

第三十八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「×」，並依題號填在答案卷上。

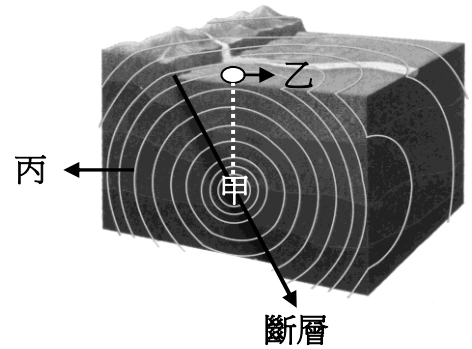
1. 衛星雲圖是太空人從太空拍攝地球雲層變化，傳回地球的畫面。
2. 颱風通常是在熱帶大陸上空形成。
3. 噪音的認定很主觀，美妙的音樂在錯誤的時間或地點演奏，也會變成噪音。
4. 弦樂器的弦被調得越緊，聲音越低沉。
5. 鐵器在潮溼的空氣中比在乾燥的空氣中容易生鏽。
6. 將酸性溶液和鹼性溶液混合在一起，混合液不一定是中性。
7. 醋可以讓石蕊試紙變紅色，卻會讓紫色高麗菜汁變綠色。
8. 地球本身具有很大的磁場，在磁場範圍內的磁性物質，均有指向南、北方的特性。
9. 電磁鐵只有在通電時才會產生磁力，磁力的大小並非固定不變。
10. 輪軸是槓桿的變形，當施力在輪上時，施力臂就是輪的直徑。

二、選擇題：(每題 3 分，計 60 分)

每題只有一個正確答案，請依題號填在答案卷上。

1. 臺灣食品安全問題層出不窮，下列敘述何者正確？
 - (1) 麵包添加「人工香精」，香味持久，美味又健康
 - (2) 「棉籽酚」是可食用的化合物，可以增進人類的生育能力
 - (3) 食用油添加「銅葉綠素」，可以幫助甩油
 - (4) 男童長期攝取「塑化劑」，會引起女性化的傾向
2. 關於黑面琵鷺的敘述，下列何者正確？
 - (1) 每年從東南亞飛到臺灣避暑
 - (2) 使用具伸縮性的喉囊捕魚
 - (3) 黑面琵鷺喜歡單獨行動
 - (4) 由雌鳥挑選配偶，雌鳥和雄鳥會輪流孵蛋

3.右圖為某地震發生位置的示意圖，甲為岩層發生錯動的地方，乙是甲垂直投影在地面的點，丙是白色圓弧線，下列敘述何者正確？



- (1) 甲通常位於地核內
- (2) 在臺灣，乙釋放的能量，通常以「芮氏地震規模」來表示
- (3) 丙弧線是以甲為中心，向外傳遞的震波
- (4) 如果甲位於海底，則對陸地沒有任何影響

4.關於岩石和礦物在生活中的應用，下列敘述何者正確？

- (1) 石灰岩—寺廟的龍柱
- (2) 滑石—過濾自來水
- (3) 石墨—電的絕緣材料
- (4) 石英—3C 產品

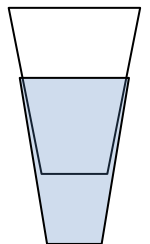
5.下列哪一組產生的氣體，無法讓澄清石灰水變混濁？

- (1) 醋＋小蘇打粉
- (2) 鹽酸＋貝殼
- (3) 馬鈴薯＋過氧化氫溶液
- (4) 加熱小蘇打粉

6.雨量豐沛的暴雨，超過排水系統的負荷，來不及排出去，常造成淹水。下列何者是減少地表逕流和水患的方法？

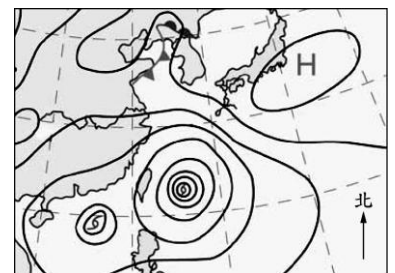
- (1) 鋪設柏油路
- (2) 將房子墊高
- (3) 加蓋建築物
- (4) 增加植栽面積

7.如右圖，有兩個玻璃杯疊在一起，若硬要將它們拔開，可能會弄破杯子。如何做才能將它們分開，並且不傷到自己，玻璃杯也完好如初？



- (1) 將兩個杯子浸入滾燙的熱水中
- (2) 將兩個杯子浸入冰塊中
- (3) 裡面的杯子裝熱水，外面的杯子泡冰水
- (4) 裡面的杯子裝冰水，外面的杯子泡熱水

8.右圖為某天某時刻的氣象資料，下列敘述何者正確？



- (1) 右圖是衛星雲圖，可以了解雲量分布
- (2) 可以看出颱風形成的位置、未來的移動路徑
- (3) 颱風中心四周的等壓線越密集，表示颱風的風速越大
- (4) 北方有一道暖鋒向南移動

9.近年來，臺灣興起「植物工廠」熱，在室內種植蔬菜，人工控制光照、溫度、溼度、養分、水分、二氧化碳等，讓蔬菜 24 小時生長。下列敘述何者正確？

- (1) 栽培蔬菜的過程中，不需要使用能源 (2) 栽培蔬菜的過程中，不需要施肥
(3) 照射綠光可以促進蔬菜長葉 (4) 照射紅光有益於蔬菜行光合作用

10.西元 1992 年，北太平洋上一艘滿載塑膠玩具的貨輪遭遇風暴，使得一批黃色小鴨落海。有的小鴨往北到達北極，再到大西洋；有的小鴨往南到達夏威夷。小鴨的移動路線說明什麼事情？

- (1) 颱風的走向 (2) 龍捲風的移動路線
(3) 洋流的流向 (4) 霍夫曼的創意



11.右圖是大葉繡球花，花朵的顏色取決於土壤的酸鹼值，當土壤呈酸性時，花朵為藍色；當土壤呈鹼性時，花朵為粉紅色。下列敘述何者正確？

- (1) 在植株旁埋幾根生鏽鐵釘，可讓花色呈現藍色
(2) 在灌溉水中添加碳酸鈣，可讓花色呈現藍色
(3) 在灌溉水中添加檸檬酸，可讓花色呈現粉紅色
(4) 在灌溉水中添加磷酸，可讓花色呈現粉紅色



12.已知 100 毫升的水在不同溫度可溶解 X 的量，如下表所示，試根據下表推測，哪一杯的 X 會完全溶解？

水溫(°C)	20	50	100
最多能完全溶解 X 的量(公克)	5	10	20

編號	(1)	(2)	(3)	(4)
水溫(°C)	100	50	100	20
水量(毫升)	100	50	50	20
加入 X 的量(公克)	25	10	10	5

13.下列生活事例何者與酸鹼作用無關？

- (1) 胃酸太多時，吃小蘇打餅可以改善
(2) 使用牙膏清潔口腔
(3) 拔牙時，醫生幫病患注射麻醉藥
(4) 被黃蜂叮咬時，用檸檬汁擦拭傷口

14.請根據果實或種子的形態，判斷下列植物的種子傳播方式，何者正確？

植物名稱	果實或種子的形態	種子傳播方式
棋盤腳	果實大如粽子，有很厚的纖維質，乾掉之後，重量變輕	(1) 風力傳播
倒地鈴	果實膨脹如氣球，很輕，會翻滾	(2) 水力傳播
黃花酢漿草	果實會爆裂，將種子彈出去	(3) 自力傳播
櫟木	種子沒有翅，會與著生於同一枝條的葉片一同掉落	(4) 動物傳播

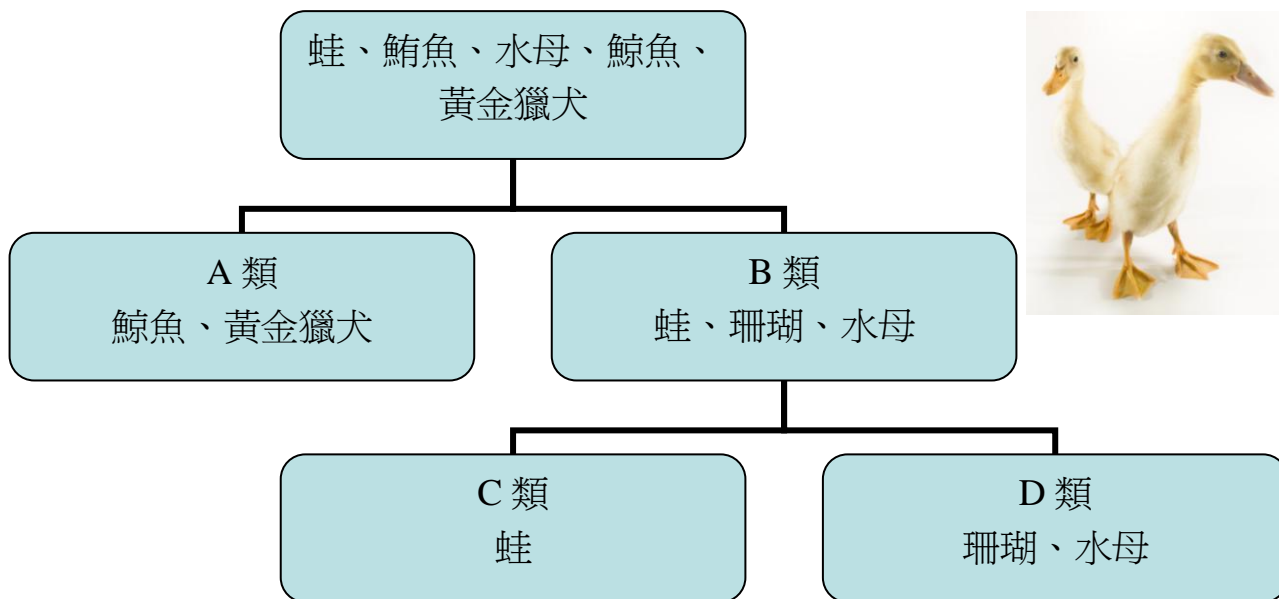
15.每月 21 日、中午 12 點，子玄測量太陽的高度角，將結果記錄在下表，他順便觀察當日中午的竿影，但未做紀錄，下列敘述何者正確？

時間(月)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
高度角(度)	45	55	65	75	85	88	86	76	64	52	45	42

- (1) 12 月正午的太陽仰角比 6 月大 (2) 高度角較小的月分，白天反而較長
- (3) 12 月正午的竿影最長 (4) 地球自轉造成太陽的高度角變化
- 16.德國、中國、日本相繼開發磁浮列車，列車懸浮於地面上，再靠其他磁鐵牽引前進，由於不必接觸軌道，列車的時速可高達 500 公里，比目前的高速鐵路還要快。下列敘述何者錯誤？

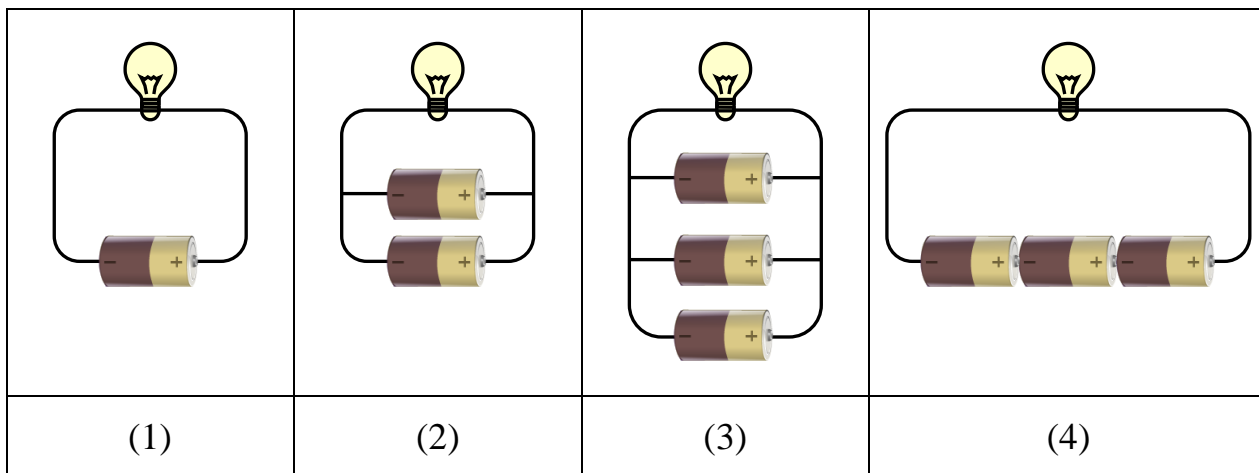
- (1) 磁浮列車是利用磁力，使列車懸浮於軌道之上
- (2) 列車與軌道之間有摩擦力存在
- (3) 列車快速移動時，會使感應線圈產生感應電流
- (4) 磁浮列車只能在導軌上行走
- 17.半澤花在家自製冰淇淋，先將巧克力牛奶裝在小鐵罐，密封之後放入大鐵罐，再把冰塊裝滿整個大鐵罐，並加入一些鹽巴，最後將大鐵罐封起來，把鐵罐放到地上滾一滾，半小時之後就能享用美味的冰淇淋。下列敘述何者正確？
- (1) 加入鹽巴，可以讓冰塊不融化
- (2) 不加入鹽巴，巧克力牛奶照樣會完全凝固
- (3) 滾鐵罐是為了打發時間，沒有其他目的
- (4) 鹽和冰的質量比為 1：3，可以達到最佳的冷卻效果

18.請根據動物分類表，判斷下列敘述何者正確？



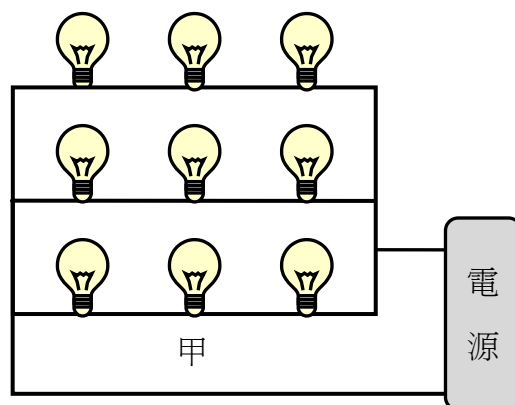
- (1) A、B兩類是根據「運動方式」來分類
- (2) C、D兩類是根據「生殖方式」來分類
- (3) D類可以依「有沒有骨骼」再分成兩類
- (4) 可以將右圖的動物分類在A類

19.下列4組電路的器材均相同，只有電池的接法不一樣，哪一組的燈泡最亮？



20.將電池、電線和燈泡連接成通路，九個燈泡均會發光，如果甲燈泡突然熄滅，如右圖，最後有幾個燈泡仍然發光？

- (1) 0 個
- (2) 6 個
- (3) 7 個
- (4) 8 個



三、配合題：(每格 1 分，計 15 分)

每格只有 1 個正確答案而且不會重複，請依題號將正確答案的代號填在答案卷上。

- | | | | | | |
|-----------|-----------|-------------|--------|---------|-------|
| 1.硫 | 2.汞 | 3.石墨 | 4.變溫 | 5.恆溫 | 6.一日 |
| 7.正午 | 8.氧氣 | 9.腦幹 | 10.唾液 | 11.空氣 | 12.奈米 |
| 13.微米 | 14.反射 | 15.折射 | 16.仿生學 | 17.優生學 | |
| 18.特有種 | 19.外來種 | 20.金剛石 | 21.下視丘 | 22.二氧化碳 | |
| 23.地球公轉軸 | 24.地球自轉軸 | 25.藍山國家公園 | | | |
| 26.墾丁國家公園 | 27.黃石國家公園 | 28.東沙環礁國家公園 | | | |

1. 世界第一座為保存自然環境原始性而成立的國家公園是 (1)，臺灣 第一座為保育海洋生態而成立的海洋國家公園是 (2)。
2. 圭表是根據 (3) 的表影長度變化，來定「節氣」和「一年長度」的儀器。日晷的晷針平行於 (4)，恆指向北極，是利用 (5) 的表影方向變化來定「時刻」的儀器。
3. 一個地區原來沒有分布的生物，因為人類有意或是無意的引入，這些生物稱為 (6)。
4. 漁船利用聲納探測魚群的位置，是應用聲音的 (7) 作用。
5. 從水中看岸上的物體，目測的距離與實際的距離不一樣，是因為光的 (8) 作用。
6. (9) 是自然界中硬度最高的物質，(10) 則是最軟的非金屬。
7. 蓮花的葉片上有 (11) 結構，因而具有自潔功能，科學家模仿此功能開發出特殊機能性的塗料。這種向生物學習而發展出來的技術，稱為 (12)。
8. 人類是 (13) 動物，若長時間暴露在高溫環境，導致體溫升高，大腦的體溫中樞 (14) 會發出指令，要皮膚血液循環增加，以協助排汗，把體內的熱帶出去。
9. 狂犬病是人畜共通的疾病，經由 (15) 傳染，若遭到感染，會變得焦躁、具攻擊性，會後會死亡。

四、問答題：(每題 5 分，計 15 分)

依題號將正確答案的代號填入答案卷內，第 1、2 題全對才給分，第 3 題各別給分。

1. 生活中，我們常會應用槓桿原理，下列哪些工具是屬於支點在中間的省力槓桿？請將正確答案的代號填在答案紙上。

(1) 定滑輪	(2) 老虎鉗	(3) 掃把
(4) 筷子	(5) 拔釘器	(6) 開瓶器
(7) 刀刃比較長的洋裁剪刀	(8) 罐裝汽水的內嵌式拉環	(9) 螺絲起子

2. 下列哪些植物可以取地下莖來繁殖？請將正確答案的代號填在答案紙上。

(1) 葡萄	(2) 地瓜	(3) 薑
(4) 波斯菊	(5) 竹子	(6) 蘆葦
(7) 鬱金香	(8) 香蕉	(9) 大蒜

3. 利用槓桿實驗器進行實驗，在槓桿的兩端掛上小鋼珠，假設彈珠的重量均相同，若要達到平衡，需如何做？請根據下表的條件，將正確答案填在答案紙上。

((1) 1 分，(2)、(3)各 2 分)

施力臂	彈珠數量	抗力臂	彈珠數量	條件
第 1 格	2 個	第 2 格	(1) () 個	彈珠均在空氣中
第 2 格	3 個	第 2 格	(2) () 3 個 (填 <、> 或 =)	A. 抗力臂的彈珠在空氣中 B. 施力臂的彈珠全沒入水中，但不接觸水箱底部。
第 3 格	3 個	第 3 格	(3) () 3 個 (填 <、> 或 =)	A. 施力臂的彈珠在空氣中 B. 抗力臂的彈珠全沒入水中，但不接觸水箱底部。