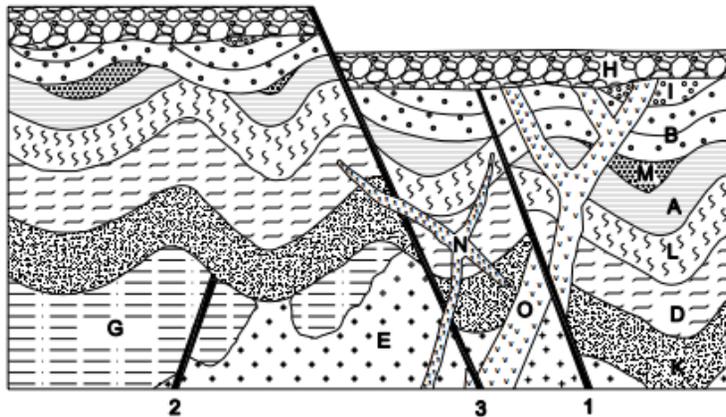


第二部分：地球科學科

一、選擇題

說明：本大題共有3題，請用黑色或藍色的原子筆、鋼珠筆或中性筆書寫。答案務必寫在「答案卷」上正確題號之空格內。每題5分。

1. 下圖為某地區之地層剖面圖，若已知D為中生代之地層，關於此圖的描述，下列何者正確？



- (A) 斷層順序由老至新為 1→2→3
 (B) 地層順序由年輕至年老應為 N→H→I→O→B→M→A→L→D→K→E→G
 (C) 可看出此地曾經歷過 3 次侵蝕作用
 (D) 岩脈 O 比岩層 D 年輕，可能有大型哺乳類化石在其中
2. 下列為某天文望遠鏡所拍攝的照片，關於這些照片的描述，何者正確？



A、七姐妹星團



B、哈雷彗星



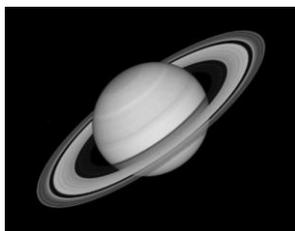
C、梅西爾德星



D、仙女座大星系



E、穀神星



F、_____



G、毗鄰星



H、月球

- (A) 根據國際天文聯合會的定義，B 跟 C 屬同一類別
 (B) 若已知 F 為一在太陽系內之天體，那他可能是木星
 (C) 在銀河系外的有 A 跟 D
 (D) 上述天體距離地球由近至遠依序為 H→C→B→E→F→G→A→D

3. 右圖為臺灣地圖，判斷下列敘述何者為真？

- (A) 若行經南部橫貫公路，沿路會通過海岸山脈、中央山脈、雪山山脈以及阿里山山脈
 (B) 若沿北回歸線，由西向東沿途在地表處可看到沖積土壤、沉積岩、變質岩、火成岩
 (C) 甲、乙、丙三地區分別常見玄武岩、花崗岩以及玄武岩
 (D) 丁、戊、己由於地處南方，其島嶼皆為珊瑚礁島



二、非選擇題

說明：本大題共有4大題，共17小題，每小題5分。請用黑色或藍色的原子筆、鋼珠筆或中性筆書寫。答案務必寫在「答案卷」上正確題號之空格內。題目數量多，請掌握作答時間。

1. 日全食與月全食

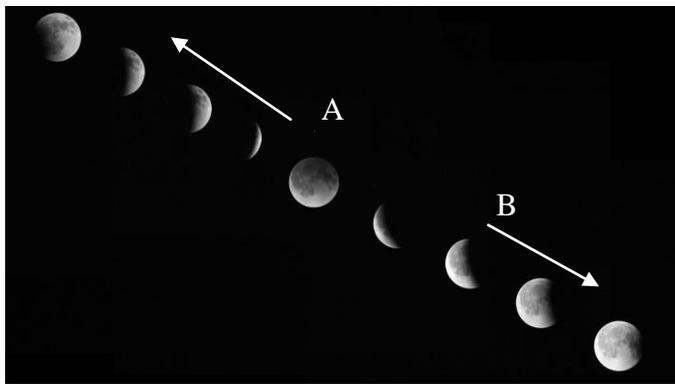
「錯過今年1月的月全食景觀別氣餒，狗年仍有許多吸睛的天文景觀，今年還能看2次日偏食、1次月全食，火星15年來最接近地球等景觀，還有多場大型流星雨，絕對目不暇給。

日、月全食與偏食景觀，今年台灣可看見1次，就是 X月X日 的月全食，雖在台灣無法看見全程，但能看見全食階段的 血紅色月亮。該月全食從台灣時間凌晨1點13分半影食始，就是月亮與半影區接觸，月球表面光度開始略微減少，但肉眼較難觀察；2點24分開始初虧、6點19分復圓，肉眼可見的影食景觀歷時3小時55分，最後於上午7點30分半影食終。台灣下回要在1年內看見2次月全食，得等到民國121年了。」

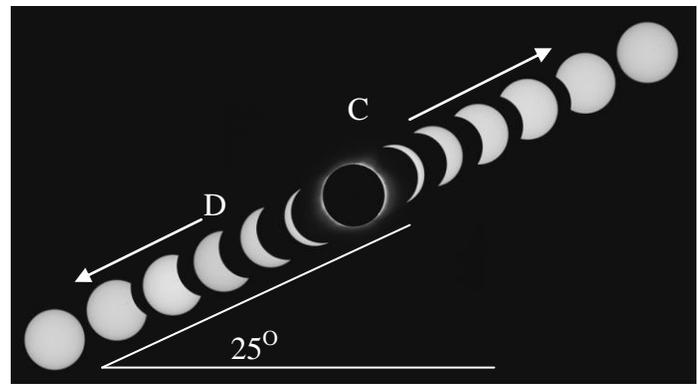
—修改自2018年2月20日自由時報報導

- (1) 請問文中「血紅色月亮」所指為何，請簡單說明原因。
- (2) 若已知2018年第一次月全食發生在1月31日，請問文中所指之下一次月全食可能發生在幾月幾日？
- (3) 小雄過往在北半球某相同地點拍了日全食以及月全食的照片後，都會紀錄資訊並留著收藏，可是卻不小心搞混了下面兩張照片了，請你觀察圖片，試著幫小雄完成拍照時的資訊。（圖片來源：<http://www.skyandtelescope.com>）

甲照片



乙照片

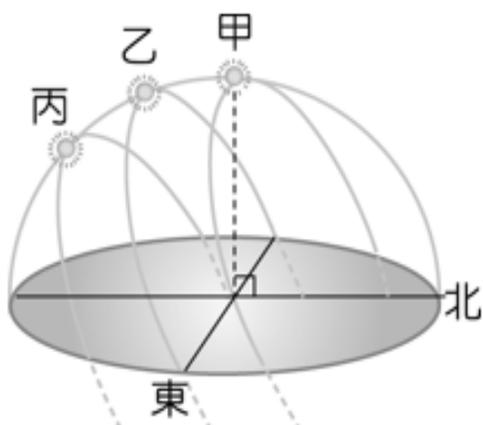


	日全食	月全食
照片(甲或乙)		
拍攝緯度(需寫明南北緯)		
天體運動方向(請填代號)		

- (4) 請問日全食的初虧應始於觀測者的哪一方位(東、南、西、北)，又其成因為何？
- (5) 承上題，請問月全食的初虧應始於觀測者的哪一方位(東、南、西、北)，又其成因為何？

2. 太陽的運行與晝夜

附圖為臺灣嘉義地區不同日期之太陽日軌跡，附表為各節氣日出日落時刻表，請回答下列問題。



節氣	日期	日出	日落	白晝時間	夜晚時間	晝夜時間比
立春	2月3日	06:38	17:47	11h09m	12h51m	晝 <input type="text"/> 夜 <input type="text"/>
春分	3月20日	06:03	18:09	12h06m	11h54m	晝 <input type="text"/> 夜 <input type="text"/>
立夏	5月5日	05:22	18:28	13h06m	10h54m	晝 <input type="text"/> 夜 <input type="text"/>
夏至	6月21日	05:13	18:48	13h35m	10h25m	晝 <input type="text"/> 夜 <input type="text"/>
立秋	8月7日	05:31	18:37	13h06m	10h54m	晝 <input type="text"/> 夜 <input type="text"/>
秋分	9月23日	05:47	17:54	12h07m	11h53m	晝 <input type="text"/> 夜 <input type="text"/>
立冬	11月7日	06:07	17:16	11h09m	12h51m	晝 <input type="text"/> 夜 <input type="text"/>
冬至	12月22日	06:36	17:17	10h41m	13h19m	晝 <input type="text"/> 夜 <input type="text"/>

(資料來源：中央氣象局)

- (1) 請問24節氣中春分、夏至、秋分、冬至各可能對應到甲、乙、丙中哪一條軌跡？
- (2) 試說明太陽日軌跡的變化如何影響晝夜長短？
- (3) 假如地球自轉軸傾斜角度變為45°，住在中國黑龍江省哈爾濱市(126°E、45°N)的小中，若記錄下春分、夏至、秋分、冬至之太陽軌跡以及晝夜分布，應該如何變化？

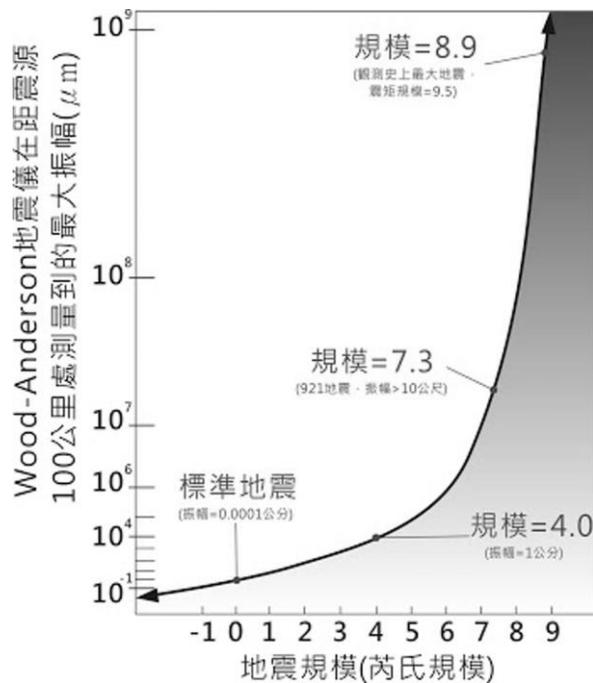
3. 地震與板塊

「甲」是一種單純描述地表振動幅度的量值，通常都會是一個量表，它和地震本身釋放能量的大小並沒有直接關係，用它來描述地震的「大小」，就會有「各自表述」的困境：距離震央近一些的人覺得大、離震央遠一點的人就會覺得小，等於我們很難量出地震真正的大小。

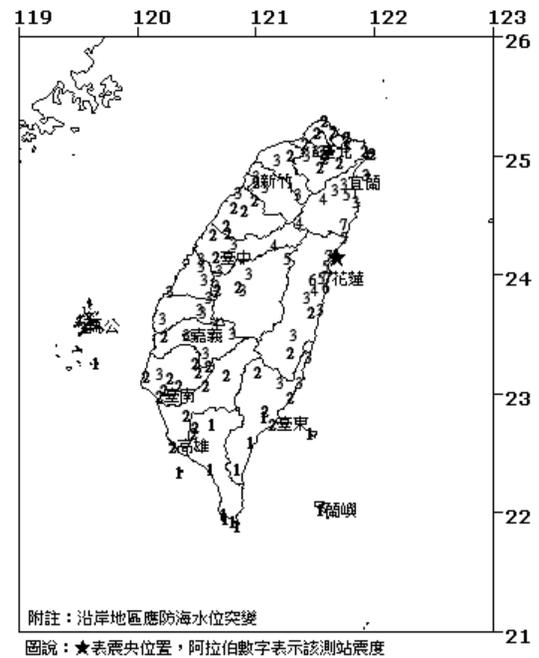
地震學家芮克特（Charles Francis Richter）和古騰堡（Beno Gutenberg）兩位美國加州理工學院的地震學家，想出了一個方式來解決量測方式的問題。既然離震源越遠，振幅會越小，那其實只要製定一個標準距離、震幅的「標準地震」，將測量到的震波跟這個標準相比，就可以比較出地震大小了。

至於那個「標準地震」，指的是：「以伍德—安德森扭力式地震儀，量測距離 100 公里處發生的地震產生的最大震幅為 0.001mm 的地震，其乙為 0。」

— 節錄部分自泛科學《課本沒教的芮氏規模：地震的大小誰說了算？》



圖一、芮氏規模與地表振幅關係圖



圖二、0206 花蓮地震震央級震度分布



圖三、0206 地震，米崙斷層與主要災損分布位置(--- 為斷層、●表示災損地點)

- (1) 請問文中的甲、乙應該分別填入何者？
- (2) 參考附圖一，請問 2018 年 2 月 6 日所發生的花蓮地震(芮氏規模 6.0)，所記錄到的地表最大振幅應為 921 地震(芮氏規模 7.3)的多少倍？
- (3) 參考附圖二、圖三。請問此起地震可能是哪兩個板塊活動造成，其屬於何種板塊邊界。
- (4) 倘若已知此起地震是由米崙斷層錯動造成，請問該斷層可能為何種斷層，又由附圖來看，上、下盤何處災損地點較多。

4. 潮汐的變化

潮汐運動基本上受到萬有引力的作用而形成。覆蓋在地球表面的水體，受到行星引力的作用而堆積，並隨著行星的運動改變其水體堆積的位置，即稱為潮汐。以地球為例，地球受到的引力主要來自太陽與月球，受到太陽與月亮交互作用的影響，不同地區的水位會隨著月亮的位置而改變，形成高水位的大潮與低水位的小潮。

太陽與月亮皆以固定的週期繞的地球運動，受萬有引力影響的潮汐也有週期性的變化而形成半日潮與全日潮。潮汐的潮位變化時間尺度從數小時到一年不等，因此在重要水域皆會設置固定的觀測站，將潮汐變化記錄在潮位觀測表上，藉此觀測潮汐水位的變化。

而潮汐的類型有以下三種：

全日潮：在一天內僅有一次的滿潮與乾潮水位

半日潮：在一天內經歷了兩次相同水位的滿潮與乾潮

混合潮：在一天內經歷了兩次不同高度的滿潮與乾潮，亦稱為半日混合潮。

—節錄部分自科學 online 《潮汐 (Tide)》

(1) 文中提及「以地球為例，地球受到的引力主要來自太陽與月球…」，請問文中何者對地球潮汐現象的影響較為顯著，並請簡單說明您如此推測的理由。

(2) 附表資料為 2018 年 3 月 14 至 16 日高雄旗津地區的潮汐資料，請將表格資料繪製成潮位觀測表。

	時間	潮位(cm)		時間	潮位(cm)		時間	潮位(cm)
乾潮	2018/3/14 00:43	-15	乾潮	2018/3/15 01:10	-16	乾潮	2018/3/16 01:36	-16
滿潮	2018/3/14 06:58	15	滿潮	2018/3/15 07:13	18	滿潮	2018/3/16 07:29	21
乾潮	2018/3/14 10:52	3	乾潮	2018/3/15 11:39	0	乾潮	2018/3/16 12:26	-3
滿潮	2018/3/14 17:38	46	滿潮	2018/3/15 18:19	47	滿潮	2018/3/16 18:57	47

註：本表所指之潮位(cm)是海水面與臺灣定點之高程差。

(3) 觀察您所繪製的潮位觀測表，請問高雄旗津地區的潮汐屬於何種類型，判斷根據為何。

(4) 假設已知 3 月 14 日至 16 日在農曆初一附近，請問您認為初一較可能是落在 3 月 14 日之前，14 日至 16 日之間，抑或是 3 月 16 日之後，並請簡單說明您如此推測的理由。

(5) 請依您所觀察，若今日(2018 年 3 月 17 日)下午想去旗津觀察潮間帶生態，請問幾點幾分的時候潮間帶可觀察範圍最大。

試題結束