

系所組別：地球科學系在職專班

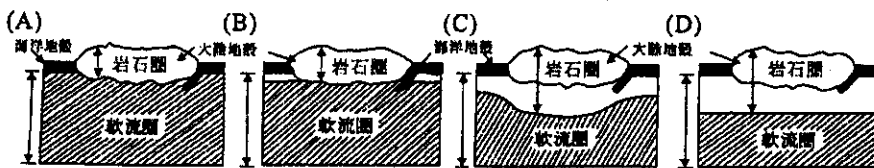
考試科目：基礎地球科學(專班)

考試日期：0307，節次：3

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機 (請勿在本試題紙上作答，否則不予計分)

一、單選 (35 題 每題 2 分 共 70 分)

- 關於地震波的傳播和地球內部構造的敘述，下列何者是正確的？ (A)在地震波的種類之中，P 波為縱波，僅能在固體中傳播，S 波為橫波，在固體、液體均能傳播 (B)地殼與地函的交界面，因地震波的波速急速減小，發現震波波速的不連續面，稱為古氏不連續面 (C)大陸地殼主要由花岡岩質岩石所構成，海洋地殼主要由玄武岩質岩石所構成 (D)上部地函的物質主要由橄欖岩構成，溫度約達 800~1200°C，處於高溫熔融狀態 (E)離地表約 2900km 深以下的部分稱為內核，其狀態為固態，主要由鐵、鎳物質所構成。
- 地球內部較重的鐵與鎳陷入核心，輕的物質就往外浮出，形成地球的外層。這種地球內部的分層結構是如何形成的？ (A)地球中心溫度較高，由核融合作用產生鐵與鎳 (B)地球原本就是由高密度的鐵鎳星體，吸收鄰近密度較小的物質所形成的行星 (C)原始地球受到隕石撞擊，經過再熔融而分化形成 (D)地球形成初期大量降水作用所溶解的鐵鎳物質，滲入地球核心累積的結果。
- 為了找尋臺灣島上升的證據，小明全島走透透，下列何者無法證明臺灣島上升現象？ (A)高雄壽山全由珊瑚礁構成 (B)臺東八仙洞是海蝕洞，目前離海面高約二十多公尺 (C)北橫公路復興台地是數階的河階台地 (D)玉山主峰侵蝕嚴重，攻頂前需經過危險的碎石坡。
- 有關地球海水的來源，以下何者是目前較被接受的看法？ (A)由原始地球火山活動所釋出的水氣凝結而成 (B)原始地球形成時就已存在並保留至今 (C)由富含冰的隕石撞擊地球後，所融化的水積聚而成 (D)由氫氣和氧氣經燃燒作用而形成。
- 有關地球大氣成分中，氧氣大量產生的時間，以下何者的推論較為正確？ (A)臭氧層形成後 (B)海洋生物出現後 (C)陸上生物出現後 (D)人類文明出現後。
- (甲)行光合作用的原始生物製造氧氣，改變大氣成分、(乙)火山活動釋放岩石內易揮發的物質，形成原始大氣、(丙)氧氣的累積形成臭氧層，抵擋紫外線的傷害、(丁)原始大氣裡的水氣凝結成雲，並形成降雨，誕生了海洋、(戊)大量的二氧化碳溶於海中，並保存於石灰岩內。以上有關地球大氣演化的敘述，先後順序為何？ (A)甲乙丙丁戊 (B)戊丁乙甲丙 (C)丁甲戊丙乙 (D)乙丁戊甲丙。
- 下列的岩石圈與軟流圈模型中，何者正確？



(背面仍有題目,請繼續作答)

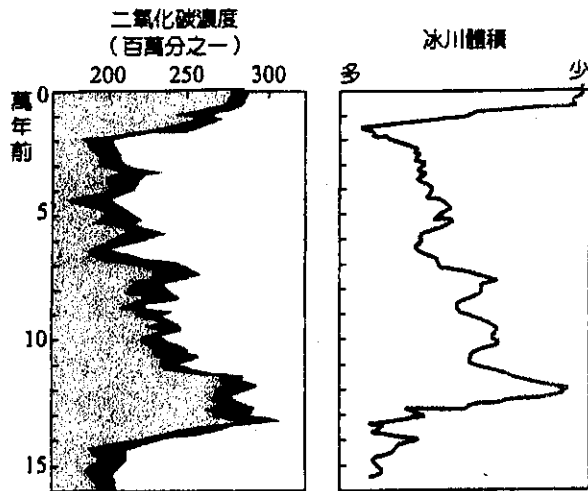
系所組別： 地球科學系在職專班

考試科目： 基礎地球科學(專班)

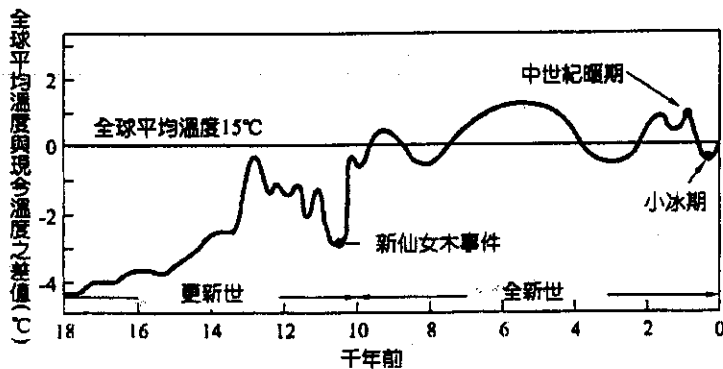
考試日期： 0307，節次： 3

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

8. 十六萬年來大氣中二氧化碳濃度與冰川體積的變化情形如右圖所示，以下敘述何者錯誤？ (A)全球冰川體積和大氣的二氧化碳濃度的變化形式極為相似 (B)科學家主要是從海洋沉積物岩芯與南極冰芯對比，重建古氣候的變化情形 (C)目前科學家已經確定二氧化碳濃度增減是造成冰川體積消長的原因 (D)上次間冰期大約發生在十二萬五千年前。



9. 一萬八千年來全球平均溫度與現今溫度差值如下圖所示，以下敘述何者錯誤？ (A)新仙女木事件是全球氣候突然變冷的回冷事件 (B)在歐洲地區仙女木的花粉化石，在一萬三千年至一萬一千六百年前堆積的沉積物中又大量出現 (C)類似新仙女木事件的短期氣候遽變，在人類歷史中不曾出現過 (D)與更新世氣候相比，全新世的氣候較為溫暖穩定。



系所組別： 地球科學系在職專班

考試科目： 基礎地球科學(專班)

考試日期： 0307， 節次： 3

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

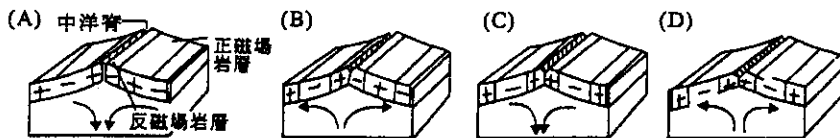
10. 富含氧化鐵紅色縞狀層紋的疊層石，是全球冶煉鋼鐵的重要原料，由這些二十多億年前大量形成的氧化鐵，我們可以推斷 (A)海洋形成於二十多億年前 (B)生物形成於二十多億年前 (C)地球大氣層在二十多億年前已經含有充足的氧氣 (D)二十多億年前地球臭氧層的濃度已經和現今大氣相同。

11.

右圖是一處岩層的地質剖面圖，其中甲、乙、丙、丁分別代表四種不同沉積岩地層，戊代表火成岩脈。依照被截切的地層比截切者較早形成的原理，下列何者最晚形成？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。



12. 下列哪一個圖，才是中洋脊附近的海洋地殼磁性異常紀錄與熱對流狀況？



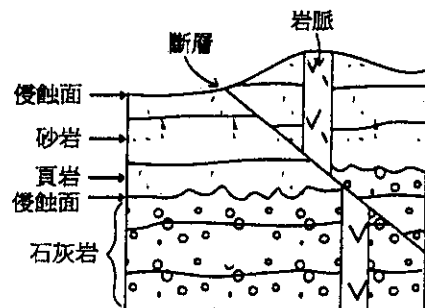
13. 某岩石經測定發現內含放射性元素甲，且甲元素之量只剩原質量的 1/4。而己知甲元素半衰期為 4000 年，則此岩石的年齡為 (A)1000 年 (B)2000 年 (C)4000 年 (D)8000 年。

14. 一條漁船由河口向內陸緩慢行駛，則漁船的吃水深度會怎樣？為什麼？ (A)愈來愈小，因為河水的密度愈來愈小 (B)愈來愈小，因為河水的密度愈來愈大 (C)愈來愈大，因為河水的密度愈來愈小 (D)愈來愈大，因為河水的密度愈來愈大 (E)吃水深度不變，因為船上的東西不變。

15. 若已知海水的鹽度為 3.3%，河水的鹽度為 0.3%，而在河中某處所採取的水樣，經鹽度分析結果為 1.5%。試問在該處，其海水與淡水的混合比例如何？ (A)2 比 3 (B)3 比 2 (C)3 比 4 (D)4 比 3。

16.

右圖是記錄地質事件的地層示意圖，根據該圖，下列敘述何者錯誤？ (A)曾經發生的變動順序為沉積、岩脈侵入、斷層、侵蝕的地質作用 (B)岩脈周圍的岩石，其礦物將因高溫而變質 (C)此斷層為正斷層 (D)由此圖能看出火成岩體岩性堅硬，不易被侵蝕。



系所組別： 地球科學系在職專班

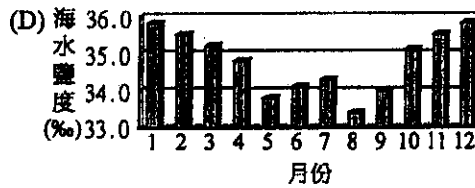
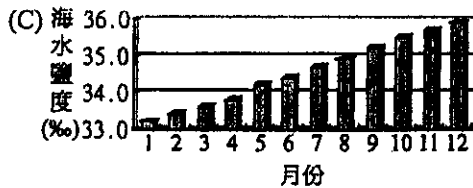
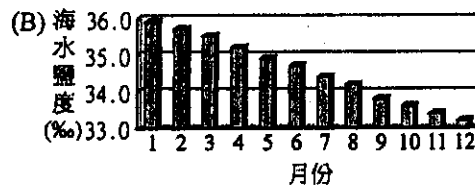
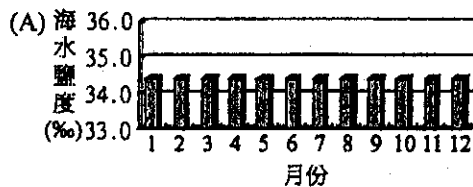
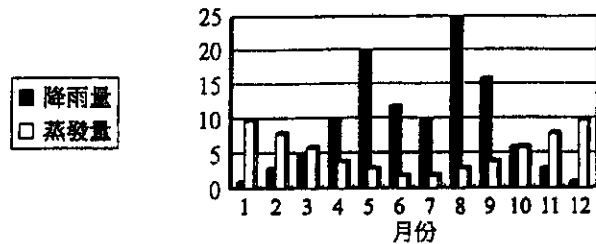
考試科目： 基礎地球科學(專班)

考試日期： 0307， 節次： 3

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

17.

假設在距離河流出口極遠且沒有明顯湧升流之海面上，海水流量均勻且不隨時間變化。右圖中黑色柱狀體長度代表月平均降雨量（毫米/天），白色柱狀體長度代表月平均蒸發量（毫米/天）。試問下列何者最可能是該處月平均鹽度變化圖？



18. 由地震儀的記錄得知某次地震 P 波到達的時間為上午 11 時 35 分 33.4 秒，S 波到達的時間為上午 11 時 35 分 57.4 秒，若 P 波速度為 5 公里/秒，S 波速度為 3 公里/秒，則該次地震的震央距測站應為 (A)100 (B)120 (C)144 (D)180 公里。
19. 海水中主要的成分大都呈離子狀態，關於其來源的敘述正確者為 (A)陰離子：地殼岩石；陽離子：火山爆發的氣體 (B)陽離子：地殼岩石；陰離子：火山爆發的氣體 (C)兩者皆來自火山爆發的氣體 (D)兩者皆來自地殼岩石。

系所組別： 地球科學系在職專班

考試科目： 基礎地球科學(專班)

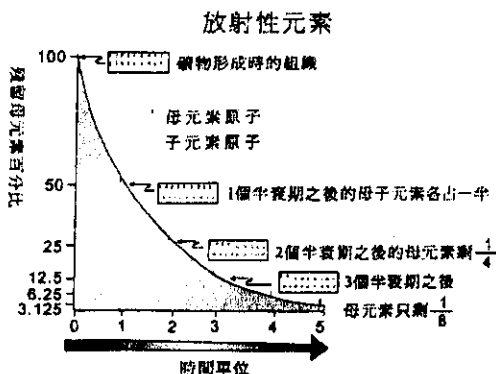
考試日期： 0307，節次： 3

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

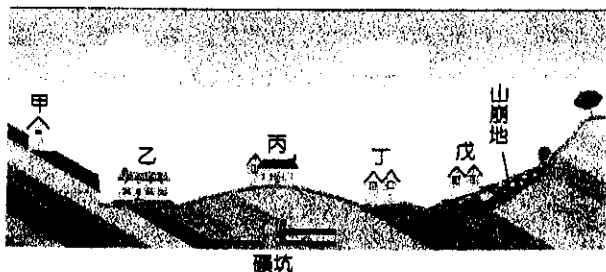
20.

請參考右圖，若一岩石內含有鈾 238/鉛 206，其比例為 1:3，已知鈾 238 的半衰期為 4.51×10^9 年，請估計此岩石的年齡為多少？

- (A) 4.51×10^9 (B) 9.02×10^9 (C) 2.25×10^9
(D) 13.53×10^9 。



21. 下列有關板塊構造運動的敘述，何者錯誤？ (A)中洋脊為張裂型板塊邊界 (B)新的褶皺山脈為張裂型板塊邊界 (C)海溝為聚合型板塊邊界 (D)臺灣島位於聚合型板塊邊界。
22. 1 大氣壓約可以支持 76 公分高的水銀柱，而且水銀的密度約是海水的 13 倍。在海面下 4940 公尺採取樣品的潛艇，所承受的海水壓力約是多少大氣壓？ (A)300 (B)500 (C)760 (D)988 (E)4940。
23. 下列有關臺灣發生山崩原因的敘述，何者錯誤？ (A)伐林及濫墾會增加山崩發生機率 (B)雨水滲入地下會增加土體重量，並減低土體與基盤間的摩擦力 (C)建築時之廢物堆積會使坡頂負載增加 (D)山坡傾斜方向與岩層傾斜方向相反時，岩層易滑落。
24. 如下圖所示，居住在哪一社區安全性最高？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



25. 1997 年臺北縣汐止林肯大郡山崩，主要是哪一種因素造成的？ (A)坡頂負荷太重 (B)破碎岩層為地震搖撼 (C)順向坡坡腳開挖 (D)坡度太陡。
26. 有關板塊運動造成臺灣地區的地質現象，下列敘述，何者錯誤？ (A)有些岩石因板塊運動而變質，故臺灣東部有大理岩 (B)因地殼隆起，使海岸山脈上能看到貝類化石 (C)因張裂型板塊運動，使秀姑巒溪河谷逐漸加寬 (D)因板塊隱沒作用，臺灣東部經常發生地震。

系所組別： 地球科學系在職專班

考試科目： 基礎地球科學(專班)

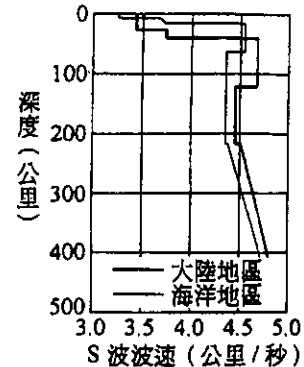
考試日期：0307，節次：3

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

27.

右圖為地震波(S波)在地下不同深度的波速變化圖。圖中顯示波速在低速帶顯著降低。下列有關低速帶的敘述，何者正確？

- (A)它相當於地球內部層圈構造的過渡帶 (B)低速帶深度，在大陸及海洋地區均相同 (C)與S波相反，P波波速在低速帶內不減反增 (D)已變慢的S波波速，大致在地下225公里深處又開始增大。



28. 已知11月29日上午9時為基隆和平島一帶的高潮時刻，某班擬12月9日往上述海邊作地球科學野外考察，他們欲在低潮前1小時到達，而臺北至和平島的車程及候車時間共需2小時，則該班學生應在當日何時自臺北出發？ (A)上午7時10分 (B)上午8時10分 (C)上午9時10分 (D)下午1時10分。
29. 今日臺灣是世界重要的造山帶，像玉山這樣的高山形成是由於 (A)沉積作用迅速 (B)陸—陸碰撞 (C)隱沒產生岩漿引發火山 (D)弧—陸碰撞。
30. 已知引潮力的大小與星球的質量成正比，與兩星之間距離的三次方成反比。太陽的質量為月球質量的 2.8×10^7 倍，而日地距離為月地距離的400倍，試比較月球對地球的引潮力，應是太陽的多少倍？ (A)0.4 (B)2.3 (C)44 (D) 7×10^4 。
31. 地函和地殼之間的界線名稱為？ (A)低速帶 (B)古氏不連續面 (C)過渡帶 (D)莫氏不連續面。
32. 如果你在地表上撿到一塊可作為標本的花崗岩，仔細觀察後，可以導出下列哪一個結論？ (A)既然它產自地表，那麼它一定是火山岩 (B)它的礦物組成，主要都是橄欖石及輝石 (C)其礦物結晶顆粒較粗大，所以它是一種深成岩 (D)看不到它的礦物結晶，幾乎都是玻璃質，所以它是岩漿迅速冷卻的產物 (E)它具有發達的葉理，明顯的破壞了礦物顆粒間的鑲嵌結構。
33. 關於臺灣東西部地震帶特性的描述，下列何者正確？ (A)震源深度以東部較淺 (B)發生次數以西部較多 (C)東部震央位置大多分布在海域 (D)若發生同規模地震，東部造成的災害比西部大。

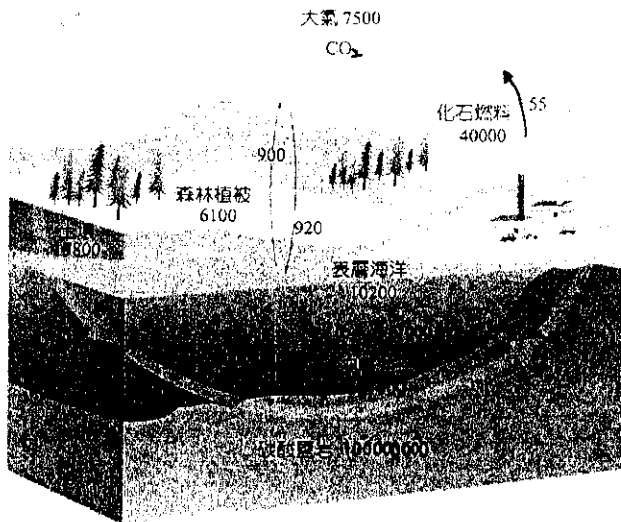
系所組別： 地球科學系在職專班

考試科目： 基礎地球科學(專班)

考試日期： 0307，節次： 3

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

34. 分布在地球各圈的碳儲藏量如右圖所示，箭頭線則是各圈之間的碳交換通量（單位時間內，從一個儲存庫流通到另一個儲存庫的淨流量）估計值，由圖可知地球系統中的碳儲藏量最大的是 (A)陸上的森林、土壤及生物 (B)地下的煤、石油、碳酸鹽岩 (C)海洋中 (D)大氣中。



35. 下表所示為重要礦物性質：表中合乎(甲)具有白色條痕；(乙)具有良好解理；(丙)顏色中不含綠色；(丁)密度高於 2.62 克/立方公分，四個條件的礦物為何？ (A)石英 (B)角閃石 (C)鈣長石 (D)輝石 (E)橄欖石。

名稱	顏色	條痕	解理	密度 (克/立方公分)
石英	白或黑色	白	無	2.65~2.66
正長石	肉紅或灰色	白	良	2.54~2.62
鈣長石	灰	白	良	2.62~2.76
霞石	白帶灰	白	可	2.55~2.65
黑雲母	黑至綠	白帶綠	優	2.8~3.2
角閃石	淺黑至深綠	白	良	2.9~3.3
輝石	黑	白帶綠	良	3.2~3.4
橄欖石	橄欖綠	綠帶白	劣	3.27~4.27

系所組別： 地球科學系在職專班

考試科目： 基礎地球科學(專班)

考試日期： 0307，節次： 3

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

二、多選 (10 題 每題 3 分 共 30 分)

- 下列有關 39 億年前至今，地球大氣演變的敘述，哪些是正確的？〈應選三項〉 (A)39 億年前的大氣，大部分都逸散到太空中了 (B)地球的原始大氣是行星形成之後，從地殼裡釋放出來的 (C)地球原始大氣的成分，應該和目前火山活動釋放出的氣體成分差不多 (D)地球大氣最初應含有相當多的水氣與二氧化碳 (E)大氣中的氮氣是經由生物作用才逐漸累積到今日的濃度。
- 地球 39 億年前原始大氣中含有大量二氧化碳，而現今大氣中的二氧化碳含量濃度則少了很多，以下哪些是移除原始大氣中二氧化碳的主要作用？〈應選二項〉 (A)溶解於海水 (B)生物的光合作用 (C)冷卻凝結作用 (D)太陽風吹拂 (E)脫離地球重力束縛的逃逸作用。
- 下列何者是「海底擴張學說」的證據？〈應選三項〉 (A)在北美洲及歐亞大陸的地層裡，有著相同時代的沼澤煤以及沙漠蒸發岩 (B)海洋地殼的岩石年齡，由中洋脊向兩側逐漸變老 (C)海洋地殼之上的沉積物，由中洋脊向兩側逐漸變厚 (D)海洋地殼之上的古生物化石，呈帶狀連續的分布 (E)海洋地殼所記錄的地磁倒轉現象，以中洋脊為中心，兩側正反向紀錄呈條狀對稱排列。
- 下列各地經過調查，得到一些地質現象資料：
 - (甲地)：整個山脈大多是變質岩，其中含有一些安山岩體，有地震活動。
 - (乙地)：地表可見大規模的平移現象，像被平行於斷層線的兩股相反力量拉扯，地震頻繁，少有火山作用。
 - (丙地)：很少發生地震，厚厚的地表沉積物之下是水平的沉積岩。
 - (丁地)：方圓數百公里的區域可見許多岩層褶皺及逆斷層。
 - (戊地)：延伸很長的寬闊大裂谷，兩側斷崖都是正斷層造成，谷底可見玄武岩。
 - (己地)：地震震源均為淺源。
 - (庚地)：一望無際的花岡岩高原，岩石年代久遠，沒有斷層及褶皺，很少地震。
 東非裂谷的地質現象符合哪些敘述？〈應選二項〉 (A)甲地 (B)乙地 (C)戊地 (D)己地 (E)庚地。
- 下列有關大陸地殼和海洋地殼的比較，正確的有〈應選三項〉 (A)前者組成岩石多為花岡岩質的岩石，如花岡岩和流紋岩 (B)後者組成岩石多為玄武岩質的岩石，如玄武岩和輝長岩 (C)前者的平均厚度較厚 (D)前者的密度較大 (E)前者都在大陸之下，後者都在大洋之下。
- 有關赤道聖嬰現象發生時海洋和大氣的變化，以下哪些選項正確？〈應選三項〉 (A)東太平洋表面的冷水區域變大 (B)東赤道太平洋的盛行東風減弱 (C)太平洋赤道區的斜溫層界面傾斜角度變小 (D)東太平洋湧升現象減弱或消失 (E)太平洋西邊的暖水混合層增厚，東邊的則變薄。

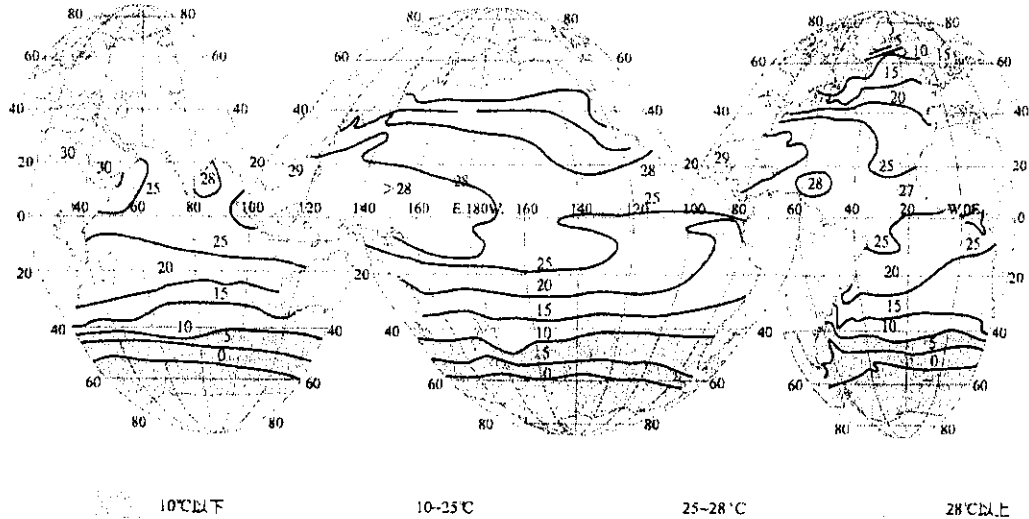
系所組別： 地球科學系在職專班

考試科目： 基礎地球科學(專班)

考試日期： 0307，節次： 3

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

7. 8 月份的全球表面海水溫度分布情形如下圖所示，請依據本圖判斷下列敘述何者錯誤？〈應選二項〉

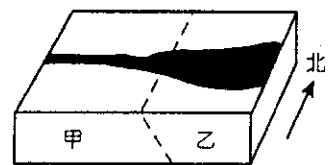


(A) 因為大洋環流的作用，大西洋赤道海域的東側海域較西側高溫 (B) 因為大洋環流的作用，西太平洋赤道海域的水溫較東側高 (C) 因為日照量隨緯度的變化，等溫線大致與緯度線平行 (D) 因為南半球的陸地較少，所以南半球等溫線的分布較北半球密集 (E) 紅海夾在炎熱的沙漠地帶之間，溫度高、蒸發大而降雨少。

8.

右圖為某河流之地層模型圖，虛線為岩層受力後之破裂面。若岩層受力破裂後產生了正斷層，則以下敘述何者正確？〈應選二項〉

(A) 乙岩塊相對於甲岩塊的運動方向為上升運動 (B) 正斷層發生後，河流在斷層面會形成瀑布 (C) 甲岩塊相對於乙岩塊的運動方向為向北水平移動 (D) 此時岩層的受力方式為張力 (E) 甲岩塊是上盤，乙岩塊則為下盤。



9. 下列有關海洋的敘述何者正確？〈應選二項〉 (A) 滿潮發生時間每天會延遲，主要是受地球公轉的影響 (B) 家庭廢水排入海中，則附近海水的溶氧量會增加 (C) 當海水結冰時，附近海水的鹽度會降低 (D) 引起波浪最主要的原因是風 (E) 各大洋在南、北半球均有類似的環流系統，只不過北半球都是順時針方向旋轉，在南半球則相反。

10. 有關波浪和潮汐之敘述何者正確？〈應選二項〉 (A) 波長較短的浪，常可離開風域傳至遠方，稱為湧浪 (B) 引起潮汐最主要的原因是太陽對地球的引潮力 (C) 波浪近岸時，因水深處波速較快，追上前方先衝向岸邊而形成碎浪 (D) 農曆初一時，因日、月對地球之引潮力同向而形成大潮，十五時因日、月對地球之引潮力反向而形成小潮 (E) 氣象局人員對於波浪高度的預測主要是利用風速強弱來判斷。