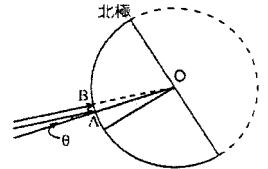


一、單選題及題組題(每題兩分，共 35 題；70%)

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. A、B 是火星上相同經度的兩地，某日正午陽光直射 B 地時，A 地的太陽天頂角 θ 為 9° ，如右圖所示，已知火星的半徑約為地球的一半，且地球圓周約為 40000 公里，則 A、B 兩地相距約多少公里？
(A)300 (B)500 (C)800 (D)900 (E)1000。



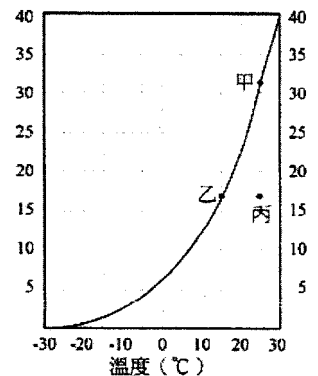
2. 斯堪地納維亞半島在冰河時期時，曾埋藏在冰下超過 200 公尺；但冰河期過後，波羅的海北面的地殼迅速上升，地殼現今仍以每百年大約 1 公尺的速度上升。理論上，冰河期造成斯堪地納維亞半島的地殼大約下陷多少？(假設冰原密度為 0.9 g/cm^3 ，地殼密度為 2.8 g/cm^3 ，地函密度 3.3 g/cm^3) (A)180M (B)70M (C)65M (D)60M (E)55M。

3. 甲乙兩地，若氣壓相同，實際水氣壓也相同，相對濕度分別為 50% 與 80%，則兩地露點溫度比較，以下何者正確？(A)甲 > 乙 (B)甲 < 乙 (C)甲 = 乙 (D)不一定 (E)資料不足無法得知。

◎右圖為飽和水氣壓的曲線圖，參考此圖回答下列問題：

4. 丙的相對濕度約為？ (A)80 (B)75 (C)65 (D)55 (E)40 %。

5. 某日日出時相對濕度為 60%，溫度為 10 度，若水氣含量不變，當溫度升到 30 度時，相對濕度約為？ (A)18% (B)33% (C)60% (D)80% (E)100%。



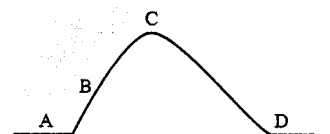
6. 單擺的週期(T)會受擺長(L)及重力(G)的影響，同樣的重力大小，擺長愈長，擺動愈慢。如果想要擺鐘報時精確，

下列哪一個地點擺長最需設計短一點？ $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ (A)高雄 (B)臺北 (C)東京 (D)莫斯科 (E)倫敦。

7. 右圖表示風吹向山區使空氣塊由地面 A (海拔高 150m) 抬升至 3150 公尺的山頂 C，再下沉至地面 D，並在 B 點 (海拔高 1150m) 開始形成雲。(假設氣塊飽和前的上升垂直降溫率為 $10^\circ\text{C}/\text{km}$ ，飽和後的垂直上升降溫率為 $6^\circ\text{C}/\text{km}$ 。)請依據資料回答。

當 A 處氣塊溫度為 30°C ，氣塊翻越山頂，再下沉至地面 D 處時，氣塊的溫度約為多少 $^\circ\text{C}$ ？

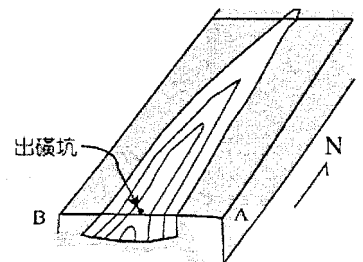
(A) 26°C (B) 30°C (C) 34°C (D) 38°C (E) 42°C 。



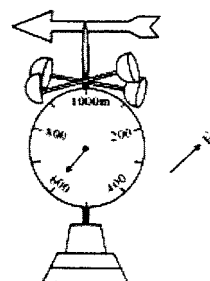
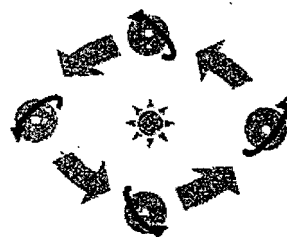
8. 對於地殼均衡學說的敘述，下列何者是正確的？ (A)高山受侵蝕作用後，因地殼均衡將使地殼上升 (B)太平洋側因有海溝，將使此處地殼之山根愈深 (C)對地函而言，大陸地殼是浮體而海洋地殼是沉體 (D)高緯度地區因進入冰期，覆蓋冰原將使地殼上升 (E)密度愈大的海洋地殼，沉入地函的體積也會愈大。

9. 下列哪一種方式無法測得波浪的資料？ (A)可以水下壓力計之水壓變化換算高度 (B)以衛星觀測海面 (C)以風速大小估計浪高 (D)以潮位站可逐實紀錄波浪資料 (E)測量浮球之重力加速度變化可換算為浪高。

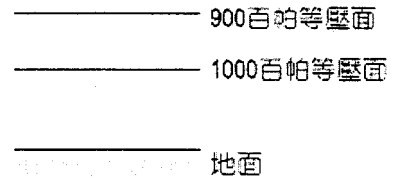
10. 石油的探勘是目前地質學家持續進行的一項工程，有天伯榆異想天開想去鑽探石油好好過下半輩子，而右圖就是他準備開挖地層附近的示意圖，已知東邊的地層向西傾斜，西邊的地層向東傾斜，根據以上資料請幫伯榆判斷有可能開採到石油嘛？此處岩層為何？
(A)可能，因為此地地形為背斜 (B)可能，因為此地地形為向斜 (C)不可能，因為此地地形為背斜 (D)不可能，因為此地地形為向斜 (E)可能，因為他是地科老師。



11. 大陸邊緣出現大陸緣積地形，主要是哪一種板塊交界的型態？ (A)張裂性 (B)聚合性 (C)錯動性 (D)平移性 (E)不在板塊交界。
12. 利用乾球溫度和露點換算相對溼度，是因為兩者間有何關係？ (A)露點和乾球溫度愈接近，則相對溼度愈低 (B)露點不變時，相對溼度與氣溫成負相關 (C)即使空氣已達飽和，露點溫度不可能等於乾球溫度 (D)乾球溫度愈高，露點就會愈高，則相對溼度也會愈大 (E)乾球溫度越低時表示相對溼度也越高。
13. 電影「明天過後」片中有一段場景描述：「氣候變遷使中高緯度形成巨型風暴，當風暴心上端來自對流層頂附近的低溫空氣塊快速下衝到地面時，會造成與其接觸的物體急速冰凍」。這種關於空氣塊的描述，與目前所知的科學原理相牴觸，造成上述牴觸的最主要原因為何？ (A)對流層頂附近空氣塊的溫度一般而言就高於攝氏零度 (B)從對流層頂附近下沉的空氣塊，會凝結產生潛熱加熱空氣塊 (C)從對流層頂附近下沉的空氣塊，會由於氣壓變大體積縮小而增溫 (D)從對流層頂附近下沉的空氣塊，會接收太陽和地面輻射使空氣塊溫度上升 (E)當空氣塊由高空往下層流動時，會因為下層溫度較高而加熱空氣塊溫度。
14. 關於內營力和外營力的比較，下列敘述何者正確？ (A)化學風化屬於外營力的作用，物理風化屬於內營力的作用 (B)外營力的作用傾向於讓地表愈來愈平坦，內營力的作用則傾向於讓地表更崎嶇不平 (C)內營力和外營力的動力來源均是地球內部物質的對流 (D)內營力和外營力的作用都只發生在板塊交界處 (E)內營力和外營力的作用都會使岩石的成份改變。
15. 右圖為從北極往南看地球公轉的狀態，白點為北極點，黑線(↑)為某衛星軌道，關於此衛星的敘述何者正確？ (A)地球同步衛星 (B)軌道高度約為 36000 公里 (C)固定於台灣上空 (D)通訊衛星 (E)繞極軌道衛星。
16. 潮位儀可利用超音波來測量海面高度隨時間的變化，當測量到的往返時間差是當日的最大值時，可能是代表當天的哪一種潮位？ (A)滿潮 (B)小潮 (C)大潮 (D)乾潮 (E)漲潮。
17. 臺灣的板塊聚合方式為何？ (A)菲律賓海板塊往北、往西隱沒，分別形成琉球島弧和呂宋島弧系統 (B)歐亞板塊往南、往東隱沒，分別形成琉球島弧和呂宋島弧系統 (C)菲律賓海板塊往北隱沒，形成琉球島弧系統；歐亞板塊向東隱沒，形成呂宋島弧系統 (D)歐亞板塊向南隱沒，形成琉球島弧系統；菲律賓海板塊向西隱沒，形成呂宋島弧系統 (E)歐亞板塊向東隱沒，形成琉球島弧系統；菲律賓海板塊向北隱沒，形成呂宋島弧系統。
18. 右圖為風標及風速計，此時風向為？ (A)東北 (B)西北 (C)東南 (D)西南 (E)東。
19. 不同的沉積環境有不同的沉積顆粒淘選度，下列哪一個沉積環境的淘選度最差？ (A)三角洲 (B)沙灘 (C)沙漠 (D)冰川 (E)河川。
20. 內營力作用的主要動力來源之一為下列何者？ (A)地函熱對流 (B)外地核的液態鐵流動 (C)太陽對地球的引力 (D)冰川的重力 (E)月球對地球的引潮力。
21. 右圖是北大西洋海底地形示意圖，甲、乙、丙分別表示三個地形分區，根據圖上資料請問以下何者正確。 (A)海溝位於甲區 (B)丙區的海洋生物數量最多 (C)最深的區域位於乙區 (D)海床上沉積物的厚度以丙區最厚 (E)大陸斜坡位於乙。
22. 如果溫室效應太嚴重，造成格陵蘭的冰大量且快速的融化，則下列敘述的現象何者最不會發生？ (A)新仙女木事件可能重演 (B)全球溫鹽環流的循環會持續增強 (C)全球海平面可能會上升 (D)北大西洋表面海水的鹽度會降低 (E)格陵蘭永凍土解凍，釋出大量甲烷而繼續增強溫室效應。

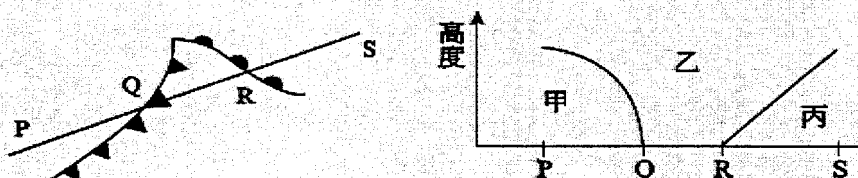


23. 右圖為某測站藉著氣象探空氣球，探得高空 1000 百帕和 900 百帕兩等壓面距地面高度示意圖。如果次日有一暖氣團靠近，重新探測兩等壓面，並與舊的資料比較，則地面氣壓值與兩新等壓面彼此間距上有何變化？



選項	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
地面氣壓值	不變	升高	降低	升高	降低
二等壓面的間距	不變	增大	減小	減小	增大

24. 一顆大理岩礫石，在成為花蓮海邊礫石灘上的一份子前，其所經歷的地質作用依次為 (A)成岩作用→外營力地質作用→變質作用 (B)外營力地質作用→變質作用→成岩作用 (C)變質作用→深熔作用→外營力地質作用 (D)成岩作用→變質作用→外營力地質作用 (E)變質作用→成岩作用→外營力地質作用。
25. 下列有關中國古代對地球形狀的看法，何者正確？ (A)東漢張衡認為「天圓如張蓋、地方如棋局」 (B)「蓋天說」認為天空沒有任何形狀和範圍，除地球外的其他天體都浮在空中 (C)主張天是圓的有如蛋殼，地有如蛋中的蛋黃，漂浮其中的是「渾天說」 (D)東漢時張衡提出的是「宣夜說」 (E)張衡所提出的論點還保有地球是平的想法。
26. 下列有關臺灣海底地形敘述之敘述何者正確？ (A)和沖繩海槽相併排列者是琉球島弧 (B)大陸棚之坡度較大陸坡緩，兩者之交界在離岸 200 公尺遠處 (C)東部離岸不遠處，深度即驟降，因此沒有大陸棚 (D)有海底峽谷、海底山、海底高原等地形 (E)西北部大陸棚上有許多海底峽谷。
27. 某日午後 2 時從七股雷達站掃描到高雄外海有一雷兩胞的發展，請問我們可以利用氣象雷達圖資料得到哪個正確的訊息？ (A)高雄將降下 50mm 的大雨 (B)雷兩胞中的溫度約為 15°C (C)此雷兩胞的生命期可持續約 12 小時 (D)雷兩胞中心的氣壓值 990 百帕 (E)雷兩胞距離高雄 30 公里。
28. 大氣的上升運動常是造成陰雨天氣的主因，下列哪項敘述無法造成大氣的上升運動？ (A)迎風面的氣流運動 (B)午後地面的加熱作用 (C)地面的強烈輻散作用 (D)颱風中心附近的環流系統 (E)暖鋒面的交界面。
29. 哪一種聲納探測法可以得到最精細的海底地形圖？ (A)回聲探測法 (B)單音束聲納 (C)多音束聲納 (D)都卜勒雷達 (E)側掃聲納。
30. 下列何種地形話構造，不是冰川侵蝕的遺跡？ (A)冰磧石 (B)平行刮痕 (C)角峰 (D)U 型谷。
31. 下圖為鋒面系統的示意圖，其中左圖為地面天氣圖上常見的冷鋒與暖鋒；右圖為沿 PQRS 線的垂直剖面圖，其上的曲線與斜線分別代表冷暖空氣的交界面。有關 Q、R 兩點的鋒面型態與甲、乙、丙三個區域的地面空氣相對溫度高低，以下選項何者正確？ (101 年學測)



選項	Q 點為	R 點為	甲、乙、丙三個區域的地面空氣相對溫度高低
(A)	暖鋒	冷鋒	暖、冷、暖
(B)	暖鋒	冷鋒	冷、暖、暖
(C)	冷鋒	暖鋒	冷、暖、冷
(D)	冷鋒	暖鋒	暖、冷、冷
(E)	冷鋒	暖鋒	暖、暖、冷

32. 下表為甲、乙、丙三種岩石中所含礦物與特徵。此三種岩石是花崗岩、玄武岩與砂岩。已知基性火成岩中不含石英，且火成岩都不具有層理。(102 年學測)

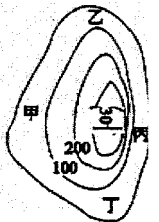
岩石	礦物一	礦物二	礦物三	礦物四	礦物五	特徵
甲	石英	正長石	斜長石	白雲母	黑雲母	晶體大而明顯
乙	輝石	斜長石	橄欖石	鈦鐵礦	黃鐵礦	晶體小而不明顯
丙	石英	長石	黏土礦物	方解石	赤鐵礦	有層理

下列有關甲、乙、丙與三種岩石的對應，何者正確？

答案選項	甲	乙	丙
(A)	花崗岩	玄武岩	砂岩
(B)	花崗岩	砂岩	玄武岩
(C)	玄武岩	花崗岩	砂岩
(D)	玄武岩	砂岩	花崗岩
(E)	砂岩	玄武岩	花崗岩

33. 在北半球海洋，有一順時鐘方向旋轉且直徑超過 100 公里的大型旋渦，僅考慮其受科氏力的作用影響之下，此旋渦哪一區域的表面水位最高？ (A)東、西兩側 (B)外圍 (C)南側 (D)北側 (E)中央。(102 年學測)

34. 右圖為某小島的簡易地形圖，等高線上的數字表示海拔高度，單位為公尺，已知全島由沉積岩層所組成，山頂上的長線表示岩層走向，短線表示岩層傾斜的方向，旁邊的數字表示岩層的傾斜角度，圖中哪一選項的區域為順向坡？(A)甲區 (B)乙區 (C)丙區 (D)甲區及丙區 (E)乙區及丁區。(102 年學測)



35. 張同學到臺東太麻里野外調查，觀察南北向剖面上的褶皺構造如圖，經詳細調查後，地層層序由 1 到 5 愈來愈老，判斷褶皺構造時需考量地層年代的排列。對於這個褶皺構造的敘述，下列何者正確？

- (A)地層沒倒轉，褶皺構造是背斜 (B)地層已倒轉，褶皺構造是背斜
(C)地層沒倒轉，褶皺構造是向斜 (D)地層已倒轉，褶皺構造是向斜
(E)褶皺兩翼岩層的傾向為同一方向。(102 年學測)



二、多重選擇題(每題三分，共 10 題；30%)

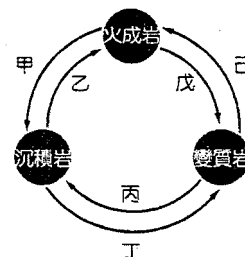
說明：第 36 至 45 題為多重選擇題，每題各有五個選項，請選出正確的選項，標示在答案卡上。每題三分，各提獨立計算，每答對一個選項得 0.6 分，每答錯一個選項，倒扣 0.6 分，倒扣到該題分數為零為止，整題未作答者，不給分亦不倒扣。

36. 下列哪些過程是屬於化學風化的過程？(應選 3 項) (A)硬石膏遇水變成石膏 (B)花崗岩中的長石風化變成黏土礦物 (C)岩石裂隙中的水結冰使岩石碎裂 (D)花崗岩上覆岩層崩離使花崗岩風化 (E)石灰岩洞穴被溶蝕風化。
37. 以下所觀察到的自然現象，何者可以說明地球不是平的？(應選 3 項) (A)每晚所見的恆星會東升西落 (B)日偏食時，太陽上被遮住部分為弧形 (C)由赤道往北，所見的北極星仰角逐漸升高 (D)月偏食時，月球上會呈現弧形的影子 (E)越往東行，日出時間越早。
38. 利用海洋遙測技術，可以進行下列哪些海洋研究？(應選 3 項) (A)颱風過後，量測淡水河出海口出現的泥沙量 (B)量測臺灣東部海域海水表面葉綠素濃度的分布 (C)量測高屏溪出海口表層海水的導電度 (D)量測臺灣南部海域海面的風向與風速變化 (E)量測墾丁海域海面下 2000 公尺深之水温。

39. 下列關於大氣觀測之敘述何者正確？(應選3項) (A)不同直徑之雨量計測得的雨量應相同 (B)氣象報告中所見的雲圖是由氣象雷達觀測而得 (C)由氣象雷達可追蹤颱風之動態，並判斷颱風距離及雨勢大小 (D)觀測坪應設於空曠、四周無障礙之草地上 (E)應置於百葉箱之儀器包括最高、最低溫度計、乾溼計、水銀氣壓計等。

40. 利用衛星雲圖可以判斷天氣的狀態，下列選項中哪些雲圖的特徵可能會伴隨降水的天氣現象？(應選2項)

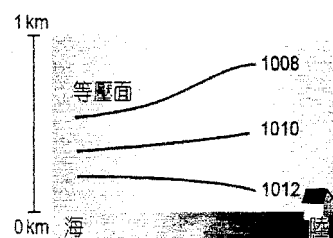
選項	紅外線雲圖	可見光雲圖
(A)	明亮	明亮
(B)	明亮	灰暗
(C)	灰暗	灰暗
(D)	灰暗	明亮
(E)	全黑	全黑



41. 右圖中甲~己的箭號表示岩石循環過程中的各種地質作用，屬於外營力的有哪些作用？(應選2項) (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊 (F)己。

42. 氣象觀測包括傳統氣象觀測與遙測，氣象局綜合了各種觀測資料，輸入氣象模式中，便可做數值天氣預報。以下關於傳統地面氣象站觀測氣溫、氣壓、濕度、露點、風及雲等項目的敘述，哪些正確？(應選2項) (A)北風指的是向北吹的風 (B)乾濕球溫度計溫差越大時，相對濕度越小 (C)露點的大小可以直接用來判斷相對濕度的高低 (D)氣壓不受溫度影響，所以氣壓計可直接置於陽光下 (E)各觀測項目中，雲量及雲狀目前仍以人工目視觀測。

43. CTD 鹽溫深儀直接測量的是下列何種海水性質？(應選3項) (A)海水鹽度 (B)海水深度 (C)海水溫度 (D)海水壓力 (E)海水導電度。



44. 右圖為一實際海陸分佈圖，等壓線如實線所示，則下列敘述哪些正確？(應選2項) (A)造成海陸氣壓不同的原因是因為季風的影響 (B)近地面的風由海面吹向陸地 (C)陸地上方的空氣會下沉，而海面的會上升 (D)這種氣壓分佈情況在晚上容易發生 (E)陸地的溫度大於海面。

45. 通常可利用海水的哪些性質來判斷水團？(應選2項) (A)鹽度 (B)流速 (C)透明度 (D)生物種類 (E)溫度

題目到此結束~~請大家在仔細檢查答案卡不要畫錯了

放鬆心情時間

卡通人物在溺水前都會比三、二、一……然後沉下去，魚也會，可是魚會比四次……因為於是乎

潮流就是潮汐造成的海流，他是無法預測的，有時候熱褲，有時候長裙這樣

珊瑚白化…其實白話是好事情，反正以前文言文也看不懂

在電梯裡發出異味時會先聞到味道，之後擴散，這就是聞道有先後