

# 第 49 屆全國奧林匹克競賽

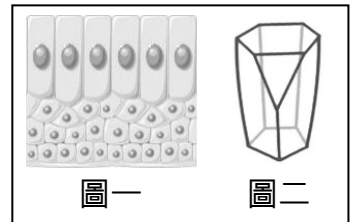
## 6 年級・自然科試題

選擇題：總共 25 題，每題只有一個正確答案，請依題號用 2B 鉛筆 將答案畫在答案卡上，每題 4 分，總分 100 分。

1. 2019 年 4 月 10 日，「黑洞」影像首次全球亮相，關於黑洞的敘述何者正確？  
(A) 可以直接用肉眼觀察到黑洞 (B) 黑洞的中心會發光  
(C) 黑洞的質量比地球小 (D) 光線進入黑洞後完全被吸收，而且出不來

2. 科學家在動物身體某處發現了一種細胞(如圖一)，它的上面是六邊形，底面是五邊形(如圖二)，當兩個細胞排列在一塊，可以緊密地貼合。試問，它是哪一種細胞？

- (A) 葉綠體 (B) 上皮細胞  
(C) 肌肉細胞 (D) 神經細胞



3. 非洲 莫桑比克 原本有許多大象，不論雌雄都有一對外露的長象牙，如下圖。然而 1977~1992 年間 莫桑比克 發生內戰，盜獵者大量盜獵象牙換取現金，當時 51% 天生沒有長牙的母象倖存，在內戰結束後出生的母象約 30% 沒有長牙。下列敘述何者錯誤？

- (A) 露在外面的長牙是門齒，終生不斷生長  
(B) 象牙變短是演化過程，毋須在意  
(C) 大象利用長牙攝食、求偶  
(D) 無長牙基因的母象有更高的機率產下無長牙的子代

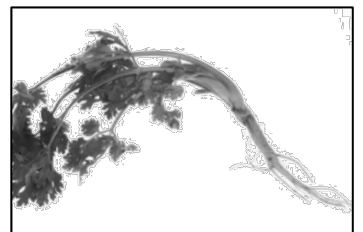


4. 關於 臺灣 的水資源，下列敘述何者正確？

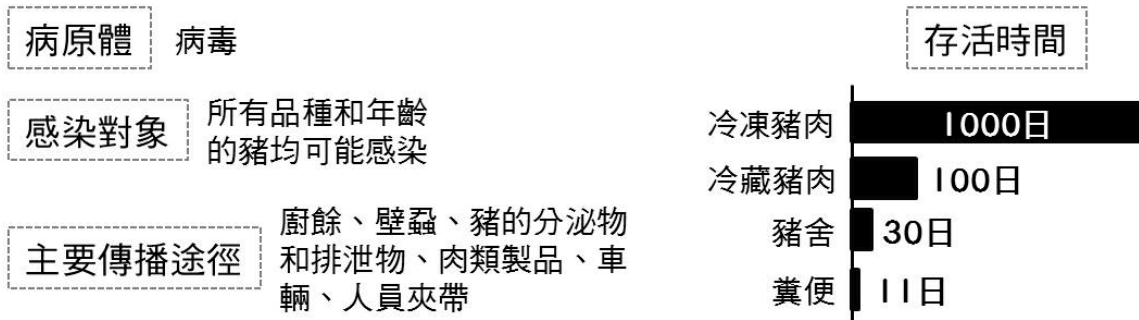
- (A) 河川大多南北流向，注入太平洋或臺灣海峽  
(B) 地勢平緩，河川水流和緩，容易蓄水  
(C) 仰賴地下水和颱風帶來豐沛雨水  
(D) 降雨時間平均分布於 12 個月，沒有淡、旺季之別

5. 香菜有一股氣味，植株如右圖，下列敘述何者正確？

- (A) 香菜是木本植物 (B) 香菜根屬於鬚根系  
(C) 香菜不會開花 (D) 香菜可以排除人體內的重金屬



6. 每天來自世界各地的旅客從機場入境 臺灣，「護國神犬」擁有敏銳的嗅覺，可以從旅客的行李找出違禁品，下圖是非洲豬瘟的資料，下列敘述何者正確？



- (A) 非洲豬瘟是人豬共通的疾病
- (B) 旅客到疫區的養豬場參觀，可能會將病毒引入 臺灣
- (C) 「護國神犬」能夠聞出病毒的氣味
- (D) 病毒在 0°C 以下的環境無法存活，旅客可以攜帶冷凍豬肉入境 臺灣
7. 這是一段關於科學與人生的短文填空，試根據光學儀器的特性選擇適當的答案。

a. 平面鏡    b. 放大鏡    c. 望遠鏡    d. 凹透鏡    e. 顯微鏡    f. 哈哈鏡

「人生首先需要 ( ① )，用長遠的眼光去擁抱未來；再來是 ( ② )，看到細節，心思縝密；然後是 ( ③ )，聚焦初心，放大理想；接著是墨鏡，看淡名利；最後是 ( ④ )，笑看生活。」

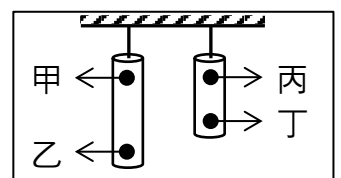
- (A) ①-a；②-b；③-c；④-d                      (B) ①-c；②-b；③-d；④-f
- (C) ①-b；②-d；③-e；④-a                      (D) ①-c；②-e；③-b；④-f

◎請閱讀短文後，回答第 8.~9.題：

智慧型手機是現代人眼睛的天敵，由於螢幕小、亮度高且光線集中，加上使用人長時間近距離盯著螢幕，對眼睛的黃斑部造成傷害。黃斑部位於視網膜的正中央，該處含有黃色色素，它是我們閱讀、辨色、光度等精細工作最敏銳的部位，如果它發生病變，視物會變形，最終喪失視力。有些人會補充葉黃素營養品來預防，而天然的葉黃素來自綠色植物，人體和動物無法製造葉黃素。

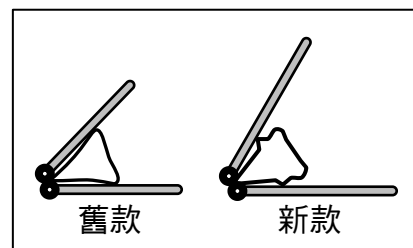
8. 手機螢幕發出的哪一種光線對眼睛的傷害很大？
- (A) 紅光                      (B) 黃光                      (C) 綠光                      (D) 藍光
9. 下列哪一種食物含有較多的葉黃素？
- (A) 火龍果                      (B) 牛肉                      (C) 紅番茄                      (D) 芒果

10. 「熱輻射是物體以○的形式把熱能向外散發，不需要介質。」○是指什麼？  
(A) 傳導 (B) 紅外線 (C) 卡路里 (D) 電磁波
11. 風靡世界 100 多年的飲料——可口可樂(Coca Cola)，最早，它是美國藥師利用兩種植物調配出的感冒止痛藥。試問，可口可樂的原料取自哪兩種植物？  
(A) 咖啡樹(Coffee)和可可樹(Cocoa) (B) 茶樹(Tea tree)和香草(Vanilla)  
(C) 可樂果(Cola)和古柯鹼(Cocaine) (D) 香菜(Coriander)和愛玉(Aiyu jelly)
12. 下列哪一項食品不是利用微生物製作出來的？  
(A) 酒 (B) 食鹽 (C) 泡菜 (D) 臭豆腐
13. 關於食物腐敗的速度，相同條件下，下列何者正確？  
(A) 一顆沒削皮的蘋果比一片蘋果容易腐敗 (B) 絞肉比肉塊容易腐敗  
(C) 乾燥麵條比溼潤麵條容易腐敗 (D) 灌氧氣比抽真空能保存洋芋片
14. 目前高科技發展國家致力於開發磁浮列車，關於磁浮列車的敘述，何者正確？  
(A) 車身和軌道都安裝了永久型磁鐵  
(B) 車身或軌道其中一方通電，車身就能浮起  
(C) 利用磁鐵同極相斥的特性，讓車身懸浮在軌道上  
(D) 供給的電流強弱，不會影響車身和軌道的間距
15. 岩石和礦物廣泛地應用於日常生活中，下列何者正確？  
(A) 橡膠添加硫磺，可以降低橡膠的彈性  
(B) 手機缺少石英元件就會當機，無法正常運作  
(C) 醫生會幫病人在骨折處打上石墨，輔助骨頭癒合  
(D) 將滑石研磨成滑石粉，可以用來止滑
16. 腳踏車應用機械傳送動力，下列何者正確？  
(A) 由齒輪帶動腳踏板運轉  
(B) 利用流體傳送動力  
(C) 大齒輪轉一圈，後輪也轉一圈  
(D) 後車輪和後齒輪構成槓桿，後車輪的半徑是抗力臂，後齒輪的半徑是施力臂
17. 如右圖，將一根金屬管切成兩段，懸吊起來，用錘子敲打甲、乙、丙、丁 4 個位置，何處發出的音調最高？  
(A) 甲和乙 (B) 乙和丙 (C) 丙和丁 (D) 甲和丁



18. 人們使用長尾夾已有 100 年之久，2018 年，日本 一家文具公司改良了它的結構，如右圖，下列敘述何者正確？

- (A) 長尾夾是費力的用品  
(B) 舊款比新款更省力  
(C) 新款長尾夾的抗力臂增長，使用起來更省力  
(D) 新款長尾夾的施力臂增長，使用起來更省力



19. 元宵節猜燈謎的題目：「有一家人，大姐喜歡高溫，總在空間沸騰；二姊的個性隨和，表面明朗似鏡；三姊喜歡低溫，總是硬梆梆，猜一種物質。」最有可能是下列何者？

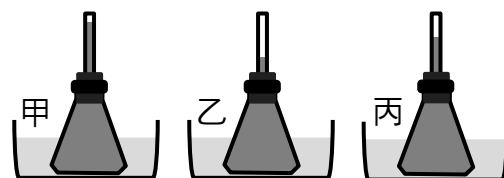
- (A) 硫磺 (B) 氧氣 (C) 水 (D) 水銀

20. 小寶 設計一個實驗來了解影響電磁鐵磁力的因素，裝置如右表，每組的材料均相同，下列何者正確？

電磁鐵的編號	甲	乙	丙	丁
線圈的數量(圈)	30	30	60	60
乾電池的數量(顆)	1	2	1	2
吸引迴紋針的數量(根)	?	?	?	?

- (A) 丁比甲吸引較多的迴紋針  
(B) 甲比丙吸引較多的迴紋針  
(C) 「線圈的數量」和「乾電池的數量」屬於應變變因  
(D) 「線圈的數量」、「乾電池的數量」和「吸引迴紋針的數量」屬於控制變因

21. 將一個錐形瓶裝滿水，甲、乙和丙水盆分別裝不同溫度的水，先將錐形瓶放進甲盆，接著移入乙盆，最後移入丙盆，玻璃管內的水位變化如右圖，下列何者正確？



- (A) 水溫：乙 > 丙 > 甲  
(B) 證明固體和液體有熱縮冷脹的特性  
(C) 將錐形瓶從甲盆移到乙盆時，玻璃柱的水位先降後升  
(D) 將錐形瓶從乙盆移到丙盆時，玻璃柱的水位先升後降

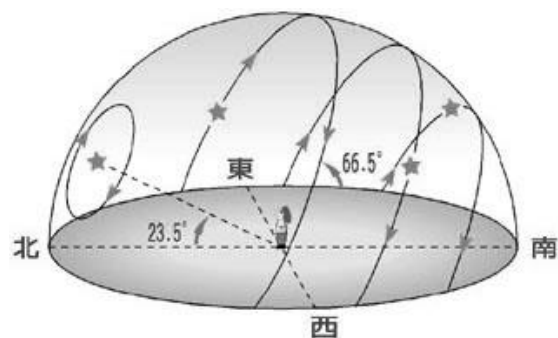
22. 大寶 挑選 3 個天氣晴的日子，在同一地點每隔 1 小時觀測太陽的高度角，記錄於右表，下列敘述何者錯誤？

高度角	上午 8 時	上午 9 時	上午 10 時	上午 11 時	中午 12 時	下午 1 時	下午 2 時	下午 3 時	下午 4 時
甲日	35	50	65	75	88	75	65	50	35
乙日	25	40	50	60	65	60	50	40	25
丙日	16	26	36	41	46	41	36	26	16

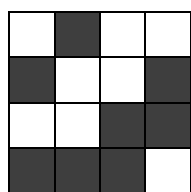
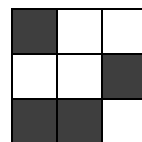
- (A) 白天長短：丙 < 乙 < 甲 (B) 甲日，觀測地點的地面接收最多太陽輻射熱  
(C) 丙日可能是在 12 月 (D) 乙日，觀測地點的地面接收最少太陽輻射熱

23. 如右圖，小瑜在北回歸線處觀察東、西、南、北各方位星星的運行，下列敘述何者正確？

- (A) 面對南方，能看到星星繞北極星運行  
 (B) 面對北方，能看到星星繞南十字星運行  
 (C) 面對西方，星星升落的軌跡為「／」  
 (D) 面對東方，星星升落的軌跡為「／」

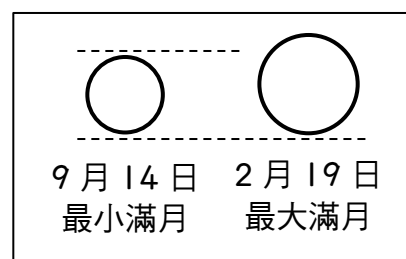


24. QR code 廣泛應用在日常生活事物上，小方格代表 1 或 0，手機掃描 QR code，手機處理器會收到訊息，例如：右圖 QR code 隱藏的訊息是 1000011110。依照這個例子的規則，試選出左圖正確的訊息。



- (A) 1011011011000001  
 (B) 0100100100111110  
 (C) 0101100100110110  
 (D) 0010100111000111

25. 右圖是 2019 年最小和最大滿月的示意圖，下圖是 2 月和 9 月的月曆(包含農曆日期)，下列敘述何者正確？  
 (視直徑：我們從地球遙望一個星球的直徑大小，該星球離我們越遠，看起來就越小，即視直徑越小。)



2月							9月						
日	一	二	三	四	五	六	日	一	二	三	四	五	六
					1	2	1	2	3	4	5	6	7
					廿七	廿八	初三	初四	初五	初六	初七	初八	初九
3	4	5	6	7	8	9	8	9	10	11	12	13	14
廿九	三十 立春	正月大	初二	初三	初四	初五	白露	十一	十二	十三	十四	十五	十六
10	11	12	13	14	15	16	15	16	17	18	19	20	21
初六	初七	初八	初九	初十	十一	十二	十七	十八	十九	二十	廿一	廿二	廿三
17	18	19	20	21	22	23	22	23	24	25	26	27	28
十三	十四	雨水	十六	十七	十八	十九	廿四	秋分	廿六	廿七	廿八	廿九	三十
24	25	26	27	28			29	30					
二十	廿一	廿二	廿三	廿四			九月小	初二					

- (A) 根據月曆，「滿月」一定出現在農曆十五當天  
 (B) 比較這兩天月球的真實體積，在 2 月 19 日當天最大  
 (C) 比較這兩天月球的視直徑，在 9 月 14 日當天最小  
 (D) 比較這兩天地球和月球的距離，在 2 月 19 日當天最長