中四地理練習卷：板塊構造、地震與火山

中四（S4）　地理　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 12 題

甲部　板塊構造與板塊邊界

甲部：細閱各題，寫出簡明而準確的答案。

1.　(a) 寫出板塊構造學說的三項主要證據；(b) 解釋地幔對流如何驅動板塊移動；(c) 說明為何板塊邊界是地震與火山的主要分佈帶。

答案：(a) 三項證據：大陸邊緣形狀與古生物化石的吻合、洋底磁異常條帶的對稱分佈、地震與火山集中於狹長帶狀（各 1 分，共 3 分）。(b) 地幔熱對流使岩石圈板塊被動地水平移動，上升流在洋中脊推開板塊，下降流在隱沒帶把板塊拉入地幔（3 分）。(c) 板塊邊界岩石破碎、斷層活躍、岩漿容易上升，應力釋放與岩漿活動集中於此（3 分）。

2.　(a) 區分建設性、破壞性與保守性三類板塊邊界；(b) 分別寫出每類邊界常見的一種地貌或地質現象；(c) 舉出一個位於破壞性邊界的例子。

答案：(a) 建設性邊界板塊互相分離，破壞性邊界板塊互相擠壓並有隱沒，保守性邊界板塊水平錯動（3 分）。(b) 建設性：洋中脊與裂谷；破壞性：海溝、褶皺山脈或島弧；保守性：平移斷層（3 分）。(c) 例子：南美洲西岸的安第斯山脈，由納斯卡板塊隱沒於南美洲板塊之下形成（3 分）。

3.　某大洋中脊兩側的洋底以每年 5 cm 的速度擴張。(a) 求 100 萬年後單側洋底的擴張距離（以公里計）；(b) 求 1,000 萬年後海盆總寬度的增加量（以公里計）；(c) 說明磁異常條帶在大洋中脊兩側呈對稱分佈的原因。

答案：(a) 5 cm 等於 0.05 m，0.05 乘 1 000 000 等於 50 000 m，即 50 km（3 分，須列出換算）。(b) 單側 500 km，兩側合計 1 000 km（3 分）。(c) 岩漿在洋中脊上升冷卻時記錄當時的地磁方向；板塊向兩側推移，正反向磁化的條帶依次形成，故兩側呈鏡像對稱（2 分）。

4.　香港位於歐亞板塊內部，距離板塊邊界很遠，但境內仍有斷層。(a) 解釋香港地震活動較弱的原因；(b) 說明板塊內部仍可能發生地震的機制；(c) 提出兩項減低建築物地震風險的措施。

答案：(a) 香港距板塊邊界數百公里以上，遠離隱沒帶與碰撞帶，累積的構造應力較小（3 分）。(b) 板塊內部仍有古老斷層，區域應力場變化可使斷層重新活動，形成淺源地震（3 分）。(c) 兩項措施：加強建築物抗震設計與樁基；避免在活動斷層附近興建重要設施並定期抗震檢查（3 分）。

乙部　地震、震波與地震風險

乙部：計算題須列出算式與步驟，並寫出適當單位。

5.　(a) 區分震源、震央與震中距；(b) 區分地震震級與地震烈度；(c) 解釋為何同一地震在不同地點的烈度可以相差很大。

答案：(a) 震源為地下岩層破裂的起始點，震央為震源正上方的地面位置，震中距為震央至觀測站的距離（3 分）。(b) 震級量度地震釋放的能量，由儀器記錄計算，屬單一數值；烈度描述某地點的震動與破壞程度，隨地點而變（3 分）。(c) 距離衰減、軟土場地放大震動、建築物結構與地基條件不同，故烈度不同（2 分）。

6. 某地震站錄得 P 波與 S 波。P 波速度為每秒 7 km，S 波速度為每秒 4 km。若震央距該站 210 km，（a）求 P 波與 S 波到達的時間；（b）求兩者的時間差；（c）若另一地震站的時間差為 45 秒，求該站與震央的距離。

答案：（a）P 波：210 除以 7 等於 30 秒；S 波：210 除以 4 等於 52.5 秒（3 分）。（b）52.5 減 30 等於 22.5 秒（2 分）。（c）設距離為 d，d 除 4 減 d 除 7 等於 45，即 3d 除 28 等於 45，得 d 等於 420 km（3 分）。

7. （a）比較 P 波、S 波與表面波的傳播方式與速度；（b）解釋為何 S 波不能穿過液體；（c）說明表面波對建築物破壞最大的原因。

答案：（a）P 波為縱波，質點振動方向與傳播方向平行，速度最快；S 波為橫波，振動方向與傳播方向垂直，速度次之；表面波沿地表傳播，速度最慢（3 分）。（b）液體不能承受剪切應力，故橫波無法在其中傳播（2 分）。（c）表面波振幅大、週期長，能量集中於地表，容易與建築物自然頻率產生共振（3 分）。

8. （a）解釋地震預警系統的運作原理；（b）說明土地用途規劃如何減低地震災害；（c）舉出兩項適用於學校的地震演習措施。

答案：（a）利用 P 波比 S 波與破壞性震動先到達的時間差自動發出警報，令列車減速、升降機停靠、市民避險（3 分）。（b）把學校與醫院等重要設施設於堅硬岩石場地，避免在軟土與活動斷層帶作高密度發展（3 分）。（c）兩項：定期地震疏散演習；固定書架與櫃並標示避險路線（3 分）。

丙部　火山、火山地貌與災害管理

丙部：作答時須引用題目提供的資料，並以完整句子表達。

9. （a）比較玄武岩質、安山岩質與流紋岩質岩漿的二氧化矽含量與黏度；（b）說明岩漿黏度如何影響噴發形式；（c）解釋為何流紋岩質岩漿的噴發較猛烈。

答案：（a）玄武岩質岩漿二氧化矽含量最低、黏度最小；安山岩質居中；流紋岩質含量最高、黏度最大（3 分）。（b）黏度低者氣體容易逃逸，形成寧靜的溢流式噴發；黏度高者氣體被困，壓力累積後形成爆烈式噴發（3 分）。（c）流紋岩質岩漿黏度高，氣體難以逃逸，壓力累積至極高才釋放，故噴發猛烈並多形成火山碎屑流（2 分）。

10. 某火山發生火山泥流，泥流以每秒 20 m 的速度沿山谷下移，距離火山口 12 km 處有一村落。（a）求泥流到達村落所需的時間（以分鐘計）；（b）若村民需要 5 分鐘疏散，說明現有預警時間是否足夠；（c）提出一項可延長預警時間的監測方法。

答案：（a）12 km 等於 12 000 m；12 000 除以 20 等於 600 秒，即 10 分鐘（3 分）。（b）預警時間 10 分鐘，疏散需 5 分鐘，尚有 5 分鐘餘裕，故足夠（3 分）。（c）方法：在火山口附近設置地震儀與 GPS 監測地面變形，並監測氣體排放，以提早察覺岩漿上升（2 分）。

11. （a）列舉火山噴發帶來的兩項災害；（b）列舉火山地區的兩項正面影響；（c）解釋為何火山土壤通常較肥沃。

答案：（a）兩項災害：火山碎屑流與火山泥流摧毀村落；火山灰影響航空與農作物；熔岩流燒毀設施（任何兩項 3 分）。（b）兩項正面影響：地熱發電與溫泉旅遊；肥沃火山土利於農耕；火山岩可作建材（任何兩項 3 分）。（c）火山灰與熔岩風化後釋出鉀、磷等養分，土壤礦物質豐富且排水良好（2 分）。

12. （a）描述環太平洋火山帶的分佈；（b）解釋該帶火山密集的原因；（c）解釋為何香港沒有活火山。

答案：（a）環太平洋火山帶圍繞太平洋邊緣，由紐西蘭經日本、阿留申群島至南美洲西岸，呈馬蹄形分佈（3 分）。（b）該帶多為隱沒帶，海洋板塊俯衝入地幔，摩擦生熱並使含水礦物釋出水分，降低地幔熔點而產生岩漿（3 分）。（c）香港位於歐亞板塊內部，遠離板塊邊界，地殼較厚而穩定，缺乏岩漿上升通道（2 分）。

TutorZone 中四（S4）地理練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。