

# 第四十二屆全國奧林匹克競賽

## 六年級・自然科試題

### 一、是非題：(每題 1 分，計 10 分)

正確的畫「○」，錯誤的打「×」，並依題號填在答案紙上。

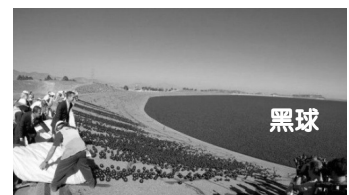
1. 食品加工的優點之一是提高食物的營養價值，例如：番茄汁比生番茄含有較多的茄紅素。
2. 傳播登革熱的病媒蚊都是雌蚊。
3. 鮭魚從海洋游到河川的上游繁殖，在溯溪的途中，牠們遇到的石頭越來越圓滑。
4. 磁鐵的磁力線越密集，產生的磁力越強；磁力線分布的範圍越大，磁場也越大。
5. 水筆仔為了適應環境，花朵埋入土中結成果實，種子有厚殼保護，避免脫水。
6. 木炭燃燒後留下灰燼，沒有新物質產生，屬於物理變化。
7. 下暴雨之後，札孔溪非常混濁，表示水流的搬運作用比沉積作用旺盛。
8. 一根磁鐵斷成兩半，仍會有兩種磁極，但是磁力可能變弱。
9. 將電線放在指北針上方，電線與指針呈垂直，通電後，指針會偏轉。
10. 當太陽的高度角變大時，太陽輻射熱也會增強。

### 二、選擇題：(每題 3 分，計 60 分)

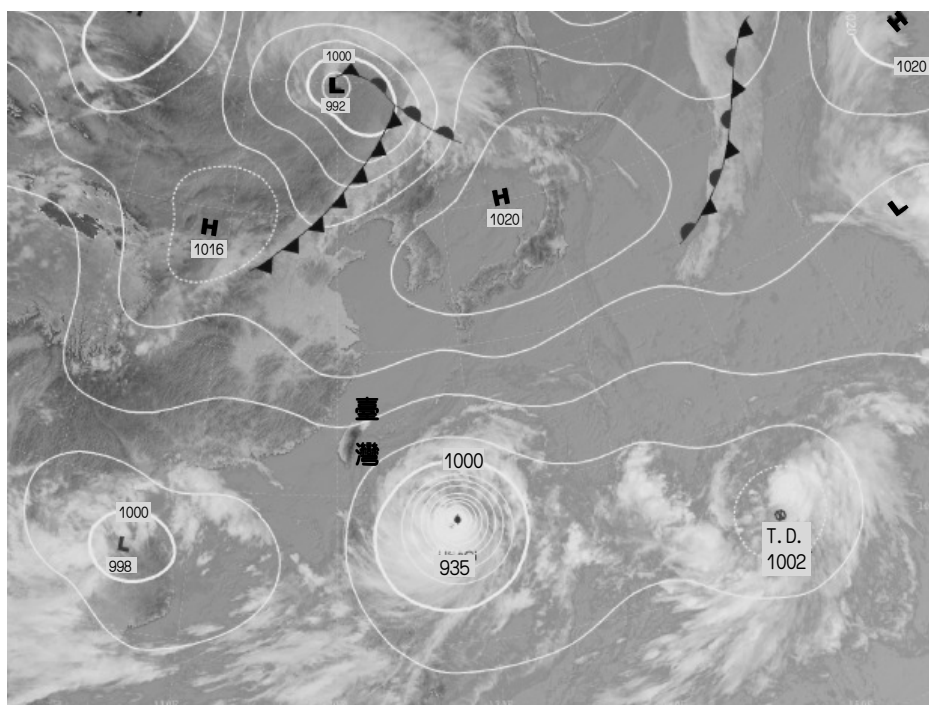
每題只有一個正確答案，請依題號填在答案紙上。

1. 小花蔓澤蘭會攀爬林木並蓋住它們，妨礙林木行光合作用，在生態上，小花蔓澤蘭和林木的關係是什麼？  
(1) 互利共生      (2) 寄生      (3) 競爭      (4) 掠食
2. 臺灣有些珍貴的生物早在冰河時期就已經出現，至今仍有後代存活。下列何者是冰河孑遺生物，而且臺灣是這類生物分布於北半球的最南限？  
(1) 紅樹林      (2) 埃及斑紋      (3) 水雉      (4) 櫻花鉤吻鮭
3. 今年 7 月，美國太空總署的探測器成功飛越冥王星，下列敘述何者正確？  
(1) 冥王星是離太陽最遠、最小、最冷的行星      (2) 冥王星的直徑比月亮小  
(3) 冥王星會發光、發熱      (4) 冥王星的直徑比地球大

4. 雞群是階級分明的社會，母雞會下蛋，公雞會啼叫。下列敘述何者正確？
- (1) 公雞啼叫的行為與基因有關 (2) 每顆蛋都能孵化出小雞
- (3) 雞群中，地位最低的公雞負責啼叫 (4) 母雞的雞冠比公雞的豐厚、隆起
5. 企鵝在失去飛行能力後，大腦中幫助飛行的構造仍在演化。下列敘述何者正確？
- (1) 企鵝的翅膀沒有用途，只靠雙腳潛水 (2) 企鵝以水草為主食
- (3) 企鵝的身體呈流線型，可在水中靈活地游泳 (4) 南極企鵝的生殖期在春天
6. 下列哪一種情況不是物質發生熱脹或冷縮所引起？
- (1) 地下的岩漿冷卻引發地震 (2) 冰塊的邊緣有鼓起的現象
- (3) 包子剛出爐時比較大顆 (4) 橋梁的縫隙變小
7. 某樂園舉辦彩色派對，在舞台噴灑大量彩色玉米粉，結果引起粉塵爆炸。下列敘述何者錯誤？
- (1) 玉米粉是可燃物
- (2) 玉米粉的顆粒越細，越容易起火燃燒
- (3) 粉塵容易進入人體的呼吸道，引起吸入性灼傷
- (4) 空氣中瀰漫著玉米粉，不會產生靜電作用
8. 人會塗防晒乳、撐傘來避免晒傷，動物也有自己的防晒方法，下列何者錯誤？
- (1) 河馬會流出橙色汗水，可以預防晒傷
- (2) 鱷魚會合成一種化學物質，可以吸收紫外線
- (3) 水牛滾泥漿，身上的泥層可以防止日光直射
- (4) 非洲肺魚會分泌黏液，它有阻擋紫外線的功能
9. 水果的顏色與它的營養成分有關，下列哪一種水果含有較少的花青素？
- (1) 櫻桃 (2) 藍莓 (3) 鳳梨 (4) 紅葡萄
10. 美國加州長期受乾旱所苦，為了留住水庫的水，加州政府將 9,600 萬顆小黑球倒進水庫裡，蓋住水面，如右圖。這個方法是為了減少水的哪一項作用？
- (1) 蒸散 (2) 凝固
- (3) 凝結 (4) 蒸發



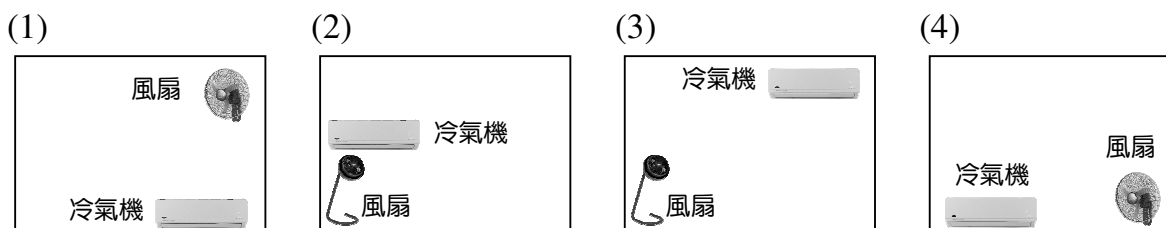
11. 下圖是中央氣象局提供的氣象圖，下列敘述何者正確？



- (1) 滯留鋒將會往南移動，影響臺灣天氣
  - (2) 臺灣的東方海面有 2 個颱風
  - (3) 臺灣的天氣受到低氣壓影響的程度比高氣壓來得大
  - (4) 冷鋒將會依順時針方向移動
12. 阿賢利用三種果汁調配出一杯色彩分層的飲料，如右圖，每種果汁的量都相同，下列敘述何者正確？



- (1) 這三種果汁的密度都比水大
  - (2) ①號果汁比③號輕
  - (3) 三種果汁的密度都一樣
  - (4) 如果阿賢將果汁倒進杯子的順序改成①→②→③，也會產生清楚的分層
13. 小麥讀報得知，吹冷氣時搭配電風扇，可以讓整個房間快速變涼。試問，下列 4 張圖，黑框代表房間，小麥應該將冷氣機和電風扇擺在什麼位置？

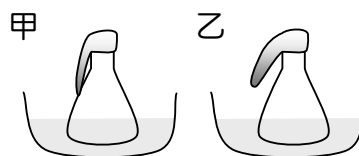


- 14.有石膏、方解石、石英和滑石四種礦物，分別用一個代號表示，做了一些測試後，結果如下表，請你分辨哪一塊是石英？

代號	外觀	比較硬度	滴鹽酸	接在電路上
甲	白色	沒有刻痕	沒有反應	燈泡沒亮
乙	白色	被甲劃出刻痕	產生氣泡	燈泡沒亮
丙	白色	被甲、乙劃出刻痕	可溶解於鹽酸	燈泡沒亮
丁	白色	被甲、乙、丙劃出刻痕	沒有反應	燈泡沒亮

- (1) 甲                      (2) 乙                      (3) 丙                      (4) 丁

- 15.如右圖，將氣球套住空的錐形瓶，再將錐形瓶浸在兩種溫度的水盆裡，甲、乙兩組裝置除了水溫不同之外，其他實驗條件均相同，下列敘述何者正確？



- (1) 甲的水溫較高                      (2) 乙的氣球會膨脹到破裂  
(3) 乙比甲重                      (4) 空氣的體積受溫度影響

- 16.小惠利用一些材料做人造雲實驗，步驟如下，下列敘述何者正確？

- I. 將高溫的熱水倒進玻璃杯，約七分滿，隨即用壓克力板蓋住杯口。
- II. 稍微移開壓克力板，將點燃的線香插進杯內，等杯內有許多煙之後，再將線香移出來，並用壓克力板蓋住杯口。
- III. 用塑膠袋裝一些冰塊，移走壓克力板，改用冰塊蓋住杯口。
- IV. 移走壓克力板後，有白霧狀的物質飄出來。

- (1) 使用熱水，是為了提高杯內空氣的溫度  
(2) 不用冰塊，改用冷水，也能得到相同的實驗結果  
(3) 線香的煙讓水蒸氣凝結在杯子的中間，而不是杯壁  
(4) 沒有線香，水蒸氣就不會凝結

- 17.NASA 公布，某天地球上局部地區的人可以同步看見「超級月亮」和月全食，可惜的是，臺灣因地理位置的關係，只能看見滿月，無法見到月全食，下列敘述何者正確？

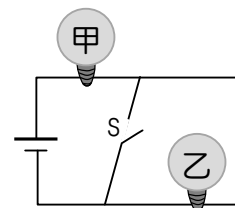
- (1) 當天應該是農曆初一  
(2) 當天太陽、月亮和地球的相對位置如右圖  
(3) 月全食發生時，臺灣正處於白天



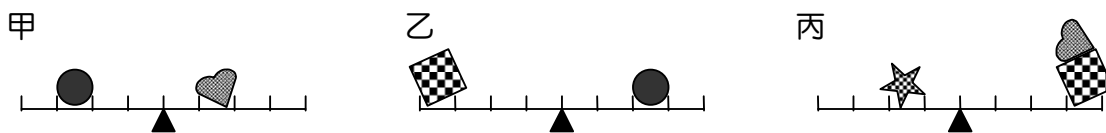
- (4) 這兩種天文景觀是月球自轉和地球自轉造成的

18.如右圖的電路裝置，甲、乙兩個燈泡均會亮，而 S 開關是打開的狀態。當 S 關閉時，兩個燈泡會有什麼樣的變化？

- (1) 甲燈泡的亮度減弱                      (2) 乙燈泡不亮  
(3) 乙燈泡的亮度不變                      (4) 乙燈泡的亮度增加



19.請看圖比較哪一個物體最輕？



- (1) ♥                      (2) ☆                      (3) ■                      (4) ●

20.健心利用鐵棒、漆包線和電池做成電磁鐵，用鐵棒來吸引釘書針，結果每個電磁鐵可以吸引的釘書針數量如右表，下列敘述何者正確？

- (1) 線圈數越多，產生的電力越強  
(2) 鐵棒只有一端產生吸引力  
(3) 丙的磁力比乙強  
(4) 漆包線的材質、粗細都是操縱變因

電池鐵的編號	甲	乙	丙	丁
線圈數(圈)	20	30	40	50
吸引釘書針的數量(支)	10	15	20	25

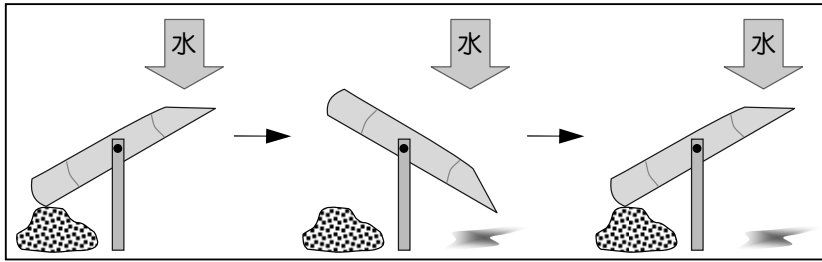
### 三、配合題：(每格 1 分，計 15 分)

每格只有 1 個答案，(3)、(4)的答案可互換，請依題號將正確答案的數字代號填在答案紙上。

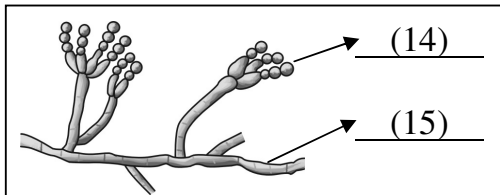
1. 鐵	2. 鈣	3. 鉀	4. 鈉	5. 鎂
6. 莖	7. 種子	8. 菌絲	9. 石膏	10. 孢子
11. 長石	12. 雨量	13. 風速	14. 板塊	15. 山脈
16. 青黴菌	17. 黑黴菌	18. 大理石	19. 安山岩	20. 方解石
21. 指南端	22. 指北端	23. 凸面鏡	24. 凸透鏡	25. 颱風眼牆
26. 虹吸原理	27. 槓桿原理	28. 颱風中心		

1. 製作豆花時會加入 (1) 讓豆漿結塊；小魚乾含有豐富的 (2)，有助於血液凝固；海鹽含有許多礦物，其中 (3) 和 (4) 是海水苦味和鹹味的來源。
2. 太魯閣峽谷的主要岩石是 (5)，它的主要礦物是 (6)。
3. 颱風登陸是指 (7) 碰觸到陸地，而颱風的強度等級是依 (8) 來分。

4. 在庭園造景中可以見到如下圖的竹筒，當竹筒裝滿水之後會轉動，將水倒出來，這是應用\_\_ (9) \_\_。



5. 一個指北針靠近電磁鐵時，指針的\_\_ (10) \_\_會受電磁鐵的 S 極吸引。
6. 臺灣島橫跨兩大\_\_ (11) \_\_，它們互相推擠時就會發生地震。
7. 我們可以用複式顯微鏡觀察花粉，它是利用\_\_ (12) \_\_來放大花粉。
8. 英國微生物學家佛萊明無意中發現\_\_ (13) \_\_能抑制細菌的生長，它的形態如下圖，請找出各部位的名稱。



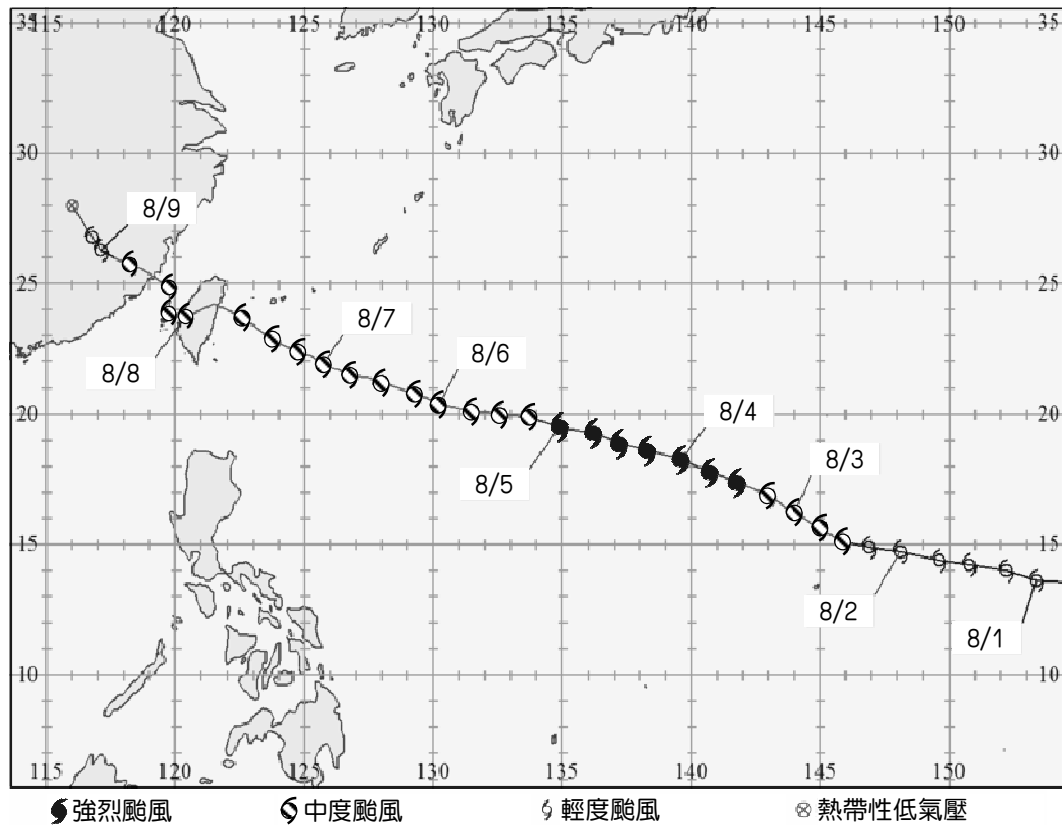
#### 四、問答題：(每題 5 分，計 15 分)

請依題號將正確答案填在答案紙上，全對才給分；第 3 (2) 題必須寫單位，若沒寫扣 1 分。

1. 微生物與我們的生活息息相關，食物內含有哪些微生物，對我們的健康有好處？  
(以數字代號作答)

(1) 肉毒桿菌	(2) 乳酸菌	(3) 比菲德氏菌
(4) 大腸桿菌	(5) 酵母菌	(6) 沙門氏菌

2. 下圖是 2015 年蘇迪勒颱風的路徑圖，看圖回答下列問題：（以數字代號作答）



(1) 蘇迪勒颱風是在哪一個海域形成？ (2 分)

- ① 東海    ② 菲律賓海    ③ 南海

(2) 蘇迪勒颱風在臺灣登陸時，強度如何？ (1 分)

- ① 強烈    ② 中度    ③ 輕度

(3) 為什麼蘇迪勒颱風在福建登陸之後強度改變？ (2 分)

- ① 能量被陸地吸收    ② 颱風結構被地形破壞    ③ 被另一個颱風牽制

3. 人在運動時身體會流汗，已知排汗 1 公升，體重會減少 1 公斤。有一位運動員想了解自己的排汗率，在運動前、後各量一次體重，記錄在右表，試回答下列問題：

(1) 人在運動時會流汗，這個機制有什麼作用？

（以數字代號作答，2 分）

- ① 增加氧氣量    ② 降低體溫    ③ 避免抽筋

(2) 這位運動員每小時排出多少汗液？

（不用列計算過程，答案必須寫單位，3 分）

運動前的體重：56 公斤
運動後的體重：54 公斤
運動中飲用的水量：1 公升
運動時間：2 小時