

第 6 章 變動的地球

焦點一 地球的活動與構造

Part 1 重點填空

1. 內營力的地質作用

地質作用	造成的影響
火山活動	(1) 噴出岩漿造成人們生命財產的損失 (2) 噴出大量的火山灰可能掩蓋整個城鎮，甚至影響全球的氣候 (3) 岩漿的熱液侵入縫隙，形成 <u>礦產</u> (4) 火山後期作用產生 <u>溫泉</u> 及硫磺氣的噴發
造山運動	(1) 地面抬升 (2) 岩石受力而產生變質作用 (3) 岩層變形，形成 <u>褶皺</u> 或 <u>斷層</u>
地震	(1) 芮氏地震規模 7.0 以上為大地震 (2) 大地震若發生在陸地上常引發大災難 (3) 大地震若發生在海中則容易形成 <u>海嘯</u>

2. 岩層變形

- (1) 褶皺：岩層受力後會彎曲，形成波浪狀的地質構造。
- (2) 斷層：當岩層承受的力量超過其限度時，會發生斷裂，而且斷裂面兩側的岩層也會發生相對移動的情形，大致可分成以下三種。



▲褶皺

種類	<u>正斷層</u>	<u>逆斷層</u>	<u>平移斷層</u>
受力情形	張力	壓力	剪力
位移情形	上盤下移 下盤上移	上盤上移 下盤下移	水平移動
圖示			

3. 地震

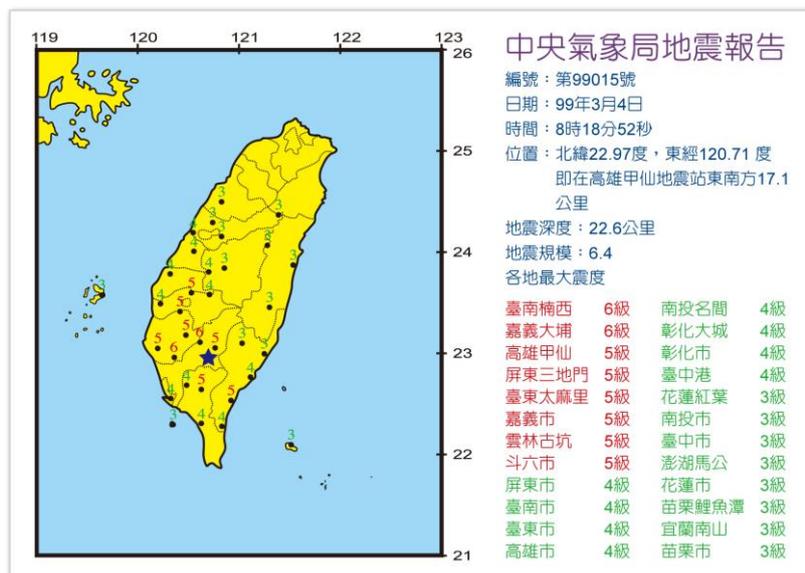
(1) 成因：岩層斷裂的瞬間，會釋放累積的能量，以 地震波 的形式傳播，傳至地面產生震動，即為地震。

(2) 相關名詞介紹：

地震名詞	定義	圖示
<u>震源</u>	岩層開始發生錯動的地點	
<u>震央</u>	震源向上垂直投影至地表的位置	
震源深度	震源與震央之間的直線距離	
<u>地震規模</u>	地震釋放的能量	
<u>地震強度</u>	簡稱震度，指地面上物體搖晃的程度	

(3) 地震強度與地震規模

地震表示	地震強度（震度）	芮氏地震規模
定義	人們感受到震動的激烈程度，或物體受破壞的程度	由地震所釋放的能量換算而來
表示法	以整數表示，分為 0~7 級	以一位小數點表示，能量釋放愈多數字愈大（無上限）
分類	無感地震（0 級）	小地震（0.1~4.9）
	有感地震（1~7 級）	中地震（5.0~6.9）
		大地震（7.0 以上）
與震源距離的關係	距離震源愈遠，震度應愈 <u>小</u> ，不過也依各地地質條件不相同而異	對同一次地震而言，各地所測得的規模應大致相同，與震源距離無關



▲中央氣象局地震報告

4. 地球內部的構造

(1) 科學家利用 地震波 間接得知地球的內部分層，大致可區分如下：

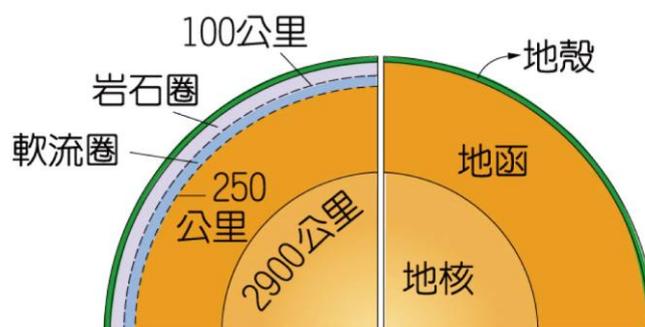
	<u>地殼</u>	<u>地函</u>	<u>地核</u>
位置	最外層	中層	核心
密度	<u>最小</u>	<u>次之</u>	<u>最大</u>
深度	約 0~40 km	約 40~2900 km	約 2900~6371 km
厚度	最薄，約 40 km	中間，約 2900 km	最厚，約 3471 km
體積	最小	最大	中間
組成物質	以氧、矽為主	以氧、矽、鎂為主	以鐵、鎳等金屬為主

(2) 海洋地殼與大陸地殼

	海洋地殼	大陸地殼
密度	大	小
平均厚度	7~10 km	30~40 km
厚度變化	小	大
岩質	<u>玄武岩</u> 質	<u>花岡岩</u> 質
舉例	太平洋板塊	歐亞板塊

(3) 岩石圈與軟流圈

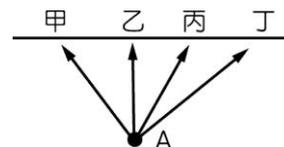
	<u>岩石圈</u>	<u>軟流圈</u>
位置	地殼及上部地函	上部地函
深度	約 0~100 km	約 100~250 km
可塑性	低	高
熱對流	無	有
其他	由七個大板塊及數個小板塊鑲嵌而成	非液態，約 1~10% 的物質呈熔融狀



▲ 地球內部構造示意圖

Part 2 小試身手

- (B) 1. 如圖為某次在 A 地點發生地震，地震波在地層內傳播到地表的情形，則甲～丁中何處稱為震央？

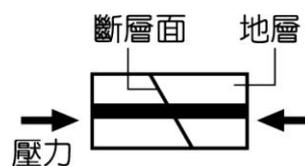


- (A) 甲 (B) 乙
(C) 丙 (D) 丁

- (D) 2. 下列有關地震災害的說法，何者錯誤？

- (A) 房屋建造時，應加強耐震設計
(B) 平時應作防震演習，免得臨事慌張
(C) 目前還無法準確預測地震發生的時間和地點
(D) 我國中央氣象局的震度分級是採用芮氏地震規模

- (D) 3. 地底的水平地層受水平方向的壓力作用下，如圖所示，可能會產生何種地質構造？



- (A) 正斷層和左移斷層
(B) 褶皺和右移斷層
(C) 褶皺和正斷層
(D) 逆斷層和褶皺

- (B) 4. 科學家藉下列選項的何種方式，將地球構造由內而外分成地核、地函、地殼三層？

- (A) 鑽井探測 (B) 地震波分析
(C) 聲納探測 (D) 人造衛星探測

- (C) 5. 地球分層構造為：(甲)地殼；(乙)地函；(丙)地核。下列有關三者關係的敘述何者錯誤？

- (A) 由外向內：甲→乙→丙 (B) 密度比較：丙>乙>甲
(C) 厚度比較：乙>丙>甲 (D) 溫度比較：丙>乙>甲

- (C) 6. 岩石圈包括下列哪些部分？

- (A) 僅大陸地殼的區域
(B) 僅包括地函的區域
(C) 包括地殼及軟流圈以上的上部地函
(D) 僅包含大陸地殼與海洋地殼

- (B) 7. 民國 88 年的 921 大地震，地震規模 7.3，震央在南投集集，震度 6 級，震源深度 8 公里，下列相關敘述，何者正確？

- (A) 地震規模係依地面震動及建物破壞的程度而定的
(B) 「6 級地震」是由中央氣象局依各地震動及建物破壞程度而定的，非世界通用的
(C) 高雄縣市沒有嚴重的災害，故測得的地震規模小於 7.3
(D) 距震央集集愈近的地區，地震規模及震度都愈大，愈遠則愈小

- (A) 8. 下表是發生在甲、乙、丙、丁四個地點的地震規模，請問全球每年發生的地震中，哪一種地震規模的地震發生次數最少？

地點	甲	乙	丙	丁
地震規模	8.3	4	6.5	2

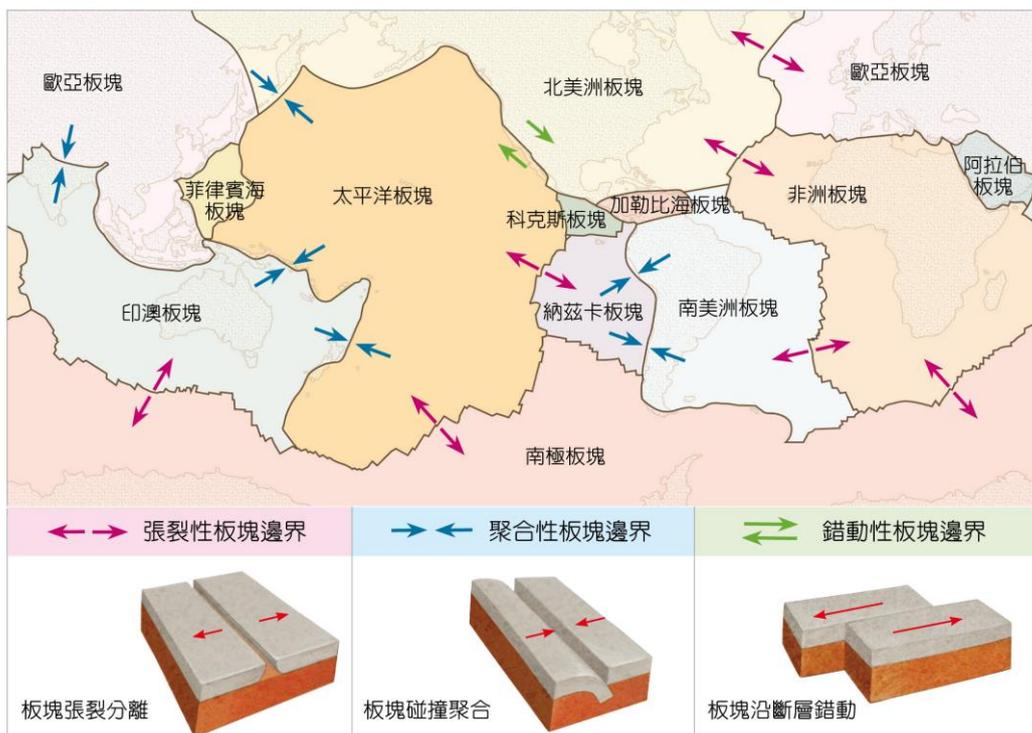
- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

焦點二 板塊運動

Part 1 重點填空

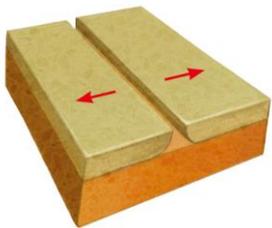
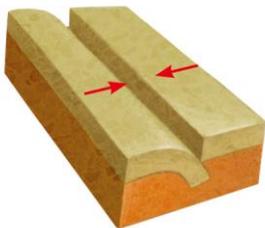
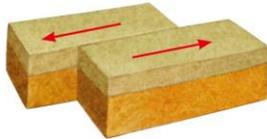
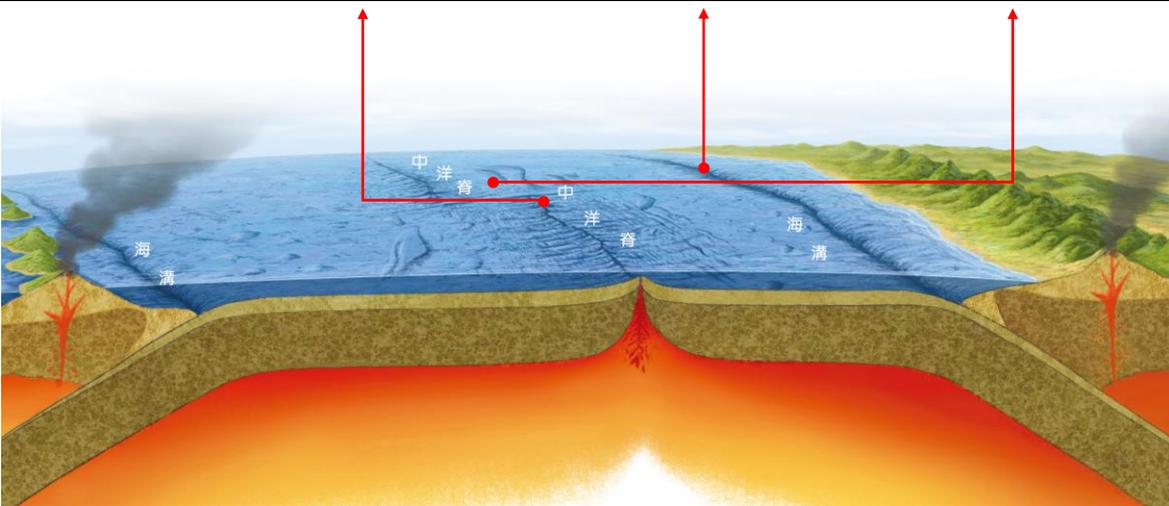
1. 板塊運動的源起

學說	<u>大陸漂移</u> 學說	<u>海底擴張</u> 學說	<u>板塊構造</u> 學說
年代	西元 1912 年	西元 1962 年	西元 1968 年
提出者	德國人 韋格納 (Alfred Wegener)	美國人 海斯 (H.Hess)	多位科學家 共同提出
內容	世界上主要的陸塊約在兩億五千萬年前是相連成為一個盤古大陸，後來陸塊逐漸分開，移動到目前的位置	中洋脊湧出玄武岩質的岩漿，成為新的海洋地殼，分別往兩邊移動並在海溝隱沒，使得大西洋逐漸擴張	岩石圈由七個大板塊及數個小板塊鑲嵌而成，地球內部的熱對流帶動板塊運動。當板塊有相對運動時，才會形成地表的各種地形
證據	1. 海岸線吻合 2. 生物化石的分布 3. 冰川的分布 4. 地層的分佈	1. 海洋地殼的年代由中洋脊向兩側 <u>增加</u> 2. 海洋沉積物自中洋脊向兩側增厚（年代較久遠） 3. 古地磁的紀錄，中洋脊兩側大致對稱	1. 地震、火山與造山運動大多發生在板塊交界處 2. 中洋脊、海溝、褶皺山脈皆出現在板塊交界處



▲全球板塊分布圖

2. 板塊邊界的類型

邊界類型	<u>張裂性</u>	<u>聚合性</u>	<u>錯動性</u>	
相對運動	互相分離	互相聚合	平移錯動	
受力種類	張力	壓力	剪力	
特殊地形	裂谷、中洋脊	褶皺山脈、海溝、島弧	轉形斷層	
代表地點	1. 三大洋及冰島的中洋脊 2. 東非大裂谷	1. 喜馬拉雅山 （大陸與大陸） 2. 臺灣與安地斯山脈 （海洋與大陸） 3. 日本、印尼 （海洋與海洋）	聖安德魯斯斷層	
地質活動	變質作用	不強烈	強烈	
	火山活動	有	有	
	火成岩	玄武岩	安山岩	
	造山運動	無	有	
	褶皺斷層	以 <u>正</u> 斷層為主	以 <u>逆</u> 斷層和褶皺為主	<u>平移</u> 斷層
	地震	多， 以淺源地震為主	多， 淺、中、深源皆有	少
示意圖				
 <p style="text-align: center;">▲三種板塊邊界構造圖</p>				

Part 2 小試身手

- (D) 1. 大陸漂移學說不能說明哪一問題因而失敗？
 (A) 全球陸地可以拼成一個完整的大陸
 (B) 印度大陸的古地層有冰川遺跡
 (C) 南極大陸發現煤層
 (D) 大陸漂移的動力來自何處
- (C) 2. 聲納探測發現下列哪一種海底地形之後，建立了海底擴張學說的基礎？
 (A) 海底平原 (B) 海底珊瑚礁
 (C) 中洋脊 (D) 大陸棚

- (A) 3. 下列何圖為正確的地函熱對流？



- (B) 4. 關於地球內部分層構造，下列敘述何者正確？

- (A) 岩石圈包括地殼與全部的地函
 (B) 岩石圈是由七個大板塊及數個小板塊所組成
 (C) 地函皆呈熔融狀態
 (D) 軟流圈位於地殼中

- (A) 5. 下列關於全球板塊分布的敘述，何者的說法正確？

甲：「板塊邊界和火山帶、地震帶大致吻合，可以利用火山帶及地震帶的分布來界定板塊邊界」。

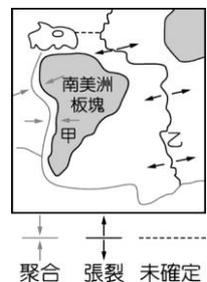
乙：「有火山的地方一定是板塊交界處」。

- (A) 甲對，乙不對 (B) 乙對，甲不對
 (C) 兩人講得都對 (D) 兩人講得都不對

- (C) 6. 下列哪一種地質活動不會在聚合性板塊交界地帶發生？

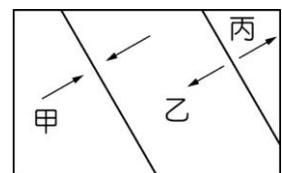
- (A) 形成山脈 (B) 形成海溝
 (C) 地球內部熱對流上升 (D) 地震活動頻繁

- (D) 7. 如圖為南美洲板塊與其附近板塊的相對運動示意圖，並以箭頭表示板塊移動方向。下列敘述何者正確？



- (A) 甲處形成褶皺山脈與新地殼
 (B) 乙處形成褶皺山脈與新地殼
 (C) 甲處形成裂谷與新地殼
 (D) 乙處形成裂谷與新地殼

- (D) 8. 如圖是地表三個板塊甲、乙、丙，箭頭代表板塊運動方向，板塊的分裂或碰撞都會產生一些作用或現象，下列何者是甲、乙兩板塊之間的界線所獨有？



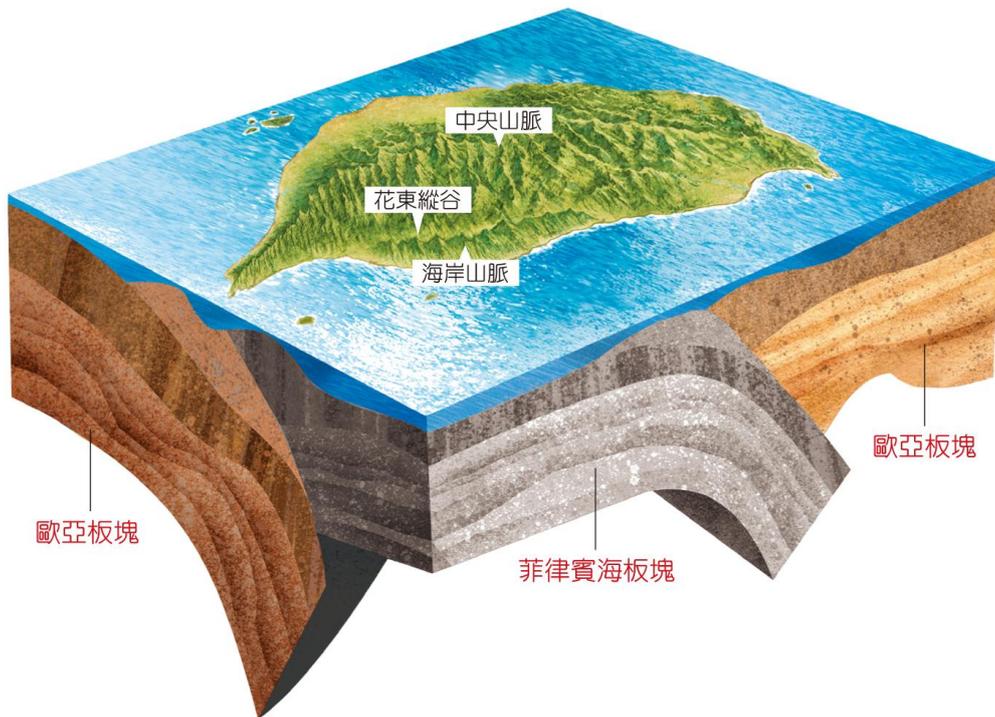
- (A) 斷層 (B) 地震
 (C) 火山 (D) 海溝

焦點三 臺灣的板塊與地形

Part 1 重點填空

1. 臺灣的板塊構造

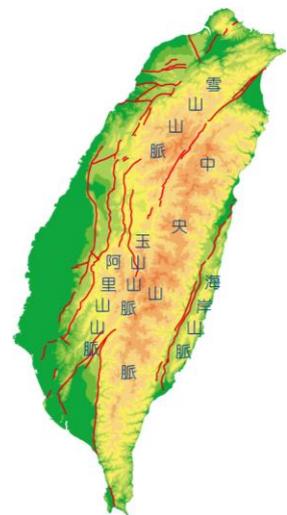
- (1) 臺灣位於 歐亞 板塊與 菲律賓海 板塊的聚合性板塊邊界上，兩者以花東縱谷為界。



▲臺灣附近板塊構造示意圖

- (2) 臺灣受到板塊運動的影響，而有以下幾項地質作用。

- 造山運動：菲律賓海板塊持續向西北方向運動，撞擊歐亞板塊，使海底的沉積物及岩層受到推擠而隆升，形成臺灣島，故可見到南北向的中央山脈，且各地的地層也常發現海洋化石、珊瑚礁與石灰岩層。
- 岩層變形：形成許多褶皺和 南北 向的斷層，如中橫天祥、車籠埔斷層。
- 地震活動：地震發生的次數相當頻繁，並且經常有強烈地震發生，如 921 大地震。
- 火山活動：板塊隱沒形成 安山岩 質的岩漿，噴出地表形成火山地形，留下硫磺氣噴發、溫泉等後火山作用，如北部的大屯、基隆火山群，東部的龜山島、海岸山脈、蘭嶼和綠島。
- 變質作用：岩石受擠壓後形成變質岩，如板岩、片岩、片麻岩、大理岩、蛇紋岩及角閃岩等，且臺灣東部受到的變質作用 大 於西部。



▲臺灣的地形和斷層分布圖

2. 臺灣的地形受到板塊作用影響，加上氣候潮溼，地表受到強烈的風化、侵蝕、搬運和沉積作用，形成多樣而美麗的景觀，大致可以區分如下：

	東 部	西 部	北 部	南 部
特殊地形	斷層海岸 褶皺山脈	沙洲 平原和台地	火山 岬灣	珊瑚礁 石灰岩洞穴
主要岩石	變質岩 火成岩	沉積岩	火成岩	石灰岩
地勢	陡峭	平緩	平緩	平緩
河流	河短流急	河長流緩	河長流緩	河長流緩
海岸	以侵蝕作用為主， 多礫灘、岩岸	以沉積作用為主， 沙灘、沙岸	沙岸、岩岸皆有	珊瑚礁海岸、 沙岸

Part 2 小試身手

- (C) 1. (甲)侵蝕；(乙)沉積；(丙)板塊擠壓；(丁)火山活動。造成臺灣有許多不同地形景觀的自然力，包含上述哪些？
- (A)只有甲、乙 (B)只有丙、丁
(C)甲、乙、丙、丁都有參與 (D)甲、乙、丙、丁都沒有參與
- (B) 2. 關於臺灣地理環境的敘述，下列何者錯誤？
- (A)臺灣東部的河流較短，西部的河流較長
(B)臺灣西部常見的地形是縱谷、斷崖
(C)墾丁的珊瑚礁受到板塊擠壓而露出地表，受地下水侵蝕後成為石灰岩洞地形
(D)臺灣北部常見的地形是火山地形，如陽明山、小油坑的火山地形
- (A) 3. 圖為臺灣板塊的分布範圍，其中甲、乙板塊依序為下列何者？
- (A)歐亞板塊、菲律賓海板塊
(B)菲律賓海板塊、歐亞板塊
(C)歐亞板塊、太平洋板塊
(D)太平洋板塊、歐亞板塊
- (C) 4. 承上題，由於板塊的運動方向，在甲板塊上生成了中央山脈，乙板塊上則有海岸山脈，此兩山脈之走向如何？
- (A)中央山脈為南北向，海岸山脈為東西向
(B)中央山脈為東西向，海岸山脈為南北向
(C)兩山脈均為南北向
(D)兩山脈均為東西向
- (D) 5. 下列何項不能證明地殼曾經發生上升的現象？
- (A)壽山頂發現珊瑚礁石灰岩
(B)南橫公路有褶皺地形
(C)臺灣東部陸地的海蝕洞景觀
(D)阿里山上的土石流



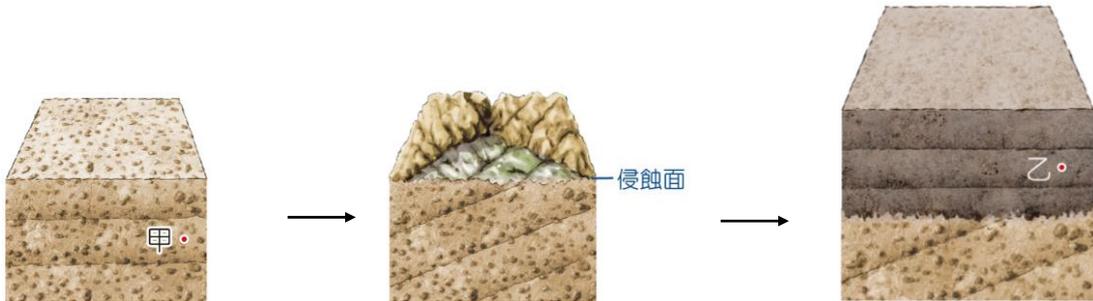


焦點四 岩層裡的秘密

Part 1 重點填空

1. 推斷地質事件先後之依據

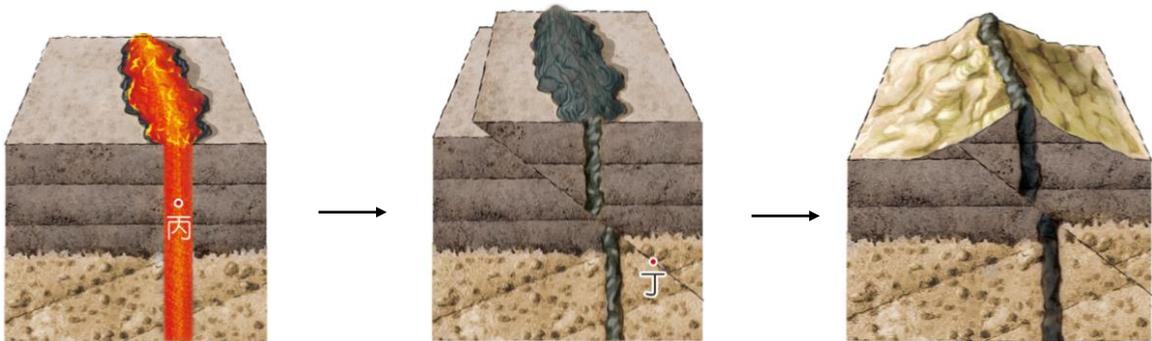
- (1) 沉積岩在不受外力作用的情況下，通常是呈現接近 水平 的狀態。
- (2) 下方岩層較上方岩層先沉積下來，所以年代較 久遠。
- (3) 岩層中較早發生的事件，會受到較晚發生事件的影響。



1. 礫石水平沉積，壓密膠結後形成甲礫岩層

2. 礫岩層受力而傾斜並被侵蝕，形成侵蝕面

3. 砂石沉積在侵蝕面上，且壓密膠結後形成乙砂岩層



4. 岩漿順著裂隙侵入，形成丙岩脈

5. 丁斷層發生，將整個岩層切成兩段

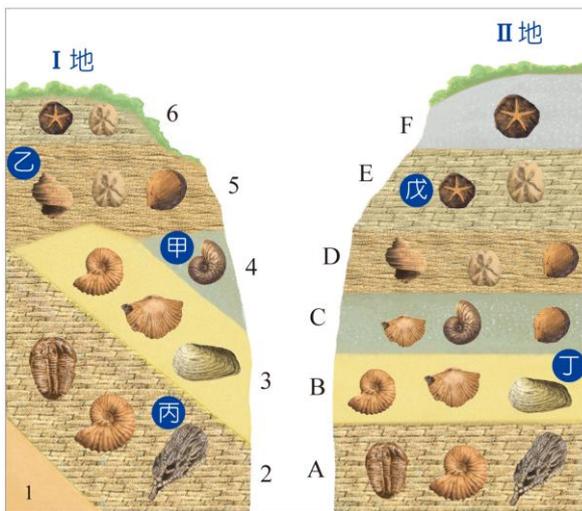
6. 最後受侵蝕作用，成為今日所見的樣子

▲地質事件發生先後順序示意圖 ( 為礫岩、 為砂岩)

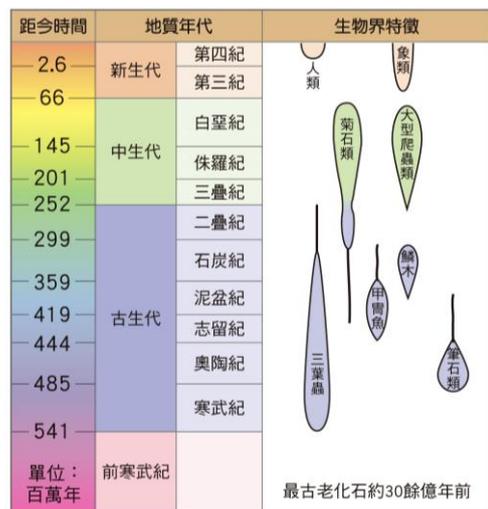
2. 地層中的化石

- (1) 成因：古代生物死亡後的遺骸或遺跡，經沉積物掩埋而保留下來，即形成化石。
- (2) 標準化石：某些生物廣泛出現在特定年代，其化石可用來判斷地層的生成年代。
- (3) 化石的意義

化石的意義	內 容
生物演化	生物的演化方向由簡單趨於複雜，可利用化石重建其型態，例如：馬
判斷地層年代	若在地層中發現三葉蟲為 <u>古生代</u> ，恐龍為 <u>中生代</u> ，哺乳類則是 <u>新生代</u>
判斷沉積環境	若地層中出現樹葉化石，該處曾為 <u>陸地</u> 環境；若出現魚、貝類，則為 <u>海洋</u> 環境
地層比對	兩處不同的地層中發現相同的化石，藉由化石比對找出兩處地層的關係及年代



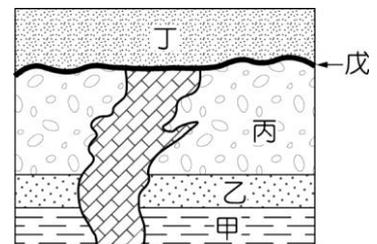
▲利用化石進行地層比對



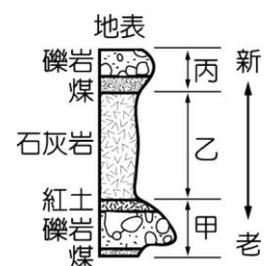
▲地質年代表與化石的興衰

Part 2 小試身手

- (C) 1. 如圖為某地之地質剖面，且該地未曾經歷劇烈的地殼變動。若在乙地層中找到三葉蟲，丁地層中找到恐龍，下列敘述何者正確？
- (A) 丁地層中也有可能挖掘到三葉蟲
- (B) 乙地層的沉積年代較岩脈入侵晚
- (C) 甲可能是古生代地層
- (D) 丙一定是中生代地層



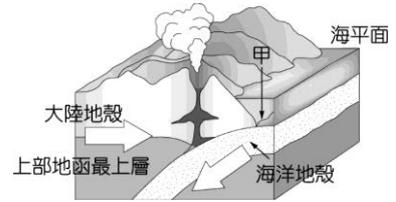
- (C) 2. 由圖中某處因海平面變化而形成的地質事件紀錄，判斷下列敘述何者正確？
- (A) 礫石是經由風的搬運、沉積作用而形成
- (B) 乙段岩層抵抗風化、侵蝕作用的能力最強
- (C) 甲段岩層的沉積作用應在陸地上進行
- (D) 乙段岩層形成時，海平面曾經下降



第 6 章 綜合學習評量

(D) 1. 圖為世界上某一地區的板塊運動示意圖，其中白色箭頭代表板塊運動方向，試問下列何者是圖中甲的正確名稱？

- (A) 火山島弧
- (B) 軟流圈
- (C) 中洋脊
- (D) 海溝



(C) 2. 下列有關板塊構造學說的敘述，何者正確？

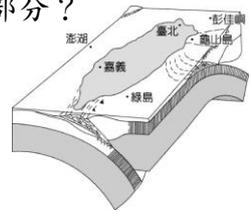
- (A) 歐亞板塊意指歐亞陸地，並不包含海洋地區
- (B) 臺灣因地質年代很輕，故離中洋脊很近
- (C) 臺灣多地震是因位於聚合性板塊界線附近，亦多逆斷層
- (D) 中洋脊流出的岩漿，來自地殼深處，遇海水冷卻形成深成岩

(D) 3. 民國 88 年的 921 大地震，地震規模 7.3，震央位於南投，震度為 6 級，則在臺南市的小惠當天所感受到的資訊何者正確？

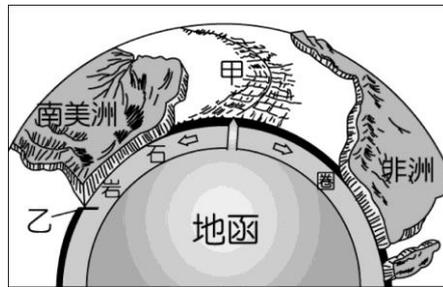
- (A) 地震規模小於 7.3
- (B) 地震規模大於 7.3
- (C) 地震強度大於 6 級
- (D) 地震強度小於 6 級

(B) 4. 根據附圖判斷，下列哪一地方未來最可能成為臺灣島的一部分？

- (A) 澎湖
- (B) 綠島
- (C) 龜山島
- (D) 彭佳嶼



5. 下圖是大西洋兩側南美洲及非洲的地形圖，已知多種證據可以說明南美洲和非洲在兩億五千萬年前是連在一起的。試回答下列問題：



(1) 請問甲處是板塊拉扯分離而湧出岩漿凝固形成的區域，其名稱為何？答： D 。

- (A) 海溝
- (B) 軟流圈
- (C) 隱沒帶
- (D) 中洋脊

(2) 甲處附近的地殼物質熔融後順著岩層裂隙上升到地表，會冷卻凝固而形成哪種岩石？答： B 。

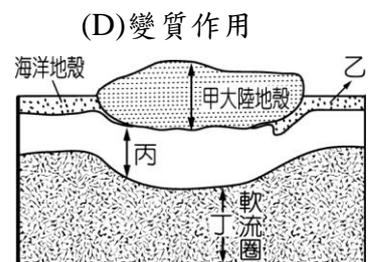
- (A) 花崗岩
- (B) 玄武岩
- (C) 安山岩
- (D) 大理岩

(3) 甲、乙兩處共同具有的地質作用為何？答： C 。

- (A) 褶皺作用
- (B) 造山運動
- (C) 地震
- (D) 變質作用

(4) 上圖中的岩石圈，包含右方地表構造示意圖的哪些部分？答： B 。

- (A) 甲、乙、丙、丁皆包括
- (B) 僅包含甲、乙、丙
- (C) 僅包含甲、乙
- (D) 僅包含丙



九年級自然（五）【第13次平時考】

範圍

6-1 地球的構造
6-2 板塊運動____年 ____班 ____號
姓名 _____

第一部分 基礎題

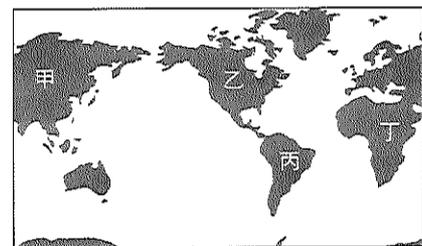
◎基礎演練（每題2.5分，共40分）

- () 1. 由中洋脊裂谷湧出的物質來自下列何處？
(A)地函 (B)地殼
(C)地核 (D)大陸板塊。
- () 2. 岩石圈是由板塊組成的，下列有關板塊的敘述，哪一項是錯誤的？
(A)同一個板塊上不可能同時有海洋與陸地的存在
(B)板塊包含地殼與地函
(C)軟流圈的熱對流會使板塊產生移動
(D)中洋脊、海溝等地形，出現在板塊交界處。
- () 3. 在盤古大陸時，南美洲和非洲大陸原本相連，後來才漂移分開，試問兩者分開時最不可能發生下列何種情形？
(A)地震相當頻繁
(B)形成裂谷
(C)形成海洋
(D)岩漿噴出形成大量安山岩。
- () 4. 下列哪個地區會產生新的海洋地殼？
(A)琉球海溝
(B)安地斯山脈
(C)喜馬拉雅山
(D)中洋脊。
- () 5. 有關地殼、地函、地核的敘述，下列何者正確？
(A)地核為三者中厚度最小者
(B)軟流圈位於地函、地核交界處
(C)地殼的密度最小，地核的密度最大
(D)距離地表3500公里處屬於地函的範圍。
- () 6. 關於海底擴張學說的敘述，下列何者錯誤？
(A)冰島是海底擴張時兩板塊互相推擠而形成
(B)海底擴張會生成新的海洋地殼
(C)海底擴張學說是在大陸漂移學說之後才提出
(D)海底擴張發生的原因與軟流圈的熱對流有關。
- () 7. 有關中洋脊的敘述，下列何者正確？
(A)中洋脊為海底火山，會噴發岩漿
(B)中洋脊是地球上最高的山脈
(C)中洋脊皆位於海平面以下
(D)中洋脊位於板塊聚合處。
- () 8. 關於地球內部構造，下列敘述何者正確？
(A)岩石圈僅含大陸地殼與海洋地殼
(B)軟流圈位於地核中
(C)地核由橄欖岩構成，密度最大
(D)海洋地殼比大陸地殼薄，主要為玄武岩。
- () 9. 關於中洋脊和海溝的比較，下列何者正確？
- | 選項 | 中洋脊 | 海溝 |
|---------|--------|--------|
| (A)板塊交界 | 聚合性 | 張裂性 |
| (B)作用力 | 張力 | 彼此錯動的力 |
| (C)熱對流 | 下降 | 上升 |
| (D)地殼變動 | 海洋地殼形成 | 海洋地殼隱沒 |
- () 10. 下列關於岩石圈的敘述，何者正確？
(A)氣圈、水圈及岩石圈會互相影響
(B)岩石圈包含地殼及部分地核
(C)岩石圈的岩石可塑性極高
(D)位於地下約10000公里深的範圍。

- () 11. 若科學家運用新科技取出地殼、地函、地核的岩石樣本，並測量三者的密度，則三者密度 $d_{殼}$ 、 $d_{函}$ 、 $d_{核}$ 的大小關係應為下列何者？
(A) $d_{殼} > d_{函} = d_{核}$ (B) $d_{殼} > d_{函} > d_{核}$
(C) $d_{殼} < d_{函} = d_{核}$ (D) $d_{殼} < d_{函} < d_{核}$ 。
- () 12. 關於軟流圈的敘述，下列何者錯誤？
(A)軟流圈具緩慢的流動性
(B)軟流圈上方屬於岩石圈的範圍
(C)軟流圈主要由熔融的金屬組成
(D)軟流圈屬於地函的一部分。

「大陸漂移學說」提出地球表面是由數個板塊組合而成的，這些板塊會移動，而在交界處產生各種地質現象。現今地球上分布的大陸，在古生代時都連在一起，此相連的大陸到中生代時開始分裂向四周移動，而形成新的海域。試根據本文回答下列問題：

13. 附圖為全球海陸分布情形，韋格納是因為圖中哪兩個大陸海岸線的形狀吻合，才提出「大陸漂移學說」？
(A)甲乙 (B)甲丙
(C)乙丙 (D)丙丁。

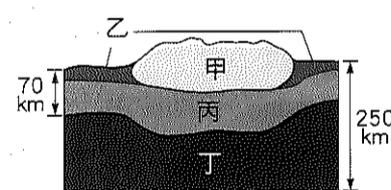


答：_____。

14. 下列關於「大陸漂移學說」的發展及相關敘述，何者錯誤？
(A)南美洲與非洲海岸發現相同化石為證據之一
(B)金屬礦帶在大西洋兩岸均有連續分布為證據之一
(C)大陸漂移學說提出時，因無法說明漂移原因，故當時未被接受
(D)之後韋格納再提出「海底擴張學說」以證實「大陸漂移學說」。

答：_____。

根據板塊構造學說，地球表面有許多板塊，板塊之間的相互作用產生許多地質現象。附圖為岩石圈與軟流圈的剖面示意圖，甲~丁分別為其中的不同構造，試回答下列問題：



15. 關於圖中的構造，下列敘述何者正確？
(A)甲、乙為大陸地殼
(B)丙為海洋地殼
(C)岩石圈只包含甲、乙兩部分
(D)丁能夠緩慢流動。

答：_____。

16. 何者是屬於「地函」的範圍？

- (A)甲乙 (B)甲乙丙
(C)丙丁 (D)甲乙丙丁。

答：_____。

◎填充題（每題2.5分，共25分）

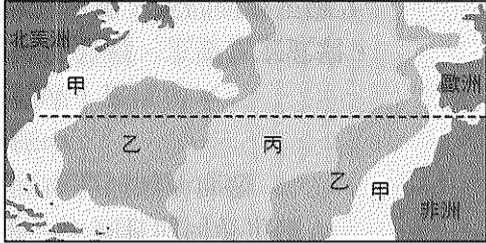
1. 地球的三個分層中，_____主要是由金屬組成。
2. 地球的三個分層中，地函主要是由_____組成。
3. 堅硬的岩石圈分為許多塊，稱為板塊，隨著_____的熱對流而運動。
4. 距地表深度約2900公里處，是地球構造中地函和_____的分界。

5. 地球內部構造中，地殼、地函和地核的厚度由大至小排列為：
_____。
6. 大陸地殼主要由_____岩組成，平均厚度約為40公里。
7. 大陸漂移與_____均是由熱對流帶動板塊間相對運動所致。
8. 海底地形中的_____是地球表面凹下最深的地方。
9. _____是海底的火山山脈。
10. 地震的分布通常會與_____處、火山分布重疊。

第二部分 進階題

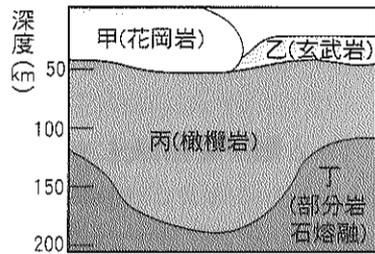
◎綜合演練（每題2.5分，共35分）

- () 1. 有一艘探測船橫越大西洋，由西岸抵達東岸，航線如附圖虛線所示。若這段航程中該探測船以聲納探測海底的深度，試問在圖中哪一個位置收到回聲所需時間可能最短？

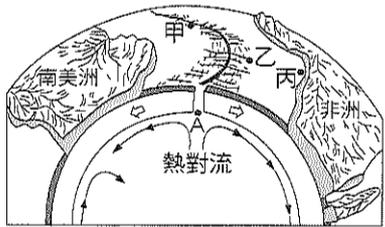


- (A) 甲
(B) 乙
(C) 丙
(D) 甲乙丙均相等。
- () 2. 下列何者是大陸漂移學說提出時無法解釋的問題？
(A) 南美洲東岸與非洲西岸海岸線吻合
(B) 全球大陸可拼合為一完整陸塊
(C) 提出證據說明陸地應會移動
(D) 大陸漂移的動力來源為何。

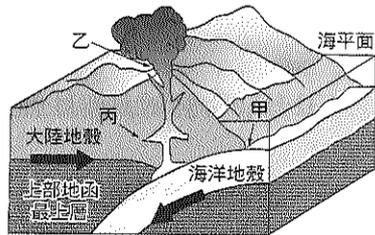
- () 3. 附圖為印度半島某地區的地層剖面圖，試問下列敘述何者正確？
(A) 圖中甲~丁的構造是由電磁波探測而來
(B) 甲、乙、丙屬於岩石圈
(C) 丁即為地核所在之處
(D) 甲為海洋地殼、乙為大陸地殼。



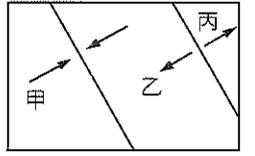
- () 4. 附圖為大西洋部分地殼剖面示意圖，則下列敘述何者正確？
(A) 圖中甲處即為海溝
(B) 甲處下方A處的熱對流方向向上
(C) 大西洋的寬度正在逐漸變窄
(D) 乙處地殼的年齡比丙處地殼老。



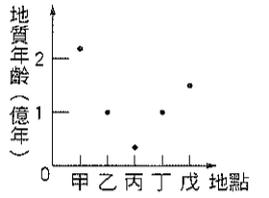
- () 5. 附圖為某地區的板塊運動示意圖，關於此圖的敘述下列何者錯誤？
(A) 甲處稱為海溝
(B) 乙處發現的火成岩礦物顆粒較丙處大
(C) 海洋地殼密度較大，故常隱沒至具有大陸地殼的板塊之下
(D) 安地斯山脈亦位於此種板塊交界附近。



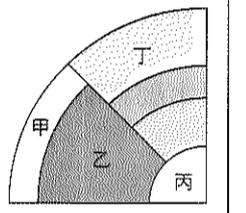
- () 6. 附圖是甲、乙、丙三個板塊的交界情形，箭頭代表板塊運動方向，試問下列敘述何者錯誤？
(A) 安地斯山脈是由甲乙交界類型造成
(B) 聖安地列斯斷層是由乙丙交界類型造成
(C) 甲乙之間可能會發生板塊隱沒
(D) 乙丙之間會有岩漿湧出。



- () 7. 某研究船在大西洋海底五個地點採得海洋地殼的岩石標本，經定年分析後得知其地質年齡分布如附圖，則哪一地點可能最接近張裂性板塊交界？
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
- () 8. 有關板塊及其交界帶的敘述，下列何者錯誤？
(A) 板塊的垂直範圍與岩石圈相同
(B) 太陽能量為板塊運動的動力來源
(C) 板塊張裂處可能生成中洋脊
(D) 板塊交界帶的地質現象包括造山運動和火山噴發等。
- () 9. 根據海底擴張學說，若「每個板塊」每年移動2公分，而大西洋的實際寬度約6000公里，則可推算非洲與南美洲這兩個陸塊大約多少年前開始分離？
(A) 一億五千萬年前
(B) 兩億年前
(C) 兩億五千萬年前
(D) 三億年前。

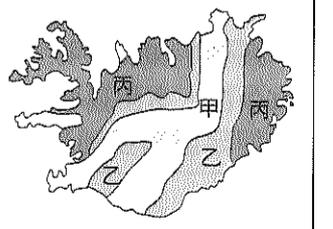


- 附圖為地球內部的層狀構造示意圖，已知圖中丁的下層為軟流圈，試依據此圖回答下列問題：



10. 關於圖中各分層的敘述，下列何者正確？
(A) 甲為地函 (B) 乙為軟流圈 (C) 丙為地殼 (D) 丁為岩石圈。
答：_____。
11. 海洋地殼常會隱沒至下列何處，並逐漸熔融形成岩漿？
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
答：_____。
12. 圖中哪一層主要由鐵及鎳金屬構成？
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
答：_____。

- 冰島為中洋脊露出海面所形成的火山島嶼，其地形分區如附圖，試根據圖中代號回答下列問題：



13. 若婷婷想參觀最新的火山活動，應前往島上哪一區域，會最容易見到？
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 以上皆非。
答：_____。
14. 關於冰島的地質構造，下列敘述何者正確？
(A) 甲是玄武岩質、乙是花崗岩質、丙是安山岩質
(B) 未來冰島的面積可能會越來越大
(C) 甲區下方的軟流圈熱對流下降
(D) 甲、乙、丙的岩層年齡是甲 > 乙 > 丙。
答：_____。

九年級自然（五）【第14次平時考】

範圍 6-3 岩層記錄的地球歷史
6-4 臺灣地區的板塊與地貌

____年 ____班 ____號
姓名 _____

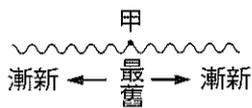
第一部分 基礎題

◎基礎演練（每題2.5分，共40分）

- () 1. 當地震發生時，中央氣象局常用下列何者表示地震所釋放的能量？

(A)芮氏規模 (B)地震強度
(C)振動幅度 (D)地震波形。

- () 2. 小郁在某地進行地質研究的結果如附圖。甲地所露出的岩石地質年代最舊，兩側地質年代漸新。試問該處的地質構造最可能為下列何者？

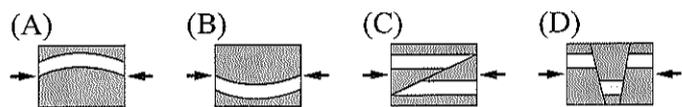


(A)向斜構造 (B)背斜構造
(C)平移斷層 (D)逆斷層。

- () 3. 若臺灣某地區常可發現螃蟹、海膽甚至魚類的化石，則可推測該地最可能為下列何種岩層？

(A)板岩 (B)砂岩 (C)花岡岩 (D)大理岩。

- () 4. 下面何者的作用力(箭頭)方向，無法造成該圖所呈現的地質構造？



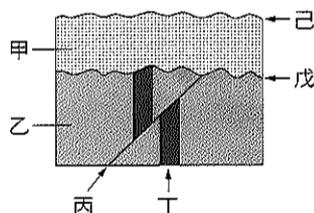
- () 5. 蘭嶼和綠島是板塊隱沒到地下深處受熱而部分熔融，然後噴發形成的火山島。若在此兩島嶼進行地質調查，則下列哪一種火成岩最可能被發現？

(A)花岡岩 (B)安山岩 (C)砂岩 (D)大理岩。

- () 6. 關於「褶皺」構造，下列敘述何項錯誤？

(A)褶皺是岩層呈現波浪狀彎曲的外型
(B)此構造可小到數公分，也可大到數公里
(C)褶皺是岩漿流出地表冷卻時所形成
(D)褶皺是具有可塑性的岩層所形成。

- () 7. 如附圖的地層剖面中，甲、乙為不同的沉積岩層，丙為斷層，丁為岩脈，戊、己為不同的侵蝕面。若此地層未曾倒轉，則丁和戊兩事件之間，發生了下列哪一事件？

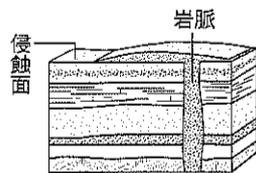


(A)乙岩層沉積 (B)丙斷層產生 (C)丁岩脈入侵 (D)己侵蝕面產生。

- () 8. 臺灣具高山、褶皺、火山、石灰岩等地形地貌，關於這些地形地貌的形成，下列相關敘述何者正確？

(A)褶皺岩層多位於地球內部熱對流上升處
(B)地殼的抬升加速了地表的侵蝕作用
(C)珊瑚礁石灰岩是因地殼隱沒所形成
(D)大理岩是火山噴出的岩漿冷卻所形成。

- () 9. 附圖為一地層剖面圖，若圖中地層未發生翻轉，則此地層的地質事件發生順序，下列何者最正確？



(A)岩脈形成→沉積作用→侵蝕面形成 (B)岩脈形成→侵蝕面形成→沉積作用 (C)侵蝕面形成→岩脈形成→沉積作用 (D)沉積作用→侵蝕面形成→岩脈形成。

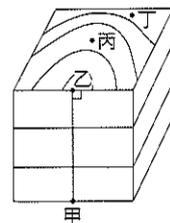
- () 10. 若要證明臺灣島持續抬升，則下列何者最不適合？

(A)恆春半島露出海面的珊瑚石灰岩
(B)位於花蓮的太魯閣峽谷
(C)雲林和嘉義外海的外傘頂洲
(D)在玉山上可以找到古代貝類的化石。

- () 11. 下列何者屬於褶皺與斷層的共同點？

(A)兩者主要皆受張力作用產生
(B)兩者的岩層都有發生破裂
(C)兩者皆可受壓力作用產生
(D)兩者完全沒有共同之處。

- () 12. 附圖為某地發生地震時的地層示意圖，甲代表震源位置，下列相關敘述何者錯誤？



(A)乙點稱為震央
(B)丁點的搖晃程度可能為最小
(C)甲和乙間的距離稱為震源深度
(D)乙點測得的地震規模最大。

- () 13. 有關地震規模與地震強度的敘述，下列何者正確？

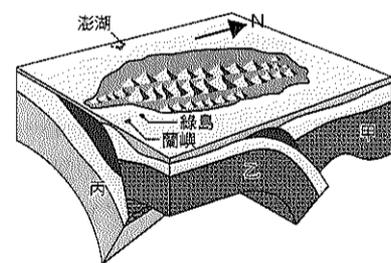
(A)地震規模為地震發生時地面震撼或破壞的程度，地震強度為該次地震釋放的能量
(B)地震規模需附單位，地震強度沒有單位
(C)地震規模以整數表示，地震強度則需表示至小數點下一位
(D)各地對同一次地震測得的地震規模相同，地震強度則視該地受破壞的程度而常有不同。

- () 14. 如附圖，臺灣島位在甲、乙兩板塊的交界處，試問有關島上主要斷層的種類及斷層的大致走向，下列何者正確？



選項	斷層種類	斷層走向
(A)	正斷層	南北向
(B)	正斷層	東西向
(C)	逆斷層	南北向
(D)	逆斷層	東西向

臺灣位於聚合性板塊交界處，如附圖所示，試回答下列問題：



15. 圖中由西向東移動，隱沒在臺灣南部的板塊，為下列何者？

(A)印澳板塊 (B)太平洋板塊
(C)菲律賓海板塊 (D)歐亞板塊。答：_____。

16. 受到板塊運動影響，臺灣島不應有下列何種地質現象？

(A)地震頻繁 (B)中洋脊
(C)高聳的褶皺山脈 (D)火山群。答：_____。

◎填充題（每題2.5分，共25分）

- _____是菲律賓海板塊和歐亞板塊的交界處。
- 砂岩、頁岩、礫岩及火成岩脈四種岩層中，最不可能出現化石的是_____。
- 岩層受力斷裂釋出的能量以波的形式向四處傳播，此波稱為_____。
- 板塊交界會與斷層類型有關，試填入下表格空格：

板塊交界	張裂性	聚合性	錯動性
斷層類型	_____斷層	_____斷層	平移斷層

5. 岩漿成分不同會形成不同外貌，試填入下表空格：

岩漿成分	岩漿性質	火山外貌
_____ 岩質	黏性小，較易流動。	地貌較平坦，如澎湖
_____ 岩質	黏性大，不易流動。	火山呈錐狀，如大屯山

6. 地震強度簡稱為震度，中央氣象局將震度分為0~7級共_____個階級。

7. 臺灣地區的斷層大多屬於_____斷層。(填正或逆)

8. 未受外力影響下，沉積岩堆積時幾乎呈_____。

第二部分 進階題

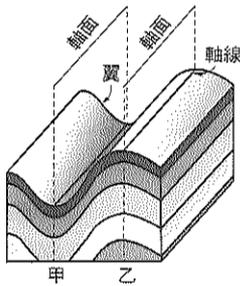
◎綜合演練(每題2.5分,共35分)

() 1. 大雄想在臺灣本島收集三大岩類，下面的配對中，哪一組最容易尋找到目標？

選項	沉積岩	火成岩	變質岩
(A)	大甲溪下游	陽明山	中央山脈
(B)	陽明山	中央山脈	大甲溪下游
(C)	中央山脈	大甲溪下游	陽明山
(D)	大甲溪下游	中央山脈	陽明山

() 2. 附圖所示的岩層中，甲、乙分別屬於何種構造的軸面？該構造是受到何種作用力而變形？

選項	構造	作用力
(A)甲	向斜	擠壓力
(B)乙	向斜	擠壓力
(C)甲	背斜	拉張力
(D)乙	背斜	拉張力



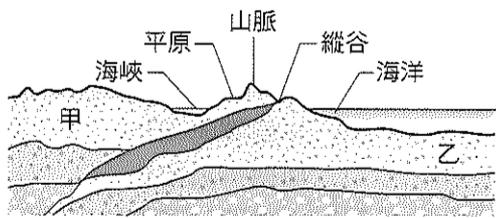
() 3. 關於臺灣的地形與地貌，下列敘述何者正確？

- (A) 臺東的月世界是海底沉積物經板塊擠壓抬升而成為陸地
 (B) 墾丁的石灰岩洞是海水長期侵蝕所形成
 (C) 清水斷崖是由海水侵蝕形成，與斷層發生無關
 (D) 太魯閣峽谷的形成與流水侵蝕有關，與板塊運動無關。

() 4. 地震的發生是因為板塊運動所引起，由此判斷地震的震源最深約可達何處？

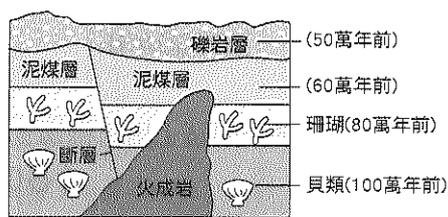
- (A) 地殼與地函的交界 (B) 地函與地核的交界
 (C) 岩石圈與軟流圈的交界 (D) 地殼與軟流圈的交界。

() 5. 附圖為甲、乙兩板塊聚合處的剖面圖，下列相關敘述何者錯誤？



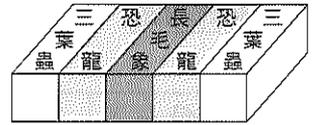
- (A) 縱谷為甲和乙板塊交界處
 (B) 海峽屬於甲板塊的範圍
 (C) 甲板塊隱沒至乙板塊下方
 (D) 山脈可能因被抬升而增加高度。

() 6. 附圖為某處之地層剖面圖，圖中所示的斷層類型為何？其形成年代約為何？



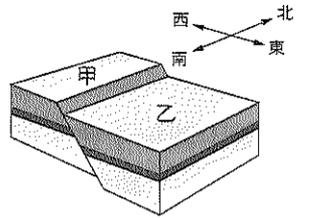
- (A) 正斷層、約50~60萬年前 (B) 逆斷層、約50~60萬年前
 (C) 平移斷層、約40~50萬年前 (D) 正斷層、約60~80萬年前。

() 7. 婷婷發現某地層中所含化石呈對稱分布，如附圖所示，若該地層未曾發生翻轉，則此處的地質構造最可能為下列何者？



- (A) 平移斷層 (B) 正斷層
 (C) 褶皺向斜 (D) 褶皺背斜。

() 8. 附圖為某地發生地震後，該地地層發生斷裂產生位移情形的示意圖。圖中甲、乙分別為斷裂後所形成之岩層，試問下列敘述何者錯誤？



- (A) 此斷層為正斷層 (B) 此斷層為拉張力量作用所造成
 (C) 乙對甲做相對向上運動 (D) 若原本地表上有由西向東流的河流，則在斷層處易形成瀑布。

() 9. 附圖為某次地震的各地震度圖，其中灰線代表等震度線，若高雄站測得的震度為4級、規模為8.0，且臺南站測得的震度為X級、規模為Y，則X、Y值的大小應為下列何者？



- (A) $X=4, Y>8.0$ (B) $X>4, Y>8.0$
 (C) $X>4, Y<8.0$ (D) $X>4, Y=8.0$ 。

() 10. 某地震測站記錄了四次地震，相關資料如附表所示。則此四次地震間的比較，下列何者正確？

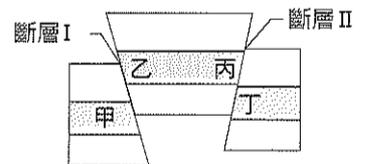
編號	甲	乙	丙	丁
地震規模	7.0	4.5	4.0	6.5
地震強度	1級	2級	4級	5弱

- (A) 甲所釋放的能量最少 (B) 乙所釋放的能量最多
 (C) 丙對該測站搖動破壞程度最小 (D) 丁對該測站搖動破壞程度最大。

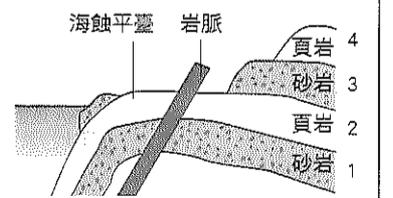
() 11. 小華將各種不同材料的房屋模型，放在一個能模擬地震搖晃的底座上，逐漸增加搖晃程度至模型倒塌，測試各種材料的抗震程度。上述中，底座的搖晃程度與下列何者代表的意義最接近？

- (A) 震央位置 (B) 震源深度
 (C) 地震強度 (D) 地震規模。

() 12. 斷層I及斷層II如附圖所示，關於此圖敘述，下列何者正確？ (A) I與II皆為正斷層，甲為下盤 (B) I與II皆為正斷層，乙為上盤 (C) I與II皆為逆斷層，丙為下盤 (D) I與II皆為逆斷層，丁為下盤。



附圖為臺灣某處之地層剖面圖，試根據此圖回答下列問題：



13. 圖中所示的岩層結構，並沒有記錄下列哪一個地質事件？

- (A) 差異侵蝕 (B) 海浪侵蝕
 (C) 岩脈侵入 (D) 斷層發生。

答：_____。

14. 試判斷下列各地質事件的發生先後順序為何？

- 甲. 海蝕平臺 乙. 岩脈侵入
 丙. 砂、頁岩沉積 丁. 褶皺發生

- (A) 乙→丙→甲→丁 (B) 丙→甲→丁→乙
 (C) 丙→丁→乙→甲 (D) 丁→丙→甲→乙。

答：_____。

九年級自然（五）【第6次平時考】

範：3-1 功與功率

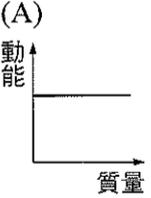
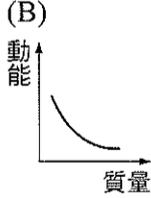
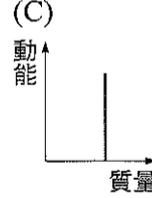
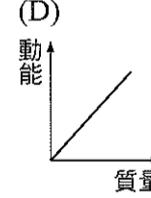
圖：3-2 動能、位能與能量守恆

____年 ____班 ____號

姓名 _____

第一部分 基礎題

◎基礎演練（每題2.5分，共40分）

- () 1. 心心不小心鬆開拿著氣球的手，氣球等速度飄上天空，則氣球的動能與重力位能變化為何？
(A)動能漸增，重力位能漸增
(B)動能不變，重力位能漸增
(C)動能漸減，重力位能漸增
(D)動能不變，重力位能不變。
- () 2. 下列情境中，哪一項的外力對「 」中的物體作負功？
(A)繩子拉著小球，使「小球」做等速率圓周運動
(B)提著「水桶」站在原地
(C)遇到紅燈時踩煞車停下「汽車」
(D)以掃把掃起地上的「樹葉」。
- () 3. 明真以水平力推動15公斤的皮箱，使皮箱以2m/s的等速度水平前進20公尺。已知地面與行李之間具有摩擦力為4牛頓，則明真對皮箱所作的功為多少焦耳？
(A)0 (B)80 (C)680 (D)800。
- () 4. 載重相同的甲、乙兩部電梯從一樓升到十樓，甲電梯花了10秒，乙電梯花了15秒，則下列敘述何者正確？
(A)甲電梯所作的功較多
(B)甲電梯增加的位能較多
(C)甲電梯的功率較大
(D)兩電梯所作的功及功率都一樣大。
- () 5. 下列關於單擺的敘述何者正確？(不考慮其他阻力)
(A)擺動過程中，重力不對擺錘作功
(B)擺動過程中，力學能守恆
(C)擺繩的拉力對擺錘作功
(D)擺錘在最低點的速率為零。
- () 6. 關於功與能的敘述，下列何者正確？
(A)將衣櫥往前推5公尺再以相同大小的力推回原處，作功為零
(B)車子倒車後退，引擎不作功
(C)功的單位為瓦特
(D)時速50公里的汽車在雪地和柏油路上煞車停止，摩擦力所作的功皆相同。
- () 7. 將不同質量的物體從相同高度自由落下，則關於物體質量與其所具有的動能關係圖，下列何者正確？
(A)  (B)  (C)  (D) 
- () 8. 平平抱著重50牛頓的物體，沿著水平地面等速走2公尺，再將物體垂直抬高1公尺置於木櫃內，則平平在整個過程中所作的功和物體增加的重力位能各為多少？
(A)100J；100J
(B)100J；50J
(C)50J；100J
(D)50J；50J。
- () 9. 質量1公斤的球由6公尺的高處自靜止自由落下，著地後反彈的最大高度為4公尺，此過程散失的熱能為多少焦耳？(g=9.8m/s²)
(A)4.9 (B)9.8 (C)19.6 (D)39.2。

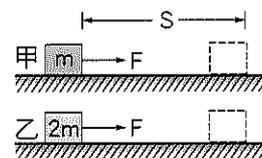
- () 10. 施水平力於質量為1kg的物體，使其以2m/s²的加速度移動10m，已知物體移動時所受的摩擦力為5N，則水平力對物體所作的功為多少焦耳？
(A)20 (B)30
(C)50 (D)70。
- () 11. 在無摩擦力的光滑水平面上，有一質量5公斤的靜止物體，受到20牛頓的水平力作用，直線前進3公尺。下列敘述何者正確？
(A)物體的加速度大小為2m/s²
(B)水平力對物體作功60焦耳
(C)水平力對物體作功100焦耳
(D)物體作等速度運動。
- () 12. 高空彈跳者一躍而下，繩索伸長到最大長度時將彈跳者往上拉回，接著彈跳者又落下，然後再被繩索拉回，接連重複數次。在彈跳過程中，下列何種能量轉換最不可能發生？
(A)彈力位能轉換為重力位能
(B)彈力位能轉換為動能
(C)阻力產生的熱能轉換為動能
(D)動能轉換為重力位能。
- () 13. 關於動能的敘述，下列何者錯誤？
(A)投擲棒球時，速率越快，棒球的動能越大
(B)物體的質量相同時，速率越大，動能越小
(C)速率相同時，汽車的動能大於機車的動能
(D)速率相同時，物體的動能與質量成正比。

育平上學的途中，他以50牛頓的力背著質量5公斤的書包，試回答下列問題：(g=10m/s²)

14. 育平背著書包等速沿著水平的人行道前進10公尺後到達公車站，則這段期間他對書包作功多少焦耳？
(A)0 (B)10 (C)50 (D)500。
答：_____。
15. 若育平背著書包爬上高0.5公尺的公車臺階，則這段期間他對書包作功多少焦耳？
(A)0 (B)0.5 (C)5 (D)25。
答：_____。
16. 承上題，若育平共花了5秒爬上公車臺階，則他作功的功率為多少瓦特？
(A)0 (B)5 (C)125 (D)250。
答：_____。

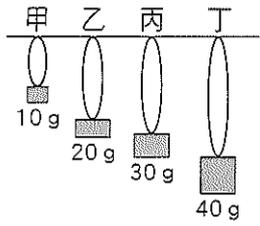
◎填充題（每題2.5分，共25分）

1. 若有一臺功率為1000瓦特的起重機準備將100塊1000公克重的磚頭，從地面運到40公尺高的地方，則必須花費多久？(g=9.8m/s²)答：_____秒。
2. 質量10公斤的物體在地面上受10牛頓的水平力作用，推動10公尺時速率為4m/s，則力對物體作功_____焦耳。
3. 使質量1公斤的石頭自10公尺高自由落下，若無摩擦力影響，則落地前速度應為_____m/s。(g=9.8m/s²)
4. 將質量m公斤的甲物體和質量2m公斤的乙物體置於光滑水平面上，施予相同的作用力F牛頓，使物體在力的方向上移動S公尺，如附圖所示，則施力對甲、乙兩物體作功的大小關係為甲_____乙。(填>、=或<)



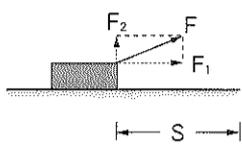
5. 合力作負功，即合力的方向和物體運動方向相反，則物體的動能_____。(填增加或減少)
6. 一抽水機在10秒鐘內，將 1m^3 的水抽至10m高的地方，則此抽水機作功之功率為_____W。(g=9.8m/s²)

7. 有甲、乙、丙、丁四條材質、大小、粗細皆相同的橡皮筋懸於天花板上，如附圖，各掛10公克、20公克、30公克、40公克的砝碼，則何者的彈力位能最大？(橡皮筋皆在彈性限度內)



8. 承上題，就距地面而言，甲~丁四條橡皮筋中，何者的重力位能最大？答：_____。

9. 如附圖所示，今施一力F於物體上，物體移動距離為S，F₁、F₂分別為F的水平與垂直分力，試以符號或數字回答下列問題：



- (1) 施力F₁對物體作功為_____。
- (2) 施力F₂對物體作功為_____。

第二部分 進階題

◎綜合演練 (每題2.5分，共35分)

- () 1. 一個質量2kg的物體從高80公尺處靜止落下，做自由落體運動，若不考慮空氣阻力，關於3秒末此物體的狀態，下列何者正確？(g=10m/s²)
- (A) 動能為700J (B) 速度為40m/s
(C) 重力位能為700J (D) 力學能為1000J。

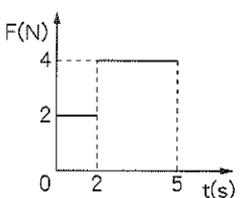
- () 2. 鳳儒將壓克力板、砂紙、圖畫紙分別貼在相同長度的三塊木板上，並在木板下墊了相同高度的磚塊，如附圖。他以彈簧秤慢慢增加力量拉相同的靜止物體，使物體沿著木板前進至另一端，則過程中物體所增加的重力位能大小之關係應為何？



- (A) 砂紙 > 圖畫紙 > 壓克力板
(B) 壓克力板 > 砂紙 > 圖畫紙
(C) 圖畫紙 > 壓克力板 > 砂紙
(D) 砂紙 = 壓克力板 = 圖畫紙。
- () 3. 將一網球分別以初速v₁和v₂鉛直上拋，可達最大高度比為1:2，則v₁:v₂為何？
- (A) 1:√2 (B) 1:2
(C) 2:1 (D) √2:1。

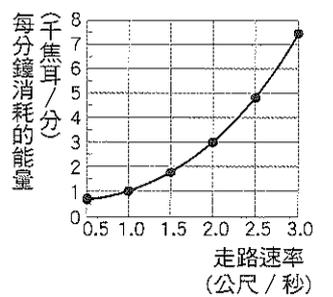
- () 4. 100公克的子彈以200m/s的初速度打入牆內，穿入0.5公尺後停止，假設牆的摩擦力固定，則牆施於子彈的摩擦力大小為多少牛頓(不計熱能散失)？
- (A) 100 (B) 200
(C) 4000 (D) 40000。

- () 5. 將質量2公斤的木塊靜置於光滑平面上，施一水平作用力，此水平力與時間的關係如附圖，則0~5秒內，此作用力共對物體作功多少焦耳？



- (A) 16 (B) 32 (C) 64 (D) 84。
- () 6. 小雲用力踢足球，球飛到10公尺高後開始往下掉，最後卡在3公尺高的樹上，若球重400公克重，則從踢球開始到最後，足球的重力位能改變應為多少焦耳？(g=10m/s²)
- (A) 增加60焦耳 (B) 增加12焦耳
(C) 減少12焦耳 (D) 減少48焦耳。

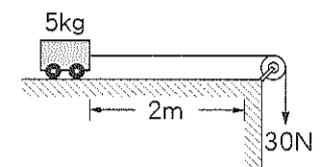
- () 7. 小勝走路時消耗的能量與走路速率的關係如附圖所示，則他走相同距離時，以速率2m/s走路所消耗的能量，約為以速率1m/s的多少倍？



- (A) 1.5 (B) 2.0
(C) 2.5 (D) 3.0。

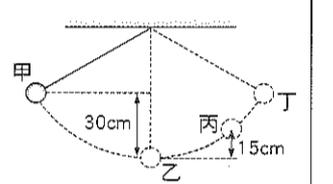
- () 8. 小政以7m/s的速率將一500公克的小球鉛直上拋，若不計空氣阻力，當小球升高2公尺時，小球的速率為多少m/s？(g=10m/s²)
- (A) 0 (B) 3 (C) 4 (D) 6。

- () 9. 如附圖所示，以30牛頓的力拉動水平桌面上5公斤的靜止滑車，使其移動2公尺，假設完全沒有阻力，則下列敘述何者正確？



- (A) 滑車的加速度大小為5m/s²
(B) 拉力對滑車作功100焦耳
(C) 滑車的動能增加了60焦耳
(D) 滑車進行等速度運動。

某單擺自甲點自由擺下，接著擺錘來回擺動如附圖所示，試回答下列問題：(不計任何阻力)



10. 單擺擺動的過程甲→乙→丁，其動能的變化為何？

- (A) 動能逐漸增加
(B) 動能逐漸減少
(C) 動能逐漸增加之後漸減
(D) 動能逐漸減少之後漸增。

答：_____。

11. 承上題，當擺錘擺至丙點時，動能與重力位能的比為何？

- (A) 1:1 (B) 1:2 (C) 2:3 (D) 3:2。

答：_____。

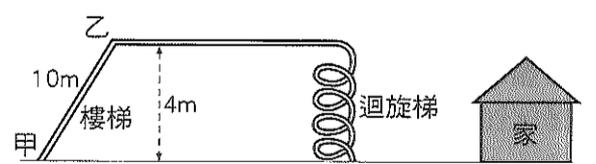
12. 若將擺錘的質量由20公克增加為40公克，從相同的甲點釋放，則下列哪些物理量會發生改變？

甲. 在甲點的重力位能大小 乙. 在丙點的動能大小
丙. 在乙點的瞬時速率 丁. 擺錘的加速度

- (A) 甲乙丙丁 (B) 甲乙 (C) 乙丙 (D) 丙丁。

答：_____。

郁心和家人到大賣場購物，他們買了許多生活用品及食物，



郁心和爸爸、媽媽分別提著5、20、10公斤重的東西回家，他們到家之前會經過一座陸橋，如附圖所示。試根據所提供的資料，回答下列問題：

13. 當郁心由甲走到乙時，他所作的功為多少kgw·m？

- (A) 0 (B) 20 (C) 60 (D) 140。

答：_____。

14. 當郁心一家三口到家後，將這些東西從1樓提到2樓，則他們三人作功之大小順序應為何？

- (A) 郁心 = 爸爸 = 媽媽 (B) 郁心 > 爸爸 > 媽媽
(C) 爸爸 > 媽媽 > 郁心 (D) 媽媽 > 爸爸 > 郁心。

答：_____。

九年級自然（五）【第7次平時考】

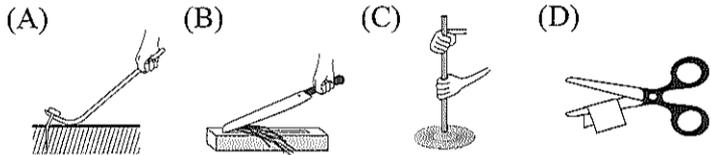
範圍 3-3 槓桿原理與靜力平衡
3-4 簡單機械
3-5 能源

____年 ____班 ____號
姓名 _____

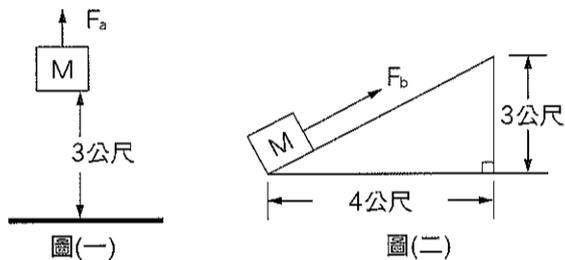
第一部分 基礎題

◎基礎演練（每題2.5分，共40分）

- () 1. 「為了迎接太陽能時代的來臨，雪梨興建了全球最大的太陽能社區，提供給在當地比賽的選手居住。」試問下列何者不是利用太陽能的優點？
(A)太陽能屬於次級能源
(B)太陽能安全、清潔又無汙染
(C)透過太陽能發電，可以將太陽能直接轉換為電能
(D)使用太陽能可減少CO₂的產生，降低溫室效應。
- () 2. 下列各種簡單機械的應用，何者支點在一端而且具有省力的效果？



- () 3. 如圖(一)，欲將某物體向上提升3公尺，最少須施力 F_a 。今將物體改置於光滑無摩擦的斜面上，如圖(二)，同樣欲提升3公尺，則沿斜面之拉力 F_b 至少為多少？



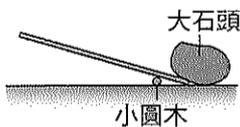
- (A) $0.6F_a$ (B) $1.6F_a$ (C) $0.75F_a$ (D) $1.3F_a$ 。

- () 4. 以下是媽媽一整天將簡單機械運用於生活中的動作，試問下列器具中，何者支點在中間？

甲.用麵包夾夾取麵包	乙.用掃帚掃地
丙.用裁紙鋸刀裁紙	丁.用筷子吃飯
戊.用鋼剪剪鐵片	己.用開瓶器打開瓶蓋
庚.用羽毛球拍打羽毛球	辛.用筆寫食譜

- (A)甲丁庚 (B)乙丙辛
(C)丙丁辛 (D)只有戊。

- () 5. 彥漢想搬動一顆300公斤重的大石頭，他拿了一根長棍和一段小圓木，並以小圓木作為支點，如附圖所示。大石頭與支點的垂直距離為36公分，彥漢與支點的垂直距離為180公分，則彥漢至少要施多少公斤重的力，才可以把大石頭抬起？



- (A)20 (B)40 (C)60 (D)100。

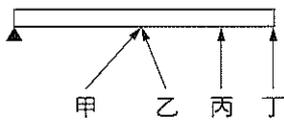
- () 6. 以一長度未知、重量不計的木棒作為槓桿，以距左端20公分處為支點時，左端垂直施力30牛頓、右端垂直施力10牛頓可達到平衡，則此木棒的長度為多少公分？

- (A)20 (B)40 (C)60 (D)80。

- () 7. 宗憲騎自行車上坡時，走的是「S」形路線，他的目的是下列何者？

- (A)為了省功 (B)為了省時
(C)為了省力 (D)為了提高功率。

- () 8. 小琪放學回家，以附圖的四種方式推開旋轉門，試問以何種方式開門最省力？



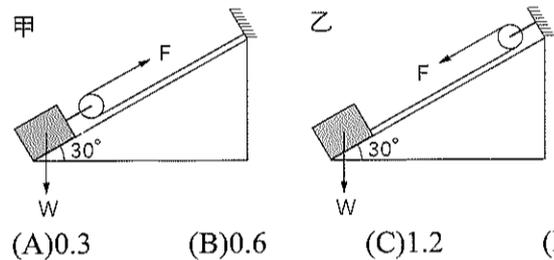
- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

- () 9. 由核分裂與核融合反應所放出來的能量，都可以用來發電。下列有關此兩種反應的敘述，何者正確？
(A)核能發電是利用核融合反應 (B)太陽的能量是來自於氫原子分裂所放出的核能 (C)核融合反應前後物質的總質量不變 (D)核分裂時可能會放射出 α 射線、 β 射線或 γ 射線。

- () 10. 某輪軸的輪半徑：軸半徑 = 2 : 1，則下列敘述何者正確？ (A)軸轉一圈時，輪會轉兩圈 (B)屬於抗力點在支點與施力點間的槓桿 (C)若在軸上掛5公斤重的物體，則在輪上最少要施10公斤重的力才可上拉 (D)若欲使軸上的物體上升1公尺，則須將輪上的繩子拉下2公尺。

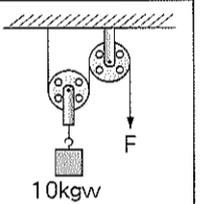
- () 11. 阿寶從斜坡頂端釋放一顆小球，使小球滾動下坡，則過程中，小球所受的合力及合力矩為何？
(A)合力及合力矩均為零 (B)合力為零，合力矩不為零 (C)合力不為零，合力矩為零 (D)合力及合力矩均不為零。

- () 12. 如附圖，瑋恩用甲方式上拉木塊，須施力0.6kgw。若改用乙方式上拉木塊，則瑋恩須施力多少kgw？(不計滑輪重量與摩擦力)



- (A)0.3 (B)0.6 (C)1.2 (D)1.8。

附圖為一定滑輪與一動滑輪所組成的滑輪組，其中動滑輪上吊有10公斤重的物體，而鈺萱在定滑輪的右側施力 F ，假設滑輪之重量不計。試根據所提供的資料，回答下列問題：



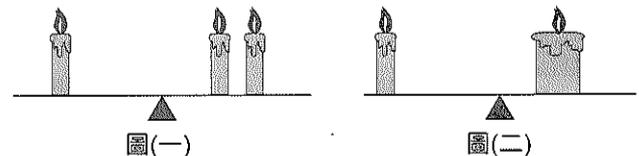
13. 使用定滑輪可以得到下列何種效果？

- (A)改變施力方向 (B)省力
(C)省功 (D)省力又省時。答：_____。

14. 鈺萱施力須大於多少公斤重才能使物體上升？

- (A)5 (B)7.5 (C)10 (D)20。答：_____。

將三支完全相同的蠟燭立於木棒上，使木棒呈水平平衡，如圖(一)所示，再將右邊的兩支蠟燭換成一支相同材質但較粗的蠟燭，如圖(二)所示。已知圖中每支蠟燭在單位時間內，因燃燒而減少的重量均相同，試回答下列問題：



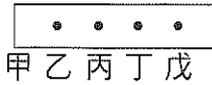
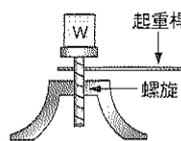
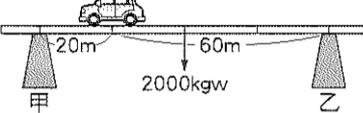
15. 如圖(一)，三支蠟燭點燃後至燃燒完之前，木棒是否仍可維持水平平衡？

- (A)否，木棒將向右傾 (B)否，木棒將向左傾
(C)否，木棒先向左再向右傾 (D)是，木棒將繼續維持平衡。
答：_____。

16. 如圖(二)，未點燃蠟燭前，木棒呈水平平衡，則兩支蠟燭點燃後至燃燒完之前，木棒是否仍可維持水平平衡？

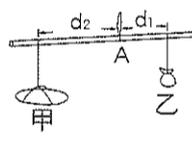
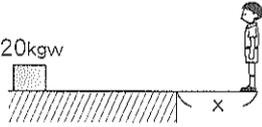
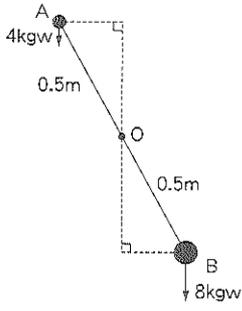
- (A)否，木棒將向右傾 (B)否，木棒將向左傾 (C)否，木棒先向左傾再向右傾 (D)是，木棒將繼續維持平衡。
答：_____。

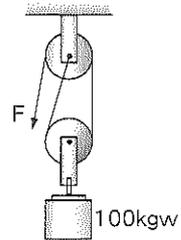
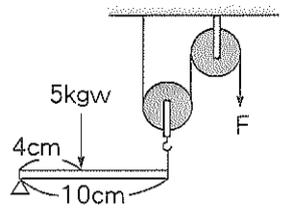
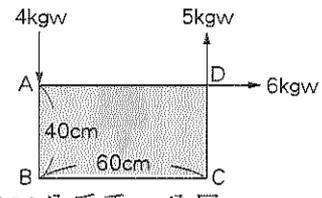
◎填充題（每題2.5分，共25分）

- 火力發電廠和核能發電廠所排放的餘熱，會造成鄰近河川、海域水溫的上升，稱之為_____汙染。
- 如附圖，欲將桌面上的長方形木塊豎起且由甲端接觸地面，若施力方向與木塊的接觸面垂直，則於何處施力最為省力？

 答：_____。
- 附圖為螺旋千斤頂，假設起重桿為1公尺，螺旋的螺距為0.5公分，若要讓車子抬高30公分，則起重桿需要轉幾圈？答：_____圈。

- 一定滑輪之左側掛有一重50公斤的物體，現於右側向下拉10公分，則物體的高度會上升_____公分。
- 儲存在自然界中，天然形成，不需轉化就可以直接使用的能源，如石油、天然氣等，屬於_____能源。(填初級或次級)
- 某橋長度為80公尺、重量為2000公斤重(重心在正中央)，若一重800公斤重的車停在距甲橋墩20公尺處，如附圖所示，則：

 (1)甲橋墩承受_____公斤重的作用力。
 (2)乙橋墩承受_____公斤重的作用力。
- 當施力的方向通過槓桿支點時，力矩大小_____。(填為零或不為零)
- 有一等臂天平，其兩邊秤盤的質量不相同，用此天平秤量一物體，當其分別置於左右兩盤時，得到的質量分別為10克及12克，則此物體的實際質量為_____公克。
- 甲~辛各種能源中，_____屬於非再生能源。
 甲.地熱 乙.煤 丙.太陽能 丁.石油
 戊.天然氣 己.水力 庚.風力 辛.核能

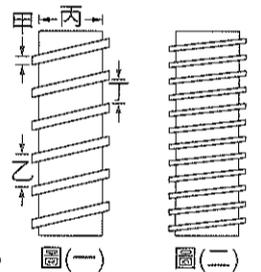
第二部分 進階題

◎綜合演練（每題2.5分，共35分）

- 一線繫於木桿A處並以手上提，桿下端懸掛重量分別為 $W_甲$ 、 $W_乙$ 的甲、乙兩物體，如附圖所示，若木桿重量不計，則當木桿傾斜且靜止不動時，下列敘述何者正確？(A)因木桿傾斜，所以木桿不處在平衡狀態 (B)甲物體會造成逆時鐘方向的力矩 (C) $W_甲 : W_乙 = d_2 : d_1$ (D)上提的施力再增加，木桿將會開始轉動。

- 正太將一長4公尺的木板放在岸邊，於一端放置20公斤的重物，另一端伸出岸邊並站立其上，如附圖所示；若木板仍保持水平平衡，則x長度最長為多少公尺？(假設木板重量不計，且正太的體重為60公斤重) (A)1 (B)2 (C)3 (D)3.5。

- 如附圖所示，將長度1公尺、質量可忽略的細桿固定其中心點O於鉛直牆上，再於兩端各放置4公斤重及8公斤重的A、B兩球，則當細桿與鉛直方向之夾角為 30° 時，兩球對O點所產生的合力矩大小為多少 $kgw \cdot m$ ？
 (A)1 (B)2 (C)4 (D)8。

- 關於簡單機械的敘述，下列何者正確？(A)施力點在中間的槓桿較費力 (B)使用定滑輪一定可以省力 (C)施力在輪上的輪軸會較費力 (D)螺紋較密的螺旋較省時。

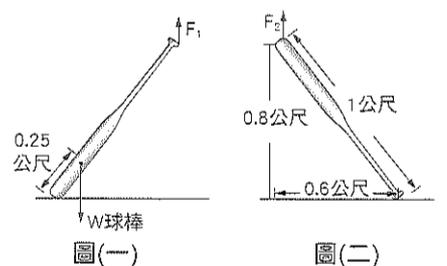
- 附圖是一個由定滑輪和動滑輪所組成的滑輪組，如欲將100公斤重的重物拉起，則施力F至少需為多少公斤重？(滑輪和繩子的重量可忽略不計)
 (A)25 (B)50
 (C)100 (D)200。

- 附圖為槓桿與滑輪的組合，假設滑輪以及槓桿的重量不計，則施力F至少需為多少公斤重才能維持此裝置的平衡？
 (A)0.8 (B)1.0
 (C)1.2 (D)2.0。

- 如附圖，三個力作用於桌子的兩個頂點上，則對桌子的C點而言，三作用力產生的合力矩為何？
 (A)0 (B)20公斤重·公尺
 (C)48公斤重·公尺 (D)52公斤重·公尺。

- 有關生質能的敘述，下列何者正確？(A)主要利用植物體、農作物殘渣或動物排泄物經處理合成為燃料，再經過燃燒產生熱能 (B)生質能發電主要會受到季節氣候的影響 (C)目前臺灣生質能發電只有垃圾焚化發電一種 (D)動物的排泄物經過發酵可以產生乙酸，可當作燃料來進行發電。

附圖為兩種螺旋的局部放大圖，試回答下列問題：



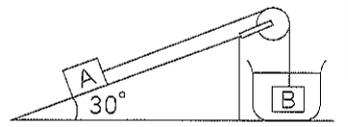
- 圖(一)中何者為螺距？
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。答：_____。
- 相同情況下使用此兩種螺旋，何者較省力？
 (A)圖(一) (B)圖(二) (C)兩者相同 (D)無法比較。
 答：_____。

長度為1公尺的球棒平置於地面，再分別施力 F_1 、 F_2 於球棒較細端、較粗端，使球棒離地面0.8公尺，如附圖所示。已知球棒重量中心 $W_{球棒}$ 的位置如附圖(一)，試回答下列問題：



- 若圖(一)中施力 F_1 為1 kgw ，則球棒的重量為多少 kgw ？
 (A)6 (B)5 (C)4 (D)2.5。答：_____。
- 承上題，圖(二)中施力 F_2 的大小應為多少 kgw ？
 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4。答：_____。

如附圖所示，光滑斜面上的A物重60公克重，容器中B物重50公克重，今注水入容器中，維持附圖中的平衡狀態，試回答下列問題：



- B物所受之浮力為多少公克重？
 (A)30 (B)25 (C)20 (D)10。答：_____。
- B物的密度為多少 g/cm^3 ？
 (A)0.6 (B)2 (C)2.5 (D)5。答：_____。