

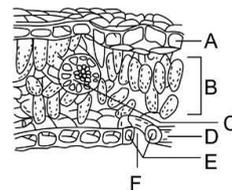
天主教道明高級中學 112 學年度第 2 學期 第二次段考 國三自然科學試卷

生物 1-2 冊	出題 張永進	審題 李芝嫻
理化 3-6 冊	出題 吳俊賢	審題 顏鼎龍
地科 5-6 冊	出題 黃瓊儀	審題 段友旋

一、選擇題：100%

1. () 下列哪些物質可藉著細胞膜上特殊蛋白質的協助而進出細胞？甲. 水；乙. 氧氣；丙. 礦物質；丁. 葡萄糖；戊. 胺基酸。 (A) 甲乙 (B) 甲乙丁戊 (C) 甲丙丁戊 (D) 丙丁戊。

2. () 右圖為植物的葉片橫切面，則光合作用的反應物由圖中何者進入葉片內？ (A) 由 B、C 處 (B) 由 C、F 處 (C) 由 A、D 處 (D) 由 E、F 處。



3. () 「從黑暗的電影院中走出來時，眼球的變化」其神經傳導途徑為何？ (A) 受器→感覺神經元→大腦→運動神經元→動器 (B) 受器→感覺神經元→腦幹→運動神經元→動器 (C) 受器→感覺神經元→脊髓→運動神經元→動器 (D) 受器→感覺神經元→小腦→運動神經元→動器。

4. () 電子耳是可以協助聽覺受器有缺陷的人將聲音的訊號傳導至耳內的醫療器材，右圖為電子耳經由導線傳導聲音訊號的示意圖，關於使用者配戴此器材聽聲音時的部分傳導途徑，下列敘述何者正確？ (A) 電子耳將電流轉換成聲波 (B) 聽覺受器將電流轉換成聲波 (C) 訊息由聽覺受器傳至運動神經元 (D) 訊息經由感覺神經元傳至大腦。



5. () 當某一生態系達到平衡時，下列相關敘述何者最合理？ (A) 物質不再有循環利用的現象 (B) 引進外來種繁衍會改變原來的平衡 (C) 群集(群落)中的每一族群出生數目等於死亡數目 (D) 消費者所得的總能量和生產者所含的總能量相同。

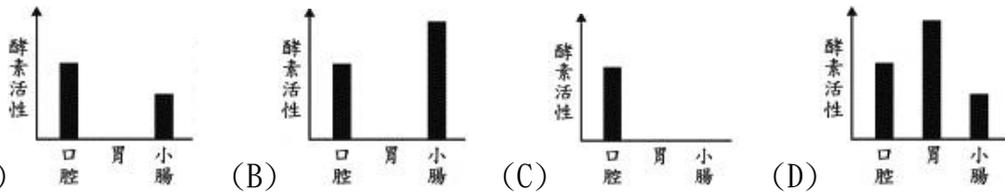
6. () 能否捲舌是由一對位於體染色體的等位基因所控制。若一位孩子及其父母與祖父母(孩子父親的父母)皆能捲舌，但父親的兄弟姊妹皆不能捲舌，則在不考慮突變的情況下，下列敘述何者最合理？ (A) 孩子的父母捲舌基因型必相同 (B) 孩子的父母捲舌表現型必相異 (C) 孩子的祖父母捲舌基因型必相同 (D) 孩子的祖父母捲舌表現型必相異。

7. () 下述的哪些消化液可以幫助澱粉分解，轉變成人體可吸收的小分子？甲. 唾液；乙. 胃液；丙. 膽汁；丁. 胰液；戊. 腸液。 (A) 甲、丁、戊 (B) 乙、丁 (C) 乙、丙、戊 (D) 丙、丁、戊。

8. () 小平心臟內的某一個瓣膜不能完全閉合，當他的心室收縮時，其心臟內的充氧血會逆流回心房。根據上述，推測此閉合不全的瓣膜最可能位於下列何處？ (A) 左心房和左心室之間 (B) 右心房和右心室之間 (C) 肺靜脈和左心房之間 (D) 大靜脈和右心房之間。

9. () 新聞報導：「墾丁國家公園海岸發生油汙染，墾管處研判可能是船隻在外海倒棄廢油所致。上午八時過後，恆春 南灣金黃色沙灘開始發生油汙染，油汙隨著浪潮上岸，至下午油汙才不再被帶上岸。」根據以上報導，海面油汙將對當地海洋生態系造成何種影響？ (A) 生物族群大小將會發生改變，但群集組成完全不變 (B) 將會有適應新環境的生物產生，可增加生物多樣性 (C) 因海面被油汙覆蓋，故溶入水中的氧氣量將會減少 (D) 生態系將受到破壞，且永遠無法再達到平衡。

10. () 已知某種酵素最適合在 37°C 及 pH=8 的環境中作用，且在 pH<5 的環境下會被完全破壞。若某人吃下此種酵素，則此酵素在口腔、胃及小腸中的活性大小，下列何者最合理？

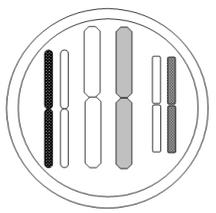


11. ()若地球持續增溫，可能對地球生態與環境造成下列哪些影響？甲. 植物開花時間變得不穩定；乙. 海洋中的珊瑚呈白化狀態而逐漸死亡；丙. 熱帶地區的寄生蟲擴散到溫帶地區；丁. 溫、寒帶動植物往低緯度地區遷徙；戊. 照射過量的紫外線提高了生物的突變機率，增加生物的多樣性。 (A) 甲乙丙丁戊 (B) 甲乙丁 (C) 丙丁戊 (D) 甲乙丙。

12. ()小沈觀察朱槿的葉子，發現葉子具有表皮、可行光合作用的葉肉細胞，以及葉脈。試問關於植物組成層次的敘述，下列何者錯誤？ (A) 葉子的表皮屬於細胞層次 (B) 朱槿的葉子屬於器官層次 (C) 葉脈屬於組織層次 (D) 葉肉細胞屬於細胞層次。

13. ()下列何者是最早由臺灣公民參與保育議題所催生而立法的？ (A) 野生動物保育法 (B) 溼地保育法 (C) 文化資產保存法 (D) 海洋保育法。

14. ()右圖為某生物生殖母細胞的染色體示意圖，則該細胞先後經歷 4 次細胞分裂、1 次減數分裂後，共產生幾個子細胞？子細胞中各含有幾條染色體？ (A) 16 個子細胞、6 條染色體 (B) 8 個子細胞、6 條染色體 (C) 32 個子細胞、3 條染色體 (D) 64 個子細胞、3 條染色體。



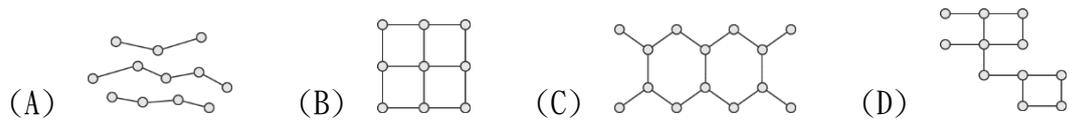
15. ()有一間寺廟分別用金、鋁、銅、鐵製作了四個大鐘，吊掛在相同的地方，已知四種金屬對氧的活性大小為鋁 > 鐵 > 銅 > 金，經過數百年後，哪一種材質的鐘會因生鏽而破損最嚴重？ (A) 金 (B) 鋁 (C) 銅 (D) 鐵。

16. ()有一根質地均勻的圓柱型金屬棒，將此金屬棒裁切成長度 1:2 的兩段後，其密度比與質量比分別為下列何者？ (A) 密度比為 1:2，質量比為 1:2 (B) 密度比為 2:1，質量比為 1:1 (C) 密度比為 1:1，質量比為 1:2 (D) 密度比為 1:1，質量比為 1:1。

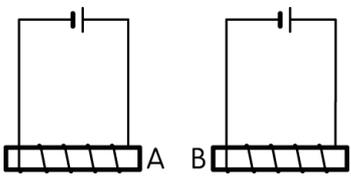
17. ()在便利商店可看到的「烤熱狗機」，其藉由高溫的金屬滾動不斷轉動將熱狗烤熟，則烤熱狗機主要涉及的熱傳播方式與下列何者不同？ (A) 購買熱飲時，店家常會用厚瓦楞紙套在杯身 (B) 家中冷氣機通常會安裝在較高的位置，降溫效果較好 (C) 冬天觸摸金屬器具時，會覺得特別冰冷 (D) 鍋鏟前端為金屬，把手部分則為塑膠。

18. ()將一物體於無空氣阻力下從高處釋放後自由落下，物體會作等加速度運動，關於物體在運動過程中的動能及位能變化會如何？ (A) 位能會逐漸增加 (B) 位能會維持不變 (C) 動能會逐漸增加 (D) 動能會維持不變。

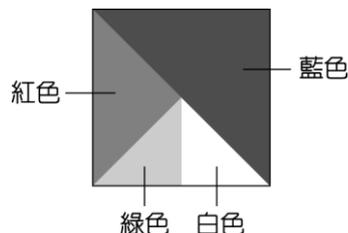
19. ()氯乙烯分子是乙烯分子中的一個氫原子被一個氯原子取代而成。聚氯乙烯 (PVC) 是由氯乙烯聚合而成的一種高分子材料，在高溫時易熔化變形，用以製造塑膠雨衣、塑膠鞋、塑膠桌布、塑膠地板……等。請問下列各圖所代表的聚合物示意圖，何者可用來代表此類聚合物？ (○ 代表聚合物端點或接合點的碳原子)



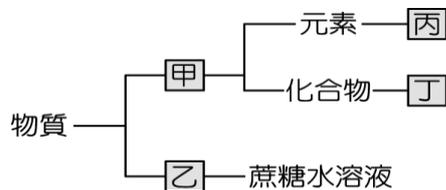
20. ()如圖，對兩個通有電流的線圈之描述，下列何者正確？ (A) A 端是 N 極 (B) B 端是 S 極 (C) 兩線圈相互之間有排斥力 (D) 兩線圈內部的磁場方向都是向左。



21. ()如圖所示，在白光的照射下，阿舍所看見圖卡中藍色、紅色、綠色、白色部分的面積分別為 8cm^2 、 4cm^2 、 2cm^2 、 2cm^2 。用下列哪一種顏色的光照射圖卡，阿舍最可能看見黑色部分的面積為 10cm^2 ? (A)紅光 (B)藍光 (C)綠光 (D)白光。

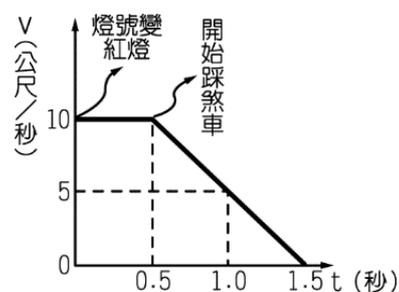


22. ()物質的分類方式如右圖所示，請問下列敘述何者正確？

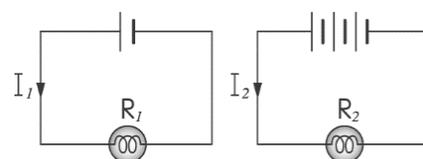


- (A)甲可能是岩石 (B)乙可能是臭氧 (C)丙可能是氮氣 (D)丁可能是黃銅。
23. ()甲電熱器：100V、50W，乙電熱器：100V、200W。若兩電熱器並聯後接在 100V 的電源時，分別使用 2 小時與 1 小時，所消耗的電能比為何？ (A)4:1 (B)2:1 (C)1:1 (D)1:2。
24. ()在錐形瓶中進行 $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ 的反應，下列敘述何者錯誤？ (A)加入 MnO_2 可加速反應速率 (B) MnO_2 在反應結束後，質量會減少 (C)使用 30% H_2O_2 水溶液做此實驗會比 3% H_2O_2 水溶液的反應速率快 (D) 40°C 的反應速率比 20°C 快。

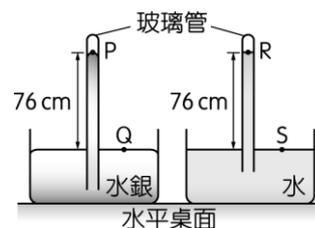
25. ()汽車在公路上以 10 公尺/秒的速率直線前進，駕駛發現前方路口燈號轉為紅燈，經過 0.5 秒的反應時間後開始踩剎車，汽車車速 (v) 隨時間 (t) 變化關係如圖所示，下列敘述何者錯誤？(A)在 0.5 秒的反應時間內，車子前進了 5 公尺 (B)從開始剎車到停止期間，車子的加速度為負值 (C)從開始剎車後 1 秒鐘，車速為 5 公尺/秒 (D)從燈號轉為紅燈起到汽車完全靜止，車子共行駛了 1.5 秒。



26. ()如圖所示，電路中每個燈泡、電池皆相同，則兩電路的電流大小 I_1 、 I_2 ，以及所測得的燈泡電阻 R_1 、 R_2 的關係為何？

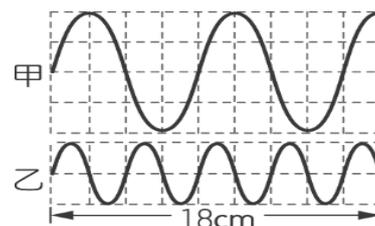


- (A) $I_1 = I_2$, $R_1 = R_2$ (B) $I_1 < I_2$, $R_1 < R_2$
(C) $I_1 = I_2$, $R_1 < R_2$ (D) $I_1 < I_2$, $R_1 = R_2$ 。
27. ()在一大氣壓的環境下，靜置於水平桌面的兩裝置如圖所示。圖中 P、R 兩點位於玻璃管內的液面，Q、S 兩點位於玻璃管外容器內的液面，其中哪兩個點的氣壓為一大氣壓？ (A) P、Q (B) R、S (C) P、R (D) Q、S。

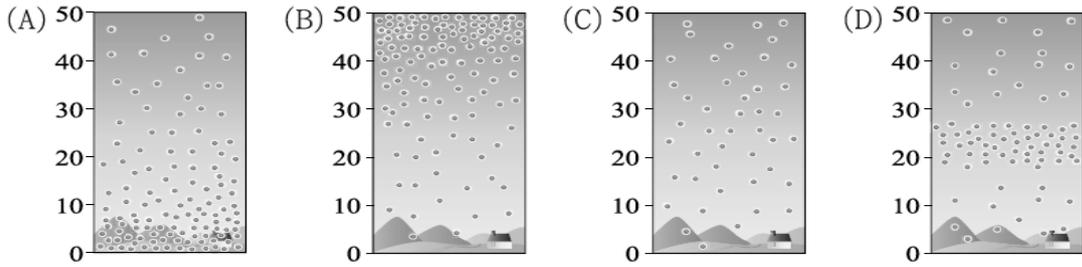


28. ()有一個 15 公斤重的冰桶，小惠只用 10 公斤重的力往上抬，冰桶仍靜止不動，由此可知下列何者正確？ (A)冰桶所受合力為 0 (B)冰桶所受合力為 5 公斤重 (C)地面給冰桶的反作用力為 15 公斤重 (D)地面給冰桶的反作用力為 10 公斤重。

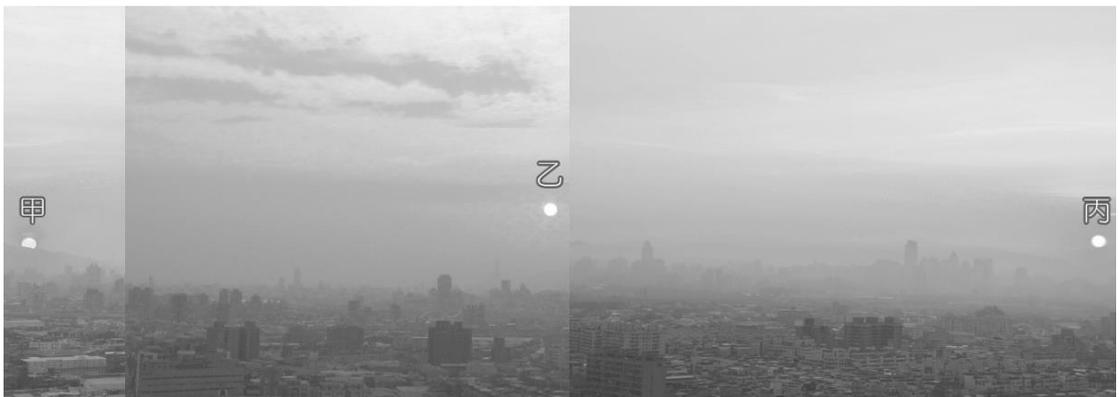
29. ()附圖為相同時間內在同一介質內傳播的甲、乙兩個波的波形，則下列敘述何者錯誤？ (A)甲、乙的波長比為 2:1 (B)甲、乙的週期比為 2:1 (C)甲、乙的振幅比為 2:1 (D)甲、乙的波速比為 2:1。



30. () 透過氣壓隨高度變化圖，推論大氣分子的濃度分布應該如何？



31. () 同學們每日早起上學，曾經觀察過每日日出方位有什麼變化嗎？因為地球繞著太陽公轉再加上自轉軸傾斜 23.5 度，造成一年中恆星的周日運動的日出方位有所改變。下圖為三張照片合成之圖片，紀錄一年之中新北市之春分、夏至、冬至日出位置，請問圖中北方的方位是在圖片中的哪一方向？ (A)左邊 (B)右邊 (C)即鏡頭面對方向 (D)背向鏡頭方向。



32. () 承上題，請就圖片中甲、乙、丙日出位置，依照春分、夏至、冬至之時間依序排序，正確答案應是下列何者？ (A)甲乙丙 (B)乙甲丙 (C)乙丙甲 (D)丙乙甲。

題組：

2018 年 12 月 23 日印尼巽他海峽在夜晚遭遇無預警海嘯襲擊。印尼國家災難應變總署一開始說這是滿月大潮引發的異常潮汐，而沒有即時撤離民眾，造成近千個家庭受害，死亡人數更上看近兩百人，發言人後來也在推特公開道歉。

專家分析海嘯成因，認為喀拉喀托之子火山噴發，大量火山泥流沖向大海，是出現滔天巨浪的原因。CNN 氣象主播：「在海嘯發生前，並沒有偵測到地震。但在當地時間晚上 9 點 3 分，附近的喀拉喀托之子火山發生了火山噴發，20 分鐘之後海浪之牆向這些島嶼襲來。」專家認為流向大海的火山泥流，是引發這場海嘯的主因。

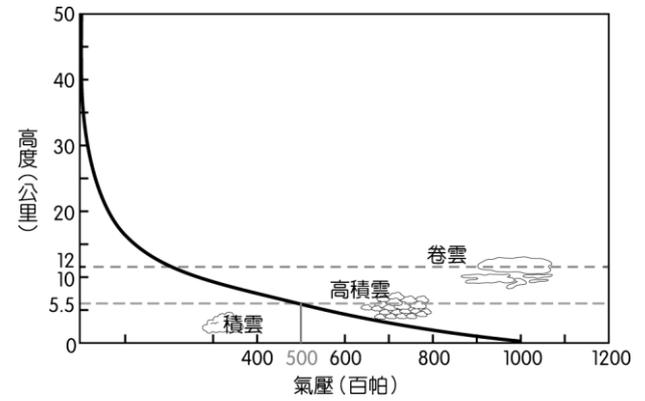
請閱讀上文後回答第 33-34 題：

33. () 海嘯的成因主要是大量的地質能量直接傳達至海水，形成以海水為介質的巨大波浪。而此次印尼官方會將海嘯誤判為潮汐的原因，就是觀察到的地質條件幾乎不符合海嘯的成因。下列何種地質條件下最不容易引發海嘯？ (A)震央在海岸上的大規模地震 (B)震央在海面下的大規模地震 (C)火山口在海底的火山噴發 (D)淺海地區的海底山崩

34. () 根據文章可知印尼官方最初認為此現象為異常潮汐，根據文章判斷印尼海嘯襲擊當時的潮汐狀態與農曆日期最有可能為何者？

(A)漲潮；初一 (B)漲潮；初七 (C)漲潮；十五 (D)退潮；十五。

35. () 一般人到海拔約 3000~3400 公尺的合歡山健行時，必須走得比在平地時更緩慢，並注意自己呼吸，最主要的原因是高山氧氣含量較低，因此山上旅社（如文中的松雪樓）都會準備氧氣機提供出現高山症狀的民眾取用。附圖為氣壓隨高度變化示意，假設平流層內大氣中各氣體分子組成比例固定，試問在 3000 公尺的合歡山上，大氣



與氧氣狀況為何？(A)大氣壓力約為 0.3 atm，氧氣含量為地面的 30% (B)大氣壓力約為 0.3 atm，氧氣含量為地面的 70% (C)大氣壓力約為 0.7 atm，氧氣含量為地面的 30% (D)大氣壓力約為 0.7 atm，氧氣含量為地面的 70%。

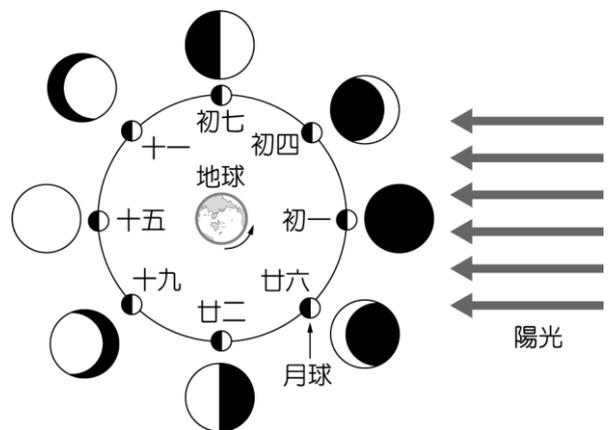
36. () 當面對石油危機時，有人提議發展開採油頁岩取得石油。油頁岩產於頁岩層，頁岩層為古代沉積物堆疊造成，有很多古代生物的化石，若沉積物中含有大量古代微生物，在造岩的過程中有機物受到溫度或壓力影響產生化學反應，就可能產生天然氣或是石油蘊藏於頁岩層的裂縫與孔隙之中，成為良好的能源。頁岩油產於頁岩層，請問下列何者為頁岩油可能對應的岩石？



以下是一個關於太陽與月亮的故事：

從前太陽與月亮是一對非常恩愛的戀人，不管白天或夜晚，太陽跟月亮都相依偎一起出現在天空。但時間一久，大地只有白天沒有夜晚，使得土地乾涸，田裡無法種任何東西，人間百姓非常痛苦。

天神看到人間百姓這麼痛苦，於是命令太陽與月亮這對恩愛的戀人必須在天上分開，永遠不能見面且不能一起在天上出現。一個出現在天上，另一個就必須落下地面。因此太陽與月亮彼此無法相見過度思念，慢慢使它們愈來愈虛弱，太陽不再耀眼，而月亮也開始黯淡了。眼看太陽與月亮生命漸漸的流失、凋萎，大地也開始變得寒冷，世界也愈來愈黯淡了。



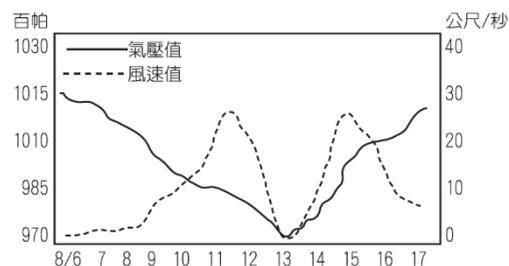
如果太陽月亮消失了，人間百姓也將無法生存。天神終於明白太陽與月亮不能失去對方，也被太陽與月亮的愛情感動，但是神知道它們不能一直在一起，因為那會造成人間的災厄。於是神允許太陽與月亮在白天與黑夜交替的時候能夠擁有短暫的相聚時刻。

遠古時代的神話故事總是少了現代科學的依據，如果以現在的科學知識去檢視這些故事，應該會發現一些需要修正的謬誤。

37. () 根據附圖來判斷，如果要像這個神話故事所述，太陽與月亮相依相偎一起出現在天空時應該會在下列哪一個農曆日期？ (A) 初一 (B) 初七 (C) 十五日 (D) 廿二日。
38. () 在沖繩宮古島的一處美麗洞穴潛點，下水時必須游過一大片淺珊瑚區。在乾潮時，珊瑚與水面相距可能不到 10cm。因此只能選擇水位高的時候去，並且要注意潮汐時間，在退潮之前回到岸上，也不會踢壞珊瑚。下表為日本氣象廳提供沖繩的 7 月 10 日每小時的潮位表，請問應該選擇什麼時間去潛水較適當？ (A) 2 點 (B) 8 點 (C) 14 點 (D) 19 點。

年/月/日(曜日)	時刻(2 點至 21 點)(潮水位: cm)																			
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
2020/07/10(金)	122	107	103	112	131	154	176	188	188	174	148	116	86	63	55	61	80	108	139	165

39. () 波浪是一種海水上下起伏的運動，下列關於波浪的敘述，請判斷何者正確？ (A) 俗話說「無風不起浪」，海面波浪全都是由於風吹造成 (B) 發生海底地震和火山活動時，海面不會受到影響 (C) 颱風靠近臺灣但尚未到達前，在臺灣海岸已可見該颱風造成的波浪 (D) 波浪在傳遞能量的同時，也會把沿岸的漂流物帶到世界各地海岸。
40. () 圖為 8 月 6 日某一氣象站觀測到的颱風過境紀錄。根據附圖颱風眼最接近該測站的時間為何？ (A) 9 時 (B) 11 時 (C) 13 時 (D) 15 時



答案：

生物 1-14 題 CBBDB CAACC DAAD

理化 15-29 題 DCBCA DACDB CDDAD

地科 30-40 題 AABAC DAABC C