆在濾紙上寫字是一張濾紙一字一色嗎？是否可一字多色呢？藥品種類數量的計分方式？

A：沒有限制一張濾紙只能一字一色。但是若一字多色，雖在色彩呈現上取得較高的分數，但請注意若是因而增加使用藥品的種類愈多者，會酌予扣分致使成績較低。

Q：化學電解筆一定只能用銅線嗎？可使用其他金屬當電極嗎？

A：電解筆可以使用其他金屬當電極，但請注意安全性，若使用多種金屬當電極筆時，筆的種類數量愈多，會酌予扣分致使成績較低。

Q：請問主辦單位提供濾紙的張數？

A：主辦單位提供比賽隊伍固定的濾紙數，以比賽當天出題文字的字數 double 的數量提供給隊伍使用，比賽結束時，可以選擇呈現顏色較佳的濾紙黏貼在實驗報告，但請注意必須完整呈現出題的文字內容，給評審計分。缺少一個文

字則視為未完成實驗，則該實驗酌予扣分，例如：比賽規定寫化學兩個字，參賽隊伍若只寫化化兩個字，則視為未完成實驗予以扣分。【※濾紙不可以切割】。

Q：請問最後濾紙一定要呈現白色的嗎？

A：濾紙可以塗底色，但是以寫出來的顏色計分，例如：藍底紅字，寫出來的紅字中帶點藍色，評分時只能算紅色一個顏色。

Q：50 分鐘完成 2 個實驗比賽？

A：闖關比賽須於 50 分鐘內同時進行 2 項比賽，評分時間說明如下：

- (1) 魚兒水中游實驗限定比賽開始後 20~35 分鐘內舉手開始釣魚並評分，3 位組員各限時 1 分鐘，用同一支釣竿釣魚！若釣魚釣到一半魚竿或魚線斷了，則該組員停止釣魚；若離心管未釣進燒杯內則該管不計分，也不可將離心管重新放回塑膠水槽內。
- (2) 化學電解筆此部分會於比賽時間終了才評分，請留意若評分時顏色已褪色，導致無法清楚辨識文字字形與顏色，則該字不予計分。

Q："化學電解筆"實驗中的藥品，可以事先配製好並於比賽當天攜帶前往比賽嗎？

A：(1)化學電解筆的藥品可以事先配好攜帶至比賽會場使用。

(2)為求比賽公平性，參賽隊伍必須在大會提供實驗報告中，完整呈現每個顏色的實驗方法與方程式，若未確實填寫則會致使成績較低。

(3)凡是發現攜帶小抄或參考資料抄寫方程式者或是比賽方法者，一律酌予扣分。

Q："魚兒水中游"實驗中的藥品，可以事先配製好溶液並於比賽當天攜帶前往比賽嗎？

A：魚兒水中游的藥品不可以事先配好，請攜帶藥品與口袋天平或三樑天平至比賽會場配製。

Q："魚兒水中游"水盆內的離心管釣完後，可以將離心管重新放回塑膠水槽內釣魚嗎？

A：釣魚結束後，評審以釣進燒杯內的離心管數量計分，因此不可將釣進燒杯內的離心管重新放回塑膠水槽內。

Q：規則中說離心管約 40 個，請問放入水中的離心管可以超過 40 個嗎？還是限定 40 個。

A：原則上至多可放入水中的離心管限定 50 個，釣進燒杯內離心管超過 40 個，則最多以 40 個離心管計分。

Q：比賽單位有提供電池或者電源供應器嗎？還是都需要我們自己自備？

A：請參賽隊伍自備，若自行攜帶電源供應器者，大會無法保證比賽場地皆有插座可供使用。

Q：比賽時需填寫實驗報告，是由大會所提供的實驗報告？還是自備練習中的實驗報告？

A：比賽時需填寫由大會所提供的實驗報告，凡是發現攜帶自備練習中的實驗報告，或參考資料抄寫方程式者或是比賽方法者，一律酌予扣分。