

111 年國中教育會考

(補考)

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(補考)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 **Ⓐ** 選項塗黑、塗滿，即：**Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ**

以下為錯誤的畫記方式，可能導致電腦無法正確判讀。如：

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

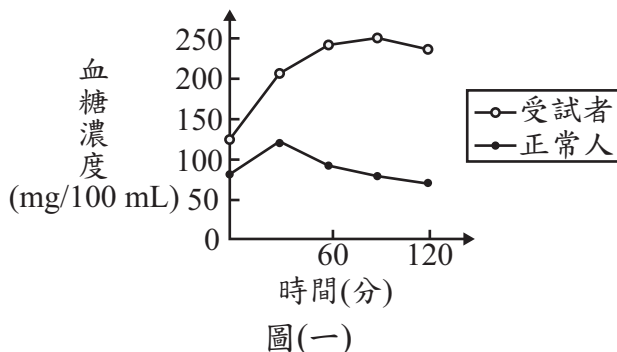
請聽到鐘聲響起，於試題本右上角方格內填寫准考證末兩碼，再翻頁作答

- 每年5、6月當某種鋒面出現在臺灣上空時，常帶來連日降雨，下列關於此鋒面的特性敘述，何者最合理？
 (A)此季節的降雨皆集中在臺灣東北部
 (B)此鋒面出現代表鋒面兩側的氣團勢力相當
 (C)此鋒面過境臺灣後氣溫會明顯下降，帶來寒流
 (D)兩氣團性質均相同時，其交界帶上才會形成此類鋒面
- 當我們知道某個山坡的岩層傾斜方向，還需要下列哪一項資料才能判斷該山坡是否為順向坡？
 (A)此地是否發生過山崩
 (B)山坡坡腳是否被挖除
 (C)山坡的坡面傾斜方向
 (D)岩層岩石破碎的程度
- 黃金是一種具有亮黃色光澤的金屬，1 立方公尺的黃金質量達 19,320 公斤，1 公克的黃金約可以拉長成 4 公里的細絲，或是打成約 1 平方公尺的薄片，再加上不易與氧氣反應，常被製成各式的飾品、藝術品等。下列選項中的性質，何者從上述的介紹中都可以得知？
 (A)活性與酸鹼性
 (B)延展性與密度
 (C)外觀狀態與酸鹼性
 (D)熔點、沸點與延展性
- 探討生活中的科學現象時，常可依序用「觀察→提出問題→提出假設性的答案→設計與進行實驗」的步驟來得到結論。小琳要研究渦蟲的行為，列出了甲、乙、丙、丁四個敘述，如表(一)所示。若以上述探討科學現象的步驟排列甲、乙、丙、丁，下列何者正確？

表(一)

編號	敘述
甲	為何渦蟲要聚集在石塊下方
乙	應該是渦蟲不喜歡有光的環境
丙	直接以燈光照射石塊下方，記錄渦蟲的反應
丁	在水族箱飼養渦蟲時，發現渦蟲常聚集在石塊下方

- 圖(一)為受試者與正常人在空腹 8 小時後，各自喝下一杯高濃度的葡萄糖液，在 2 小時內的血糖濃度變化。已知此受試者的某一種激素分泌異常，推論其最可能為下列何者？
 (A)升糖素分泌不足
 (B)胰島素分泌不足
 (C)甲狀腺素分泌過量
 (D)腎上腺素分泌過量



6. 以下為衛生福利部疾病管制署刊登旅遊保健資訊的部分內容：

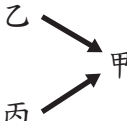
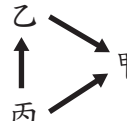
高山症泛指人體處於高海拔地區，因其環境而導致的健康風險，正式名稱為「高海拔疾病」。當海拔高度上升，很多環境條件和平地不太相同，以海拔3千公尺的高山為例，山頂的氧氣含量僅有平地的7成左右。旅客突然處於這樣的特殊環境，可能會出現一些健康問題。登山旅客應謹慎規劃爬升速度，並遵照醫師指示服用預防藥物，預防高海拔疾病。

上述畫底線處說明高山上的環境與平地不同，氧氣含量較平地低，因此可能會引發高海拔疾病，這與下列何者最相關？

- (A) 山上大氣壓力較平地大氣壓力低
(B) 山上距離太陽較近且氣溫比平地高
(C) 山上距離平流層較近會形成臭氧層
(D) 山上的大氣組成以水氣與二氧化碳為主
7. 表(二)為某一食物鏈中甲、乙、丙生物及其獲得能量的主要來源。推測下列何者最可能為甲、乙、丙生物的食性關係？

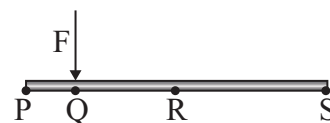
表(二)

生物	能量的主要來源
甲	昆蟲
乙	太陽
丙	嫩葉

- (A) 甲 → 丙 → 乙 (B) 乙 → 丙 → 甲
(C)  (D) 

8. 在一槓桿上施一外力 F ，施力後槓桿不發生轉動，已知外力 F 施力點及槓桿上 P、Q、R、S 四個點的位置如圖(二)所示，若不計槓桿質量和摩擦力的影響，則此槓桿的支點位置最可能為下列何者？

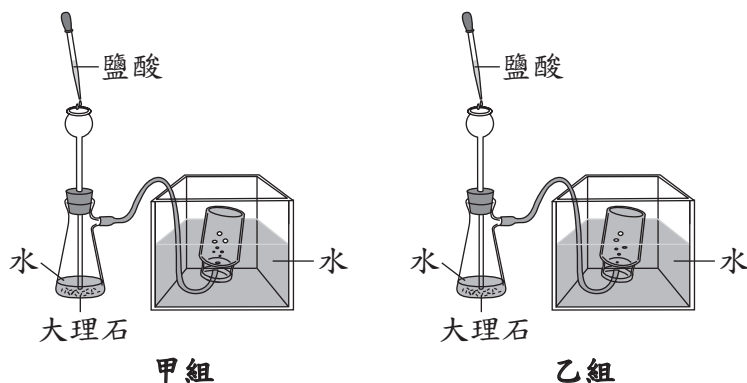
- (A) P (B) Q
(C) R (D) S



圖(二)

9. 甲、乙兩組製備氣體的實驗裝置如圖(三)所示，兩組裝置僅有一個條件不同，而其他條件皆相同。已知乙組裝置產生氣泡的初始速率明顯較甲組裝置慢，則上述的條件不同，可能是指下列何者？

- (A) 甲組的鹽酸濃度較高
(B) 甲組的廣口瓶容積較大
(C) 乙組的反應溫度較高
(D) 乙組的大理石顆粒較小



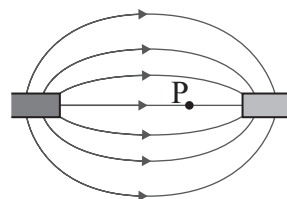
圖(三)

10. ……碼頭倉庫存放的危險化學藥品，因高溫導致部分藥品爆炸。有輿論質疑第一批抵達的消防員以水滅火，導致存放的「化學藥品」和水起劇烈反應，因而……。

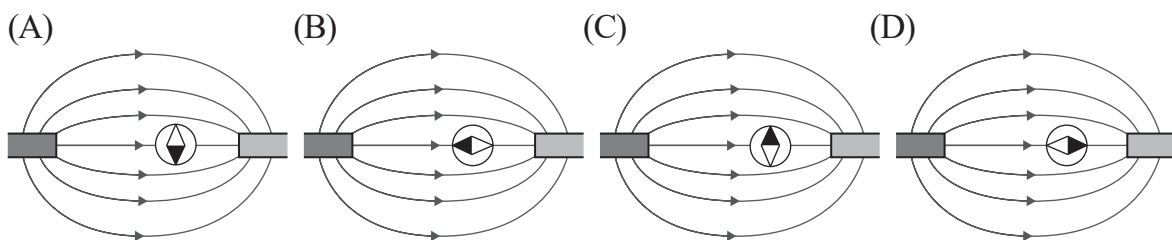
上述「化學藥品」，最有可能為下列何者？

- (A) 鈉以及與鈉同族的元素
- (B) 鈉以及與鈉同週期的元素
- (C) 氫以及與氫同族的元素
- (D) 氫以及與氫同週期的元素

11. 圖(四)為兩根條型強力磁鐵間的磁力線分布圖，箭頭表示磁力線的方向，在圖中P點放置一個磁針，已知磁針的黑色端表示N極，不考慮地磁的影響，則在磁針達到靜止平衡時的情形為下列何者？

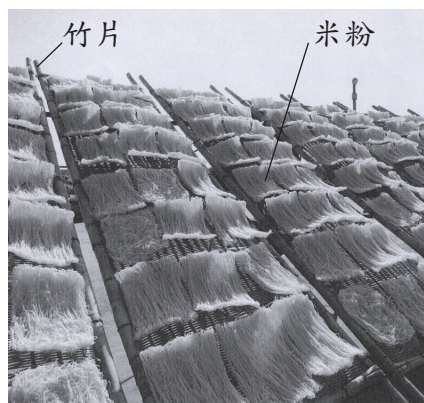


圖(四)



12. 傳統新竹米粉的製作會在戶外將米粉攤在竹片上風乾，如圖(五)所示。由於位置的關係，新竹冬季多為乾燥少雨的天氣，有利於米粉風乾，米粉的品質也較好。根據上段說明，下列有關新竹冬季適合風乾米粉的原因何者最合理？

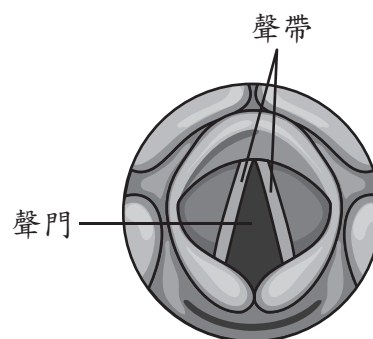
- (A) 因位於山脈迎風面，吹來的東北季風變得乾燥少雨
- (B) 因位於山脈迎風面，吹來的西南季風變得乾燥少雨
- (C) 因位於山脈背風面，吹來的東北季風變得乾燥少雨
- (D) 因位於山脈背風面，吹來的西南季風變得乾燥少雨



圖(五)

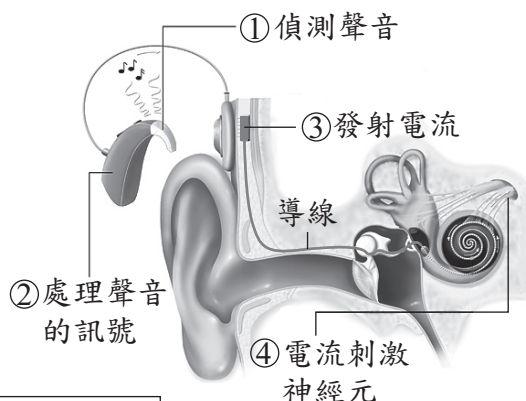
13. 桶裝瓦斯是臺灣常用的燃料供應設備，桶裝瓦斯內的液化石油氣在室溫下離開鋼瓶的高壓環境後，可由液態變回氣態，再進行燃燒，提供熱能。根據上述說明，若想將氮氣由氣態變為液態，最適合使用下列何種方式？
- (A) 降低溫度，減少壓力
 - (B) 降低溫度，增加壓力
 - (C) 升高溫度，減少壓力
 - (D) 升高溫度，增加壓力

14. 聲帶是人體的發聲構造，位於喉部內，是由兩片皺褶狀的構造組成。聲帶之間的空間稱為聲門，如圖(六)所示。人體正常發聲時，氣流會由肺部通過聲門，並藉由聲帶的改變，造成聲音頻率的不同。根據上述，下列何者最可能是人體正常發聲時的相關構造變化？



圖(六)

15. 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，圖(七)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？



圖(七)

- (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

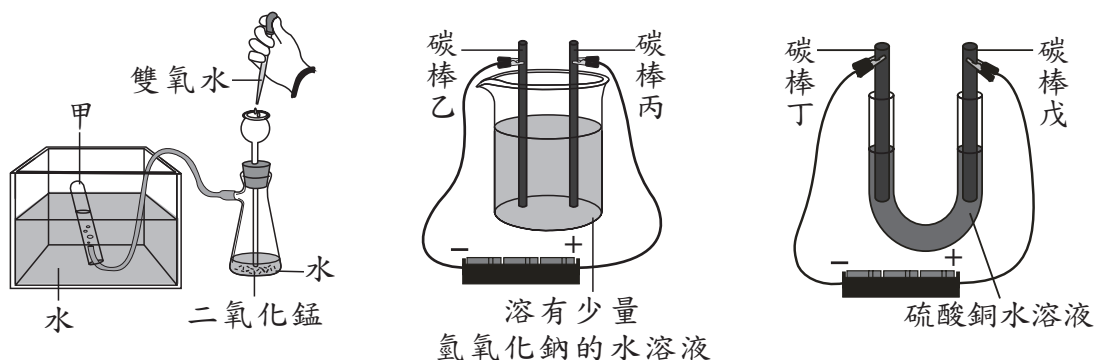


受器又稱感測器

16. 阿銘想設計一個實驗來比較兩種未知液體的比熱大小。他的實驗構想如下：分別加熱兩種液體，經過相同的時間後溫度上升較多者其比熱較小。若要實踐他的實驗構想，則需要再加上的實驗條件不包含下列何者？

- (A) 兩種液體的質量相同
(B) 兩種液體的體積相同
(C) 加熱兩種液體的方法相同
(D) 加熱兩種液體時實驗室環境條件相同

17. 圖(八)為三組不同實驗的裝置示意圖，其中試管甲所收集到的主要氣體，也會在哪些電極附近產生相同的氣體？



圖(八)

- (A) 碳棒乙和碳棒丁
(B) 碳棒乙和碳棒戊
(C) 碳棒丙和碳棒丁
(D) 碳棒丙和碳棒戊

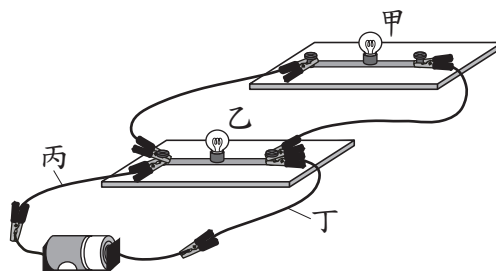
18. 一電路裝置如圖(九)所示，此時甲、乙兩個燈泡都不亮，以下為小萍與小雯對此情形可能原因的推論：

小萍：可能是只有乙燈泡燒毀發生斷路，而甲燈泡是因為乙燈泡燒毀而不亮。

小雯：可能是丙、丁兩條導線其中一條發生斷路，造成兩個燈泡都不亮。

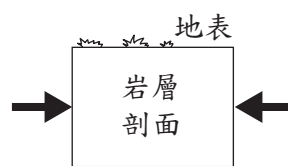
關於兩人的推論下列何者正確？

- (A) 兩人的推論均合理
(B) 兩人的推論均不合理
(C) 只有小萍的推論合理
(D) 只有小雯的推論合理

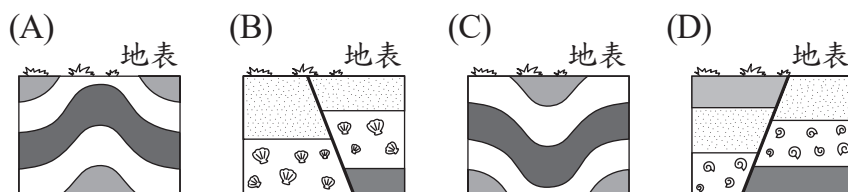


圖(九)

19. 阿祥進行地質調查時，根據岩層剖面推論出此地岩層過去主要的受力方向，如圖(十)所示。下列各種不同的岩層剖面中，何者最不可能是阿祥當時所看到的剖面？



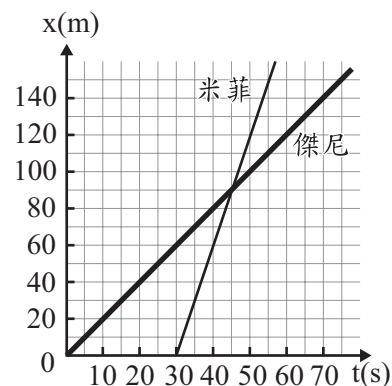
圖(十)



20. 生物的組成層次包含細胞、組織、器官、器官系統與個體。丁丁去市場買了蛤蠣、雞蛋和地瓜葉。已知一般市售雞蛋未經過受精，若依生物的組成層次，將此三者由複雜至簡單依序排列，應為下列何者？

- (A) 地瓜葉→雞蛋→蛤蠣
(B) 地瓜葉→蛤蠣→雞蛋
(C) 蛤蠣→地瓜葉→雞蛋
(D) 雞蛋→地瓜葉→蛤蠣

21. 米菲和傑尼在筆直的道路進行賽跑，圖(十一)是比賽中兩者的位置(x)與時間(t)關係圖。凱蒂在他們比賽的跑道旁觀看，她觀測到傑尼跑過她面前後，再經過10s，米菲才通過她面前。若凱蒂沒有改變過她所站立的位置，則凱蒂觀賽的位置應為下列何者？

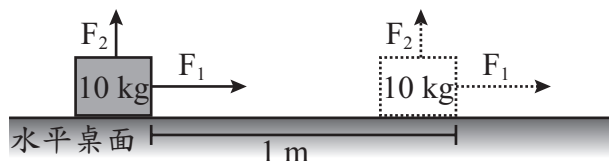


圖(十一)

- (A) $x = 60 \text{ m}$
(B) $x = 70 \text{ m}$
(C) $x = 110 \text{ m}$
(D) $x = 120 \text{ m}$

22. 一個質量為 10 kg 的木塊置於水平桌面，木塊同時受到 F_1 、 F_2 兩個大小固定的外力， F_1 的大小為 10 N，方向水平向右； F_2 的大小為 5 N，方向鉛直向上。若施力過程中，木塊僅水平向右移動 1 m，如圖(十二)所示，則此過程 F_2 對木塊作功應為多少？

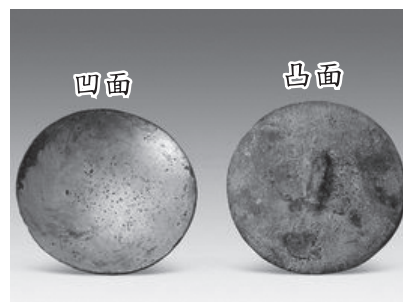
- (A) 0
(B) 5 J
(C) 10 J
(D) 15 J



圖(十二)

23. 古人會使用一種稱為「陽燧」的器物來取火，它是以銅、錫鑄造而成的工具，一面為凹面，另一面為凸面，其出土的文物如圖(十三)所示。使用時將其中一面對準太陽，持少量乾草置於靠近此面的某個位置，一段時間後便可引燃乾草。關於「陽燧」引燃乾草取火的科學原理，下列敘述何者最合理？

- (A) 利用凸面面對太陽，使陽光因反射而會聚
(B) 利用凸面面對太陽，使陽光因折射而會聚
(C) 利用凹面面對太陽，使陽光因反射而會聚
(D) 利用凹面面對太陽，使陽光因折射而會聚



圖(十三)

24. 大維將地球公轉、月球公轉和地球自轉所需時間的比較整理如表(三)所示：

表(三)

	地球繞太陽公轉一圈	月球繞地球公轉一圈	地球自轉一圈
所需時間	T_1	T_2	T_3

若已知 T_1 為 1 年，則 T_2 、 T_3 最接近下列何者？

- (A) $T_2 : \frac{1}{12}$ 年， $T_3 : \frac{1}{360}$ 年
(B) $T_2 : \frac{1}{12}$ 年， $T_3 : \frac{1}{365}$ 年
(C) $T_2 : \frac{1}{30}$ 年， $T_3 : \frac{1}{360}$ 年
(D) $T_2 : \frac{1}{30}$ 年， $T_3 : \frac{1}{365}$ 年

25. 表(四)列出甲和乙兩種粒子的中子、電子和質子(未依照此順序排列)的數目，且分別以不同的球表示中子、電子和質子。關於甲和乙的推論，下列何者合理？

- (A) 若甲為陰離子，則可知 ○ 位於原子核外
(B) 若乙為陽離子，則可知 ● 位於原子核內
(C) 若 ● 位於原子核內，則可知甲是陰離子
(D) 若 ● 位於原子核內，則可知乙是陽離子

表(四)

	●	○	●
甲	20	19	19
乙	20	20	18

26. 水中含有高濃度的鈣離子和鎂離子時，加熱後會產生鍋垢，甚至導致鍋爐等裝置故障，這些鈣離子和鎂離子也會和肥皂反應，使肥皂不易起泡泡。小樺以肥皂水檢驗數種水質，想知道哪一種水含有較高濃度的鈣離子和鎂離子，步驟如下：
- 一、配製飽和的肥皂水 200 mL。
 - 二、在乾淨的試管中裝入 10 mL 的自來水。
 - 三、以滴管將肥皂水滴入步驟二的試管中，邊滴邊用力搖晃，直到能搖晃出肥皂泡泡為止，記錄此時的滴數。
 - 四、重複步驟二至三，測定三次取平均值。
 - 五、將步驟二的自來水改成蒸餾水、逆滲透水和白開水，並分別進行步驟三和四。
- 實驗紀錄如表(五)所示：

表(五)

	自來水	蒸餾水	逆滲透水	白開水
平均滴數(滴)	35	2	3	30

關於此實驗的說明，下列何者合理？

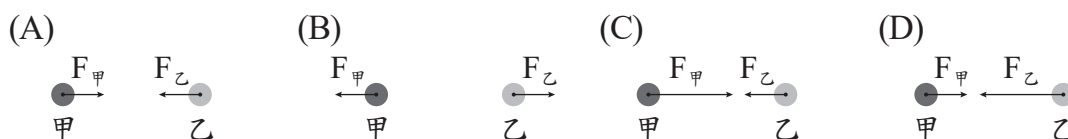
- (A)表中平均滴數越高，表示此種水的鈣離子和鎂離子濃度越低
 (B)由表中數據推測，白開水比蒸餾水更容易在鍋爐中產生鍋垢
 (C)由表中數據推測，逆滲透水中的鈣離子、鎂離子濃度大於自來水
 (D)步驟三逐滴滴入肥皂水時，試管中鈣離子、鎂離子的濃度會逐漸增加
27. 小山將甲、乙兩植物的學名整理如表(六)所示，關於表中兩植物的分類敘述，下列何者正確？

表(六)

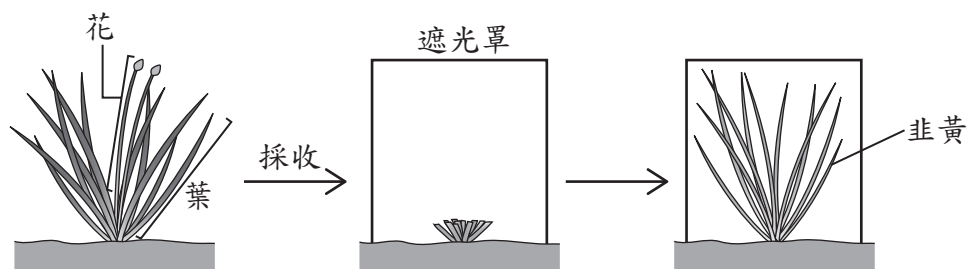
- (A)同屬、同種 (B)不同屬、同種
 (C)不同屬、不同種 (D)不同界、不同種

植物	學名
甲	<i>Pinus taiwanensis</i>
乙	<i>Isoetes taiwanensis</i>

28. 阿星畢業後到外婆家玩時，發現在夏至 (6/22) 當天正午時，太陽會位於外婆家南方的天空。過了 3 個月，阿星去舅舅家拜訪，則發現在當天正午時，太陽會位於舅舅家北方的天空。根據上述資訊，下列有關阿星的外婆家與舅舅家所在緯度的推論，何者最合理？
- (A)兩家所在的緯度可能相同
 (B)兩家所在的緯度可能相差 10 度
 (C)兩家所在的緯度可能相差 20 度
 (D)兩家所在的緯度可能相差 30 度
29. 有甲、乙兩星球，已知甲星球質量為乙星球的 2 倍，甲星球受到乙星球的萬有引力為 $F_{\text{甲}}$ ，乙星球受到甲星球的萬有引力為 $F_{\text{乙}}$ ，若要以圖示呈現 $F_{\text{甲}}$ 、 $F_{\text{乙}}$ 的大小及方向，則下列何者最合適？

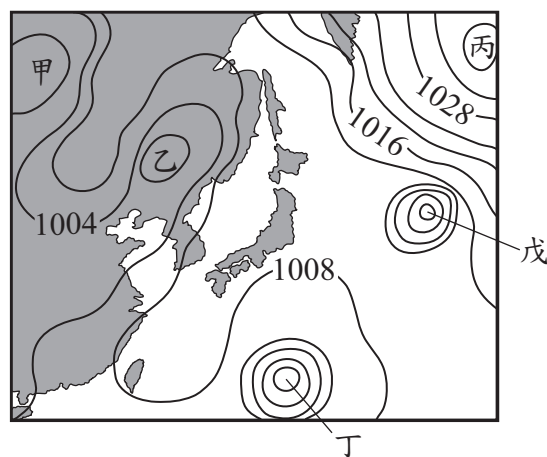


30. 採收韭菜時，若從葉的底部割斷後，再以遮光罩將留下的根莖部遮蓋，使植株不易行光合作用，則長出的葉片會是質地軟嫩的黃色葉子，稱為韭黃，如圖(十四)所示。根據上述，下列推論何者最合理？



圖(十四)

- (A) 韭黃細胞是由韭菜細胞經減數分裂而來
 (B) 韭菜葉片細胞經由突變而產生黃色葉子
 (C) 韭黃與韭菜葉片細胞內的染色體數相同
 (D) 韭黃與韭菜調控葉片顏色的基因不相同
31. 圖(十五)為某日早上八點臺灣附近的地面天氣簡圖，圖中黑色線條為等壓線，等壓線上的數字代表氣壓大小，單位為百帕。甲、乙、丙三處皆位於當地氣壓系統的中心，丁、戊兩處則位於颱風中心，已知一大氣壓約為 1013 百帕，下列關於這五處地表氣壓值的敘述，何者正確？
 (A) 甲、乙、丙的地表氣壓值皆大於一大氣壓
 (B) 甲、乙、戊的地表氣壓值皆小於一大氣壓
 (C) 乙、丙、丁的地表氣壓值皆小於一大氣壓
 (D) 丙、丁、戊的地表氣壓值皆大於一大氣壓



圖(十五)

32. 天然氣為常用燃料，其組成以甲烷為主，並含有少量的乙烷、丙烷等氣體，各地區所出產的天然氣成分比例各不相同。表(七)列出 1 m^3 的烷類完全燃燒時所放出的熱量，以及二氧化碳排放量(碳排放量)。依據表中資訊判斷，若以燃燒放出相同熱量為前提，比較不同成分比例的天然氣，下列推論何者最合理？

表(七)

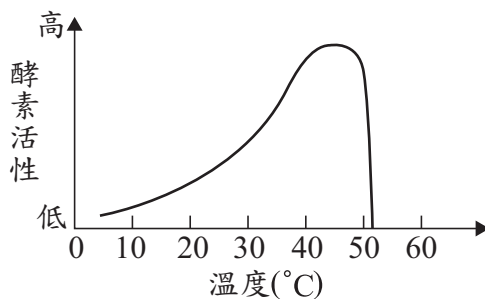
	熱量 (kcal/m ³)	二氧化碳排放量 (g/m ³)
甲烷	9,006	X
乙烷	15,867	2X
丙烷	22,754	3X

X=1,803

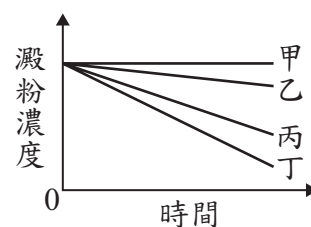
- (A) 甲烷體積比例越高的天然氣，其碳排放量越低
 (B) 丙烷體積比例越高的天然氣，其碳排放量越低
 (C) 甲烷體積比例越高的天然氣，燃燒所消耗的體積越少
 (D) 丙烷體積比例越高的天然氣，燃燒所消耗的體積越多

33. 老師將等量的澱粉液分裝到四支相同的試管中，並各加入等量的澱粉酶。試管內的溶液混勻後，再分別放置於 25°C 、 35°C 、 45°C 、 55°C 的環境中反應，並隨機在試管標示甲、乙、丙、丁。澱粉酶在不同溫度下的活性變化如圖(十六)所示，而四支試管內澱粉濃度隨時間的變化如圖(十七)所示。若澱粉濃度的變化只受酵素在不同溫度下的活性影響，則推論各試管的環境溫度，下列何者正確？

- (A) 甲： 35°C
 (B) 乙： 25°C
 (C) 丙： 45°C
 (D) 丁： 55°C

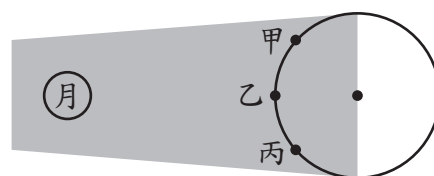


圖(十六)



圖(十七)

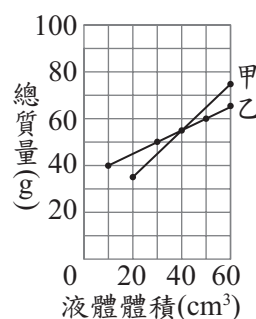
34. 圖(十八)為某次月食發生時，地球上同緯度的甲、乙、丙三處與月亮位置示意圖，圖中灰色部分代表地球受陽光照射而產生的陰影，白色部分則代表朝向太陽那一面。根據上述資訊，下列何者最合理？



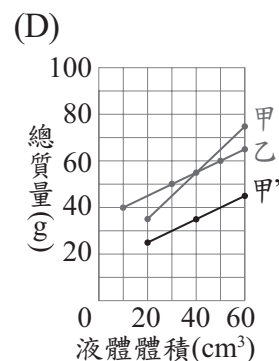
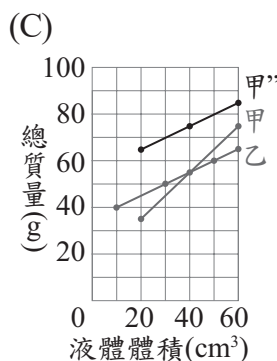
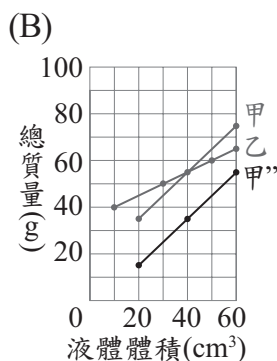
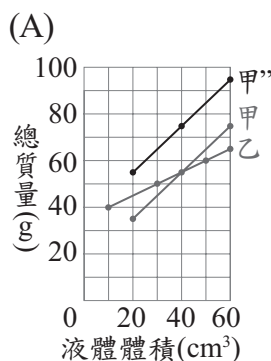
圖(十八)

- (A) 甲、乙、丙三處所見月相皆是滿月，亦皆可見月食
 (B) 甲、乙、丙三處所見月相皆是滿月，但只有乙處可見月食
 (C) 只有乙處所見月相是滿月，但甲、丙兩處仍可見月食
 (D) 只有乙處所見月相是滿月，但甲、乙、丙三處皆可見月食

35. 將甲液體分次倒入空的 X 量筒、乙液體分次倒入空的 Y 量筒，逐次測量液體與量筒的總質量，並記錄量筒中的液體體積，將數據繪製成圖(十九)。若改將甲液體以分次方式倒入空的 Y 量筒，將總質量與液體體積的數據繪製在同一張圖上，並稱之為「甲''」，則此圖應為下列何者？

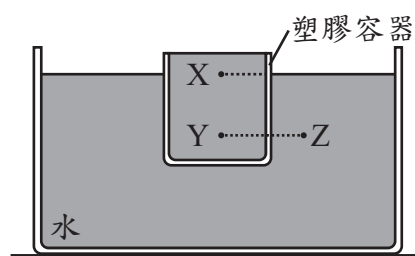


圖(十九)



36. 如圖(二十)所示，一裝滿水的塑膠容器靜止浮於水面，圖中 X、Y、Z 三點的液體壓力分別為 P_x 、 P_y 、 P_z ，其中 Y、Z 兩點位於同一水平面上，則下列關於 P_x 的值及 P_y 、 P_z 的大小關係式何者正確？

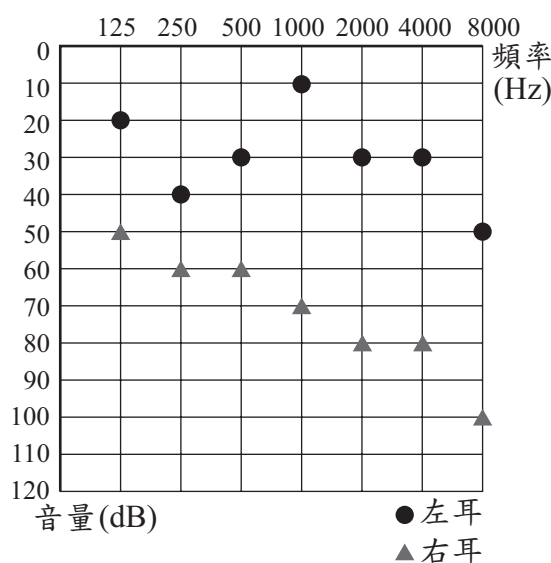
- (A) $P_x=0$ ， $P_y=P_z$ (B) $P_x=0$ ， $P_y>P_z$
(C) $P_x\neq 0$ ， $P_y=P_z$ (D) $P_x\neq 0$ ， $P_y>P_z$



圖(二十)

37. 聽力檢查會分別對左右耳做檢測，每次播放單一頻率、單一音量的聲音，在相同頻率中找出單耳能夠聽見最低音量的聲音，並做成紀錄。圖(二十一)為美怡所做的聽力檢查紀錄，依據此紀錄，下列敘述何者正確？

- (A) 她的左耳可聽見頻率 125 Hz、音量 10 dB 的聲音
(B) 她的左耳聽不見頻率 8,000 Hz、音量 100 dB 的聲音
(C) 她的右耳可聽見頻率 250 Hz、音量 40 dB 的聲音
(D) 她的右耳聽不見頻率 4,000 Hz、音量 70 dB 的聲音



圖(二十一)

38. 某植物花朵顏色的性狀是由一對遺傳因子控制，紅花為顯性 (R)，白花為隱性 (r)。科學家將紅花與白花植株雜交後產生第一子代 (F_1)，再取 F_1 紅花植株與白花植株雜交，產生第二子代 (F_2) 共 3 株紅花及 1 株白花。下列有關此結果的敘述何者正確？

- (A) 若有大量 F_2 則其紅花與白花的比例接近 1 : 1
(B) 若有大量 F_1 則其紅花與白花的比例接近 3 : 1
(C) F_1 植株的基因型應有 RR、Rr 與 rr 三種形式
(D) F_2 紅花植株的基因型應有 RR 與 Rr 兩種形式

39. 在手臂的靜脈注射藥物後，藥物會經由體循環流入心臟內的甲腔室，之後會再經由乙腔室流入肺動脈。根據上述，甲和乙應為下列何者？

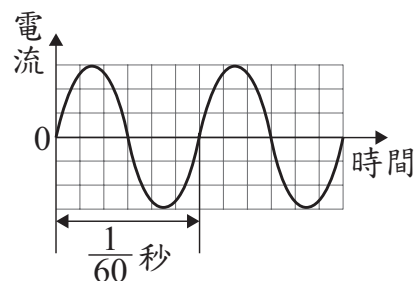
- (A) 甲：左心房，乙：左心室 (B) 甲：左心房，乙：右心室
(C) 甲：右心房，乙：右心室 (D) 甲：右心房，乙：左心室

40. 臭鼬為擺脫敵人的威脅，會釋出硫酸和硫醇的混合物，不僅奇臭無比，甚至可能會讓敵人窒息和暫時失明。已知硫醇指的是醇類分子(如 C_4H_7OH)中的氧原子被硫原子取代的化合物(如 C_4H_7SH)。若僅依據上述有提及的物質，判斷臭鼬所釋出的混合物成分，下列說明何者合理？

- (A) 含有酯類和醇類 (B) 含有烴類和無機化合物
(C) 含有無機化合物，但不含烴類 (D) 含有醇類，但不含無機化合物

41. 圖(二十二)為某國家一般家中所用電源的電流與時間關係圖，根據此圖判斷，下列敘述何者正確？

- (A)此電源為直流電，頻率為 $\frac{1}{60}$ Hz
 (B)此電源為直流電，頻率為 60 Hz
 (C)此電源為交流電，頻率為 $\frac{1}{60}$ Hz
 (D)此電源為交流電，頻率為 60 Hz



圖(二十二)

請閱讀下列敘述後，回答42~43題

阿璇想要探究水面上放置遮蔽物如何影響水量的蒸發。她在形狀為長方體的五個相同容器內裝入 40 L 的水，並將五個容器分別編號，一號不放球，二~五號分別以不同顏色、相同大小的乒乓球鋪滿整個水面，她依照所觀測到球的顏色深淺排列二~五號，由淺至深依序為白→紅→藍→黑。接著在每個容器上方相同的高度設置相同的白熾燈泡，持續照射 7 天，並每兩天於同一時間測量水面高度，測量結果如表(八)所示。

表(八)

容器編號		一	二	三	四	五
乒乓球顏色		不放球	白	紅	藍	黑
水面高度 (cm)	第一天	16.00	16.10	16.10	16.10	16.10
	第三天	15.40	15.90	16.00	16.00	16.05
	第五天	14.75	15.70	15.90	15.95	16.00
	第七天	14.20	15.50	15.80	15.90	15.95

42. 根據表(八)記錄的結果所提出的推論，下列哪一個最合理？
 (A)水面上鋪滿乒乓球對水的蒸發沒有影響
 (B)水面上乒乓球的數量越多，減少水蒸發的效果越好
 (C)水面上乒乓球的顏色越深，減少水蒸發的效果越好
 (D)水面上鋪滿乒乓球可以減少水的蒸發，但是乒乓球的顏色對水的蒸發完全沒有影響
43. 若阿璇想要將實驗裝置從室內移至戶外，以陽光代替白熾燈泡，來探討相同的問題，下列何者最不可能是她需要考慮的變因？
 (A)午後雷陣雨
 (B)乒乓球的價格
 (C)四處飄散的落葉及灰塵
 (D)容器位置與附近建築物的距離

請閱讀下列敘述後，回答44~46題

表(九)為甲、乙、丙三種常用消毒液的簡介。

表(九)

消毒液	甲	乙	丙
名稱	消毒用酒精(C_2H_5OH)	漂白水($NaOCl$)	次氯酸水($HClO$)
使用濃度	體積百分率濃度75%	500 ppm	200 ppm
酸鹼性	中性	鹼性	酸性
消毒機制	使病菌的蛋白質變質失去活性	使病菌的多種有機分子發生氧化反應，反應後生成氯離子	
應用範圍	人體、一般環境	一般環境	
注意事項	1.具可燃性，需遠離火源 2.濃度介於70%~78%時，消毒效果最佳	1.不可與鹽酸混用 2.需放置於陰涼處，避免陽光直射	

44. 已知甲、乙、丙和酒精的密度依序為 0.85 g/cm^3 、 1 g/cm^3 、 1 g/cm^3 、 0.8 g/cm^3 ，則每 100 mL 的甲、乙、丙三種消毒液中，所含溶質質量的大小關係，應為下列何者？
- (A) 甲 > 乙 > 丙
(B) 乙 > 甲 > 丙
(C) 乙 > 丙 > 甲
(D) 丙 > 乙 > 甲
45. 甲、乙、丙三種消毒液的 pH 值大小關係應為下列何者？
- (A) 甲 > 丙 > 乙
(B) 乙 > 丙 > 甲
(C) 乙 > 甲 > 丙
(D) 丙 > 甲 > 乙
46. 根據表(九)中次氯酸水的消毒機制，下列說明何者正確？
- (A) 次氯酸進行氧化反應，有機分子進行氧化反應
(B) 次氯酸進行氧化反應，有機分子進行還原反應
(C) 次氯酸進行還原反應，有機分子進行氧化反應
(D) 次氯酸進行還原反應，有機分子進行還原反應

請閱讀下列敘述後，回答47～48題

以前中央氣象局地震報告中的「震度」，常用地動加速度 (cm/s^2) 為參考依據，然而，近年來科學研究指出，若以地動速度 (cm/s) 作為較強震度的參考依據，更能對應到實際的地震災情，也仍然符合震度代表意義。

表(十)分別列出舊制與新制震度分級表，表中數值為各震度分級之間的地動加速度或地動速度，新制震度 4 級以下以地動加速度為分級依據，5 級以上則改以地動速度為分級依據，但若地動加速度大於 80 cm/s^2 、地動速度小於 15 cm/s 時，震度仍為 4 級。此外，新制震度也將 5 級與 6 級細分成 5 弱與 5 強、6 弱與 6 強，更有助於清楚排定救災資源優先順序。

以 2018 年 2 月 6 日發生在花蓮近海、規模 6.2 的地震為例，用新制震度標準繪製出的等震度圖，雖然因改用地動速度為依據而沒有 7 級震度區，但最大震度區反而較能對應主要發生災害的位置，如圖(二十三)所示。

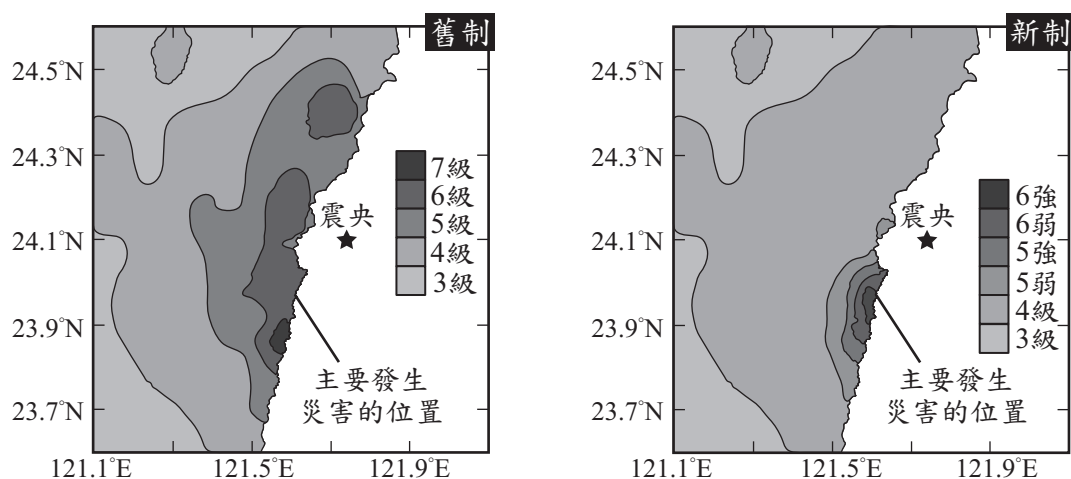
表(十)

舊制震度分級表 (2000.08.01~2019.12.31)

震度	0級	1級	2級	3級	4級	5級	6級	7級
地動加速度 (cm/s^2)	0.8	2.5	8.0	25	80	250	400	

新制震度分級表 (2020.01.01起)

震度	0級	1級	2級	3級	4級	5弱	5強	6弱	6強	7級
地動加速度 (cm/s^2)	0.8	2.5	8.0	25	80					
地動速度 (cm/s)						15	30	50	80	140



圖(二十三)

47. 根據上述，下列關於地動加速度、地動速度的說明，何者最合理？
 (A)地動速度與地動加速度皆可用來表示地震搖晃程度
 (B)地動速度與地動加速度皆可用來表示地震釋放能量大小
 (C)地動速度可用來表示地震搖晃程度，地動加速度可用來表示地震釋放能量大小
 (D)地動速度可用來表示地震釋放能量大小，地動加速度可用來表示地震搖晃程度
48. 根據上述，關於此次修訂震度分級表所造成的影響，下列敘述何者最合理？
 (A)將地動速度作為震度的標準，比使用地動加速度較能減少災害發生
 (B)根據研究，地動速度作為震度的標準能縮小地震所影響的實際範圍
 (C)改成新制的震度分級後，利用震度直接判斷各地災情程度時會更精準
 (D)舊制震度 5 級的地方改制後若變成震度 5 弱，代表地震造成的搖晃時間變短

請閱讀下列敘述後，回答49～50題

近年發現，部分種類的白蟻巢穴中會有雞肉絲菇，主要原因是白蟻會將木材等物質帶回巢中，而巢中的雞肉絲菇可分泌酵素，將物質分解成養分，除了供應雞肉絲菇使用外，也可以供給白蟻食用。目前發現白蟻與雞肉絲菇這樣的交互關係，可能追溯自 24,000,000 至 34,000,000 年前的非洲熱帶雨林。

49. 雞肉絲菇分泌的酵素，其主要成分最有可能為下列何者？
 (A)纖維素
 (B)蛋白質
 (C)脂肪酸
 (D)礦物質
50. 表(十一)為地質年代表，根據本文及下表，推論白蟻與雞肉絲菇的交互關係，最早可能追溯自哪個年代？
 (A)新生代
 (B)中生代
 (C)古生代
 (D)前寒武紀

表(十一)

地質年代	新生代	中生代	古生代	前寒武紀
時間 (百萬年前)	現在～66	66～252	252～541	541～4,600