台中市立臺中女子高級中學108學年度　第一學期　第一次期中考 高一 10-18 班 地球科學科

本份試題共 4 頁，共 40 題。請作答於答案卡　　高一____班　座號_____　姓名_____分數_____

一、單選題：(每題 2.5 分)

1. 根據統計，全世界每年約發生 100 次芮氏規模 6.0 以上的地震，發生其他規模的地震次數應該為何？(A) 7.0 以上應該遠小於 100 次　(B) 7.0 以上應該也約為 100 次 (C) 5.0 以上應該也約為 100 次　(D) 7.0 以上應該遠多於 100 次
2. 科學家如何得知台灣附近的板塊運動的隱沒情形？(A)看各個測站的 P S 波到達時間差　(B)看台灣地震帶震源的深淺分佈情形　(C)看台灣的山脈走向　(D)看台灣地區地震規模的地理分佈
3. 地球分層的哪一部分是液態的？(A)軟流圈　(B)外地核　(C)內地核　(D)軟流圈、內地核　(E)軟流圈、外地核
4. 在早期的地球歷史中，大氣中水氣的出現，主要是因為下列何種事件造成？　(A)太陽的紫外線變強將氧氣與氫氣結合　(B)大規模的火山活動　(C)海中氧化鐵的出現　(D)海中藍綠菌的出現
5. 富含氧化鐵紅色縞狀層紋的疊層石，是全球冶煉鋼鐵的重要原料，由這些二十多億年前大量形成的氧化鐵，我們可以推斷　(A)海洋形成於二十多億年前　(B)生物形成於二十多億年前　(C)地球海洋中在二十多億年前已經含有充足的氧氣　(D)二十多億年前地球臭氧層已經形成
6. 2019 年是 921 集集大地震屆滿20週年，該次地震伴隨出現逆斷層，發生原因為菲律賓海板塊與歐亞板塊相互擠壓造成。此次斷層發生在地表的錯動或變形在台灣中部如右圖中黑色實線所示。下列哪一個圖（未按比例繪製），最能代表甲地到丁地間，斷層面的深度示意圖？

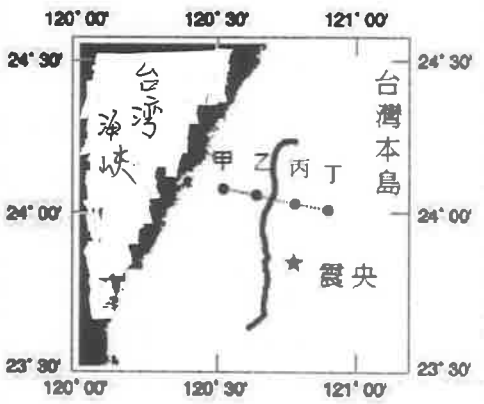
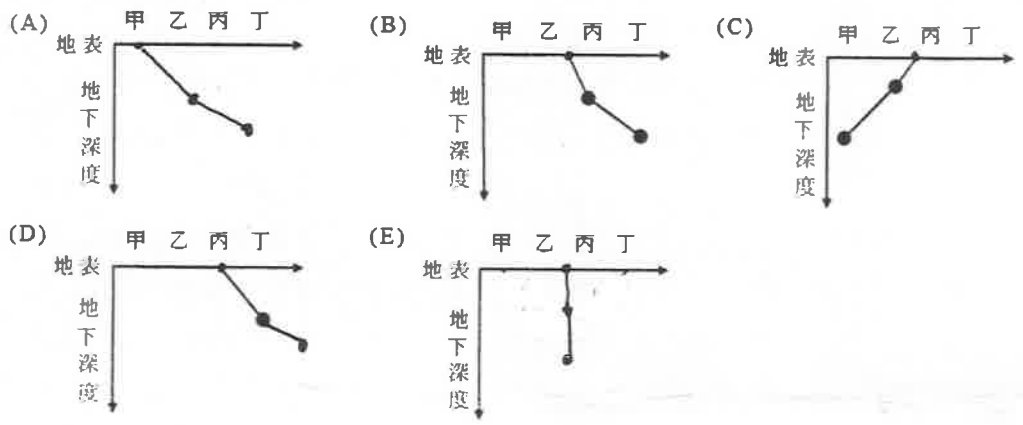
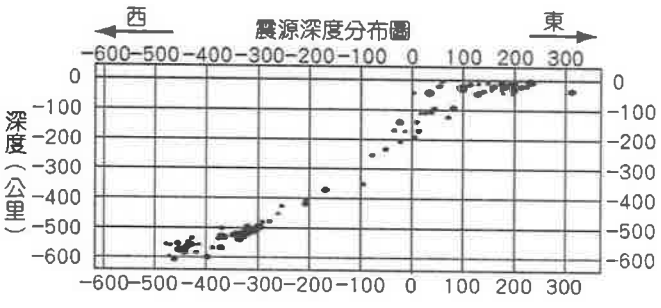


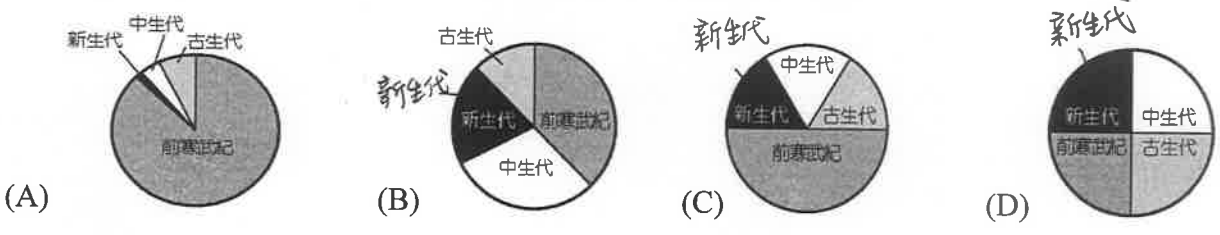
圖 7



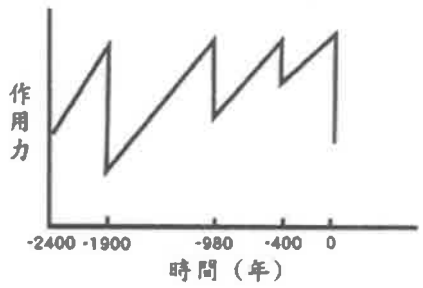
7. 某次極淺源地震發生後，某地震測站測得 P 波和 S 波之時間差（Δt）為 12 秒，已知該地之地震波波速，Vp=5km/s,Vs=3km/s，則震源離此測站之距離 d 為：　(A)45 公里　(B)90 公里　(C)180 公里　(D)240 公里
8. 下列有關地球生物得以在陸地演化發展的敘述何者正確？　(A)當地球海洋形成時，生物也同時在海洋和陸地生成及演化　(B)在大氣中氧氣生成一段時間後，臭氧也逐漸累積至足夠含量，生物才得以登陸發展　(C)大氣中出現足夠的氮氣和甲烷後，在早期地球較溫暖的條件下，生物得以登陸演化發展　(D)海洋出現會釋出氧氣的生物後，生物也隨之登上陸地演化發展
9. 承上，這個時期大約是 (A)2 百萬　(B)30 億　(C)4 億　(D)5 千萬年前
10. 臺灣近百年來十大災害性地震主要發生在臺灣西部地震帶，西部地區較易造成重大災害與下列哪一因素**無關**？ (A)人口較密集　(B)震源深度較淺　(C)震央多位於陸地　(D)位於板塊碰撞下沉隱沒處
11. 右圖為某地區歷年發生之地震震源深度分布，從圖中可以看得出來此地附近的兩個板塊之間的關係應該為何？　(A)互相分開　(B)彼此交錯而過　(C)西邊的板塊大約向東隱沒　(D)東邊的板塊大約向西隱沒



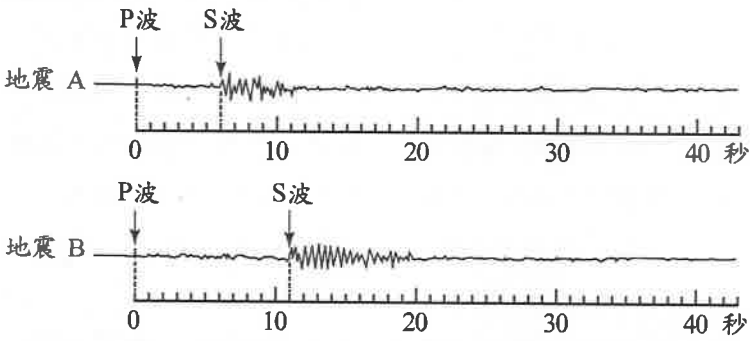
12. 下列何圖表示前寒武紀、古生代、中生代、新生代的相對時間長度？



13. 科學家研究 921 大地震，發現每一次車籠埔斷層因滑移而產生地震其作用力隨時間的變化如右圖，作用力降低值越多可能是斷層破裂面越大。根據此圖，我們可以從此圖較**無法**推論下列何者？　(A)每一次車龍埔斷層發生斷裂時的所累積到的最大作用力不一樣　(B)2400 年前到現在，以 1900 年前車籠埔斷層滑移釋放最大的作用力　(C)2400 年前到現在有 4 次斷裂引發地震　(D)400 年前也可能也發生過斷裂

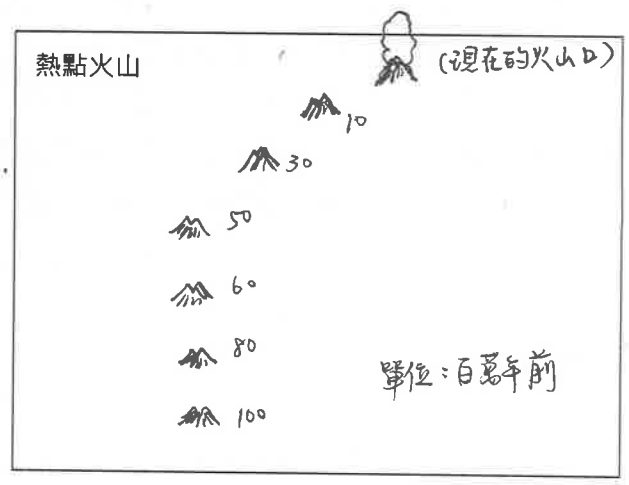


14. 下圖是某地點觀測到不同二次地震（A 與 B）的地震記錄，且二次地震振幅大致相同，下列敘述何者正確？　(A)地震規模以加速度表示，而且地震 A 與地震 B 相同　(B)地震規模以加速度表示，地震 A 大於地震 B　(C)地震規模以芮氏地震規模表示，地震 A 的規模與地震 B 相同　(D)地震規模以芮氏地震規模表示，地震 B 的規模大於地震 A



15. 某日新聞播報一則消息：「今日清晨 3 點 20 分發生有感地震，震央位於花蓮東方外海，深度約 50 公里，地震強度 5.2。嘉義地區受到波及，震毀房屋一間。」下列有關地震的敘述何者正確？　(A)目前的科技無法估算出震源的深度　(B)地震強度應改為地震規模　(C)發生在花蓮東方外海的地震不可能震毀嘉義的房屋　(D)有感地震是指地震儀能夠偵測到，而人不能感應到　(E)臺灣地區所發生的地震震央都在花蓮外海

16. 科學家發現某些火山是熱點式的火山，也就是這些火山不在板塊交界處，而是板塊內部，因為地函的熱柱噴發造成板塊上出現成鏈狀的火山，根據這些島鏈的分佈可以知道板塊的移動。右圖為某地的熱點是火山，數字為定年結果（單位為百萬年前），請問此地的板塊運動方向為(A)先向南再往西南　(B)先向北再往東北　(C)先向西南再往南　(D) 先向東北再往北



17. （短文閱讀）強震警報不是用來預測地震的方式，而是像火警感應器一樣，只是偵測的東西從「火災」換成「地震」。目前無論是國內的「強震即時警報」或是日本的「緊急地震速報」都是以「通訊的電磁波遠快過地震波」的原理來實現提前警報的效果。我們感受到「地震來了」的時間點，並非是那一刻在腳下發生地震，而是「地震波」剛好來到腳下那一刻，才讓我們感受到搖晃，所以真正發生地震的時間點就需要再往前推。如果我們在各地擺放許多地震儀，離震央越近的地震儀，就會越早偵測到地震波，而當我們很多地震測站都收到地震波時，就可以利用記錄到的時間差、地震波速回推震央、算出規模。至於震度是指搖晃程度，因此得用「測」的才會知道，地震過後，上網看到地震報告上面有各地完整的震度資訊，所以氣象局發布地震報告時，早就結束搖晃了！

根據上文，地震發生後，某些地區的居民會先收到地震速報後，才感受到較大的水平地震波的搖晃。由此可知地震速報的原理為何？

(A)S 波波速比 P 波快，電腦解算地震資料後，利用 S 波將訊息傳給當地民眾

(B)P 波波速比 S 波快，電腦解算地震資料後，利用 P 波將訊息傳給當地民眾

(C)電磁波波速比 S 波快，電腦解算地震資料後，利用電磁波在 S 波到達前將訊息傳給當地民眾

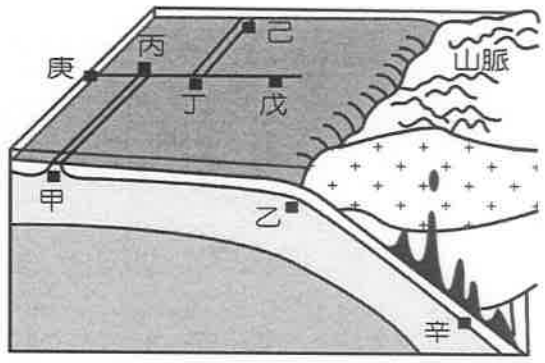
(D)電磁波波速比 P 波快，電腦事先預知某地有地震發生，即時發送通知給受影響區域當地民眾

二、題組題：(每題 2.5 分)

台中市立臺中女子高級中學108學年度　第一學期　第一次期中考 高一 10-18 班 地球科學科

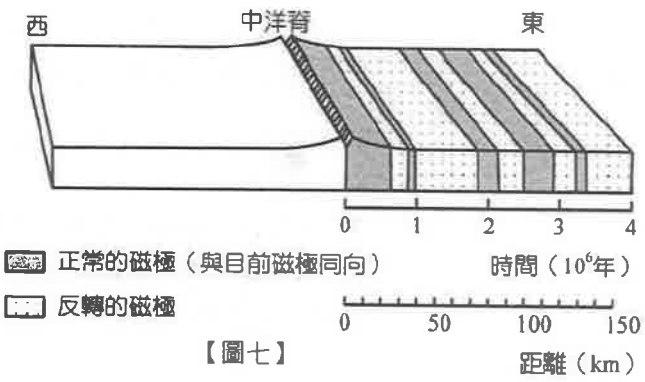
本份試題共 4 頁，共 40 題。請作答於答案卡　　高一____班　座號_____　姓名_____分數_____

【題組一】右圖是板塊邊界的示意圖，根據此圖回答下列問題：



18. 請判斷這張圖中共有幾塊板塊？(A)2　(B)3　(C)4　(D)5　塊
19. 關於己丁的描述，下列何者正確？　(A)地函熱對流下沉　(B)岩漿噴發形成安山岩　(C)多淺源地震　(D)沉積物較兩側厚
20. 下列何處的海洋地殼年齡最老？(A)甲　(B)乙　(C)戊　(D)辛，
21. 關於乙到辛，何者描述正確？　(A)受到張力作用　(B)多平移斷層　(C)此區噴出的火山多玄武岩　(D)從乙到辛的地震震源深度漸增
22. 轉形斷層分布在何處？　(A)庚到戊　(B)丙到丁　(C)丁到戊　(D)甲到丙　(E)乙到辛
23. 此處轉形斷層的斷層型式為 (A)正斷層　(B)逆斷層　(C)左移斷層　(D)右移斷層
24. 此處的板塊交界帶的型式有 (A)張裂、聚合兩種　(B)張裂、聚合、錯動皆有　(C)聚合、錯動兩種　(D)張裂、錯動兩種

【題組二】右圖為某處中洋脊兩邊共長 320 公里範圍海床磁性與年代分布的示意圖，上方的數字為距今年代(百萬年)。海床磁性也記錄了地球磁場隨年代的變化，根據此圖回答下列問題



【圖七】

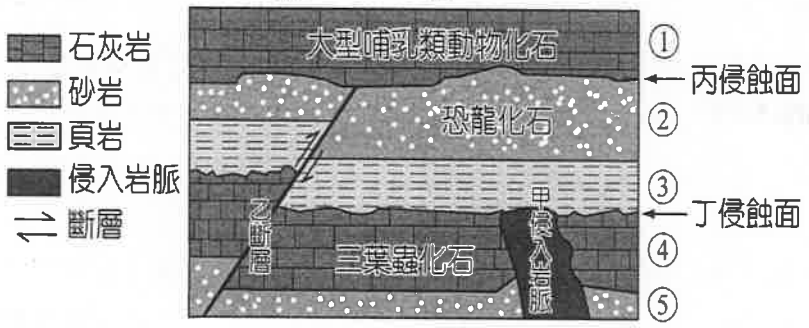
25. 海洋地殼磁性對稱的中心海洋地殼磁性對稱的中心是 (A)中洋脊 (B)海溝 (C)轉型斷層 (D)褶皺山脈
26. 根據此圖，判斷地磁倒轉是否有週期性及其原因　(A)是，因為每百萬年均有正反磁性　(B)否，因為黑白圖案的長短沒有規律性　(C)是，因為地球的磁場變化不可能沒有規律　(D)無法判斷，因為左側沒有標示故無法判斷
27. 根據此圖，在這段時間使用磁針指示地球的南北方向，平均約每隔多久會翻轉一次？(A)500 年　(B)50 萬年　(C)5 萬年　(D)5 千年
28. 根據此圖，兩邊海洋地殼相對於中洋脊移動的平均速率約為每年 (A)40 公分　(B)4 公里　(C)0.4 公分　(D)4 公分
29. 目前科學界認為地球磁場來源是(A)貫穿地球南北極內部有根磁棒　(B)太陽風帶電粒子提供地磁　(C)外地核的流動的電流磁效應　(D)軟流圈的流動的電流磁效應

【題組三】下表為常用的放射性元素定年法及有關母元素、子元素及半衰期的資料，請據此表回答下列問題：

母元素	子元素	半衰期(T1/2)	使用的礦石或材料
鈾(U-238)	鉛(Pb-206)	4億5千萬年	鋯石
鈾(U-235)	鉛(Pb-207)	7億1千3百萬年	鋯石
鉀(K-40)	氬(Ar-40)	1億3千萬年	黑雲母、白雲母、火成岩全岩
碳(C-14)	氮(N-14)	5730年	貝殼、石灰岩、有機物

30. 若科學家利用某火成岩岩石中的鋯石定年，其放射性元素的子元素為 207Pb，且此岩石年代已經過 3 個半衰期但不到 4 個半衰期，則此岩石中『母元素含量：中 1.6 子元素含量』最可能為　(A)1:5　(B)1:11　(C)1:21　(D)1:35
31. 承上，則該火成岩的年齡最接近下列何者？ (A)2.3×10^8　(B)$2.7.\times10^9$　(C)4.5×10^8　(D)7.3×10^9　年
32. 下列哪一方式最不適宜用以測定寒武紀的地層？　(A)鈾(U-238)　(B)鈾(U-235)　(C)鉀(K-40)　(D)碳(C-1 4)

【題組四】下圖為某未倒轉的垂直地層柱狀圖，其中 1 至 5 為沈積岩。依據上圖，回答下列各題。



33. 三葉蟲、恐龍、大型哺乳類動物分別為古生代、中生代、新生代的代表性動物。根據地層柱狀圖中的化石紀錄來推論，乙斷層最可能發生於下列哪一個年代？　(A)原生代前期　(B)古生代前期　(C)中生代前期　(D)新生代前期

34. 此地的地質事件或作用發生的先後順序為何？　(A)54 甲丁 32 乙丙 1　(B)甲 54 丁 32 丙乙 1　(C)54 甲丁 32 丙乙 1　(D)甲 54 丁 32 乙丙 1

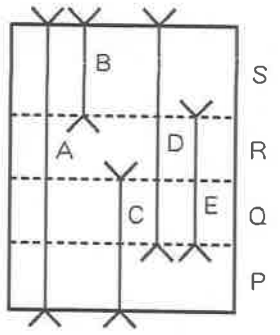
三、多重選擇題：(每題 2.5 分，答錯一個扣 1 分，答錯二個扣 2 分，答錯三個以上扣 2.5 分)

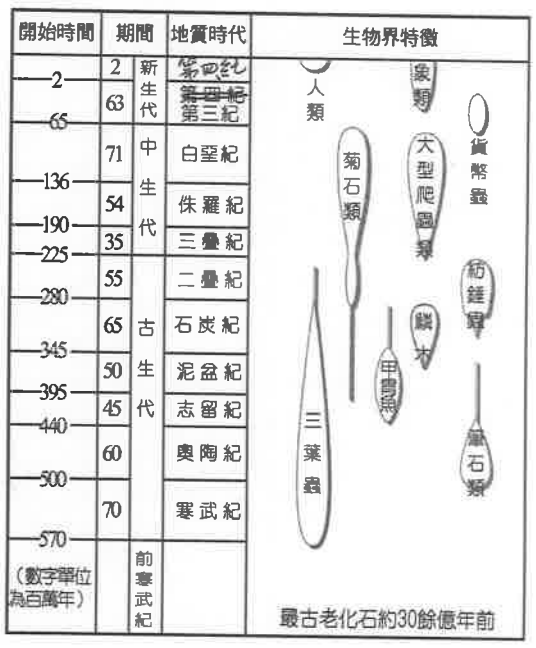
35. 下列哪些選項的敘述，可以用來證明臺灣位於「聚合型板塊邊界」？　(A)臺灣本島有玄武岩　(B)臺灣本島常有地震　(C)臺灣本島常有逆斷層　(D)臺灣本島東部有很多變質岩，如片岩、片麻岩　(E)臺灣本島東部和南部外海有海溝分布

36. 下列關於地震 P 波之敘述何者**正確**？　(A)一般而言，其振幅較 S 波及表面波均大　(B)其波速較 S 波及表面波快　(C)為縱波的傳播形式　(D)可通過固體、液體、氣體　(E)越往地球中心深處，速度越快

37. 下列哪些是土壤液化好發的條件？　(A)超大地震　(B)地下水位高　(C)沈積顆粒細緻（如：泥）　(D)高山　(E)已經固化的岩層

38. 右圖為某地地層剖面，「 」表示生物開始出現，「 」表示生物滅絕，下面四組地層說明哪些正確？(A)若某地層挖掘到 CD 化石，此地層年齡與 Q 地層相同　(B)若某地層挖掘到 AE 化石，此地層年齡可能是在 RQ 兩層的年齡範圍內　(C)若某地層有 C 化石卻沒有 E 化石，表示其可以與 P 地層互相對比　(D)若某地層中有 B 化石，應不會發現 C 化石一起被保留　(E)A 最適合當標準化石



39. 關於現今臺灣附近的板塊構造的描述，下列哪些正確？　(A)南部是歐亞板塊隱沒到菲律賓板塊之下　(B)太平洋板塊和歐亞板塊碰撞造成臺灣的造山運動　(C)受板塊擠壓影響，臺灣山脈多為南北走向　(D)菲律賓海板塊朝西南移動　(E)台灣的板塊運動速度較緩慢，是世界平均值 1/3-1/4 倍

40. 右表為地質年代與各類生物化石存在的時間和數量(表中以寬度表示生物數量，愈寬表示數量愈多)的關係，下列相關敘述，哪些正確？ (A)三葉蟲曾經悠遊於侏羅紀的海洋 (B) 6 千 5 百萬年前，有一主要的生物滅絕事件，只讓大型爬蟲類生物(如恐龍)滅絕(C)鱗木是石炭紀的標準化石 (D)將地球歷史劃分為若干相對地質年代，主要劃分的依據是生物大量出量或滅絕　(E)菊石和恐龍雖然是同一時代的生物，但因生存環境不同比較不會出現在同一岩層中