

--	--

# 113 年國中教育會考

## 自然科試題本

**請不要翻到次頁！**

**讀完本頁的說明，聽從監試委員的指示才開始作答！**

※請先確認你的答案卡、准考證與座位號碼是否一致無誤。

請閱讀以下測驗作答說明：

測驗說明：

這是國中教育會考自然科試題本，試題本採雙面印刷，共14頁，有50題選擇題，每題都只有一個正確或最佳的答案。測驗時間從 **08：30** 到 **09：40**，共 **70** 分鐘。作答開始與結束請聽從監試委員的指示。

注意事項：

1. 所有試題均為四選一的選擇題，答錯不倒扣。
2. 試題中所附圖形僅作為參考，不一定代表實際大小。
3. 可利用試題本中空白部分計算，切勿在答案卡上計算。
4. 依試場規則規定，答案卡上不得書寫姓名座號，也不得作任何標記。  
故意汙損答案卡、損壞試題本，或在答案卡上顯示自己身分者，該科考試不予計列等級。

作答方式：

請依照題意從四個選項中選出一個正確或最佳的答案，並用 **2B** 鉛筆在答案卡上相應的位置畫記，請務必將選項塗黑、塗滿。如果需要修改答案，請使用橡皮擦擦拭乾淨，重新塗黑答案。例如答案為 **B**，則將 **B** 選項塗黑、塗滿，即：(A) ● (C) (D)

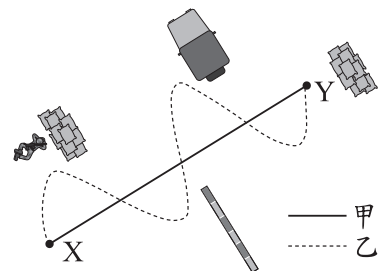
以下為錯誤的畫記方式，可能導致電腦無法正確判讀。如：

- (A) ● (C) (D) — 未將選項塗滿
- (A) (B) (C) (D) — 未將選項塗黑
- (A) ● (C) (D) — 未擦拭乾淨
- (A) ● (C) (D) — 塗出選項外
- (A) ● ● (D) — 同時塗兩個選項

請聽到鐘聲響起，於試題本右上角方格內填寫准考證末兩碼，再翻頁作答

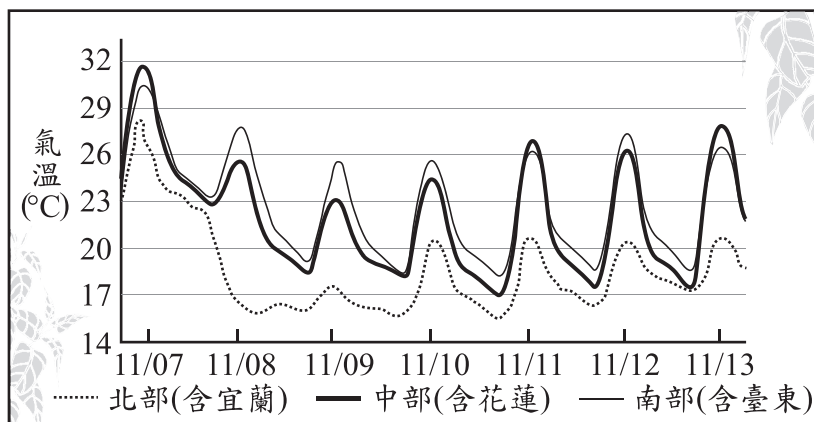
1. 戰場上士兵為了避免被敵軍瞄準，通常不會以直線前進，而會以之字形的路線前進。圖(一)實線表示直線的甲路線，虛線表示之字形的乙路線，由X點移動至Y點採用甲、乙兩種不同路線的位移與路徑長關係，下列何者正確？

	位移大小	路徑長
(A)	甲=乙	甲=乙
(B)	甲=乙	甲<乙
(C)	甲<乙	甲=乙
(D)	甲<乙	甲<乙



圖(一)

2. 木糖醇是一種可以代替蔗糖的食品添加物。若要知道木糖醇是否和乙醇一樣都是醇類，應查詢木糖醇的何項資訊？
- (A)分子量 (B)組成的原子種類與排列方式  
(C)組成的原子總數是否超過1000個 (D)氫和氧的原子數目比是否為1:1
3. 圖(二)為臺灣一週的氣溫預報圖，呈現不同地區的氣溫隨時間變化情況，圖中橫坐標的刻度代表當日正午12點。



圖(二)

若媒體想根據圖(二)，以簡易標題說明未來幾天的天氣概況，下列哪一說法最合適？

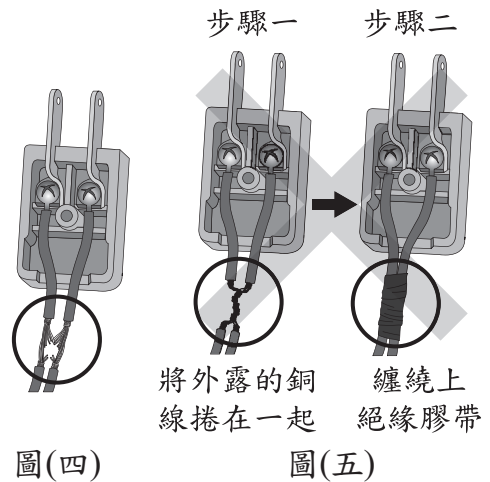
- (A) 11/07起，北部轉冷，中、南部變更熱  
(B) 11/08起，全臺連日豪雨持續一週  
(C) 11/08起，冷空氣南下，當日北部氣溫驟降  
(D) 11/10起，中部天氣趨於穩定，日夜溫差逐日變小
4. 圖(三)為元素週期表的一部分，無法從圖中知道下列何項資訊？
- (A) 氯原子與氫原子的質子數分別為多少  
(B) 氖原子與氬原子是否有相似的化學性質  
(C) 氫原子與氬原子在自然界中含量何者比較多  
(D) 1莫耳的氯氣(Cl<sub>2</sub>)與1莫耳的溴(Br<sub>2</sub>)何者質量比較大

		2He 氦 4.003
9F 氟 19.00	10Ne 氖 20.18	
17Cl 氯 35.45	18Ar 氬 39.95	
35Br 溴 79.90	36Kr 氬 83.80	

圖(三)

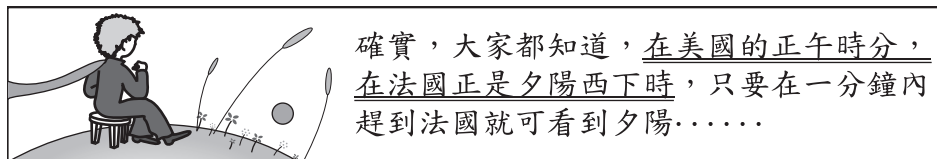
5. 人體副甲狀腺分泌的激素是經由X所運送，若此激素分泌過多，會影響骨骼中的Y含量，可能造成骨質疏鬆。根據上述說明，推論X和Y最可能為下列何者？
- (A) X為血液，Y為鈣 (B) X為血液，Y為鉀  
(C) X為消化液，Y為鈣 (D) X為消化液，Y為鉀

6. 小健家中電扇插頭處的電線被老鼠破壞而導致銅線裸露，如圖(四)。小健取來絕緣膠帶試圖修復，步驟如圖(五)。家人認為小健的修復方式並不適當，其原因最可能為下列何者？
- (A) 插電後電扇雖會轉動，但轉動速率下降  
(B) 插電後電扇雖會轉動，但耗電量將上升  
(C) 插電後電線會發生短路，可能引發電線走火  
(D) 插電後，流過電扇的電流將變大，導致電扇轉動速率過快而發生危險



7. 虎門銷煙為清朝銷毀鴉片的歷史事件。把海水引入浸泡池浸泡鴉片，之後再加入石灰等物質，石灰遇水會改變水溫，此改變也利於將鴉片溶於水中，等退潮時再排入海中。關於上述銷毀鴉片的說明，下列何者最合理？
- (A) 石灰溶於水為放熱反應，而高溫使鴉片更易溶於水中  
(B) 石灰溶於水為吸熱反應，而高溫使鴉片更易溶於水中  
(C) 鴉片浸泡海水後會使水溫上升，使其與石灰反應速率加快  
(D) 鴉片浸泡海水後會使水溫下降，使其與石灰反應速率加快

8. 圖(六)是世界文學名著《小王子》中的某段場景與內容：

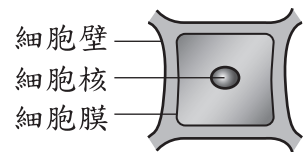


圖(六)

若以箭頭表示太陽光方向與地球自轉方向，下列何者最符合文中畫雙底線處的狀態？

- (A) (B) (C) (D)
-

9. 醃漬高麗菜時，常會在高麗菜的葉片上灑鹽。圖(七)為正常的葉片細胞示意圖，表(一)中的圖為小凱與小萍預測醃漬後的葉片細胞可能的示意圖。推論醃漬後的示意圖與造成葉片細胞變化的原因，下列何者正確？

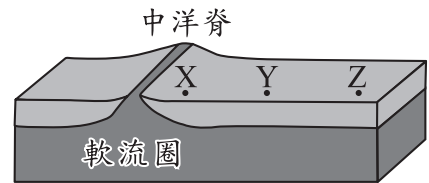


圖(七)

表(一)

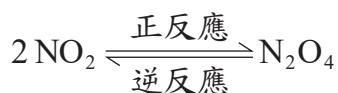
	小凱的示意圖	小萍的示意圖
醃漬後		

- (A) 小凱的圖正確，水由細胞內流至外界  
 (B) 小凱的圖正確，鹽由細胞內流至外界  
 (C) 小萍的圖正確，水由外界流至細胞內  
 (D) 小萍的圖正確，鹽由外界流至細胞內
10. 圖(八)為中洋脊附近的剖面示意圖，並標示中洋脊旁的X處與離中洋脊較遠的Y處、Z處海洋地殼。根據上述，下列何者最可能為X處、Y處、Z處的海洋地殼年齡關係？



圖(八)

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
11. 將裝有紅棕色二氧化氮( $\text{NO}_2$ )氣體的密閉玻璃瓶放入冰水中，二氧化氮會互相結合產生無色的四氧化二氮( $\text{N}_2\text{O}_4$ )氣體，瓶內的顏色會逐漸變淡，反應式為：



當溫度下降至某溫度，且保持恆定，一段時間後玻璃瓶內的顏色便不再改變。關於顏色不再改變時反應速率的說明，下列何者正確？

- (A) 正反應速率等於逆反應速率，且速率為0  
 (B) 正反應速率等於逆反應速率，且速率不為0  
 (C) 正反應速率不等於逆反應速率，且兩速率均不為0  
 (D) 正反應速率不等於逆反應速率，且其中一速率為0



12. 老師選用基因型皆為Aa的雄、雌長翅果蠅進行交配，並要求學生觀察 1000 隻第一子代果蠅的表現型與數量。已知小坪僅觀察到4隻長翅果蠅及6隻短翅果蠅後，就直接推測其結果如表(二)。老師在小坪的紀錄本寫下：「理論上子代數量不太可能出現這樣的比例。」根據上述資訊，老師寫下該評語是因為理論上第一子代預測比例較可能為何？

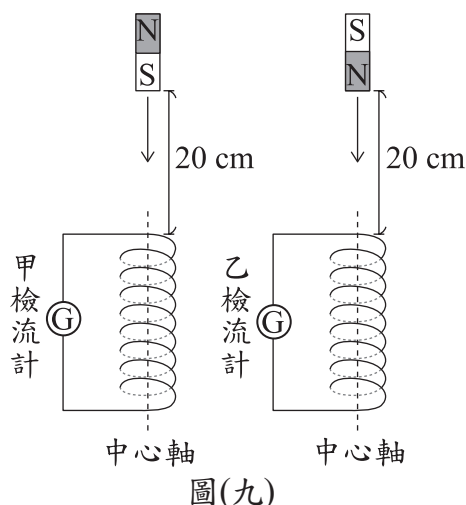
- (A)應全為長翅  
 (B)應全為短翅  
 (C)長翅與短翅的比例應約為1：3  
 (D)長翅與短翅的比例應約為3：1

表(二)

表現型	第一子代數量
長翅	400
短翅	600

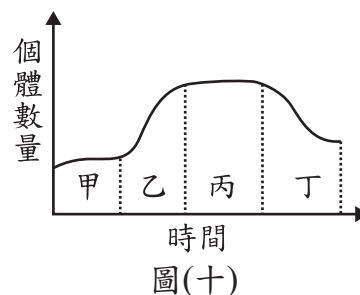
13. 如圖(九)，將銅線製成的兩相同螺線形線圈(螺線管)，分別與相同的檢流計連接，另取兩個相同的磁鐵，一個N極向上，一個N極向下，放在離線圈上端高度20 cm處，由靜止自由掉落通過線圈，觀察磁鐵剛進入線圈時，甲、乙兩檢流計所測得的感應電流方向及大小，下列何者最合理？

	感應電流方向	感應電流大小
(A)	兩者相同	甲遠大於乙
(B)	兩者相同	兩者大致相同
(C)	兩者不同	甲遠大於乙
(D)	兩者不同	兩者大致相同



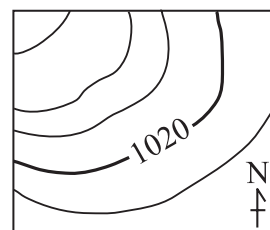
14. 圖(十)為某河川鱖魚族群在甲、乙、丙、丁不同時期數量變化的情形，下列何者最能說明甲、乙、丙、丁的變化情形？

- (A)甲：出生+遷入 < 死亡+遷出  
 (B)乙：出生+遷入 > 死亡+遷出  
 (C)丙：出生+死亡 > 遷入+遷出  
 (D)丁：出生+死亡 < 遷入+遷出



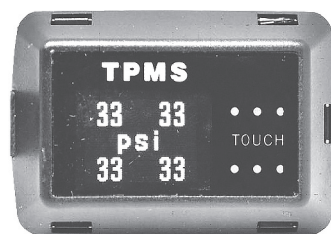
15. 圖(十一)為北半球某處地面附近的等壓線示意圖，曲線為等壓線，關於利用圖中資訊所做的推論，下列何者最合理？

- (A)圖中等壓線密集處的氣壓值比稀疏處高  
 (B)圖中標示1020的該條等壓線，為氣壓最高的位置  
 (C)若再有一條等壓線的數值，即可判斷此地大致溫度  
 (D)若再有一條等壓線的數值，即可判斷此地大致風向



圖(十一)

16. 圖(十二)為汽車上測量輪胎某項物理量的裝置，圖中的psi為其中數值的單位。此單位可表示為
- $$1 \text{ psi} = 1 \frac{\text{磅力}}{\text{平方英寸}}$$
- ，其中磅力為力的單位，英寸為長度的單位。根據上述資訊，此項裝置的功能最可能為量測汽車輪胎的哪一項物理量？



圖(十二)

- (A)每秒轉動次數 (B)胎內的氣體壓力  
(C)施於地面的推力 (D)與地面間的摩擦力

17. 牙齒酸蝕是指酸性物質會使牙齒外層的琺瑯質軟化，而容易損耗。小涵進行實驗一，探討不同pH值與牙齒酸蝕後重量減少的關係。他選用形狀大小很相近的豬牙齒，分別浸泡不同濃度的鹽酸數日，實驗一的結果如表(三)。

表(三)

鹽酸	X	Y	Z	
pH值	2.4	3.7	3.1	
重量減少百分比(%)	1日後	6.82	4.15	5.95
	2日後	7.87	4.92	6.76

小涵又進行實驗二，取形狀大小很相近的豬牙齒，分別浸泡在pH值介於2~4之間的甲、乙、丙三杯飲料中數日，發現牙齒重量減少百分比為丙<甲<乙。若實驗二只考慮pH值的影響，則依實驗一的結果，關於甲、乙、丙三杯飲料的推測，下列何者最合理？

- (A)乙杯最酸，其pH值最大 (B)乙杯最酸，其pH值最小  
(C)丙杯最酸，其pH值最大 (D)丙杯最酸，其pH值最小
18. 以下為某篇關於重力波的報導：

「重力波」是愛因斯坦預言的物理現象之一。當帶有質量的物體進行加速度運動時，會在時空中產生波動，這種波就是重力波，重力波的傳播不需要介質，其傳播速率與電磁波相同，都以光速傳播……。

根據上述資訊，下列有關重力波的敘述何者最合理？

- (A)與水波一樣都屬於力學波 (B)與電磁波一樣都屬於力學波  
(C)與光波一樣都不屬於力學波 (D)與超聲波一樣都不屬於力學波
19. 已知甲~丁四者均為純物質，其所含元素的質量百分比如表(四)。表中哪些物質不可能是有機化合物？(原子量：C=12、H=1、O=16)

表(四)

物質	元素質量百分比(%)		
	C	H	O
甲	75	25	0
乙	27	0	73
丙	100	0	0
丁	52	13	35

- (A)甲、乙  
(B)乙、丙  
(C)丙、丁  
(D)甲、丙

20. 已知刺絲胞動物皆生活在水中。小花看到某網友提到：「所有刺絲胞動物都生活在海洋中。例如海月水母就是一種生活在海洋中的刺絲胞動物」，若小花想驗證「所有刺絲胞動物都生活在海洋中」這句話是否成立，則下列何種方法最能達到此目的？
- (A)從海洋中找到海月水母  
 (B)從海月水母身上找到刺絲胞  
 (C)從淡水中找到一種刺絲胞動物  
 (D)從海洋中找到很多種刺絲胞動物

21. 以下為某學生在同一時間、同一花圃內，種植甲、乙、丙三種不同品牌薄荷種子的步驟：

1. 在花圃內畫設L<sub>甲</sub>、L<sub>乙</sub>、L<sub>丙</sub>三條種植的路線。
2. 分別平均在路線L<sub>甲</sub>灑上甲種子、路線L<sub>乙</sub>灑上乙種子、路線L<sub>丙</sub>灑上丙種子。
3. 每天在三條路線上以相同灌溉方式補充土壤的水分。
4. 一週後，記錄三條路線上發芽的種子數。

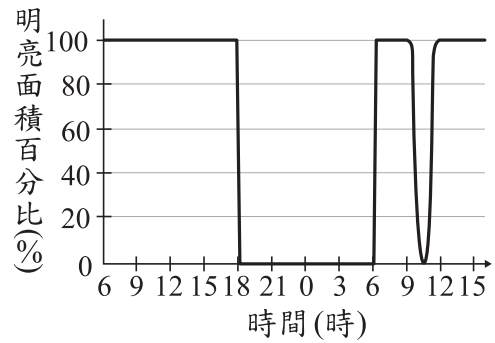
表(五)為學生記錄此實驗的相關數據，若三條路線的生長環境都相同，根據此結果，下列敘述何者最合理？

表(五)

品牌	路線	灑落的種子數	發芽的種子數
甲	L <sub>甲</sub>	500	100
乙	L <sub>乙</sub>	400	80
丙	L <sub>丙</sub>	350	80

- (A)甲、乙兩品牌的發芽比例相等      (B)乙、丙兩品牌的發芽比例相等  
 (C)甲品牌比乙、丙品牌容易發芽      (D)丙品牌比甲、乙品牌不容易發芽
22. 小書與小花將某株被子植物莖部的形成層外圍構造剔除，發現此株植物逐漸因根部無法獲得養分而死亡，以下為兩人對此株植物的推論：
- 小書：此株植物較可能為雙子葉植物。  
小花：此株植物較可能為單子葉植物。
- 下列對兩人推論的敘述何者正確？
- (A)兩人均合理      (B)兩人均不合理  
 (C)只有小書合理      (D)只有小花合理
23. 某篇關於氫應用的報導說明如下：「金屬多以氧化物的形式封藏於岩石礦物中，可利用氫和氧易起反應的特性，將氧從礦物中移除，留下可用的純金屬和水。」關於上述畫線處提及的反應，下列說明何者最合理？
- (A)因為氫被氧化，所以是氧化還原反應  
 (B)因為礦物被氧化，所以是氧化還原反應  
 (C)因為金屬氧化物溶於水呈酸性，所以是酸鹼中和反應  
 (D)因為金屬氧化物溶於水呈鹼性，所以是酸鹼中和反應

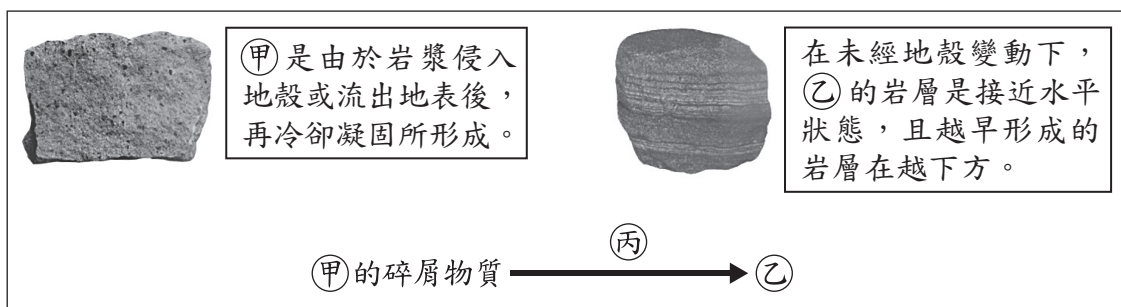
24. 阿華在赤道某處地面透過儀器觀測太陽，兩日內地面上可見太陽明亮面積的百分比變化如圖(十三)。已知觀測期間天氣晴朗無雲，則下列有關第二日9時至12時之間所見的現象敘述，何者最合理？



圖(十三)

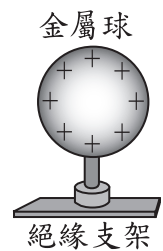
- (A)當日應該是農曆十五  
 (B)當日白天長度是一年中最短的  
 (C)此現象是月球的影子落在地球上所造成  
 (D)此現象是阿華隨地球自轉進入夜晚所造成

25. 圖(十四)為(甲)、(乙)兩種岩類的照片及說明，(丙)為一種作用。(甲)的碎屑物質經過長時間的(丙)後，會成為(乙)。下列有關(甲)、(乙)、(丙)的敘述，何者最合理？



圖(十四)

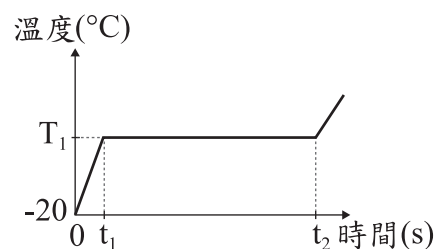
- (A) (甲)為變質岩，(乙)為沉積岩  
 (B) (甲)為火成岩，(乙)為火成岩  
 (C) (丙)：高溫與高壓作用，岩石成分與結構發生變化  
 (D) (丙)：壓密與膠結作用，碎屑顆粒緊密膠結在一起
26. 將一顆裝在絕緣支架的不帶電金屬球，以感應起電的方式使金屬球帶正電，如圖(十五)。若接著再以手輕觸金屬球使其接地後，金屬球的帶電情形及其原因最可能為下列何者？



圖(十五)

- (A)不帶電，因地球的電子經由手流向金屬球  
 (B)不帶電，因金屬球的正電荷經由手流至地球  
 (C)帶正電，因感應起電後再接地，金屬球的電性不受影響  
 (D)帶負電，因地球的電子經由手流向金屬球，使金屬球內負電荷總數多於正電荷

27. 在一大氣壓下，將一塊質量100 g的冰塊置於燒杯中，以穩定熱源均勻加熱，其溫度與加熱時間的關係如圖(十六)。根據此圖判斷下列何者正確？



圖(十六)

- (A)  $T_1$ 的數值為0  
 (B)  $t_1$ 可以表示冰塊的熔點  
 (C)當時間大於 $t_2$ ，燒杯中的水只會以氣態存在  
 (D)在 $t_1 \sim t_2$ 期間，燒杯中的水是以固體與氣體共存的狀態



28. 美環將兩種不同的天氣系統分為甲、乙類，並舉例說明，如表(六)所示。但他的舉例有錯誤，應更正為下列何者才合理？

表(六)

分類	甲	乙
天氣系統說明	地面附近的空氣會由周圍流入其中心	地面附近的空氣會由其中心往周圍流出
舉例	颱風、太平洋暖氣團	蒙古大陸冷氣團

- (A) 颱風移到乙類，另外兩者不變  
 (B) 太平洋暖氣團移到乙類，另外兩者不變  
 (C) 颱風移到乙類，蒙古大陸冷氣團移到甲類  
 (D) 颱風與太平洋暖氣團移到乙類，蒙古大陸冷氣團移到甲類
29. 在自來水中加入氯氣雖然可以消毒，但氯氣可能會進一步反應產生致癌物。下列實驗，想知道將自來水靜置一段時間或加熱能否降低餘氯量，實驗結果如表(七)和表(八)：

表(七)

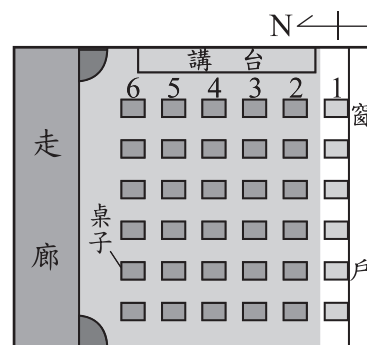
時間(分)	0	3	5	10	30	60	120	240
溫度(°C)	25	25	25	25	25	25	25	25
餘氯量(ppm)	0.39	0.33	0.28	0.22	0.18	0.15	0.13	0.09

表(八)

時間(分)	0	3	5	10	—
溫度(°C)	25	27	31	37	沸騰
餘氯量(ppm)	0.39	0.30	0.20	0.03	0.00

- 依據表中結果判斷，下列說明何者最合理？  
 (A) 僅由表(七)的結果，可以判斷溫度高低與能否降低餘氯量有關  
 (B) 僅由表(八)的結果，可以判斷靜置時間長短與能否降低餘氯量有關  
 (C) 由表(七)結果可以做出在10°C時，餘氯量也會隨靜置時間增加而下降的結論  
 (D) 以表(七)數據做為參照，可使用表(八)的結果來判斷加熱能否降低餘氯量
30. 青蛙的染色體有13對，其中1對為性染色體。在不考慮突變的情況下，雌蛙卵巢內經減數分裂後的卵子，應有幾條性染色體？  
 (A) 1條 (B) 2條 (C) 13條 (D) 26條

31. 小茵居住在臺灣，圖(十七)為他就讀學校的教室平面圖。小茵發現每日正午時，陽光從窗戶照射進教室內的範圍會變化，圖中白色區域為某日受到正午陽光直接照射到的範圍。之後他連續二個月每天觀察，發現正午陽光直接照射到的範圍，從第1排逐漸擴大至第3排，再逐漸縮至第2排。推測下列何者最可能是小茵觀察的時間區間？



圖(十七)

- (A) 春分前至春分後 (B) 夏至前至夏至後  
 (C) 秋分前至秋分後 (D) 冬至前至冬至後

32.

### 一座游泳池裡有多少的尿？

安賽蜜是優酪乳中的甜味劑，不易被人體消化，會由尿液排出體外。研究團隊檢測加拿大游泳池的安賽蜜濃度，一座84萬公升游泳池的安賽蜜濃度為 $2.1 \times 10^{-7}$  g/L，再參考「……」，經換算後，可知該游泳池約含有75公升的尿液。

上述「……」所指的最可能為下列何者？

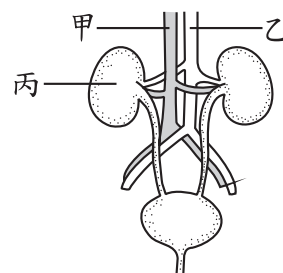
- (A) 該游泳池池水的密度
- (B) 加拿大人尿液的平均密度
- (C) 該游泳池含有安賽蜜的總質量
- (D) 加拿大人尿液中安賽蜜的平均濃度



此處濃度單位g/L，表示每公升池水含有溶質的質量(g)

33. 圖(十八)為人體的泌尿系統和其所連接血管的示意圖，其中乙血管中的氧氣含量比甲血管多。有關丙器官的生理功能及血液進出丙的路徑，下列敘述何者正確？

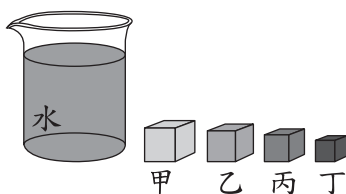
- (A) 形成尿素，甲→丙→乙
- (B) 形成尿素，乙→丙→甲
- (C) 形成尿液，甲→丙→乙
- (D) 形成尿液，乙→丙→甲



圖(十八)

34. 將圖(十九)甲、乙、丙、丁四個不同材質的實心正立方體分別放入1 L水中，水的密度為 $1.0 \text{ g/cm}^3$ 。已知四種物體皆不與水發生化學反應，且不吸水也不溶於水，則根據表(九)判斷，靜止平衡後，哪一個物體在液面下的體積最大？

- (A) 甲
- (B) 乙
- (C) 丙
- (D) 丁

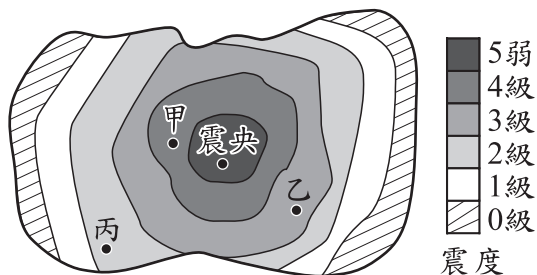


圖(十九)

表(九)

物體	甲	乙	丙	丁
體積( $\text{cm}^3$ )	40	30	20	10
密度( $\text{g/cm}^3$ )	0.5	1.0	2.0	3.0

35. 圖(二十)為某小島發生一次規模為M、震央震度為5弱的震度分布圖，甲、乙、丙為測站位置。表(十)為小方整理這些測站在不同次地震得到的資訊，其中只有一次是圖(二十)地震的資訊。根據上述資訊，M的值或範圍應為下列何者？



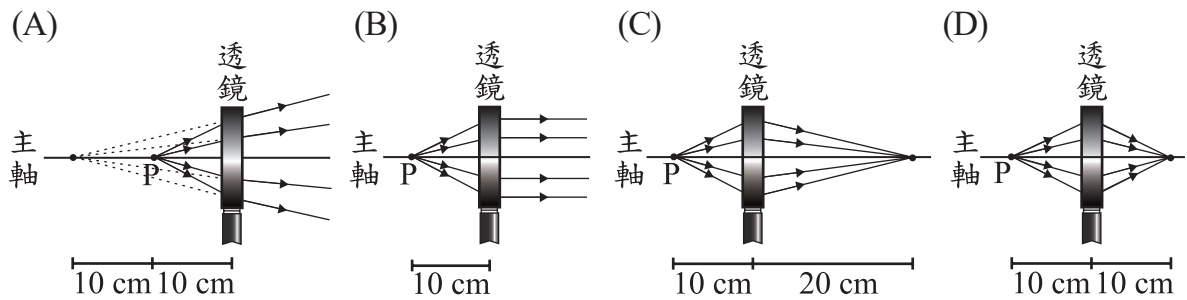
圖(二十)

表(十)

	地震強度 / 地震規模		
地震	甲測站	乙測站	丙測站
一	5弱 / 5.2	……	……
二	……	2級 / 5.2	……
三	……	……	2級 / 6.1

- (A)  $M=5.2$
- (B)  $5.2 < M < 6.1$
- (C)  $M=6.1$
- (D)  $M > 6.1$

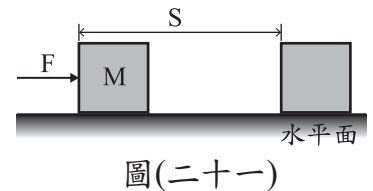
36. 已知下列各選項的示意圖，表示由透鏡主軸上P點發射的光線，經過透鏡後的偏折情形，則哪一個選項中透鏡的焦距最可能為10 cm？



37. 已知甲、乙兩種不同的金屬元素分別與同濃度的鹽酸反應，反應後只會產生氫氣與金屬的氯化物。取甲金屬24.3 g與鹽酸反應，另取乙金屬65.4 g與鹽酸反應，兩個反應的金屬都完全耗盡，且產生的氫氣質量均為2.0 g，則比較兩個反應的反應物與產物的質量，下列何者正確？

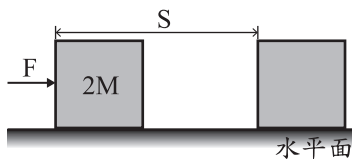
	兩反應的鹽酸消耗質量	兩反應的產物總質量
(A)	相同	相同
(B)	相同	不同
(C)	不同	相同
(D)	不同	不同

38. 如圖(二十一)，在無摩擦力的水平面靜置一個質量為M的木塊，今以水平外力F推動此木塊，使其沿力的方向移動S的距離，外力對木塊所作的功完全轉換為木塊的動能。小明與小華想要讓木塊獲得的動能變為原本的2倍，他們分別提出以下策略：



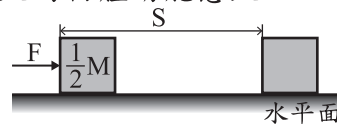
小明：

改用質量為原本2倍的木塊，其餘條件不變，因為質量愈大的物體動能愈大。



小華：

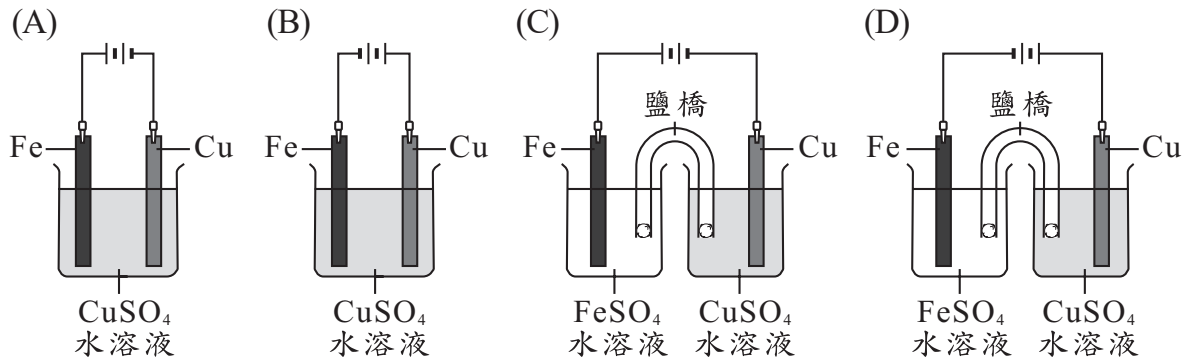
改用質量為原本 $\frac{1}{2}$ 倍的木塊，其餘條件不變，因為質量愈小的物體加速愈快，速度愈大的物體動能愈大。



兩人的策略是否合理？

- (A) 兩人皆合理  
(B) 只有小明合理  
(C) 只有小華合理  
(D) 兩人皆不合理
39. 小美在植物圖鑑中看到杜鵑花科(Ericaceae)中的金毛杜鵑(*Rhododendron oldhamii*)後，若想要依學名搜尋與此植物同屬但不同物種的植物，則下列何種查詢方式最能達到他的目的？
- (A) 學名第一個字為Ericaceae的植物  
(B) 學名第二個字為oldhamii的植物  
(C) 學名第一個字為Rhododendron的植物  
(D) 學名為Rhododendron oldhamii的植物

40. 下列哪一實驗裝置圖最適合用來表示以直流電源在鐵片上鍍銅？



41. 某工廠進行原料加工的製程如表(十一)。

表(十一)

當開始加工時，此原料中酵素X會持續催化原料中物質甲轉變成物質乙，但超過75°C後就無法再有催化的功能。若僅考慮酵素X的作用，這段加工製程中，哪兩時間點所含物質乙的量最相近？

步驟	開始的時間	操作溫度	操作時間
一	10:00	25°C	20分鐘
二	10:20	35°C	10分鐘
三	10:30	85°C	20分鐘
四	10:50	35°C	10分鐘

(A) 10:00 和 10:10

(B) 10:15 和 10:25

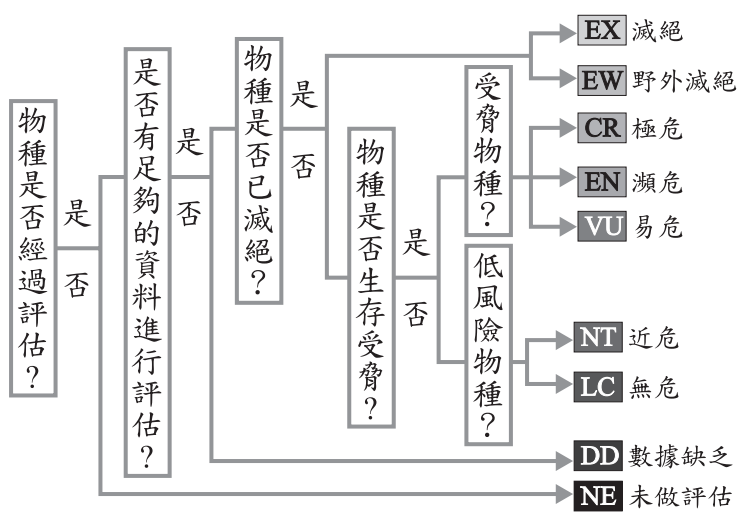
(C) 10:25 和 10:45

(D) 10:50 和 11:00

請閱讀下列敘述後，回答42~43題

食蛇龜目前在臺灣為保育類動物，過去由於中國市場的需求，食蛇龜被暗地裡大量運往中國而使野外的數量下降。

國際自然保護聯盟(IUCN)為了維護生物多樣性，維持環境的穩定，會評估生物的滅絕風險。圖(二十二)為IUCN評估物種滅絕風險的簡略流程，目前食蛇龜被歸類為(EN)物種。



圖(二十二)

42. 根據本文，過去食蛇龜曾面臨下列何種問題？

(A) 棲地破壞

(B) 環境汙染

(C) 過度捕捉

(D) 外來種引入

43. 根據本文，關於食蛇龜在IUCN的分類，下列何者最合理？

(A) 屬於滅絕物種

(B) 屬於低風險物種

(C) 屬於未做評估物種

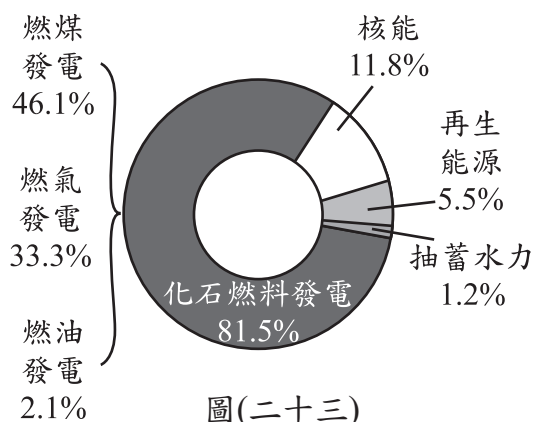
(D) 屬於生存受脅物種



請閱讀下列敘述後，回答44~45題

再生能源包括太陽能、風力、水力、地熱、生質能等種類，具有溫室氣體排放量低等環境友善優勢，發展再生能源已成為國際趨勢。圖(二十三)為某國2020年的發電方式比例圖，表(十二)為燃煤電廠與燃氣電廠的空氣污染物排放比較。

該國政府希望未來以能源轉型降低溫室氣體的排放，廢除核能使用、逐年增加再生能源比例，並將燃煤發電改採燃氣發電為主，兼顧用電需求與環境保護。



圖(二十三)

表(十二)  
燃煤與燃氣電廠空氣污染物排放比較

電廠	每發一度電排放 空氣污染物(g/kWh)		
	粒狀污染物 (TSP)	硫氧化物 (SOx)	氮氧化物 (NOx)
燃煤電廠	0.0447	0.3417	0.4155
燃氣電廠	0.0205	0.0017	0.3446

44. 根據本文，下列何者最符合該國政府對未來發電方式的期望？

(A)

發電方式 所占比例	年	
	2030	2050
燃煤發電	25%	13%
再生能源	25%	52%
燃氣發電	50%	35%
總和	100%	100%

(B)

發電方式 所占比例	年	
	2030	2050
燃煤發電	24%	11%
再生能源	25%	29%
燃氣發電	25%	30%
核能	26%	30%
總和	100%	100%

(C)

發電方式 所占比例	年	
	2030	2050
燃煤發電	55%	60%
再生能源	15%	25%
燃氣發電	30%	15%
總和	100%	100%

(D)

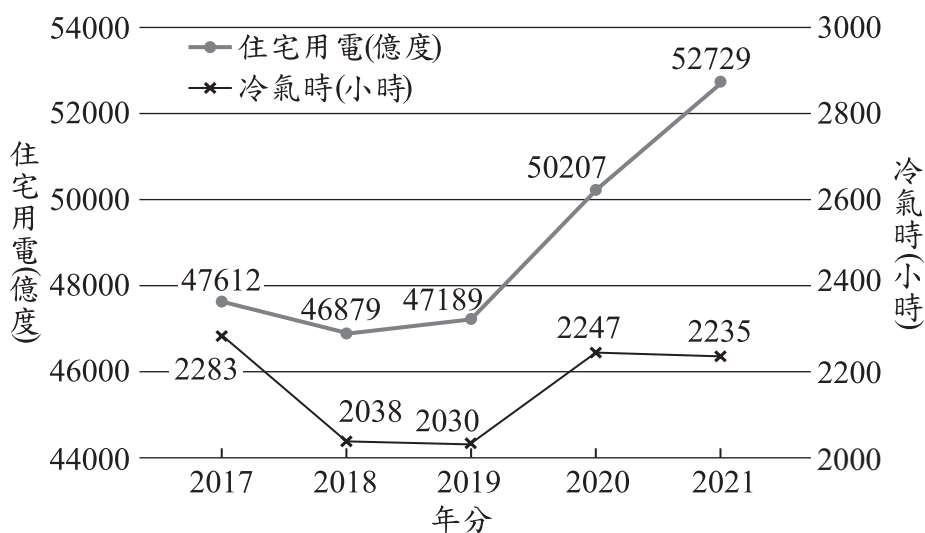
發電方式 所占比例	年	
	2030	2050
燃煤發電	22%	14%
再生能源	25%	20%
燃氣發電	45%	60%
核能	8%	6%
總和	100%	100%

45. 根據本文，將燃煤發電改採燃氣發電為主，可達到下列何種目的？

- (A)減少每發一度電時所需耗費的金錢
- (B)減少每發一度電時空氣污染物的排放
- (C)增加再生能源在整體能源使用的比例
- (D)增加每發一度電時所排放的溫室氣體量

請閱讀下列敘述後，回答46~48題

「冷氣時」為當年氣溫超過28°C之時數的累積，統計顯示住宅中用電最多的家電為冷氣機，因此訂定冷氣時可以用於了解住宅用電，一般認為冷氣時會影響住宅用電多寡，冷氣時增加會使住宅用電增加，減少則使住宅用電減少。圖(二十四)為臺灣2017~2021年各年度的「住宅用電」與「冷氣時」，此處冷氣時數據為臺灣各地之平均值。而2020年起因受到COVID-19疫情影響，民眾居家時間變長，致使住宅用電明顯成長。

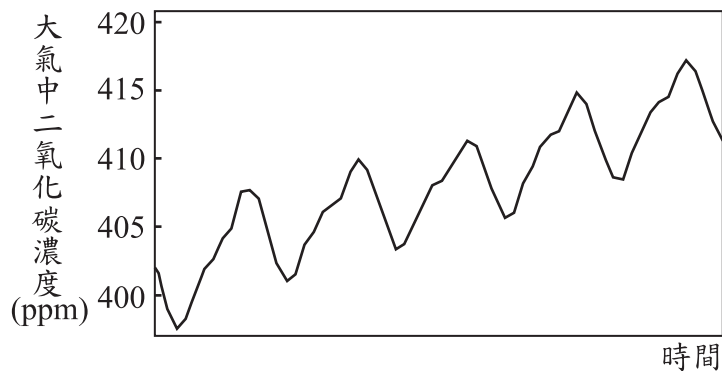


圖(二十四)

46. 根據圖(二十四)，2021年的「住宅用電」可表示為下列何者？
- (A)  $2.235 \times 10^{10}$ 度 (B)  $2.235 \times 10^{11}$ 度  
(C)  $5.2729 \times 10^{11}$ 度 (D)  $5.2729 \times 10^{12}$ 度
47. 文中提及「一般認為冷氣時會影響住宅用電多寡，冷氣時增加會使住宅用電增加，減少則使住宅用電減少」，下列哪一項數據最符合上述引號中的說法？
- (A) 2017~2018年冷氣時與住宅用電的變化情形  
(B) 2020~2021年冷氣時與住宅用電的變化情形  
(C) 這五年中，冷氣時最低年分與住宅用電最低年分，兩者的對應關係  
(D) 這五年中，冷氣時最高年分與住宅用電最高年分，兩者的對應關係
48. 文中「冷氣時」選擇以超過28°C的時數計算，其原因可能與下列何者最相關？
- (A) 28°C為臺灣的平均氣溫  
(B) 氣溫28°C時冷氣機最耗電  
(C) 28°C以上的氣溫，會讓多數民眾選擇開冷氣機  
(D) 冷氣機設定為28°C時，冷房效果最佳最為省電

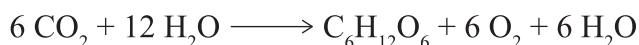
請閱讀下列敘述後，回答49~50題

工業革命後，因大量使用化石燃料，使得大氣中二氧化碳的濃度逐漸增加。圖(二十五)為大氣中二氧化碳濃度隨時間的變化圖，圖中的濃度出現週期性的變化。



圖(二十五)

在秋、冬季節，樹葉落到地面腐爛，並以二氧化碳的形式釋放回大氣中。在春、夏季節，植物生長並進行旺盛的光合作用，反應式如下：



因此與秋、冬季節相比，春、夏兩季大氣中的氧氣濃度可能會略有上升，而二氧化碳濃度會下降。受季節的影響，二氧化碳濃度大約會增減5~10 ppm，使二氧化碳濃度出現2~3%的週期性變化，而氧氣的濃度也會有週期性變化。

49. 圖(二十五)中的二氧化碳濃度變化資料，整張圖所呈現的時間範圍約為多久？
- (A) 5個星期  
(B) 5個月  
(C) 5年  
(D) 50年
50. 文末提及「氧氣的濃度也會有週期性變化」，其變化百分比與理由，下列何者最合理？
- (A) 因 $\text{CO}_2$ 的分子量大於 $\text{O}_2$ ，故 $\text{O}_2$ 的變化百分比會比2~3%要小很多  
(B) 因 $\text{CO}_2$ 的分子量大於 $\text{O}_2$ ，故 $\text{O}_2$ 的變化百分比會比2~3%要大很多  
(C) 因大氣中 $\text{O}_2$ 的濃度比 $\text{CO}_2$ 高得多，故 $\text{O}_2$ 的變化百分比會比2~3%要小很多  
(D) 因大氣中 $\text{O}_2$ 的濃度比 $\text{CO}_2$ 高得多，故 $\text{O}_2$ 的變化百分比會比2~3%要大很多