

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：0219，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)

1. 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，稱為莫氏不連續面 (C)大陸地殼主要由花崗岩質岩石所構成，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。
2. 某四個氣象測站之氣溫和露點溫度如右表，請問相對溼度最大的是何地？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

項目 \ 測站	甲	乙	丙	丁
氣溫(°C)	13	17	14	16
露點(°C)	12	15	14	13

3. 有關地球海水的來源，以下何者是目前較被接受的想法？ (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。
4. 有關板塊運動和地球長期氣候變化的關係，以下敘述何者正確？ (A)板塊運動屬於地質作用，並不會影響地球的氣候 (B)海洋地殼擴張速度加快的時期，會造成較旺盛的火山活動而減弱溫室效應 (C)板塊運動形成的高山與高原，若處於熱帶、亞熱帶，會加強風化作用而增強溫室效應 (D)板塊運動改造了海洋盆地的位置與形狀，並隨之影響海洋環流與氣候。
5. 乾溼球溫度計（即溼度計）所量度之乾球溫度與溼球溫度差愈大，通常表示 (A)當時之氣溫較高 (B)當時之氣溫較低 (C)當時之相對溼度大 (D)當時之相對溼度小。
6. 早期地球大氣中二氧化碳的濃度遠高於現在，請問二氧化碳主要是如何移除的？ (A)直接吸收太陽紫外線輻射而分解 (B)因分子量過小而脫離地球重力的束縛 (C)溶解於海水並與鈣離子結合，形成碳酸鈣沉澱 (D)受到來自太陽表面的高速帶電粒子撞擊。

(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：0219，節次：3

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

7. 有關溫室效應，下列哪一項敘述是引起地球表面溫度逐漸升高的主要理由？ (A)大氣中的二氧化碳大量吸收陽光中能量較大的紫外線 (B)大氣中的二氧化碳大量吸收紅外線，減少地球表面的熱能散逸至太空中 (C)陽光中的紫外線破壞大氣中的臭氧層 (D)因臭氧層的破洞，陽光中的紫外線能直接照射在地球表面。
8. 關於北半球颱風結構的敘述，以下何者錯誤？ (A)空氣強烈的下沉運動造成眼牆 (B)低層空氣以反時針方向流入中心 (C)颱風眼很少雲雨、風力也很小 (D)高層空氣以順時針方向由中心向外輻散。
9. 南北緯 5 度以內的赤道地區颱風很難形成，主要的原因是 (A)海面溫度不夠高 (B)地球自轉偏向力不足 (C)垂直方向風速變化過大 (D)缺乏低層空氣輻合的條件。
10. 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。
11. 一團不飽和的空氣上升時，經過何種變化而使其達到飽和並凝結成雲？ (A)外界壓力變大，體積縮小，溫度升高 (B)外界壓力變小，體積膨脹，溫度降低 (C)外界壓力變小，體積縮小，溫度降低 (D)外界壓力變大，體積膨脹，溫度降低。
12. 軟流圈的發現在板塊構造學說的發展中占著不可忽視的地位，下述何者正確？ (A)地震波在此區不降反升 (B)此圈亦稱高速帶 (C)是由完全熔融的岩石組成 (D)岩石圈覆蓋在軟流圈之上。
13. 有關大氣之敘述，何者正確？(甲)二氧化碳和水氣會造成溫室效應、(乙)臭氧的破洞是人類濫用氟氯碳化物的結果、(丙)對天氣變化影響最大的氣體是水氣。 (A)只有甲乙 (B)只有乙丙 (C)只有甲丙 (D)甲乙丙。
14. 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。

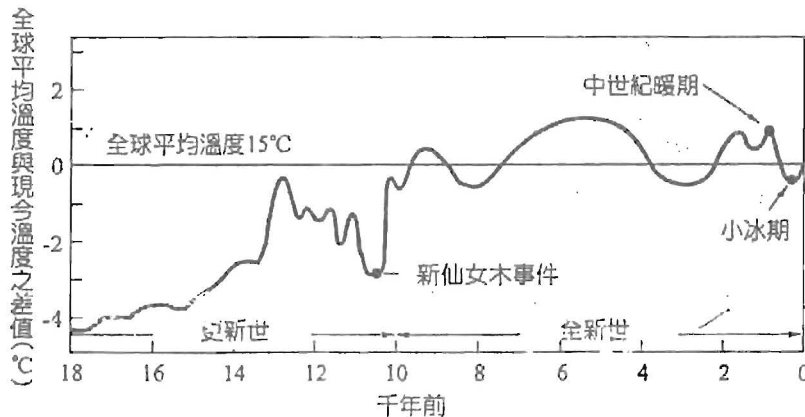
系所組別： 地球科學系在職專班

考試科目： 基礎地球科學(專班)

考試日期：0219，節次：3

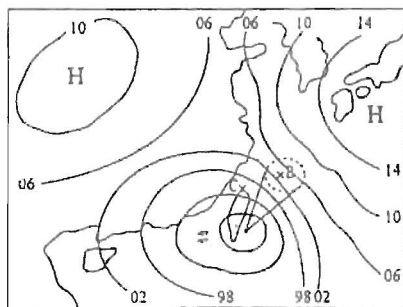
※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

15. 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。



16.

某一颱風位置如右圖所示，圖中虛線內的B點表示颱風6小時後的中心位置，試問C地點在這期間的風向變化為何？ (A)繼續吹東風 (B)由東風轉成北風，再轉成西北風 (C)由東風轉成南風，再轉成西南風 (D)由東風轉成無風，再轉成西風。



17. 下列有關大氣垂直結構的敘述，何者正確？ (A)水氣存在於整個大氣層，包括增溫層在內，都有浮雲、鋒面、颱風等天氣現象 (B)能吸收紫外線的臭氧層分布在地表上空 200 至 800 公里處 (C)大氣層中溫度最低的地方是中氣層頂 (D)整個大氣層每上升 1 公里，溫度即下降 6.5°C 。

(背面仍有題目,請繼續作答)

系所組別：地球科學系在職專班

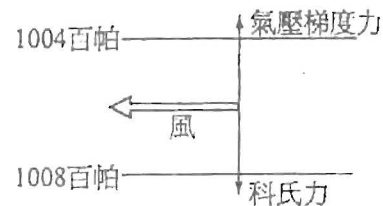
考試科目：基礎地球科學(專班)

考試日期：0219，節次：3

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

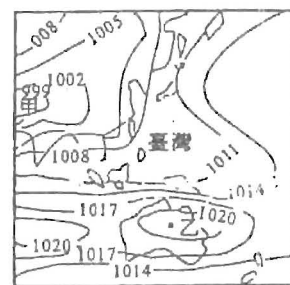
18.

某地的等壓線、氣壓梯度力和氣流方向的關係如右圖，請問此地位於 (A)北半球的陸地 (B)北半球的高空 (C)南半球的海洋 (D)南半球的高空。



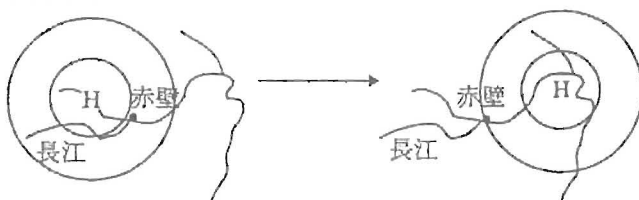
19.

下列有關甲、乙二地天氣的敘述，何者正確？ (A)乙地為低壓中心，該處由於有上升氣流，故天氣晴朗 (B)甲地為低壓中心，該處由於有下降氣流，故天氣晴朗 (C)乙地為高壓中心，該處由於有下降氣流，故天氣晴朗 (D)甲地為高壓中心，該處由於有上升氣流，故天氣晴朗。



(單位:百帕)

20. 如下圖，移動性高壓向東移動後，赤壁地區之風向轉為 (A)東北風 (B)東南風 (C)西風 (D)西北風。

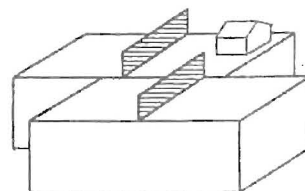


21. 何以海洋地殼年紀大都不老於二億年？ (A)老的海洋地殼都進入地函消失了 (B)老的海洋地殼因海底擴張變成陸地地殼 (C)因不斷的有玄武岩流覆蓋在舊地殼上 (D)海洋地殼沉積作用旺盛。

22. 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。

23.

右圖中可見一民宅的圍牆在斷層活動之後斷成兩段，可依此判斷這是一個 (A)正斷層 (B)逆斷層 (C)左移斷層 (D)右移斷層。



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：0219，節次：3

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

24. 波列由外海進入海岸地帶，會發生水波曲折現象。關於在凸出的岬角和開闊海灣所產生的現象，以下何者正確？ (A)在凸出的岬角，波的能量大幅聚集，侵蝕作用較淤積作用明顯 (B)在開闊海灣後，波的能量大幅聚集，侵蝕作用較淤積作用明顯 (C)在凸出的岬角或開闊海灣都是以侵蝕作用為主 (D)在凸出的岬角或開闊海灣都是以淤積作用為主。
25. 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。
26. 關於地震規模與地震強度的敘述，以下何者錯誤？ (A)一般而言，離震央愈遠處，震度愈大 (B)地震強度的強弱，會受到地盤強弱的影響 (C)震度由地表運動加速度決定，用整數表示，以「級」為單位 (D)同一地震，各測站測出的規模值均相同。
27. 關於海水中的鹽類，下列敘述，何者正確？ (A)鹽度 35‰ 的海水裡面的氯化鈉占總鹽類組成的比例和鹽度 32‰ 的海水相同 (B)鹽度 35‰ 的海水代表 1 公斤的海水裡有 35 公克的食鹽 (C)海水中的鹽類多以化合物的形式存在 (D)因為河流不斷攜帶各種陽離子入海，使得海洋的鹽度逐漸升高，只是升高的幅度很緩慢。
28. 若發現某地整個山脈大多為變質岩，其中夾有一些安山岩體，有地震活動，此地應為何種板塊的邊界？ (A)張裂性 (B)聚合性 (C)錯動性 (D)此地並非在板塊的邊界上。
29. 當大陸冷氣團和海洋暖氣團在臺灣附近勢力相當時，通常會造成哪一種天氣現象？ (A)東北部多雨中南部乾旱 (B)氣溫急遽下降 (C)氣溫急遽上升 (D)大量雨水降至地表。
30. 海洋觀測儀溫鹽深儀(CTD)所直接測量海水的物理特性數值是 (A)溫度、鹽度、深度 (B)溫度、鹽度、密度 (C)溫度、導電度、深度 (D)溫度、導電度、壓力 再利用方程式換算成我們所需要的數值資料。
31. 已知 Na^+ 占一般海水總鹽度之 30%，若測得某海水樣本 500 公克中， Na^+ 共 4.8 公克，則此海水之鹽度約為 (A)3.2% (B)3.4% (C)3.6% (D)3.8%。

(背面仍有題目,請繼續作答)

系所組別： 地球科學系在職專班

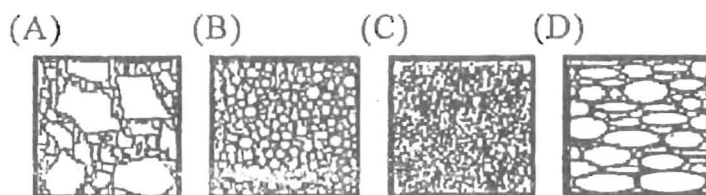
考試科目： 基礎地球科學(專班)

考試日期：0219，節次：3

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

32. 2004 年 12 月，印尼北蘇門答臘西部外海，印澳板塊與歐亞板塊聚合帶的斷層活動造成海底大落差，引發規模 9.0 的大地震以及大海嘯，造成南亞大災難。以下相關敘述何者錯誤？ (A) 此斷層活動最有可能是逆斷層 (B) 斷層引起的波浪到達近岸淺水區時，波長增長且波高增大，成為大海嘯 (C) 規模相差 1.0 時能量比約 30 倍，所以規模 9.0 的地震釋放能量約為規模 7.0 地震的 900 倍 (D) 海嘯在深水處波長極長而起伏較小。

33. 下方四個圖中何者最能呈現出土石流沉積物的淘選度？



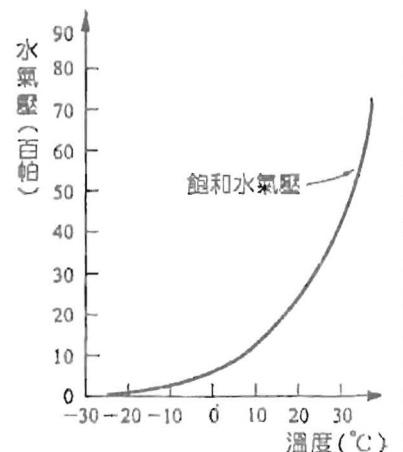
34. 已知 11 月 29 日上午 9 時為基隆和平島一帶的高潮時刻，某班擬 12 月 9 日往上述海邊作地球科學野外考察，他們欲在低潮前 1 小時到達，而臺北至和平島的車程及候車時間共需 2 小時，則該班學生應在當日何時自臺北出發？ (A) 上午 7 時 10 分 (B) 上午 8 時 10 分 (C) 上午 9 時 10 分 (D) 下午 1 時 10 分。

35. 莫氏不連續面因何被發現？ (A) 此面存有許多岩漿，經常導致火山爆發 (B) 此面為地震密集帶，地殼沿此面滑動 (C) 不連續面下層地震波速較上層為高，震波在此處發生折射和反射 (D) 此不連續面之下即是低速帶。

二、多選 (10 題 每題 3 分 共 30 分)

1.

飽和水氣壓曲線圖如右，請依據圖形判斷以下哪些是錯誤的敘述？〈應選二項〉 (A) 飽和水氣壓隨溫度上升而遞減 (B) 氣溫 20°C 時的飽和水氣壓約為 23 百帕 (C) 氣溫 20°C 時，如果空氣中的實際水氣壓 15 百帕，則相對溼度約為 65% (D) 空氣中的實際水氣壓為 15 百帕時，露點溫度約為 18°C (E) 空氣中的實際水氣壓愈高，則露點溫度愈高。



系所組別： 地球科學系在職專班

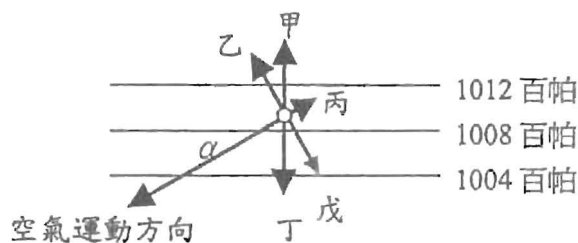
考試科目： 基礎地球科學(專班)

考試日期：0219，節次：3

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

2. 關於太陽系和地球形成過程的敘述，以下何者正確？〈應選二項〉 (A)太陽系誕生於 46 億年前一團高溫、高密度的星際灰塵 (B)形成太陽系的原始星雲，藉由重力作用不斷凝聚、收縮，核心部分最後形成太陽 (C)太陽系的行星，是由高速旋轉的太陽藉由離心作用脫離原始太陽而形成 (D)原始地球遭受隕石猛烈撞擊，表面熾熱物質熔融，地球內部也跟著熔融，鐵與鎳陷入核心而形成密度較高的地核 (E)地球原始大氣主要是由火山噴發釋放出來的二氧化碳和甲烷所組成。

3. 地面天氣圖上等壓線分布、空氣(圖中○)受力情形、空氣運動方向關係示意圖如右。圖中甲、乙、丙、丁、戊分別代表空氣可能受到的作用力， α 代表空氣運動方向和等壓線的夾角。試依圖形判斷以下哪些是正確的敘述？〈應選三項〉 (A)甲代表氣壓梯度力 (B)乙代表科氏力 (C)丙代表摩擦力 (D)摩擦力愈大時， α 會愈大 (E)摩擦力愈大時，科氏力會愈大。



4. 下列有關海水中鹽類的敘述，何者正確？〈應選二項〉 (A)據推測海洋中溶解輸入鹽量與移出量近乎平衡 (B) Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等均自陸上岩石中溶解而來 (C)鹽度以‰表示，故將 1000 公克海水直接加熱，蒸乾即可測出鹽度 (D)不同海水，鹽度不同，但其中 NaCl 所占比例大致不變 (E)海水中所含鹽類以 MgCl_2 含量最高。

5. 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，兩壁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)：一望無際的花崗岩高原，岩石年代久遠，沒有斷層及褶皺，很少地震。

請問哪些地點較可能屬於聚合型板塊邊界？〈應選二項〉 (A)甲地 (B)乙地 (C)丁地 (D)戊地 (E)庚地。

(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)

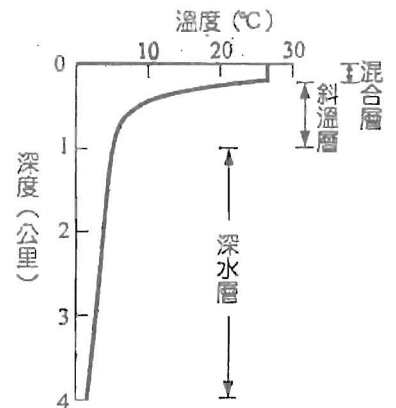
考試日期：0219，節次：3

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

6. 以下有關地震引發地層液化的敘述，何者正確？〈應選三項〉 (A)地下淺處含水飽和的鬆軟泥砂受振動而排列趨於較疏鬆 (B)沉積物顆粒間的孔隙水壓增高，使顆粒彼此被水隔開 (C)地上的建築有如瞬間浮在液體上，受搖動而傾頽、沉陷 (D)因為地下水壓降低而容易產生噴砂的現象 (E)預防對策是詳細地質調查，以查明建地是否有可能為液化的鬆軟地層。
7. 近二萬年來，臺灣地區在西南部及宜蘭、臺北等地，造成廣大的沖積平原或海埔地。其主要的因素包括以下哪些選項？〈應選三項〉 (A)活躍的板塊構造運動，山脈不斷快速抬升 (B)侵蝕旺盛，河川挾帶大量泥砂入海 (C)全球逐漸暖化，造成海平面上升 (D)盛行風強勁，海上波浪增大 (E)沿岸海流與潮水的來回推移。

8.

海水分層結構如右圖所示，請判斷以下敘述何者錯誤？〈應選三項〉 (A)海水分層結構主要是利用海水溫度隨深度的變化情形作為分層依據 (B)海洋的波浪和海流不斷地攪和海水，使得混合層海水有相似的溫度 (C)混合層的厚度在各緯度都相同一致 (D)緯度愈高的地方斜溫層愈明顯 (E)海水溫度隨深度變化最明顯的部分稱為深水層。



9. 選出下表中有關大陸地殼與海洋地殼的正確比較項目？〈應選二項〉

	(A) 厚度	(B) 組成岩石	(C) 岩石密度	(D) 地震波通過速度	(E) 臺灣島屬性
大陸地殼	較厚	花岡岩質	較小	較快	海平面以上
海洋地殼	較薄	安山岩質	較大	較慢	海平面以下

10. 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。