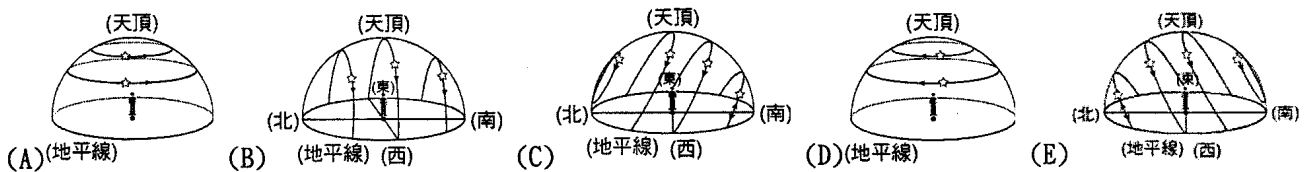


一、單選題及題組題(每題兩分，共 35 題；70%)

說明：第 1 至 35 題為單一選擇題，每題選出最適當的選項，標示在答案卡上。每題答對兩分，答錯或未作答者，不給分亦不倒扣。

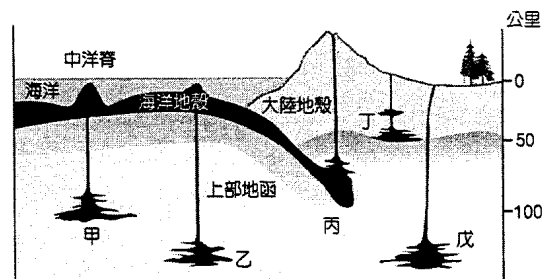
1. 在下列哪一個圖，代表北極點地區的觀測者所見天空中恆星的周日運動？



2. 現今測量海水鹽度採用實際鹽度單位 (psu)，請問測量的原理為何？

(A)海水的蒸發速率 (B)溫度的變化程度 (C)海水的導電性 (D)鹽份的重量 (E)海水的壓力

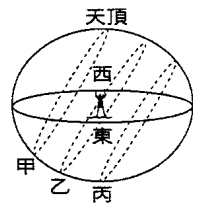
3. 右圖為各種岩漿可能的生成環境示意圖，則臺灣北部的大屯火山群是哪一環境的岩漿形成的？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。



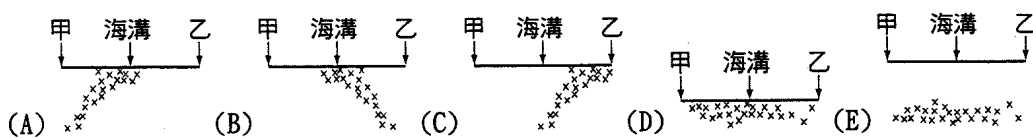
4. 下列關於軟流圈的敘述，何者為真？(A)軟流圈與岩石圈的交界稱為莫氏不連續面 (B)軟流圈在全球各處的深度大致相同 (C)P波波速在此層略為下降 (D)S波不能通過此圖層 (E)軟流圈又被稱為班尼奧夫帶。

5. 若假設地球自轉方向改變為順時針(從北極往下觀察)方向，其餘條件不變的情形下，一個「太陽日」和一個「恆星日」的長度比較，有何改變？(A)太陽日較恆星日短約4分鐘 (B)恆星日較太陽日短約4分鐘 (C)太陽日較恆星日短約8分鐘 (D)恆星日較太陽日短約8分鐘 (E)與現在不變。

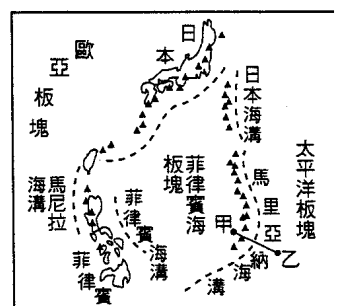
6. 附圖為「某地」天球示意圖，圖中虛線表示太陽在春分、秋分、冬至、夏至時之視運動軌跡，請問北半球夏至時，太陽運動軌跡應為何者？此地所在位置為何？(A)甲、北半球 (B)乙、赤道 (C)丙、北半球 (D)甲、南半球 (E)丙、南半球。



7. 右圖為臺灣附近的海溝與火山分布概況圖，圖中虛線代表海溝，黑三角形代表火山分布情形。請回答下列問題：馬里亞納海溝附近甲至乙剖面上的震源分布較可能為下列何圖？(打叉的記號代表震源)

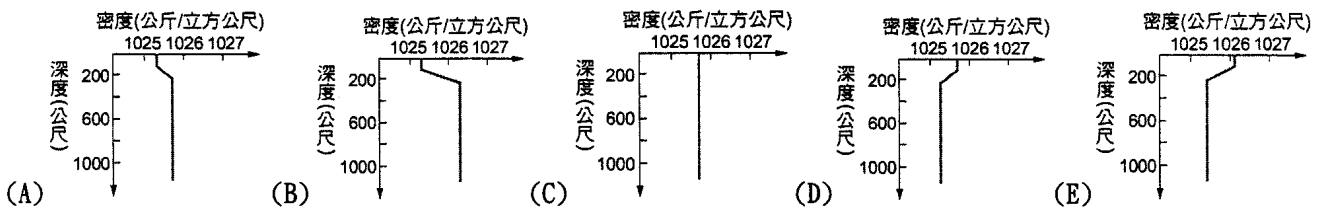


8. 承上題，附圖中顯示由臺灣延伸至日本的虛線為琉球海溝，此海溝應具有下列何種特徵？(A)為歐亞板塊隱沒至菲律賓海板塊之下造成 (B)此處所生成的島弧在菲律賓海板塊上 (C)琉球海溝是由兩個具海洋地殼的板塊聚合而形成 (D)岩漿會自海溝湧出 (E)深源地震主要出現在此海溝的西北側。

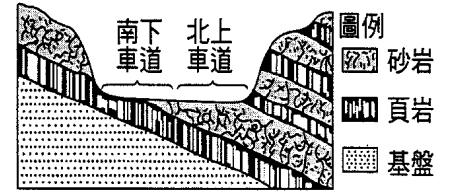


9. 下列有幾項是當時支持「海底擴張學說」的證據？甲、古冰川遺跡 乙、地磁倒轉 丙、南美洲與非洲海岸線的吻合 丁、海溝的發現 戊、古生物生存範圍的連續分布 己、古氣候範圍的分布 庚、隱沒帶的發現：
(A)2 (B)3 (C)4 (D)5 (E)6

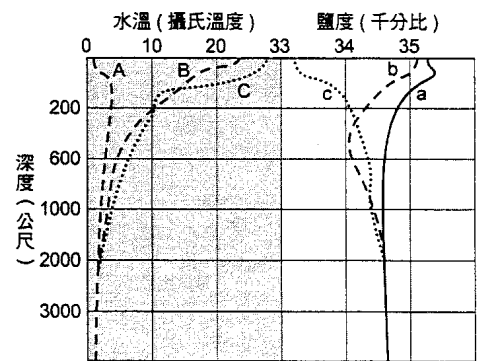
10. 海洋除了可依溫度隨深度的差異加以分層外，也可由密度變化來加以分層。下列各圖是不同海域密度隨深度的變化，其中哪一海域最不容易發生垂直的對流？



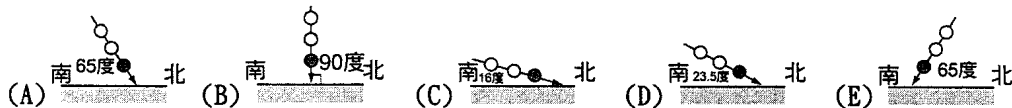
11. 右圖為高速公路某處的岩層剖面，請依圖判斷下列敘述何者正確？(A)南下車道較易因滑動型山崩導致道路封閉；北上車道較易因墜落型山崩導致道路封閉 (B)南下車道較易因流動型山崩導致道路道路封閉；北上車道較易因墜落型山崩導致道路封閉 (C)南下車道較易因墜落型山崩導致道路封閉；北上車道較易因流動型山崩導致道路封閉 (D)南下車道較易因流動型山崩導致道路封閉；北上車道較易因滑動型山崩導致道路封閉 (E)南下車道較易因墜落型山崩導致道路封閉；北上車道較易因滑動型山崩導致道路封閉。



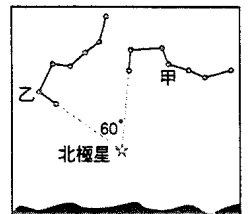
12. 右圖是海水溫度與鹽度隨深度的變化曲線，下列何者是錯誤的？(A)A曲線為高緯地區溫度與深度的變化曲線 (B)B曲線為中緯地區溫度與深度的變化曲線 (C)a曲線為中緯地區鹽度與深度的變化曲線 (D)b曲線為高緯地區鹽度與深度的變化曲線 (E)溫度或鹽度隨深度變化曲線有均分成表層、躍溫層與深層三層。



13. 下面哪一種波浪的波速最快，波長也最長？(A)風浪 (B)湧浪 (C)海嘯 (D)瘋狗浪 (E)暴潮。
14. 下列哪一張圖代表臺北地區（北緯25°）冬至傍晚日落的軌跡圖？



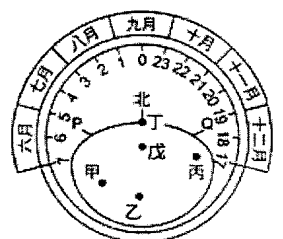
15. 某夜22時見到的北斗七星如右圖中「乙」位置所示，根據此圖請問多久以後，同一地點22時會見到北斗七星位於甲位置？(A)1個月後 (B)2個月後 (C)半年後 (D)一年後 (E)10個月後。



16. 電影「海角七號」的背景故事，以情書描述六十多年前日本人撤離臺灣，一名日本籍老師搭船離開臺灣，與他在臺灣的戀人分離的感人故事。情書中提到了如下的一些自然界現象：

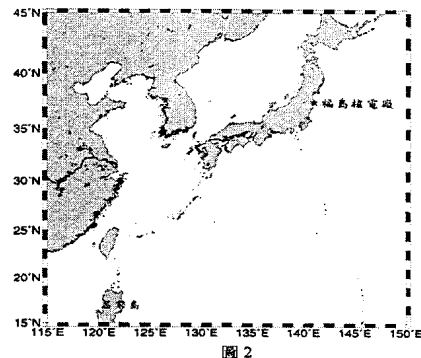
「一九四五年十二月二十五日。友子，太陽已經完全沒入了海面，我真的已經完全看不見臺灣島了，你還站在那裡等我嗎？……第三天，該怎麼克制自己不去想你，多希望這時有暴風……十二月的海總是帶著憤怒……傍晚，已經進入了日本海……記得你才是中學一年級小女生時，就膽敢以天狗食月的農村傳說，來挑戰我月食的天文理論嗎？……遇見了要往臺灣避冬的烏魚群……友子，我已經平安著陸，七天的航行，我終於踏上我戰後殘破的土地……祝你一生永遠幸福！」。進入日本海後，如果男主角在船上看著夕陽時，在臺灣墾丁的女主角也在海邊觀賞夕陽。當男主角看到太陽下緣剛好碰觸海平面，這時女主角看到的太陽高度為何？(A)整個太陽還在海平面之上 (B)與男主角看到的高度相同 (C)太陽大約1/3沒入海平面 (D)太陽大約一半沒入海平面 (E)太陽已經完全沒入海平面。

17. 右圖為30°N、121°E的星座盤示意圖。甲、乙、丙、丁、戊為五顆恆星的代號，其中恆星丁正好位處北方地平線上。若恆星戊和恆星乙張角約110°，請問恆星乙離南方地平線仰角約幾度？(A)50°(B)40°(C)30°(D)25° (E) 15°

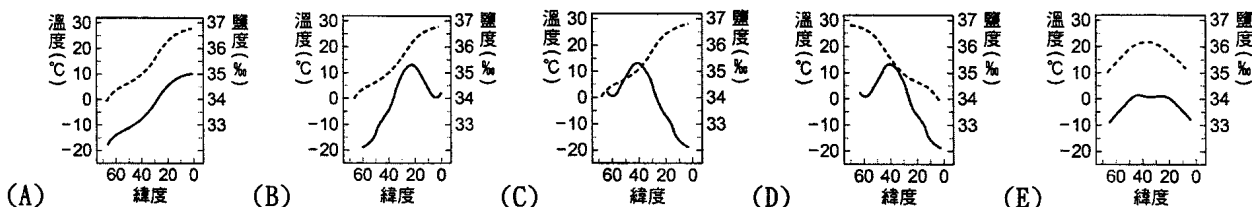


18. 承上題下列敘述何者正確(A)戊點相當接近天頂的位置 (B)本星座盤應可適用於臺灣地區 (C)Q的位置應標示一「東」字 (D)圖中橢圓環代表天球赤道 (E)丁的赤緯約為60度。

19. 在2011年3月11日，日本東北部外海發生強烈地震並引發海嘯。臨海的福島核電廠(見圖2)隨之發生嚴重的核能災害，導致含輻射的廢水意外地洩漏到海洋中。由於日本東北部外海有親潮自北方沿岸向南流，到日本東部外海(約北緯35度)碰到黑潮，因此長時間後，在表層的輻射廢水最可能的漂流去向為何？(A)先向南流，之後順著黑潮向西南流到臺灣附近 (B)先向南流，遇到黑潮後轉向東流向中太平洋 (C)先向南流，碰到黑潮後湧升到表層並滯留在日本東南部海域 (D)往北流到北海道海域再轉入日本海 (E)先向南流，碰到黑潮後下沉到深層並滯留在日本東南部海域。



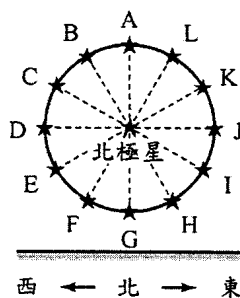
20. 下列哪一張圖最能代表北半球海水表面溫度與鹽度隨著緯度改變而變化的情形？(虛線表示溫度，實線表示鹽度)



21. 二次大戰德國潛艇在通過直布羅陀海峽時，為了不對敵軍發現蹤跡，於是關掉引擎並藉由密度流進出地中海與大西洋，請問德國主要是利用哪種海水性質差異進出地中海？而流通方向為何？(A)溫度、下層進上層出地中海 (B)鹽度、下層進上層出地中海 (C)鹽度、下層進下層出地中海 (D)溫度、上層進下層出地中海 (E)鹽度、上層進下層出地中海。

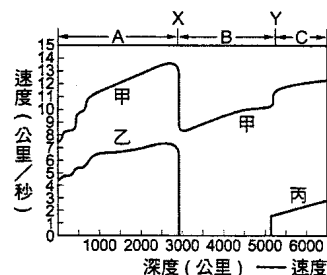
22. (甲)低速帶；(乙)岩石圈；(丙)下部地函；(丁)外地核；(戊)內地核。此五區域各圈層的平均密度，由大至小排列順序為何？(A)戊丁丙甲乙 (B)戊丁丙乙甲 (C)丁戊丙乙甲 (D)丁戊丙甲乙 (E)戊丙乙丁甲

23. 右圖是面對北方的星空，其中位於北極星附近的S星以北極星為中心，每隔30度所示的位置，當4月1日22時S星位於圖中A的位置，在1月1日20時，S星位於何位置？(A)L (B)K (C)J (D)I (E)A。



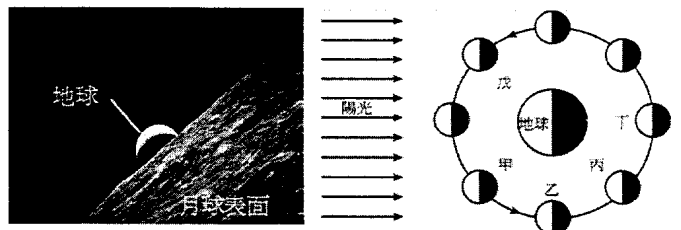
24. 下列關於湧升流敘述，何者錯誤？(A)斜溫層較淺 (B)近岸作物生長較差 (C)漁獲較豐 (D)水溫較低 (E)鹽度較高。

25. 附圖為P波、S波波速隨深度的變化情形。請依圖判斷X、Y分別為震波波速不連續的界面，則兩者的名稱何者正確？(A)X：莫氏不連續面；Y：古氏不連續面 (B)X：莫氏不連續面；Y：雷氏不連續面 (C)X：古氏不連續面；Y：雷氏不連續面 (D)X：古氏不連續面；Y：莫氏不連續面 (E)X：雷氏不連續面；Y：莫氏不連續面



26. 下列何處會有最少的營養鹽？(A)台中港外海25公里處 (B)花蓮港外海25公里處 (C)彭佳嶼 (D)淡水河口 (E)高雄港出海處。

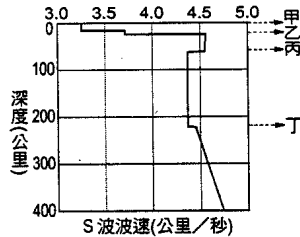
27. 右圖左為太空人，在月球上空往地球方向所拍攝的影像，其前景(圖右下角部分)即為月球表面。在拍攝此圖時，月球應位於右圖右中哪個位置？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。



28. 海底地殼變動引起之大地震可能造成海嘯，地震波可分為P波與S波，假設P波波速為5 km/s、S波波速為3 km/s、海嘯引發之海水平均波速為150 m/s。發生於去年12月26日的南亞海底大地震，某海岸城市距其震央600 km，試問該城市測得地震後，最快多少秒可能遭受海嘯襲擊？(A)120 (B)200 (C)3800 (D)3880 (E)4000。

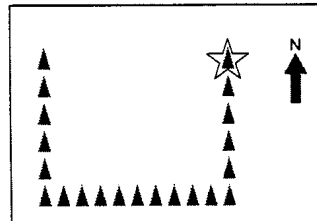
29. 附圖為S波波速隨深度的變化圖，請問岩石圈、軟流圈與板塊分別是指哪兩點之間的範圍？

選項	岩石圈	軟流圈	板塊
(A)	甲乙	乙丁	甲乙
(B)	甲乙	乙丙	甲丙
(C)	甲丙	乙丁	甲乙
(D)	甲丙	丙丁	甲丙
(E)	甲丙	丙丁	乙丙



(A)A (B)B (C)C (D)D (E)E

30. 附圖為某個板塊上的假想鏈狀火山分布平面圖，星星處為熱點現在所在位置，請判斷斷板塊移動方向先後順序：(A)向南→向西→向北 (B)向南→向東→向北 (C)向北→向東→向南 (D)向北→向西→向南 (E)向南→向西→向南。



31. 北半球某一大陸東岸（海岸為南北向），長期吹北風，此海岸應會引發何種海流？(A)下沉流 (B)湧升流 (C)傾斜流 (D)溫鹽環流 (E)風吹流。

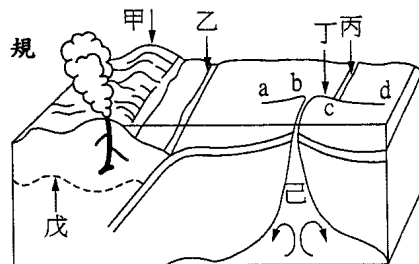
32. 某地受到五次地震作用，請問哪次受損可能最嚴重？(A)規模3.5；震度5級 (B)規模4.5；震度4級 (C)規模5.5；震度3級 (D)規模6.5；震度2級 (E)規模7.0；震度3級。

33. 附圖黑線為通過美西，且引起加州大地震的主要斷層，依此斷層的性質，判斷下列敘述何者正確？(A)此為正斷層 (B)此處的太平洋板塊向東隱沒至北美洲板塊之下 (C)此區域常發生深源地震 (D)此處相對運動為左移 (E)舊金山和洛杉磯兩城市因板塊運動而逐漸接近中。



34. 以伍德-安德遜地震儀測量芮氏地震規模，若測站和震央均相同，則儀器記錄的振幅，規模8的地震約為規模6的地震的多少倍？(A)100 (B)10 (C)1000 (D)32 倍 (E)2倍。

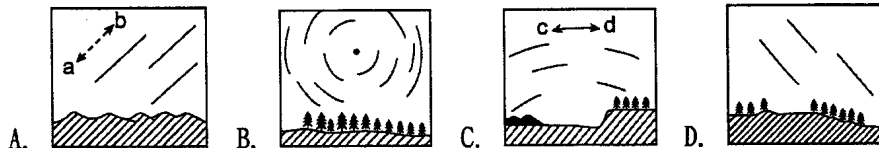
35. 右圖是板塊構造之示意圖，請問轉形斷層位於附圖中的哪一處？(A)甲處 (B)乙處 (C)丙處 (D)丁處 (E)戊處



二、多重選擇題(每題三分，共 10 題；30%)

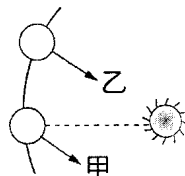
說明：第 36 至 45 題為多重選擇題，每題各有五個選項，請選出正確的選項，標示在答案卡上。每題三分，各提獨立計算，每答對一個選項得 0.6 分，每答錯一個選項，倒扣 0.6 分，倒扣到該題分數為零為止，整題未作答者，不給分亦不倒扣。

36. 以附圖A.~D. 為某天夜裡觀測星空所得到的圖，依圖選出正確的選項。



(A)A圖表示在東方所見的星空 (B)C圖表示在南方所見的星空 (C)隨著時間增加，A圖之中星向a方向移動 (D)隨著時間增加，C圖之中星向d方向移動 (E)星球這樣移動稱為周日運動。

37. 參考附圖，地球繞太陽公轉軌道示意圖，下列敘述何者正確？(A)從天北極往下看，地球繞日公轉的方向為逆時針 (B)地球公轉所致，星星每天延後4分鐘出現 (C)一年後，星座會在相同時間出現在相同的位置 (D)甲和乙的方向，都代表中午12:00 (E)地球以太陽為參考點自轉一周，實際上會比轉三百六十度還要少轉一度。

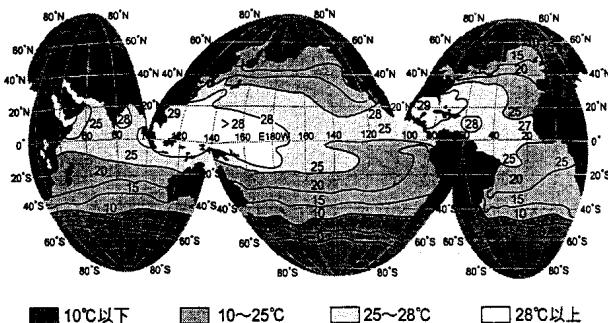


38. 恆星每天出現在天空的時間會與前一日時間不同，若某星於5/12日晚上10:00，位於正南方天空仰角32度的位置，請問於下列哪些時間，在同一地點觀測時，此星也會在正南方天空仰角32度出現？ (A)7/12凌晨02:00 (B)6/12晚上08:00 (C)3/12凌晨02:00 (D)4/12晚上08:00 (E)2/12凌晨04:00。

39. 有關波浪的敘述，下列哪些正確？(A)一波波的湧浪來襲，通常代表颱風即將到來 (B)海嘯傳至岸邊時，由於海岸地形的影響，會有波長變短、波高變高的現象 (C)波浪主要是由風力所造成 (D)週期相同的兩波浪，波長較長者速率較快 (E)湧浪是一種波長很長且行進速度很快的波浪，但離開風域後就無法傳遞。

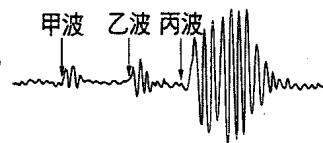
40. 海水的溫度、鹽度和密度是海洋的重要特性。下列有關海水溫度、鹽度和密度的敘述，哪些選項正確？(A)海水中所含的鹽類僅有氯化鈉 (B)海水表面溫度與密度均大於深層水之溫度與密度 (C)海水溫度與鹽度的差異分布為形成密度流的主要原因 (D)一般而言海水表面的溫度隨著緯度的不同和季節的改變而有變化 (E)海水表面鹽度與蒸發量和降水量有關，所以赤道地區的平均鹽度最高。

41. 附圖為某月分的全球表面海水溫度分布圖，根據此圖下列敘述何者正確？ (A)因為大洋環流的作用，大西洋赤道海域的東側海域較西側低溫 (B)因為日照量隨緯度的變化，等溫線大致與緯度線平行 (C)紅海夾在炎熱的沙漠地帶之間，溫度高、蒸發大而降雨少 (D)紅海附近海水溫度最高，故此處海水的密度應該最小 (E)赤道地區受到高溫蒸發作用的影響，鹽度可能最高。



42. 花崗岩與玄武岩的比較何者正確？ (A)前者呈粗粒晶質，後者呈細粒晶質 (B)前者顏色淺，後者顏色深 (C)花崗岩主要所在地殼密度大於玄武岩主要所在地殼密度 (D)前者為深成岩，後者為火山岩 (E)前者為海洋地殼的主要物質，後者為大陸地殼的主要物質。

43. 附圖為地震波紀錄圖，地震由圖中左方產生，有關地震波的敘述，下列哪些錯誤？(A) 甲波 乙波 丙波
丙波不能在地球內部傳播 (B)乙波通過岩層時，質點振動的方向平行於傳播方向 (C)
利用地震波紀錄的速度差異可區分地球內部組態的不同 (D)甲波不能在氣態或液態
中傳播 (E)震波傳播速度的快慢為：丙波>乙波>甲波



44. 列關於地震規模與地震強度的敘述，那些錯誤？(應選三項) (A)震度決定於某一地點地表震動和破壞的程度 (B)依中央氣象局對有感地震的震度分級標準，分為1至6級，震度無小數點 (C)地震波在地下發源的地點稱為震央，震央在地面的垂直投影處稱震源 (D)同一地震，不同距離測站收到的震波振幅不同，故測出的規模值應該不同 (E)若有多次地震密集發生，規模最大的地震稱為主震，之前為前震，之後為餘震

45. 下列關於地震的描述，何者錯誤？ (A)世界上主要的地震帶和火山帶重疊，意謂地震是由火山造成的 (B)深源地震能量較強，對地表的破壞也較厲害 (C)臺灣位在環太平洋地震帶上 (D)盆地地形有利地震波消散 (E)環太平洋地震帶產生的地震均屬於淺源地震。

題目到此結束~~請大家在仔細檢查答案卡不要畫錯了

題號	題型	題分	標準答案	全體			243			高分組			66			低分組			66			全體答 對率	難易 指數	鑑別 指數
				A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未			
1	單選題	2	D	80	16	18	117	11	1	18	2	2	44	0	0	19	10	10	17	9	1	48.15%	0.462	0.409
2	單選題	2	C	14	12	200	14	3	0	0	1	63	2	0	0	11	4	43	7	1	0	82.30%	0.803	0.303
3	單選題	2	C	8	8	187	23	17	0	2	1	58	2	3	0	3	4	42	11	6	0	76.95%	0.758	0.242
4	單選題	2	C	50	46	98	31	18	0	9	12	36	5	4	0	17	16	12	12	9	0	40.33%	0.364	0.364
5	單選題	2	A	54	98	8	9	75	0	12	31	0	2	21	0	10	28	6	2	20	0	22.22%	0.167	0.030
6	單選題	2	E	86	13	26	44	74	0	14	0	6	6	40	0	28	8	6	16	8	0	30.45%	0.364	0.485
7	單選題	2	A	134	42	42	15	10	0	51	7	6	1	1	0	23	16	18	5	4	0	55.14%	0.561	0.424
8	單選題	2	E	34	41	34	30	104	0	0	4	4	5	53	0	16	13	13	13	11	0	42.80%	0.485	0.636
9	單選題	2	B	20	92	80	42	8	1	6	33	16	10	1	0	5	14	31	12	4	0	37.86%	0.356	0.288
10	單選題	2	B	5	66	153	10	8	1	0	20	45	1	0	0	2	17	36	5	5	1	27.16%	0.280	0.045
11	單選題	2	A	160	39	15	19	10	0	57	6	0	3	0	0	32	14	8	7	5	0	65.84%	0.674	0.379
12	單選題	2	D	8	13	41	133	48	0	3	1	4	46	12	0	4	8	17	25	12	0	54.73%	0.538	0.318
13	單選題	2	C	9	57	120	50	7	0	1	23	33	8	1	0	3	10	30	19	4	0	49.38%	0.477	0.045
14	單選題	2	A	101	3	18	51	70	0	45	0	5	6	10	0	18	3	7	18	20	0	41.56%	0.477	0.409
15	單選題	2	E	7	101	20	42	73	0	0	24	2	7	33	0	7	26	12	17	4	0	30.04%	0.280	0.439
16	單選題	2	A	131	22	47	25	18	0	42	7	8	3	6	0	27	7	18	9	5	0	53.91%	0.523	0.227
17	單選題	2	B	12	132	57	27	15	0	4	55	4	2	1	0	3	19	26	10	8	0	54.32%	0.561	0.545
18	單選題	2	E	59	67	31	41	44	1	19	11	3	9	24	0	13	19	17	15	2	0	18.11%	0.197	0.333
19	單選題	2	B	20	107	59	20	37	0	1	41	9	1	14	0	11	23	15	10	7	0	44.03%	0.485	0.273
20	單選題	2	B	29	170	27	9	8	0	0	59	6	0	1	0	21	23	12	6	4	0	69.96%	0.621	0.545
21	單選題	2	E	24	72	15	21	111	0	1	16	4	2	43	0	12	20	5	10	19	0	45.68%	0.470	0.364
22	單選題	2	A	172	45	12	7	7	0	56	8	0	2	0	0	32	18	10	3	3	0	70.78%	0.667	0.364
23	單選題	2	D	22	50	58	102	10	1	5	11	8	41	1	0	8	16	25	12	5	0	41.98%	0.402	0.439
24	單選題	2	E	37	107	14	49	37	0	10	40	1	8	7	0	14	17	7	19	10	0	14.81%	0.121	-0.030
25	單選題	2	C	51	19	151	14	8	0	7	1	58	0	0	0	19	9	24	9	5	0	62.14%	0.621	0.515
26	單選題	2	B	28	54	35	90	36	0	13	17	10	21	5	0	3	18	7	23	15	0	22.22%	0.265	-0.015
27	單選題	2	C	30	31	118	24	40	0	3	1	52	0	10	0	14	12	20	9	11	0	48.56%	0.545	0.485
28	單選題	2	D	22	35	36	95	55	0	3	4	6	39	14	0	5	18	13	18	12	0	39.09%	0.432	0.318
29	單選題	2	D	32	31	56	93	32	0	7	3	8	45	3	0	8	13	21	13	11	0	38.27%	0.439	0.485
30	單選題	2	D	42	55	28	101	17	0	9	8	4	40	5	0	11	22	13	16	4	0	41.56%	0.424	0.364
31	單選題	2	A	16	40	27	22	138	0	3	12	7	1	43	0	5	10	9	7	35	0	6.58%	0.061	-0.030
32	單選題	2	A	208	6	5	1	22	1	63	1	0	0	2	0	45	3	5	1	12	0	85.60%	0.818	0.273
33	單選題	2	E	10	43	26	31	133	0	1	5	2	3	55	0	2	18	19	10	17	0	54.73%	0.545	0.576
34	單選題	2	C	87	5	119	28	4	0	16	0	47	2	1	0	36	4	18	6	2	0	48.97%	0.492	0.439
35	單選題	2	D	9	20	52	146	16	0	0	0	5	60	1	0	5	12	22	19	8	0	60.08%	0.598	0.621
36	多重選五	3	ABDE	147	131	140	127	173	0	53	52	21	46	55	0	38	25	48	26	41	0	13.17%	0.182	0.303
37	多重選五	3	AC	183	105	210	47	109	1	55	11	62	8	30	1	38	44	48	18	31	0	22.63%	0.235	0.288
38	多重選五	3	BCE	90	155	146	94	132	3	15	52	47	12	47	1	29	34	33	36	27	0	31.69%	0.348	0.545
39	多重選五	3	ABCD	131	196	180	127	51	3	48	55	54	47	2	1	32	49	41	22	27	1	14.81%	0.174	0.288
40	多重選五	3	CD	23	54	223	214	54	3	3	7	66	64	1	0	12	26	52	51	36	2	53.50%	0.477	0.682
41	多重選五	3	ABC	120	178	211	59	57	5	40	57	60	16	3	0	28	39	50	21	31	3	22.63%	0.227	0.273
42	多重選五	3	ABD	177	171	101	156	21	3	61	47	20	46	1	0	40	47	32	41	11	2	19.75%	0.212	0.182
43	多重選五	3	BDE	90	148	51	165	167	4	10	53	6	55	59	1	31	33	20	38	33	2	27.57%	0.311	0.500
44	多重選五	3	BCD	34	208	187	216	59	3	2	63	62	63	7	0	20	54	35	53	23	2	60.08%	0.614	0.470
45	多重選五	3	ABDE	197	180	25	158	166	3	56	56	3	57	56	0	50	41	10	34	33	2	25.93%	0.288	0.485

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤