

根據題意回答問題。(共 100 分)

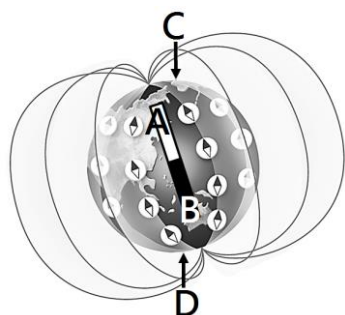
1. 下列有關「指北針與地磁」的敘述，正確畫○，不正確打×。(9 分)

- () (1) 地球內部像是一個大磁鐵，稱為地磁。
- () (2) 懸空吊掛的長條磁鐵靜止時，它的指向會受到地磁的影響。
- () (3) 懸空吊掛的長條磁鐵靜止時，N 極會指向南方。
- () (4) 磁鐵 N 極靠近懸空吊掛的長條磁鐵的 S 極時，兩者會相互吸引。
- () (5) 將長條鐵棒取代長條形磁鐵懸吊起來也可以當作簡易的指北針。
- () (6) 從指北針指針的指北端與磁鐵 N 極相斥可以推斷出，指北端的磁極為 N 極。
- () (7) 指北針的指針靜止後一定會指向南、北方向是受到地心引力的影響。
- () (8) 鴿子可以辨認方向是因為牠的體內存有奈米級磁性粒子，可以感應到地磁。
- () (9) 磁鐵的 N 極到 S 極有一條肉眼可見的真實路徑，稱為磁力線。

2. 下列有關「電磁鐵」的敘述，正確畫○，不正確打×。(9 分)

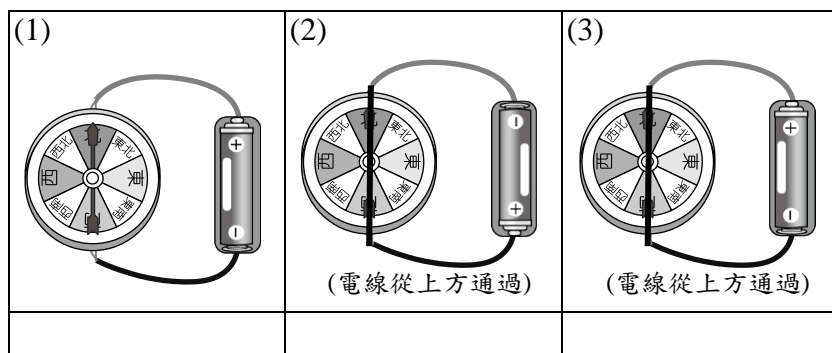
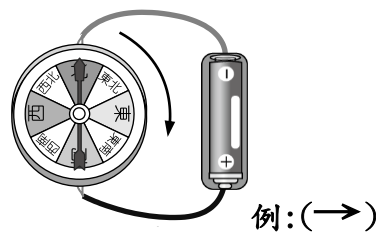
- () (1) 電磁鐵是用電生磁，所以在電力消失後，電磁鐵的磁性大部分也會消失。
- () (2) 鋁棒和鐵棒都屬於金屬物質，所以放入線圈裡，通電後都可以吸起迴紋針。
- () (3) 沒有放入鐵棒的通電線圈，就算通了電也沒有磁力。
- () (4) 通電的電磁鐵和磁鐵一樣會產生 N 極和 S 極。
- () (5) 漆包線外層的漆可以阻絕電流的流通。
- () (6) 在通電的漆包線線圈內放入木棒後，無法使指北針偏轉。
- () (7) 磁鐵的磁力最強的部位在 N、S 極的兩端，但是電磁鐵的磁力沒有這種現象。
- () (8) 指北針放在運作的電風扇旁會發生偏轉，是因為電風扇裡有電磁鐵裝置，通電會產生磁力。
- () (9) 根據指北針偏轉的方向，可以判斷電磁鐵的 N 極和 S 極。

3. 下圖是地球磁場的示意圖，◀▶為指北針，黑色為指北端，白色為指南端，圖中'A、B、C、D'所指為何？請辨識其正確名稱，填入代號。(4 分)

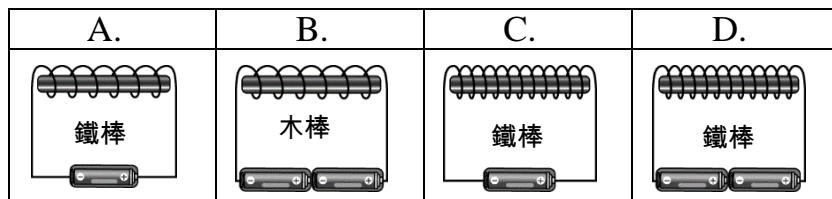


- () (1) 地磁 N 極：()
- () (2) 地磁 S 極：()
- () (3) 地理北極：()
- () (4) 地理南極：()

4. 通電的電線會使指北針偏轉，偏轉方向如右圖所示，指針向右偏轉了。如果改變裝置，此時指針將如何偏轉呢？請將指針偏轉方向標示出來。(3 分)



5. 下列四組電磁鐵使用的電池型號、漆包線粗細、棒材大小皆相同，且所有器材功能正常，請將磁力由大至小依序排列，填入代號。(4 分)



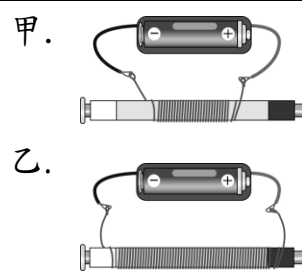
答：() > () > () > ()。

6. 小桃子使用下圖中甲、乙兩組實驗裝置進行比較，探討線圈圈數對吸起迴紋針數量的影響，請判斷下列的變因分屬何者？請填代號。(6 分)

A. 操作變因

B. 控制變因

- () (1) 電池的數量。
- () (2) 漆包線的粗細。
- () (3) 線圈中間的棒材大小。
- () (4) 線圈的圈數。
- () (5) 棒材使用的材質。
- () (6) 電池的型號。



7. 下列的敘述，主要是形容哪一段河流景觀，請填代號。(4 分)

A. 上游

B. 中游

C. 下游

- () (1) 地勢陡峭、河道較窄。
- () (2) 較易出現曲流地形及牛軛湖。
- () (3) 以堆積作用為主，有時會形成三角洲。
- () (4) 河床上多圓形鵝卵石。

8. 下列敘述所指岩石或礦物分別為何？請填代號。(4 分)

A. 安山岩

B. 大理岩

C. 石英

D. 石灰岩

- () (1) 臺灣分布最廣的火成岩，可雕刻成龍柱、石獅。
- () (2) 結晶良好的又稱水晶。
- () (3) 由方解石組成，是製造水泥的原料。
- () (4) 可作為建築材料，主要成分是碳酸鈣，容易受酸雨侵蝕。

【六年級自然試卷第二面】

9. 分別以 1 元硬幣和指甲去試刮礦物，進行礦物硬度實驗，實驗結果紀錄如下表，請根據實驗結果回答問題，填入正確代號。(10 分)

	A 礦物	B 礦物	C 礦物
1 元硬幣	×	✓	✓
指甲	×	×	✓

✓：礦物被刮出凹痕，×：礦物上沒有凹痕。

- (1) 硬度比硬幣大的礦物是何者？()。
- (2) 硬度比指甲小的礦物是何者？()。
- (3) 若此三種礦物為方解石、滑石和石英，則 A、B、C 礦物分別是何者？

① 方解石	② 滑石	③ 石英

(4) 將硬幣、指甲和 A、B、C 三種礦物根據其硬度由小至大排列。

答：() < () < () < () < ()。

10. 右圖為河流某一區段的地形圖，請依據圖示回答下列問題。(9 分)



- (1) 甲、乙、丙、丁 4 地中，會受到湍急流水強烈的侵蝕作用的是哪 2 個地點？答：()、()。
- (2) 承題(1)，此種地形屬於(凸岸/凹岸)請圈選。
- (3) 甲、乙、丙、丁 4 地中，因水流較緩，泥沙容易淤積是哪 2 個地點？答：()、()。
- (4) 承題(3)，此種地形屬於(凸岸/凹岸)請圈選。
- (5) 若要興建港口，丙與丁何者較為合適？(1 分) 理由為何？(2 分)。

答：_____

11. 下列敘述中的岩石屬於哪一類岩石？填代號。(9 分)

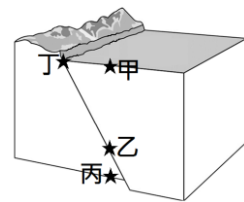
A. 沉積岩	B. 火成岩	C. 變質岩
--------	--------	--------

- () (1) 花崗片麻岩 () (2) 花崗岩
- () (3) 砂岩 () (4) 板岩
- () (5) 玄武岩 () (6) 頁岩
- () (7) 此類岩石具有層層排列的層理。
- () (8) 此類岩石因在地底下長期受到高溫高壓而形成。
- () (9) 承上，將岩石分為此三大類，是依據何種標準所做的分類？
- ① 岩石的組成成分 ② 岩石的顏色
- ③ 岩石發現的位置 ④ 岩石的形成過程。

12. 下列有關電與磁應用的敘述，正確畫○，不正確打×。(6 分)

- () (1) 手電筒裡有應用電磁鐵裝置。
- () (2) 電鈴發出聲音是因為電磁鐵的作用。
- () (3) 磁浮列車利用同極相斥、異極相吸的作用，讓列車行駛於軌道上。
- () (4) 廢汽車回收場利用電磁鐵移動廢棄的鐵製品。
- () (5) 喇叭不會轉動，所以沒有使用電磁鐵。
- () (6) 小馬達會轉動是利用磁生電的原理。

13. 下列有關地震的敘述，正確畫○，不正確打×。(13 分)



【圖一】斷層分布位置示意圖

- () (1) 地震主要由板塊運動造成地殼的變動所引發。
- () (2) 距離震央愈遠，芮氏規模愈小，數值也愈小。
- () (3) 震度是指地震時地面上的人所感受到振動的激烈程度，或物體因受振動所遭受的破壞程度。
- () (4) 臺灣發布地震報告的單位是中央氣象局。
- () (5) 地震可能會造成山崩、地表隆起等現象，使地貌改變。
- () (6) 地震時需先保護住頭部，避免被掉落物砸傷。
- () (7) 中央氣象局可預測地震的發生，事先利用強震即時警報通知民眾防災。
- () (8) 目前，中央氣象局將地震震度分為 0~7 級。
- () (9) 地震後應檢查瓦斯、水、電等設備是否受損。
- () (10) 地震規模是用來描述地震大小的尺度，依地震所釋放的能量而定。
- () (11) 圖一中，若「乙」處發生地震，則震源在「甲」。
- () (12) 圖一中，若「乙」處發生地震，則震央在「丁」。
- () (13) 圖一中，若「乙」處發生地震，則地震深度是甲、乙之間的垂直距離。

14. 閱讀並根據【附件 1】~【附件 7】內容回答下列問題。(10 分)

- (1) 下列關於「編號第 11111 號地震」的敘述，正確畫○，不正確打×。
- () ① 震央位在台東縣池上鄉。
- () ② 根據芮氏規模可歸類為「中地震」。
- () ③ 根據震源深度可歸類為「淺層地震」。
- () ④ 新北市的震度為 3 級。
- () ⑤ 地震搖晃程度最輕的縣市是基隆市。
- () ⑥ 發生在臺灣的「東北部地震帶」上。
- () ⑦ 從震度圖中可判斷「E 區」的受災程度應較「B 區」輕微。
- () (2) 臺灣地處下列哪一個地震帶？
- ① 環太平洋地震帶 ② 歐亞地震帶
- ③ 中洋脊地震帶。
- () (3) 根據地震之國家級警報的發布條件，「編號 11111 號地震」發生時，不會向下列哪個地區的居民發送地震之國家級警報的簡訊？
- ① 南投玉里 ② 桃園市
- ③ 宜蘭市 ④ 彰化市
- () (4) 地震發生時感受到的上下震動，應該是下列何者所引起的？
- ① P 波 ② S 波。

【作答完畢，請仔細檢查。】

六年 班 號 姓名

【附件 1】資料來源：中央氣象局

中央氣象局地震報告

編號：第111111號

日期：111 年 9 月 18 日

時間：14 時 44 分 15.2 秒

位置：北緯 23.14 度·東經 121.2 度

即在 臺東縣政府北方 42.6 公里

位於 臺東縣池上鄉

地震深度：7.8 公里

芮氏規模：6.8

各地最大震度（採用109年新制10級震度分級）

臺東縣池上	6強	彰化縣彰化市	4級	新北市	3級
花蓮縣玉里	6弱	臺中市梨山	4級	臺北市木柵	3級
南投縣玉山	5弱	苗栗縣鯉魚潭	4級	高雄市	3級
臺東縣臺東市	4級	宜蘭縣南山	4級	臺北市	3級
高雄市桃源	4級	嘉義縣太保市	4級	基隆市	2級
嘉義縣阿里山	4級	苗栗縣苗栗市	4級	連江縣馬祖	1級
臺南市楠西	4級	新竹縣關西	4級		
屏東縣九如	4級	宜蘭縣宜蘭市	4級		
嘉義市	4級	新北市五分山	4級		
屏東縣屏東市	4級	臺中市	3級		
雲林縣斗六市	4級	桃園市三光	3級		
南投縣南投市	4級	澎湖縣馬公市	3級		
花蓮縣花蓮市	4級	新竹市	3級		
臺南市	4級	新竹縣竹北市	3級		
彰化縣員林	4級	桃園市	3級		

【附件 2】資料來源：中央氣象局

以芮氏規模(M_L)區分地震大小

$M_L < 3.0$	微小地震
$3.0 \leq M_L < 5.0$	小地震
$5.0 \leq M_L < 7.0$	中地震
$7.0 \leq M_L$	大地震

【附件 3】資料來源：中央氣象局

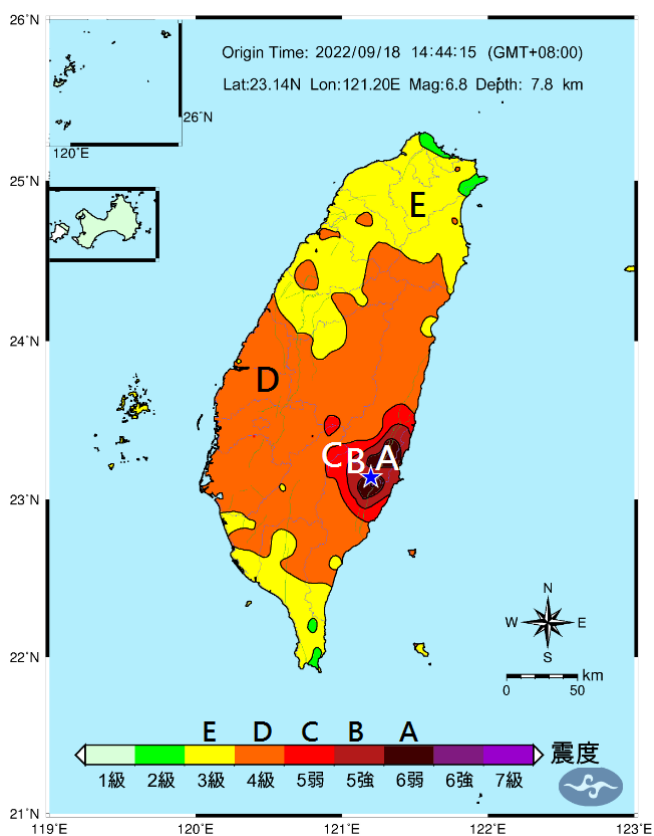
震源深度分類

震源深度	0~30 公里	極淺地震
	30~70 公里	淺層地震
	70~300 公里	中層地震
	300~700 公里	深層地震

※一般而言，在同一個地震規模下，地震的震源深度越淺，對地表的破壞力越大。

【附件 4】資料來源：中央氣象局

第 111111 號地震震度圖



【附件 5】資料來源：中央氣象局

全球地震帶



【附件 6】資料來源：中央氣象局

臺灣的地震帶分布

1. 西部地震帶

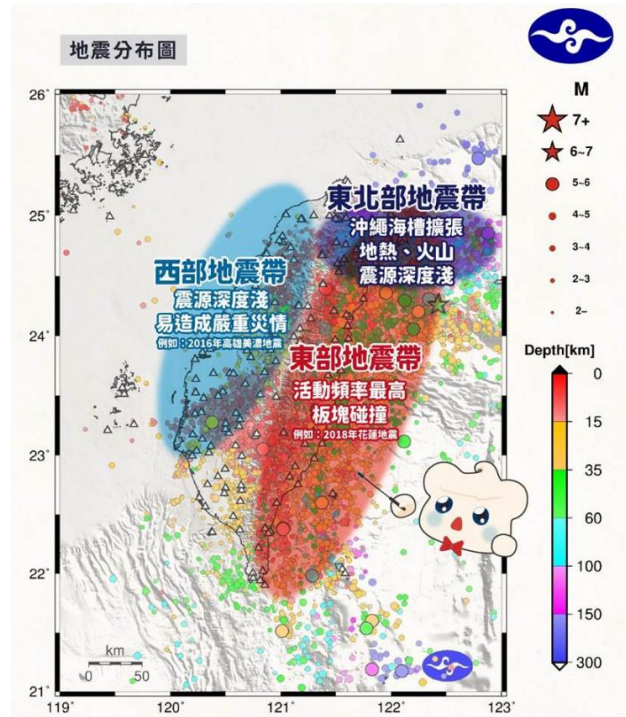
泛指整個西部地區，主要因板塊碰撞前緣的斷層作用引發地震活動，震源深度較淺（約 10 餘公里）。由於西部地區人口稠密、工商建設發達，因此有大地震發生時易造成較嚴重的災情。
例如：2016年高雄美濃地震

2. 東部地震帶

此地震帶的地震直接肇因於菲律賓海板塊與歐亞板塊碰撞所造成，地震活動頻率最高。本地震帶南端與花蓮以北區域因板塊隱沒作用，震源深度可達到 300 公里左右。

3. 東北部地震帶

此地震帶受沖繩海槽擴張作用影響，屬淺層震源活動地帶，並伴隨有地熱與火山活動現象（龜山島附近）。



【附件 7】資料來源：1. 中央氣象局 2. YAHOO 新聞 <https://ynews.page.link/yQwJ>

國家級警報系統—災防告警系統 PWS

「強震即時警報 (Earthquake Early Warning, EEW)」，又可稱為「地震速報」，是透過計算區域內地震波的傳遞速度差異計算，在地震發生後透過 PWS 系統發出的即時通報！

為什麼地震還沒到，國家級警報就有辦法先提醒呢？

當大地震發生後，利用震央附近地震站觀測到的早期震波資料，搶先偵測到「微小的 P 波」，快速解算出地震規模、位置與深度，預估各地區之震度與震波到時等資訊，再利用快速通訊技術，搶在具威脅性的地震波 (S 波) 到達前，透過簡訊或文字廣播的方式，對各地區通報預估的震度及震波到時等資訊，藉此降低地震帶來的災害。

如果強震即時警報比 S 波更快到達，相關地區就可爭取數秒至數十秒的預警時間來應變，是目前最有效的地震減災科技。

當中央氣象局偵測到臺灣或是周圍海域，發生「地震規模預估達到 5 以上的地震，並且預估至少有其中一個縣市政府所在地區的地震震度達 4 級以上」的地震時，就會針對震度 4 級以上的

所有地區發送地震警報訊息，提醒民眾加以防範。

雖然強震即時警報所能爭取的應變時間有限，且越靠近震央，預警時間越短暫，但若善加利用，將可發揮很大的功效。

※註

P 波又稱縱波或壓縮波，會引起上下震動，傳播速度比 S 波快。

S 波又稱橫波或剪力波，會引起的水平震動，破壞力比 P 波強。

也正是因為 P 波跑得比破壞性高的 S 波快，所以一旦偵測到較大的 P 波時，才能運用這個時間差，發出地震警告。

