

一、是非題：(每個答案 2 分，共 22 分)

- ( ) 1. 北極星只有在北半球看得到，南半球看不到。
- ( ) 2. 由於地球繞著太陽公轉，不同的季節運行到不同的太空位置，所以從地球上看到的星座也會不同。
- ( ) 3. 氧氣有幫助燃燒的特性，而線香、蠟燭可以在空氣中燃燒，由此可推論空氣中有氧氣。
- ( ) 4. 燒開水時，如果瓦斯爐的火越來越小，最後熄滅了，一定是空氣中的氧氣已經用完了。
- ( ) 5. 萬一不幸被困在有濃煙的火場，應該打開所有房門，讓濃煙可以散去，以免被嗆昏。
- ( ) 6. 滅火器在使用時要拔出安全插梢，然後瞄準火源，壓握把使泡沫或氣體噴出來滅火。
- ( ) 7. 生活中有一些物品，例如酒精和汽油，被稱為「易燃物」，這是因為它們的燃點很高，容易起火燃燒。
- ( ) 8. 在鐵製品上塗抹酸性水溶液，可以防止鐵生鏽。
- ( ) 9. 當天色剛剛暗下來時，阿利在西方天空看見很亮的天狼星，表示這個時候天狼星剛從西方升上來。
- ( ) 10. 恆星的表面溫度越低，顏色越偏向紅色；溫度越高，顏色則偏向白色或藍色。
- ( ) 11. 在臺灣平時觀星常用的星座盤，到南半球的澳洲、紐西蘭旅遊的時候也可以用。

二、選擇題：(每個答案 2 分，共 36 分)

- ( ) 1. 下列關於星星的敘述，哪一項是正確的？ ① 星星有不同的顏色，是因為星星距離地球的遠近不同 ② 星等的數值越小，代表星星越亮 ③ 中國古代把北斗七星想像成一隻天鵝 ④ 國際天文聯合會將全天空的星星劃分成 48 個星座。
- ( ) 2. 天文學家用「星等」來表示星星的亮度，下列哪一顆星最亮？ ① 天狼星，-1.5 等星 ② 織女星，0 等星 ③ 牛郎星，1 等星 ④ 北極星，2 等星。
- ( ) 3. 星星的表面溫度不同，會發出不同顏色的星光，下列哪一顆星星的表面溫度最高？ ① 發出紅光的參宿四 ② 發出黃光的南河三 ③ 發出白光的天狼星 ④ 發出黃光的太陽。
- ( ) 4. 星座盤上標示的日期指的是什麼？ ① 國曆日期 ② 農曆日期 ③ 單月是國曆日期，雙月是農曆日期 ④ 國曆日期或農曆日期都可以。
- ( ) 5. 小新在星座盤上發現一顆星星，他無法從星座盤上得知下列哪一項關於這顆星星的資訊？ ① 星星與地球的距離 ② 星星的亮度 ③ 星星所屬的星座 ④ 星星出現在天空中的日期和時間。
- ( ) 6. 在大海中航行的船隻，如果發現北極星在船的右方，表示船正朝哪個方位航行？ ① 東方 ② 西方 ③ 南方 ④ 北方。
- ( ) 7. 在中國神話故事中，牛郎和織女會在七夕這一天相會，如果七夕當天晚上連續三小時觀察這兩顆星之間的距離，可以看見什麼變化？ ① 越來越近 ② 越來越遠 ③ 距離不變 ④ 忽近忽遠。
- ( ) 8. 在地面上觀測，一天中，大部分的星星都會由東向西移動，是什麼原因造成的？ ① 地球自轉 ② 地球公轉 ③ 眾星繞地球公轉 ④ 眾星繞北極星公轉。
- ( ) 9. 製造氧氣時，為什麼要在廣口瓶的瓶口蓋上透明板呢？ ① 使反應速度快一點 ② 防止灰塵掉落 ③ 防止氣體散逸 ④ 防止溫度降低。
- ( ) 10. 用雙氧水和金針菇來製造氧氣，金針菇需要如何處理，實驗的效果最好？ ① 直接用整把金針菇來做實驗 ② 將金針菇曬乾後再做實驗 ③ 將金針菇煮熟後再做實驗 ④ 將金針菇剪碎後再做實驗。

- ( ) 11. 下列哪一項是沙士、可樂等飲料中主要氣體的特性？ ① 使鐵製品容易生鏽 ② 可用來滅火 ③ 生物呼吸所需要 ④ 幫助物質燃燒。
- ( ) 12. 下列哪一種物品不能用來滅火？ ① 水 ② 沙子 ③ 二氧化碳 ④ 高粱酒。
- ( ) 13. 滅火器有泡沫式、乾粉式和二氧化碳等不同的類型，不過大致上都是利用什麼原理來撲滅火勢？ ① 增加可燃物 ② 使空氣能更加流通 ③ 提高溫度 ④ 隔絕助燃物。
- ( ) 14. 如果加油站有人不小心引起了一小塊面積的火災，你手邊剛好有下列四種物品，哪一種物品最不适合用來滅火？ ① 沙子 ② 泡沫式滅火器 ③ 水 ④ 溼窗簾。
- ( ) 15. 「用打火機點燃酒精燈」這個燃燒現象中，所具備的燃燒三個條件，哪一項敘述是不正確的？ ① 打火機是助燃物，使可燃物持續燃燒 ② 酒精是可燃物 ③ 周遭空氣中的氧氣是助燃物 ④ 打火機點火是使可燃物達到燃點。
- ( ) 16. 下列哪一組鋼絲絨球的生鏽速度最快？ ① 浸泡清水後，放在裝有氧氣的瓶中 ② 浸泡清水後，放在裝有二氧化碳的瓶中 ③ 沒有浸泡過清水，放在裝有二氧化碳的瓶中 ④ 沒有浸泡過清水，放在裝有空氣的瓶中。
- ( ) 17. 下列有 4 間房子，房子大小、建材均相同，但是房子所在的環境不同，請問哪一間房子的鐵窗最容易生鏽？ ① 位在沙漠地區 ② 位在氣候晴朗，少下雨的地方 ③ 位在氣候寒冷的內陸地區 ④ 位在經常下雨的海邊。
- ( ) 18. 下列哪一種氣體不會使澄清石灰水變混濁？ ① 雙氧水加金針菇所產生的氣體 ② 蠟燭燃燒所產生的氣體 ③ 從人的嘴巴所呼出來的氣體 ④ 酵母菌發酵所產生的氣體。

三、看圖回答問題：(每個答案 1 分，共 22 分)

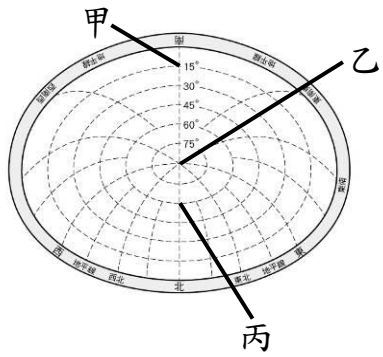
1. 關於進行「製造與檢驗氧氣」實驗，請回答下列問題。

(1) 請依照正確的實驗步驟，在□中填入 1~5。

	
<input type="checkbox"/> 甲. 在瓶口蓋上透明板	<input type="checkbox"/> 乙. 將雙氧水倒入廣口瓶
	
<input type="checkbox"/> 丙. 將金針菇放入廣口瓶	<input type="checkbox"/> 丁. 觀察點燃的線香
	
<input type="checkbox"/> 戊. 觀察點燃的線香在廣口瓶中燃燒的情形	

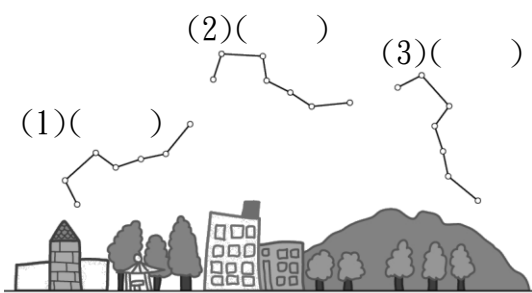
(2) 承上題，從實驗的第 4 和 5 步驟中，可以發現線香在氧氣中燃燒的情形比在空氣中更( )，這是因為氧氣具有( )的特性。

2. 下圖是星座盤上的高度角透明片示意圖，請回答下列問題。



- (1) 甲的高度角是多少？( ) 度
- (2) 乙的高度角是多少？( ) 度
- (3) 丙的方位是什麼？( ) 方
- 高度角是多少？( ) 度
- (4) 假設有一顆星星位於東方、高度角 45 度，那它應該在哪一個位置？請於上圖中標示出來。

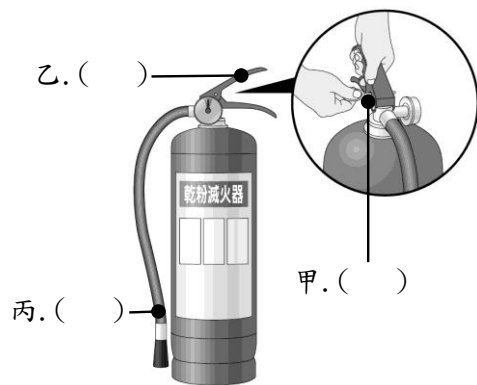
3. 下圖是同一個晚上 7 時、11 時、凌晨 3 時，面向北方星空觀察北斗七星的紀錄，請在紀錄表的空格內填入正確的觀察時刻。



4. 看一看滅火器的構造，再回答下列問題。

(1) 滅火器有哪些構造呢？請將正確代號填入( ) 中。

- A. 安全插梢      B. 皮管  
C. 握把



(2) 滅火器要如何使用呢？請依照正確的使用順序，在□中填入 1、2、3、4。

- 甲. 瞄：瞄準火源底部  
 乙. 壓：壓下握把  
 丙. 拉：拉出安全插梢  
 丁. 掃：向火源底部左右掃射

#### 五、科學閱讀：(每個答案 2 分，共 20 分)

1. 請閱讀文章後，回答下列問題。

空氣的成分主要是氮氣和氧氣，氮氣約占空氣的 78%，而氧氣約占 21%，另外還有一些少量卻相當重要的氣體，例如水蒸氣、二氧化碳、氫氣和臭氧等。

含量最多的氮氣，常被拿來當作製造肥料的原料。氧氣能提供生物呼吸、幫助燃燒，還有使鐵生鏽的特性。氫氣常被用來注入燈泡內，藉以延長燈絲的壽命。二氧化碳則是植物進行光合作用所必需的氣體。另外，臭氧能吸收大部分太陽輻射的紫外線，保護生物不會受到過量紫外線照射的傷害。

近年來，隨著人口快速增加，各種人類活動所造成的空氣汙染，使得大氣中二氧化碳的含量逐年增加，加重溫室效應，導致全球的氣候逐漸發生異常。身為地球的公民，為了地球的永續發展，人人都應在日常生活中，以實際行動為改善空氣品質盡一分心力。

- ( ) (1) 空氣組成成分中，下列哪一種氣體所占的比例最多？  
① 氧氣    ② 二氧化碳    ③ 氮氣    ④ 臭氧。
- ( ) (2) 生活中常聽到「節能減碳」，主要是希望減少哪一種氣體的排放量？  
① 氧氣    ② 氮氣    ③ 水蒸氣    ④ 二氧化碳。

- ( ) (3) 下列何者無法達到節能減碳的效果？  
① 多搭乘大眾運輸工具    ② 少搭電梯多走路    ③ 騎腳踏車不開車    ④ 教室裡沒有人時，燈一直開著。

2. 請閱讀文章後，回答下列問題：

瑞士科學家普斯特利發現，把植物的綠葉浸入水中，放在陽光下，葉子會不斷釋放出一個個小氣泡，那就是氧氣。謝尼伯繼續實驗，若在水中通入二氧化碳，綠葉所排出的氧氣也隨著增加，因此他獲得一個結論：「在陽光的照射下，綠色植物靠著二氧化碳製造營養，而排出氧氣」。我們現在知道植物的葉子含有葉綠體，葉綠體內含有葉綠素，葉綠素負責吸收光能進行光合作用。

依據科學家的計算，三棵大榕樹一天所吸收的二氧化碳，約等於一個人一天所吐出的二氧化碳。所以，每年全世界的綠色植物可從空氣中吸收大約幾百億噸的二氧化碳，並產生相對應體積的氧氣，維持大氣中氧氣和二氧化碳的平衡。不過，自然界中氧氣和二氧化碳的平衡已因人類破壞森林，以及在工業生產和日常生活中大量釋出二氧化碳而遭到破壞。

( ) (1) 瑞士科學家普斯特利發現，把植物的綠葉浸入水中，放在陽光下，葉子會不斷釋放出一個個小氣泡，那是什麼？  
① 氫氣    ② 氧氣    ③ 氮氣    ④ 二氧化碳。

( ) (2) 綠色植物製造營養時需要吸收哪一種氣體？  
① 氫氣    ② 氧氣    ③ 氮氣    ④ 二氧化碳。

( ) (3) 下列何者不是造成自然界中氧氣和二氧化碳失衡的原因？  
① 森林遭受破壞    ② 工廠林立    ③ 人工造林    ④ 現代化交通工具大量排放廢氣。

3. 請閱讀文章後，回答下列問題。

哈雷是英國人，年輕時致力研究南半球的星星，在西元 1679 年製作「澳洲星體目錄」。1718 年，他最先注意到恆星會移動位置，17 世紀後半期，牛頓認為彗星的軌道是橢圓形或拋物線，哈雷就利用牛頓提出的方法計算分析彗星的觀測記錄資料，他特別注意到有一顆彗星大約每 76 年就出現一次，因此他大膽預測這顆曾在西元 1682 年觀測到的彗星，將於 1758 年再次出現，在哈雷死後，這個預測真的應驗了，為了紀念他，那顆彗星就被命名為「哈雷彗星」。之後，哈雷彗星果然在固定周期的 1834 年、1910 年和 1986 年再次出現，下一次哈雷彗星將在 2062 年出現，讓我們拭目以待吧！

( ) (1) 哈雷彗星是為了紀念哈雷而命名的，其原因為何？

- ① 哈雷彗星是哈雷最早發現的    ② 哈雷製作了澳洲星體目錄  
③ 哈雷成功預測該彗星再次出現的時間    ④ 哈雷彗星是全天空尾巴最長的彗星。

( ) (2) 依你的推測，哈雷本人終其一生看過幾次哈雷彗星？  
① 0 次    ② 1 次    ③ 2 次    ④ 3 次。

4. 請閱讀文章後，回答下列問題。

根據美國海洋與大氣局「地球系統研究實驗室」2016 年 3 月 10 日的報告，2015 年大氣中二氧化碳的含量出現空前增幅，年度增加率躍增 3.05ppm，是 56 年前開始研究這個問題以來的最大年度增幅（先前的最大增幅是 1998 年的 2.93ppm），更是大氣二氧化碳年度增幅連續第四年超過 2ppm。

1800 年以前，大氣二氧化碳含量是 280ppm，美國海洋與大氣局在 1950 年代開始這項測量時是 320ppm，目前已增加到 403.50ppm，比工業時代以前巨幅上升。

美國海洋與大氣局「全球溫室氣體參考網」首席科學家譚斯說：「現在二氧化碳增加的速度比過去幾十萬年都快，主要是人類持續使用有史以來大量的化石燃料，每年向大氣注入百億立方公噸二氧化碳。」

聯合國世界氣象組織秘書長塔拉斯也表示：「雖然大自然本身有其增加大氣二氧化碳的因素，例如聖嬰現象，但此種影響是自然且相對短暫的現象，主要的長期推手是人類活動排放的溫室氣體。而且大氣中溫室氣體的含量，一年之中或各年間比較雖有起伏現象，但大趨勢是不斷上升。」

(註解：ppm 為濃度單位，一公升 (L) 的溶液中有某物質一毫克，則某物質含量即為 1ppm)。

( ) (1) 根據研究，哪一年大氣中二氧化碳的含量最高？  
① 西元 1800 年前    ② 西元 1950 年代    ③ 西元 1998 年    ④ 西元 2015 年。

( ) (2) 目前二氧化碳增加的速度比過去幾十萬年都快，主要原因是什麼？  
① 聖嬰現象    ② 人類持續使用大量的化石燃料  
③ 人類持續不斷的造林    ④ 人類的生育率降低。