

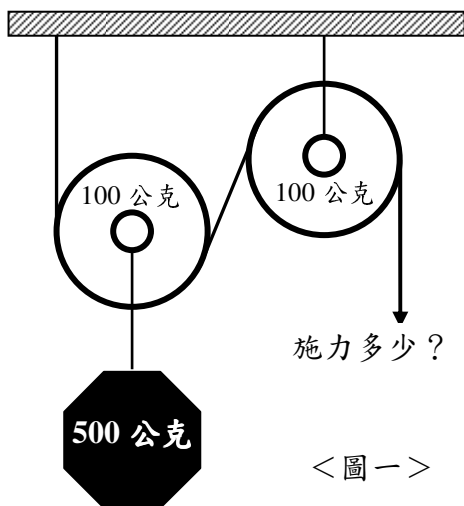
第三十七屆全國奧林匹克競賽

六年級・自然科試題

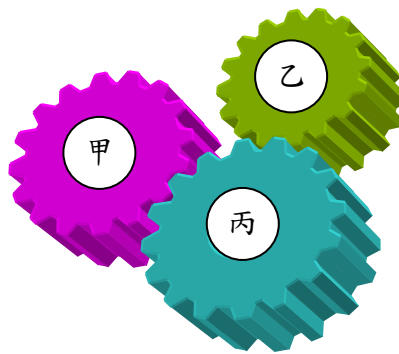
一、是非題：(每題 1 分，計 10 分)

正確的畫「○」，錯誤的打「×」，並依題號填在答案卷上。

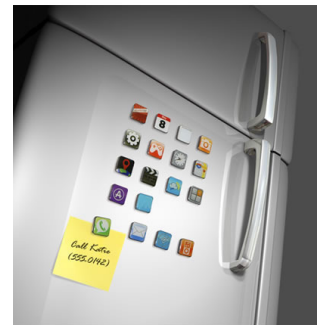
- 1.植物行光合作用時，需要氧氣。
- 2.利用輪軸拉動砝碼時，將砝碼掛在軸上，手施力於輪上，若輪與軸的半徑相差越大，人所需花費的力量越小。
- 3.陶瓷器皿傳熱的效果比不鏽鋼器皿佳。
- 4.見圖一，兩個滑輪的質量各為 100 公克，施力 250 公克重可以拉起 500 公克重的物體。



<圖一>



<圖二>



<圖三>

- 5.見圖二，丙齒輪分別與甲齒輪和乙齒輪咬合，當甲順時針轉動時，乙會逆時針轉動。
- 6.通常會哺育幼兒的動物，一次生產的幼兒數量比不會育幼的動物少。
- 7.將電池的正、負極反向連接，就能使電磁鐵的 N 極變 S 極。
- 8.月食和日食的天文現象，是太陽、星星和月亮的相對位置改變所造成。
- 9.聲音可以在海中傳播，但是無法在太空中傳播。
- 10.如圖三，吸附在冰箱門上的磁鐵只受到磁力作用。

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.下列哪一種植物不能用莖來繁殖？

- (1) 香蕉 (2) 洋蔥 (3) 絲瓜 (4) 竹子

2.動物為了求偶各出奇招，有些雄性動物會用豔麗的顏色吸引同種雌性動物，下列哪一種動物不採取這種策略？

- (1) 孔雀 (2) 藍腹鵲 (3) 企鵝 (4) 孔雀魚

3.下列何者是利用黴菌製成的食品？

- (1) 養樂多 (2) 豆腐乳 (3) 葡萄酒 (4) 蒟蒻

4.為什麼臺灣無法挖掘到恐龍化石，下列敘述何者正確？

- (1) 臺灣常常發生地震，恐龍化石被震碎了
(2) 恐龍行動遲緩，無法遷徙到臺灣
(3) 恐龍缺乏硬組織，無法形成化石
(4) 恐龍消失的年代比臺灣形成的年代早

5. 327 地震，全臺有感，震央在南投仁愛鄉，規模 6.1，深度 15.4 公里，最大震度 6 級出現在南投的日月潭，主震過後餘震不斷，餘震的頻率漸趨緩和，但深度似有越來越淺的跡象。下列敘述何者正確？

- (1) 高雄和臺北測量到的主震強度也是 6 級
(2) 主震的震央位於地下 15.4 公里的地方
(3) 327 的主震屬於淺層地震
(4) 地震的規模是代表地震釋放的能量多寡，最多到 7 級

6. 327 地震後，氣象局提醒中部地區的民眾，大雨時慎防山崩、土石流，請問這之間有何關連，下列敘述何者錯誤？

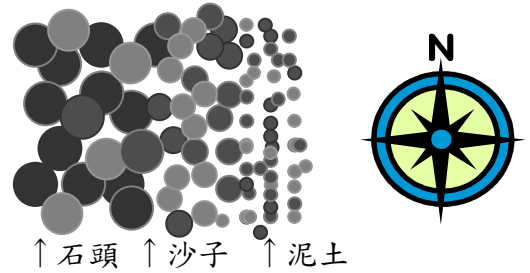
- (1) 地震造成土石鬆動 (2) 水量暴增，流水速度加快
(3) 流水的堆積作用旺盛 (4) 雨水滲入地下，減少土石與地面間的摩擦力

7.雲的形狀變化多端，下列何者的性質與雲最相似？

- (1) 燒開水時，產生熱騰騰的「水蒸氣」 (2) 天氣溼冷，玉山飄「雪」
(3) 當氣溫 0°C 以下時，葉子上會結「霜」 (4) 山區在午後常常會起「霧」

8.大雨過後，有一條河流的河道上堆積了許多石頭、沙子、泥土，分布情形如右圖，試判斷哪一個方位是河流的上游？

- (1) 東方
- (2) 西方
- (3) 南方
- (4) 北方

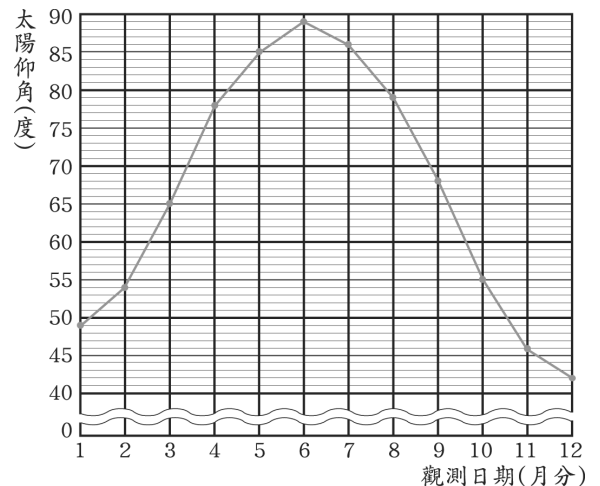


9.影響鐵製品使用年限的因素很多，下列敘述何者正確？

- (1) 南美洲雨林區出土的古文物，以鐵器居多
- (2) 靠海的鐵製品比不靠海的鐵製品容易生鏽，是陽光太強所致
- (3) 月球上的鐵不會生鏽
- (4) 北投溫泉區的鐵製品容易生鏽，是受到鹽分侵蝕的結果

10.右圖是每月 20 日的中午 12 時太陽仰角的紀錄，下列敘述何者正確？

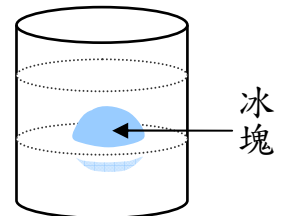
- (1) 太陽仰角的變化是地球自轉所造成
- (2) 太陽仰角越大時，提供的熱量越多
- (3) 太陽仰角越大時，產生的影子也越長
- (4) 在暑假和寒假的中午看太陽，在寒假時，頭必須抬得比較高



11.右表中是水、冰、油和酒精的密度，將哪兩種液體等量倒在同一個燒杯裡，攪拌 10 秒，再放入冰塊，會使冰塊浮不起來，位於兩種液體之間，如右圖所示(假設冰塊不會融化)？

項 目	液態水	冰塊	沙拉油	洗碗精水溶液	酒精
密度(g/cm ³)	1.00	0.92	0.85	0.97	0.81

- (1) 水和酒精
- (2) 酒精和油
- (3) 沙拉油和水
- (4) 洗碗精水溶液和沙拉油



12.農曆初三晚上 7 點，阿拍在海平面上看見月亮，當他漂流了幾天之後，在晚上 7 點同一方位卻看不到月亮，往頭頂正上方才看到月亮。下列敘述何者正確？

- (1) 這兩次觀星時間約相隔 6 天
- (2) 第二次看到的月亮是東邊亮
- (3) 第二次看到的月亮應該是滿月
- (4) 第二次看到的月亮應該是下弦月

13.阿拍在一望無際的海面上漂流時也有觀星的雅興，卻無法看到滿天星斗，試推測是什麼原因造成的？

- (1) 高空的沉降氣流旺盛 (2) 空氣溼度太高
(3) 有高樓大廈遮蔽視線 (4) 正值新月期間

14.一棟 15 公尺高的房子屋頂上長出一棵小榕樹，但是房子周圍並沒有種植榕樹，試推測榕樹的種子是如何傳播到屋頂上？

- (1) 靠水力 (2) 靠動物攜帶 (3) 靠自身的彈力 (4) 靠風力

15.使用不同的試紙測試水溶液的酸鹼性，並利用 LED 燈泡電路測試水溶液的導電性，結果如下表，下列推測何者正確？

水溶液	藍色石蕊試紙	紅色石蕊試紙	燈泡是否發亮
甲	變紅色	不變色	是
乙	不變色	變藍色	否
丙	不變色	不變色	是

- (1) 甲可能是小蘇打水 (2) 乙可能是檸檬汁
(3) 丙可能是鹽水 (4) 會導電的水溶液一定也會讓試紙變色

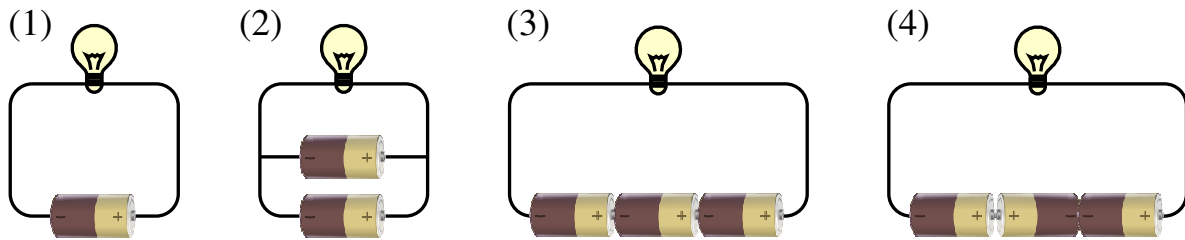
16.阿翔想知道水如何進出植物的身體，他在錐形瓶內裝一些紅墨水，放入一支帶根和葉的芹菜，再用夾鏈袋將葉子套起來並密封袋口，一段時間後，芹菜葉帶有紅色，夾鏈袋內出現小水珠。下列敘述何者正確？

- (1) 芹菜變色後，錐形瓶內的紅墨水沒有減少
(2) 將根、莖、葉剖半觀察，只有根和葉出現紅墨水
(3) 實驗結果顯示，植物吸收的水分透過葉片蒸散
(4) 實驗結果顯示，水分從葉片進入植物身體，從根離開

17.在彈簧秤下掛一個會沉於水中但是不透水的物體，彈簧總長度為 L_1 公分；把這個物體放到水中，一半露出水面，彈簧總長度為 L_2 公分；把這個物體整個浸入水中，彈簧總長度為 L_3 公分。下列敘述何者正確？(假設彈簧在彈性限度內)

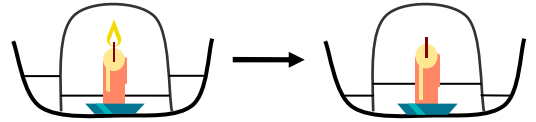
- (1) $L_1 < L_2 < L_3$
(2) $L_2 - L_3 = L_1 - L_2$
(3) $L_2 = L_3$
(4) $L_1 > L_2 = L_3$

18.下列哪一個接法，可以讓燈泡的亮度最亮？

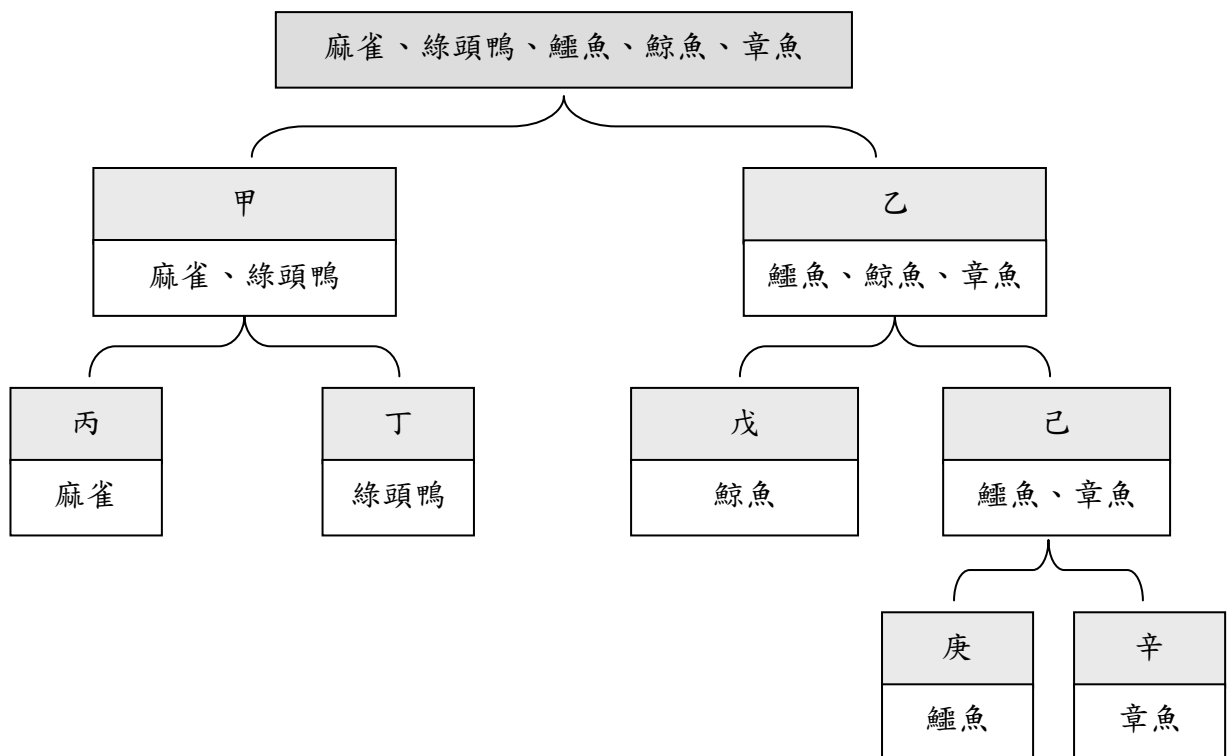


19.如右圖，在水盆裡裝一些清水，放入點燃的蠟燭，罩上一個透明玻璃杯，燭火熄滅之後，玻璃杯內的水位有上升的現象。下列敘述何者正確？

- (1) 燭火熄滅，代表玻璃杯內的氮氣耗盡
- (2) 玻璃杯內的水位上升，表示水中的氧氣耗盡
- (3) 玻璃杯內增加的水體積小於原先杯內的氣體體積
- (4) 蠟燭燃燒所產生的氣體可使清水變混濁






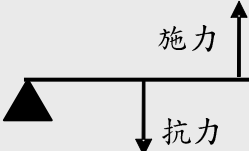
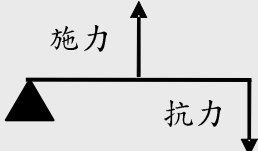

20.現有 5 種動物：麻雀、綠頭鴨、鱷魚、鯨魚、章魚，甲~辛為分類準則，將上述動物做出如下圖的分類，下列敘述何者正確？






- (1) 甲和乙其中之一是「有腳」
- (2) 丙和丁其中之一是「不會飛翔」
- (3) 戊和己其中之一是「卵生」
- (4) 庚和辛其中之一是「體內受精」

三、配合題：(每格 1 分，計 15 分)

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

1. 	2. 	3. 		
4. 	5. 	6. 		
7.綠豆	8.豌豆	9.光圈	10.沸點	11.燃點
12.海水	13.冰川	14.雨水	15.達爾文	16.孟德爾
17.反光鏡	18.可燃物	19.助燃物	20.蝴蝶效應	
21.溫室效應	22.粗調節輪			

- 冷、暖氣團相遇時，若兩氣團勢力相當，氣團的移動緩慢，會形成 (1) ；若暖氣團較強大，暖氣團會向冷氣團推進，而形成 (2) 。
- (3) 利用植物 (4) 進行遺傳學實驗，是最早提出遺傳定律的科學家。
- 使用顯微鏡觀察黴菌時，調整 (5) 可以改變通過玻片標本的光量；調整 (6) 可以聚集反射光線。
- 烤肉的時候，幫助木炭燃燒的媒介稱為 (7)，讓木炭燃燒的溫度稱為 (8) 。
- 下列工具屬於哪一種槓桿？

		
紅酒開瓶器 <u>(9)</u>	筷子 <u>(10)</u>	手動榨汁機 <u>(11)</u>

- 大氣層讓地球表面維持一定溫度的現象稱為 (12) 。
- 電影「魔戒」中壯闊的冰河景觀是由 (13) 侵蝕所形成；高雄荒涼的「月世界」景觀是由 (14) 沖蝕所形成；臺東三仙台的「八仙洞」景觀是由 (15) 侵蝕所形成。

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 題全對才給分；第 2 題每小題 1 分；第 3 題(1)和(2)題各 1 分，(3)題 3 分。

1.下列何者跟物體的熱脹冷縮有關？將正確答案填在答案紙上。

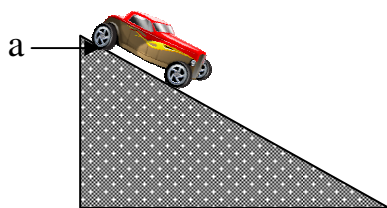
- (1) 將生雞蛋用熱水煮熟後，立即浸泡冷水，就很容易剝殼。
- (2) 用 50°C 的溫水燙青菜，青菜比較脆口。
- (3) 將裝滿水的保特瓶放在冷凍庫，水結冰後，瓶子會爆開。
- (4) 天燈升空。
- (5) 牆壁的磁磚之間留空隙

2.下列情境中，熱是以哪一種方式傳播？
將正確答案的代號填在答案紙上。

(A) 傳導 (B) 對流 (C) 輻射

- (1) 在房間同時吹冷氣和電風扇，感覺特別涼快。
- (2) 在屋頂架設太陽能板，利用太陽能吸熱，轉為電力。
- (3) 天冷時，雙手握著熱飲的杯壁，感覺很溫暖。
- (4) 人們在夏天穿著淺色系的衣物，在冬天穿著深色系的衣物。
- (5) 用湯匙攪拌熱湯，可以讓湯快點變涼。

3.阿茂將玩具車放在不同斜面上作摩擦力實驗，如左圖，讓玩具車每次都從 a 處滑下，滑至地面所需的時間記錄在右表。試根據資料回答下列問題：



斜面的材質	木 板	壓克力板	砂 紙	絨 布
滑至地面所需的時間	1.3 秒	0.8 秒	2.0 秒	1.6 秒

(1)本實驗中，何者是操縱變因？

- ① 斜面的材質 ② 玩具車的材質 ③ 滑至地面的時間 ④ 斜面的高度

(2)本實驗中，何者是應變變因？

- ① 斜面的材質 ② 玩具車的大小 ③ 滑至地面的時間 ④ 斜面的高度

(3)將斜面放平，玩具車的車頭勾著彈簧秤，拉動彈簧秤帶動玩具車移動，欲使玩具車在哪一個斜面上移動最費力？

- ① 木板 ② 壓克力板 ③ 砂紙

※試題結束
臺南市