

一. 請在 () 內填入代號，並依題意回答問題：(14分+3分)

- A. 金針菇 B. 小蘇打粉 C. 熄滅 D. 更旺盛 E. 醋 F. 雙氧水
G. 二氧化碳 H. 澄清石灰水 J. 氧氣

郝好奇和曾認真都是五年甲班第一組組員，他們做完製造氧氣和二氧化碳實驗後，留下甲乙二個廣口瓶，沒有做記號就下課了。上課回來後，二人分別想出兩種方法去辨認甲瓶和乙瓶內分別是何種氣體濃度高。

郝好奇提議：甲乙二瓶皆加入 (H)。搖晃後，發現甲瓶混濁，乙瓶未混濁，所以郝好奇判別甲瓶應是 (G) 濃度較高。

曾認真問郝好奇：「為什麼不要直接放入點燃的線香去判斷甲瓶和乙瓶就好了呢？」請你幫郝好奇正確回答可以或不可以，並說明理由：(3分)

可以。點燃的線香放入瓶中，燃燒更旺盛的就是 O₂ 較多
很快熄滅的就是 CO₂ 較多

曾認真聽完後，想重新製造一次原甲瓶和乙瓶的氣體，用自己剛才提議的方法重新辨認一次。於是曾認真將 (B) 和 (E) 放入甲瓶中，蓋上玻璃蓋。將 (A) 和 (F) 放入乙瓶中，蓋上玻璃蓋。這時，曾認真不小心打翻了雙氧水，右手大面積接觸到雙氧水，急得大哭。這時，鎮定的郝好奇告訴他正確的處置方法是：_____。

用清水大量沖洗。

二. 請依照滅火的原理，在 () 填入代號：(4分)

- A. 隔絕助燃物 B. 隔絕可燃物 C. 無法達到燃點
1. 防火巷 (B) 2. 灑水滅火 (C) 3. 乾粉滅火器 (A)
4. 用蓋子蓋上酒精燈 (A)

三. 滅火器的使用方法，請依使用順序，填上代號：(4分)

- A. 瞄準火源底部 B. 壓握把 C. 拉插梢 D. 掃向火源底部左右掃射
(C) ——> (A) ——> (B) ——> (D)

四. 小華想要了解酸雨是否會使戶外的鐵製品更快生鏽，所以設計實驗。請在 () 中，填入正確代號。(10分)

- A. 控制變因 B. 操縱變因 C. 應變變因 D. 實驗組 E. 對照組
(E) 泡水的鋼絲絨球 (D) 泡醋的鋼絲絨球
(B) 鋼絲絨球泡水或泡醋 (C) 泡醋的鋼絲絨球生鏽較快
(A) 浸泡時間、鋼絲絨球大小、放置環境

五. 請寫出三種防鏽方法：(6分)

1. 塗油漆 2. 電鍍 3. 包覆塑膠皮
清洗後擦乾。 製成合金

六. 請依圖表資料判斷，填上代號：(10分)

A. 白色 B. 紅色

	視星等	溫度	看起來的顏色	亮度(最亮寫1,次亮2,最暗3)
太陽	-26.74	5000~6000度	黃色	(1)
心宿二	0.96	2500~3500度	(紅)	(3)
織女星	0.03	7500~11000度	(白)	(2)

七. 請用星座盤將完整可見的四季星座，在表格的 () 中填入代號，不限一個答案：(32+5

分) A · 春季大三角 B · 夏季大三角 C · 秋季四邊形 D · 冬季大三角

E · 北斗七星出現的時間比仙后座長 F · 仙后座出現的時間比北斗七星長

	晚上 7:00	子夜零時	隔日清晨 3:00	比較北斗七星或仙后座出現時間
3月21日	(D)	(A D)	(A B)	(E)
6月21日	(A)	(A B)	(B C)	(E)
9月21日	(B C)	(B C)	(C D)	(F)
12月21日	(B C)	(D)	(A D)	(F)

由以上可以推論，天氣晴朗時，從天黑到隔日天亮，至少可以觀察到 (三) 個季節的星座。北半球的夜晚，星座都是由 (東) 方往 (西) 方移動，(北極星) 幾乎都不動。

八. 科學閱讀(12分)

古希臘的天文學家在接受了「地圓說」之後，很快就把圓圓的、靜止不動的地球放到宇宙的中央。於是這樣的宇宙模型支配了西方天文學將近兩千年。公元130年，天文學家托勒密提出「地心說」，並升級為定量的科學理論，用數學語言寫成《(天文學)大成》。內容包括：地球位於宇宙中心，始終靜止不動，日、月、星辰都在繞地球轉動。因當時精密密度要求不高，又能解釋行星運動，對預報行星的位置起了一定的進步作用。但後來「地心說」被宗教所利用，羅馬教會把它作為上帝創造世界的「理論依據」，以此來迫害「異端」，使科學事業的發展長期受到了嚴重的壓抑，後來不少著名科學家都受到當時教會殘酷的迫害。

但托勒密的理論複雜又欠缺清晰的脈絡，令人懷疑只是湊答案的高深技巧。例如，行星和恆星最大的不同，就是行星在夜空中的軌跡不但時快時慢，有時還會倒著走一段(因此希臘文的行星原意為「漫遊者」)，其中又以火星最為明顯。為了描述這種現象，托勒密及其徒子徒孫只好假設行星並非單純繞著地球轉圈，而是在環繞地球的同時，還繞著許多較小和更小的圓形軌道轉來轉去。

公元1543年，哥白尼直截了當的把「中心」從地球移到太陽身上，著作《天體運行論》，提出「日心說」，認為太陽是宇宙的中心，地球和其他行星一樣，都在繞太陽轉動，故又稱「日心地動說」。但哥白尼的同儕基於偏見，嗤之以鼻。直到六十多年後，克卜勒在《新天文學》書裡，運用幾何速率法則，以適用於火星的橢圓形軌道，推斷出所有行星都以太陽為中心做橢圓形運動。此後，世人才逐漸知曉這個真相。

「日心說」對科學的發展起了巨大的推動作用，使科學從神學中解放了出來。

根據上文，對的打○，錯的打×：

- (×) 1. 克卜勒的《新天文學》主張「地心說」，支持托勒密的主張。
- (×) 2. 根據科學發展的先後順序是：「地心說」—「地圓說」—「日心地動說」。
- (×) 3. 希臘文的行星原意為「漫遊者」，是因為古希臘認為行星的運行很有規律。
- (×) 4. 哥白尼時代就已推斷出所有行星都以太陽為中心，做橢圓形運動。
- (×) 5. 托勒密的理論也曾受到羅馬教會的壓迫。
- (○) 6. 現在科學證明「日心說」的概念是正確的。
- (×) 7. 當時托勒密及其學生已有精密的理論，證明行星以圓形軌道轉來轉去。
- (×) 8. 當時哥白尼「日心說」普遍被當時的天文學者所肯定並支持。
- (×) 9. 「日心說」支配西方天文學將近兩千年。
- (×) 10. 克卜勒的《新天文學》理論因羅馬教會的壓迫，而未能公諸於世。
- (×) 11. 哥白尼之前的天文學，受到神學很大的影響，讓天文學快速進步。
- (○) 12. 托勒密和克卜勒的著作都是利用數學理論來解釋天文學。