

# 高雄市立高雄高級中學

## 108學年度科學班科學能力檢定試題卷

### 【自然能力檢定2(物理、地科)】試題卷

#### —作答注意事項—

該科考試分成物理、地球科學兩科。

每科分開計算，換算成T分數後，再加總成自然科總分。

請考生均勻分配時間作答，以免影響成績。

考試時間：60 分鐘

作答方式：

- 請依試題規定，將答案書寫於正確的空格及空白頁
- 非選擇題使用較粗的黑色或藍色原子筆、鋼珠筆或中性筆，務必在「答案卷」上作答。

祝考試順利

## 第二部分：地球科學科

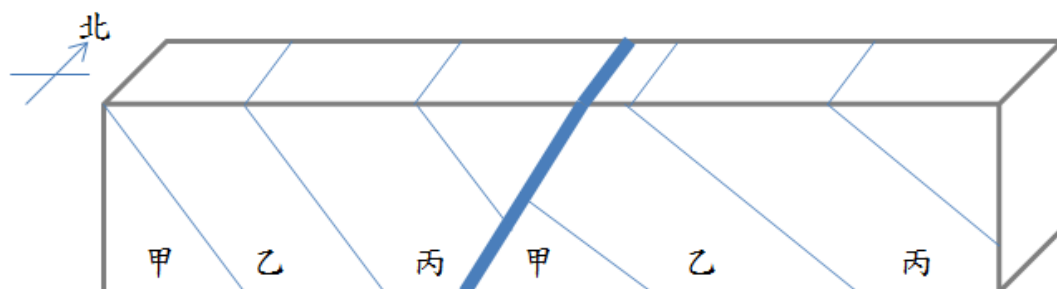
### 一、 填充題：(共 30 分)

說明：本大題共有10小題，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3分。

- 請參考下列文字敘述，寫出他們所敘述的目標為何者？
  - (1)此物通常為白色或肉紅色，為地殼中含量最多的礦物。
  - (2)晶形菱形體，具有三組解理，為碳酸鹽類礦物。
  - (3)可呈粉紅色或紫色，六角柱狀，硬度 7，抗風化能力佳。
  - (4)形成於地表附近，外觀呈現黑色，顆粒多細小不易辨識，常見於澎湖地區。
  - (5)是由碳酸質岩石變質而成，主要的成分為碳酸鈣，最常見的顏色是灰色至白色，但可能有雜質而呈現其他顏色。
- 在台灣地區可見各式各樣的地形地貌，請問造成下列地形的主要成因為何？

例：沖積扇—堆積作用

  - (6)風稜石
  - (7)野柳女王頭
  - (8)V 形谷
- 假設學生於某褶皺質構造東側進行地質觀測結果如下附圖，我們在甲地層發現劍齒虎的化石、乙地層中發現菊石化石、丙地層發現珊瑚化石，且三者為連續沉積，另外圖中粗黑線表示斷層。請參考資料後回答下列問題。
  - (9)觀察附圖，請問該處為背斜或向斜？
  - (10)該斷層類型為何種斷層？



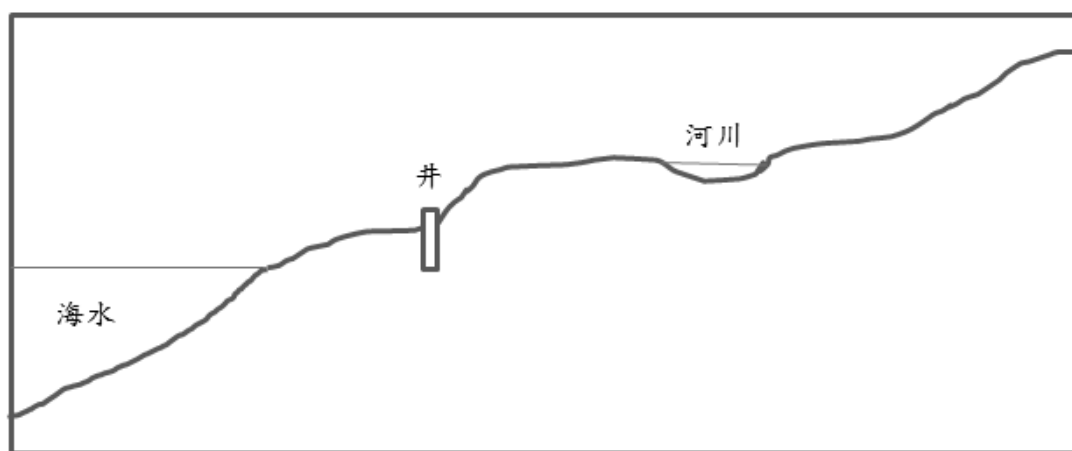
### 二、 問答題：(共 70 分)

說明：本大題有6大題共14小題，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。

- 名詞解釋：
  - (1)芮氏地震規模(5 分)
  - (2)軟流圈(5 分)
  - (3)行星(5 分)
- 下頁附圖為某地區垂直剖面圖，附表為參考資料：
  - (1)若於該處海岸取樣海水 1 公斤，經測量後得知其中氯重 17g，請利用附表資料計算該區海水鹽度最可能為多少。(10 分)(單位為千分比，請算至小數第 2 位。原子量：Cl=35、Na=23、Mg=24、Ca=40)

| 成分     | 氯化鈉   | 氯化鎂   | 硫酸鎂  | 硫酸鈣  | 硫酸鉀  | 溴化鎂  | 總計   |
|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| 佔鹽類百分比 | 77.8% | 10.9% | 4.7% | 3.9% | 2.5% | 0.2% | 100% |

- (2)若已知當地因超抽地下水導致井水鹽化(非自來井)，請畫出該圖中地下水面可能分布情形。(5 分)



3. 在月食的觀測史上，近年來一年內曾經發生過兩次日全食的有 2015、2018，其發生日期如右表，若已知在 2022 年亦會發生兩次月全食，請問：
- (1)在已知該年度第一次月全食發生日期為 2022 年 5 月 16 日的前題下，請你預測第二次月全食的日期應為幾月幾日？(5 分)
- (2)請利用地球科學的角度簡單說明您預測該日期的原因？(5 分)

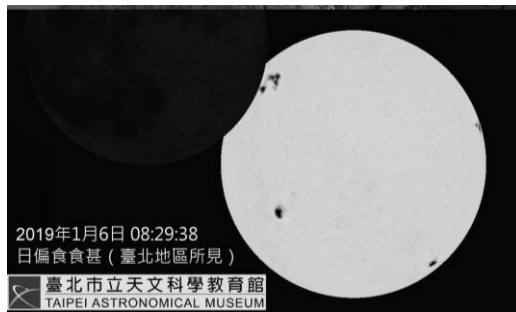
| 發生年份 | 月全食日期    |
|------|----------|
| 2015 | 4 月 4 日  |
|      | 9 月 28 日 |
| 2018 | 1 月 31 日 |
|      | 7 月 27 日 |
| 2022 | 5 月 16 日 |
|      | ? 月 ? 日  |

4. 「國際聞名的美國紐約曼哈頓懸日 (Manhattanhenge) 現象，是泛指夕陽懸掛在兩側有由高大建築物或地景所形成狹道街 (路) 底的美麗景象，僅會出現在棋盤狀的都市內，每次出現總是引發民眾搶拍。中央氣象局首度提供「懸日預報」，除公布 3 月 13 日至 17 日的傍晚 17 時 20 至 40 分，嘉義市嘉義市民族路西向路段有機會見到懸日景象，並公佈其他地方近期會出現的大約日期：甲、1 月 31 日、11 月 11 日於南投縣民族路；乙、1 月 9 日、12 月 2 日於花蓮市國聯路；丙、6 月 2 日、6 月 30 日於高雄市青年路；丁、4 月 30 日、8 月 13 日於台北市忠孝西路。提供給有興趣的民眾儘早規畫準備。」參考前文資料，若已知文中提供之地點有兩處無法於敘述地點、時間觀測到懸日景色，請問是哪兩處？並請簡單敘述為何處無法看見懸日美景。(10 分)



(曼哈頓懸日示意圖)

5. 今年首次日食將在 1 月 6 日上午發生。中央氣象局表示，這次可見到日偏食的地區包含西伯利亞東部、中國東北部、日本、而台灣正好在日食的邊緣，這次日食的最大食分以基隆所見日面遮掩 1.6% 為最大。而且越往南食分越小，過了嘉義、台南地區則無法看見。台北市天文館提醒要觀看日食的民眾，切勿透過太陽眼鏡或用眼睛直視，必須以專業設備才能安全觀察。氣象局以台北為例指出，這次日偏食於台灣時間 6 日上午 8 時 0 分 35 秒開始「初虧」，該時太陽位於東南東方仰角約 15 度處，可見日面的左上側邊緣逐漸被月面遮掩而出現缺角，之後缺角向日面的左側持續略為擴展。依氣象局資料統計，108 年全球將發生 3 次日食，包含 1 月 6 日日偏食、7 月 3 日日全食及 12 月 26 日日環食，台灣可見 1 月 6 日及 12 月 26 日兩次日食現象。
- (修改自新頭殼 newtalk 網路新聞，2019/01/12)



- (1)文中所提及的日面的「左上側」若改依東南西北方位表示，請問應為日面的何方位？  
 (2)請繪圖示意 2019 年 12 月 26 日台灣地區所見食相之形成原因。

6. 附圖為台中港、台北港以及高雄永安地區之潮位高度資料，請依圖回答下列問題

- (1)若僅依潮汐資料作為參考依據，請問何處最不適合做為興建港口之處？  
 (2)三處之中以高雄永安港的潮汐資料與其他兩者較不相似，請問該處屬於何種潮汐類型？  
 (3)若已知在目前日、地、月的相對運動下，地球上潮汐周期平均為 12 小時 25 分鐘。假設月球公轉方向週期變為原本的 1/2，且地球自轉方向相反，請問潮汐週期的理論值如何改變。

