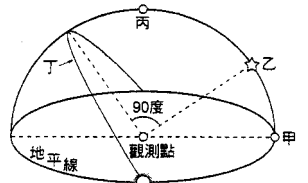


一、單選題及題組題 (每題 2 分 , 共 35 題 ; 70%)

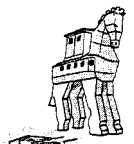
說明：第 1 至 35 題為單一選擇題，每題選出最適當的選項，標示在答案卡上。每題答對得 2 分，答錯或未作答者，不給分亦不倒扣。

- 1、義鈞到土耳其旅行，特別到木馬屠城記所提到的特洛伊城戰爭遺址一遊，已知特洛伊城位於北緯 40.7 度，而該地春分當天，太陽在天空中的視運動軌跡如右方【圖一】所示，則當天太陽通過子午線時時，太陽的仰角應為多少度？
(A)49.3° (B)40.7° (C)23.5° (D)17.2° (E)6.8°。

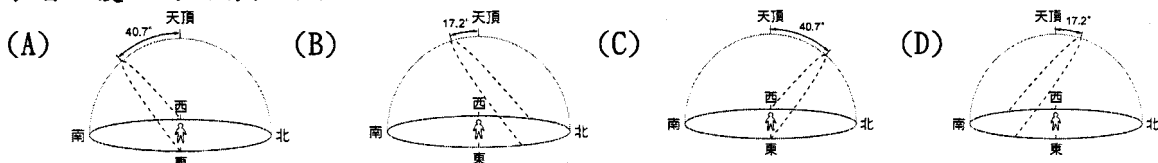


【圖一】

- 2、《承上題》，他在參觀時發現遺址外有座仿當時戰爭所用的木馬，且在木馬一側的地面上有磁磚砌成的馬影子輪廓（示意圖如右方【圖二】），此圖未表示出實際方位）。經查證，夏至中午時木馬的影子會落在磁磚砌成的輪廓內。下列哪張示意圖中的虛線最能代表當地夏至的太陽軌跡？



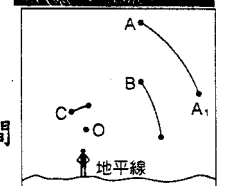
【圖二】



- 3、《承上題》，根據此圖這匹木馬的頭應朝向何方？ (A)東方 (B)南方 (C)西方 (D)北方 (E)資料不足、無法判斷。

- 4、《承上題》，下列關於【圖一】的敘述何者正確？ (A)甲代表天北極 (B)乙的高度只會隨著經度改變 (C)丙點為北極星的位置 (D)丁線代表天球赤道 (E)此日太陽從東北方升起。

- 5、《承上題》，若義鈞某晚於特洛伊城用相機對著天空某處長時間曝光後，照出如右方的照片，則下列敘述何者正確？ (A)此種照片精準的圓心處應為北極星 (B)照片中的弧線越長代表該星的運動速率越快 (C)此張照片中的旋轉方向為順時鐘旋轉 (D)圓弧的長短主要和地球的公轉時間有關 (E)照片中每一條弧線的圓心角皆相等。

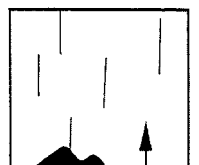


【圖三】

- 6、《承上題》，若照片中三條弧線的簡單示意圖如右方【圖三】所示，則約需曝光多久時間才能拍出這張照片？ (A)整夜 (B)1 小時 (C)3 小時 (D)6 小時 (E)30 分鐘。

- 7、《承上題》，若 A 是義鈞在 22 點時見到此星的位置，則於同樣地點大概在何日，會在晚上九點見到此星位於 A1 位置？ (A)45 天後 (B)30 天後 (C)15 天前 (D)30 天前 (E)45 天前。

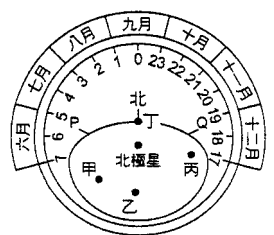
- 8、《承上題》，若當晚義鈞是將相機對著正西方拍攝，則所照出的照片應為下列哪一張？



【圖四】

- 9、《承上題》，義翔看到義鈞的照片後，說他去年也在特洛伊城拍了一張星空照片，如右方【圖四】所示，義鈞一看到照片就說你這絕對不是在特洛伊城拍攝的。請問下列何者可能是這張照片所拍攝的地點及方向？ (A)美國、面向西方 (B)紐西蘭、面向北方 (C)日本、面向西方 (D)英國、面向南方 (E)印尼、面向東方。

- 10、《承上題》，義鈞為了觀星，特別從台灣帶了一個星座盤到土耳其，但領隊卻說這個星座盤不適用，其原因為何？ (A)沒有任何兩個地區的星空是相同的，所以星座盤只限在當地使用 (B)因為緯度不同，所見到星星的仰角及位置就不同 (C)因為兩地經度不同，需要考慮時差，換算時間 (D)因為臺灣所見到的星空範圍較小，約只有土耳其所見星空範圍的四分之一 (E)因為他想賣星座盤賺錢。



【圖五】

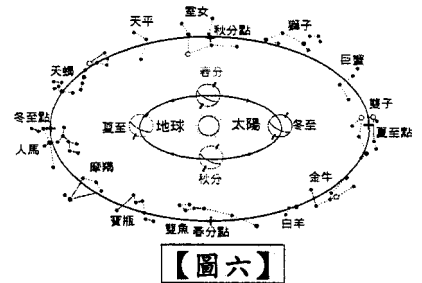
- 11、《承上題》，若【圖五】為適用於土耳其的星座盤，其中甲、乙、丙、丁為四顆恆星的代號，其中恆星丁正好位處北方地平線上。若北極星和恆星乙張角約 85°，請問恆星乙離南方地平線仰角約幾度？ (A)5° (B)15° (C)30° (D)40° (E)55°。

- 12、《承上題》，若義鈞是在十一月中旬至土耳其旅遊，則根據此星座盤，下列哪一顆星在當天晚上時出現在天空中的時間會最長？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)一樣長 (E)無法判斷。

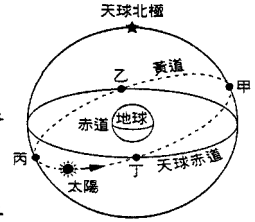
- 13、《承上題》，右方【圖六】為地球公轉的軌道與黃道十二宮的示意圖，則星座盤中的乙星座，較有可能是什麼星座？ (A)天蠍座 (B)室女座 (C)雙魚座 (D)摩羯座 (E)雙子座。

- 14、《承上題》，【圖七】為天球結構示意圖，配合黃道十二宮的示意圖，乙點應為什麼星座？ (A)天蠍座 (B)室女座 (C)雙魚座 (D)摩羯座 (E)雙子座。

- 15、《承上題》，下列關於天球的敘述，何者正確？ (A)若太陽位於【圖七】中丙處時，當天土耳其地區白晝時間比夜晚時間長 (B)天球赤道面與黃道面的夾角約為 66.5° (C)天球所表示的為地球上所見到的星空分布情形，因此為真實的存在 (D)天球上的赤緯 -90° 處為天南極 (E)天球北極就是觀看星象時天頂的位置。



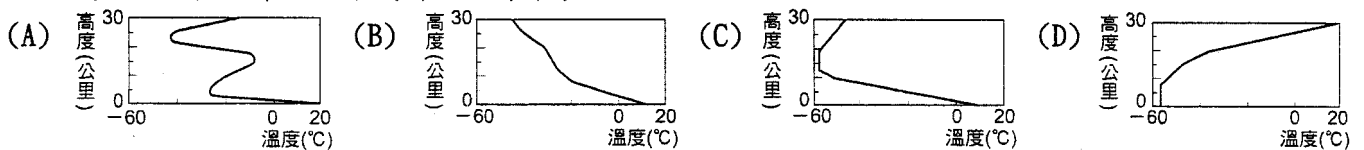
【圖六】



【圖七】

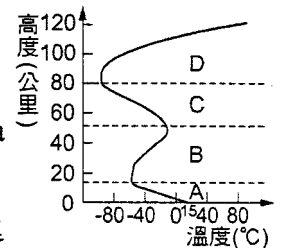
- 16、台灣今年面臨 67 年來最嚴重的旱災，石門水庫因蓄水量嚴重不足，全桃園及新北、新竹的部分地區自四月起開始第三階段的限水措施，對大家的生活造成極大的不便及困擾；小昕發現想要進一步認識天氣的變化，要先從了解大氣的基本特性開始，尤其是大氣的溫壓結構、水氣的變化及空氣的運動。右表顯示某地大氣平均溫度與氣壓的垂直分布情形，則在距離地面 30 公里以內，該地氣溫的垂直分布可用下列哪一曲線來表示？

高度 (公里)	溫度 ($^\circ\text{C}$)	氣壓 (百帕)
0	15.0	1013.30
4	-11.0	616.60
8	-36.9	356.50
12	-56.5	194.00
16	-56.5	103.50
20	-56.5	55.29
25	-51.6	25.49
30	-46.6	12.00



- 17、《承上題》，依據此表的數據，下列關於氣壓的敘述，何者正確？ (A)距地面越高，其氣壓隨高度的變化率越大 (B)利用氣壓與高度的相關性，氣壓計也可以作為高度計 (C)離地面 8 公里處的高空氣壓已經小於 0.2 大氣壓 (D)水銀氣壓計的測量原理是利用作用力與反作用力定律 (E)約有一半的大氣是集中在對流層內。

- 18、《承上題》，下列各種氣壓值，何者最大？ (A)0.6atm (B)38cm-Hg (C)500hPa (D)10000 N/m² (E)400 gw/cm²。



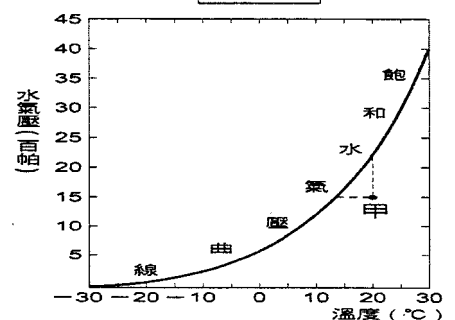
【圖八】

- 19、《承上題》，右方【圖八】表示整個大氣層的溫度隨高度的變化情形，則下列敘述何者正確？ (A)聖母峰頂所發生的暴風雪，為 B 層底部所產生的天氣現象 (B)溫室效應的作用使得 D 層溫度隨著高度增加而上升 (C)A 層層頂的高度全世界都差不多 (D)C 層因為溫度的分布為上冷下熱，因此有明顯的熱對流作用發生 (E)若身處 D 層層頂時，會感覺極度的寒冷。

- 20、《承上題》，經過對大氣溫壓的認識後，小昕發現空氣中水氣的多寡是決定天氣現象的一個重要因素，為了更進一步了解桃園地區的天氣特性，小昕連續一週在平鎮高中校園內使用各種氣象儀器測得一些數據，結果如下表所示，【圖九】則為飽和水氣壓的曲線圖。

【圖九】

天 數	1	2	3	4	5	6	7
氣溫 ($^\circ\text{C}$)	25	26	26	20	19	23	25
露點溫度 ($^\circ\text{C}$)	18	22	23	19	19	20	20
氣壓 (hPa)	1006	1008	1010	1015	1018	1020	1022
風速 (m/s)	8	6	5	14	12	10	6
風向	S	SW	SW	NE	NE	E	SE



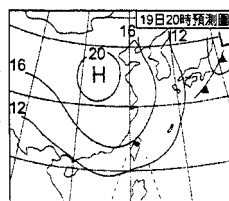
若小昕在這七天內想洗衣服，則其他天氣條件（如風速、日照強度、衣服材質……等）都相同時，下列哪一天洗的衣服最不容易乾？ (A)1 (B)3 (C)4 (D)5 (E)7。

21、《承上題》，若第四天數據是清晨六點所測，小昕在當天中午時再觀測時，發現除了溫度升至 25°C 以外，其餘各項皆沒變化，則此時的 R.H. 約為多少？ (A)85% (B)40% (C)100% (D)55% (E)70%。

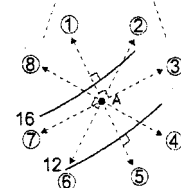
22、《承上題》，根據以上的結果，小昕可得到下列何項結論？ (A)T 越低，R.H. 越低 (B)風速越快，R.H. 越高 (C)氣壓值越低，R.H. 越低 (D)T 與 T_d 間的差越小，R.H. 越高 (E) T_d 越低，R.H. 越高。

23、《承上題》，若這週內恰好有一道鋒面通過桃園地區，則此為何種鋒面？於第幾天時通過？ (A)暖鋒、第六天 (B)滯留鋒、第五天 (C)冷鋒、第四天 (D)四綫鋒、第二天 (E)滯留鋒、第一天。

24、《承上題》，除了雲雨的現象外，小昕發現另一個影響天氣現象的重要因素就是空氣的運動——風；她很好奇為什麼平常都只會說到水平方向的風，而不提到垂直方向的運動，其原因為何？ (A)空氣只會水平運動而不會垂直運動 (B)空氣的水平運動速度遠大於垂直運動 (C)沒有儀器可以測量出空氣的垂直運動 (D)垂直運動受到科氏力的影響會偏轉成水平運動 (E)垂直方向沒有造成空氣運動的氣壓梯度力。



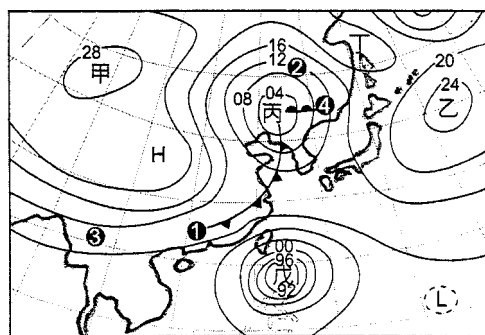
25、《承上題》，小昕知道空氣最後的運動是多力平衡後的結果；【圖十】上半為某日東亞地區的天氣圖，將通過台灣附近的兩條等壓線間的區域局部放大後，如【圖十】下半所示，則圖中表示科氏力及摩擦力的分別為何？ (A)⑧② (B)②① (C)⑤⑧ (D)⑦⑥ (E)①⑤。



【圖十】

26、《承上題》，若此圖為高空天氣圖，則地轉風應朝哪個方向運動？ (A)⑦ (B)② (C)⑤ (D)⑧ (E)④。

27、《承上題》，科氏力對大氣的運動有很大的影響，下列有關科氏力的敘述何者正確？ (A)北半球靜止不動的氣塊，受到科氏力的影響後會開始順時鐘方向旋轉 (B)科氏力 = $2\Omega \sin \phi V$ ，因此物體運動速度越快，受到的科氏力也越大 (C)同(B)，科氏力是緯度的函數，故赤道區最大，極區最小 (D)家中洗臉盆的水放掉時，旋轉的方向是由科氏力決定 (E)科氏力只會改變運動中物體的方向，而不會改變物體的速率，因此方向永遠和風向平行。



【圖十一】

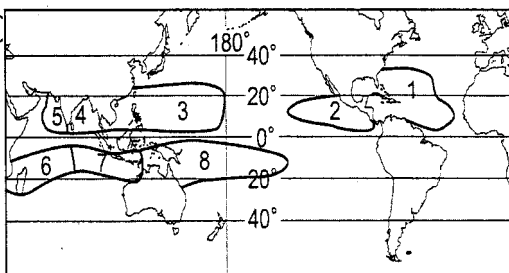
28、《承上題》，因為限水的不便，小昕每天都很關心氣象報告，想要知道何時有機會降雨或恢復正常供水；【圖十一】為某日東亞地區的地面天氣圖，根據此圖，下列敘述何者正確？ (A)圖中①、②、③、④四地中，③處的風向應為偏西風 (B)通過④處的鋒面在圖中應畫成紫色 (C)台灣南部地區受到戊系統的影響，位於迎風面的台南、高雄及屏東等地將會有發生大豪雨的機會 (D)圖中甲處的天氣系統有機會形成 mT 氣團 (E)通過①處的鋒面特性為在鋒面附近或鋒後較易降雨。

29、《承上題》，當天氣圖中出現何種鋒面時，表示此時整個鋒面系統已在逐漸減弱消散中？

- (A) (B) (C) (D)

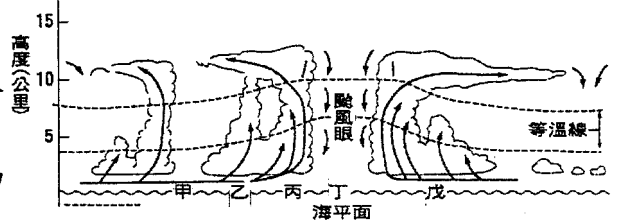
30、《承上題》，此圖最有可能發生在下列何時？ (A)考指考時 (B)吃湯圓時 (C)划龍舟時 (D)雙十國慶時 (E)考學測時。

31、《承上題》，小昕知道在台灣要讓水庫解渴最快的方法就是颱風，【圖十二】為全球颱風生成區域的示意圖，請問颱風形成的主要能量來源為何？ (A)地球自轉的偏向效應 (B)氣壓梯度力的驅使 (C)水氣凝結釋放的潛熱 (D)地表的摩擦生熱 (E)大範圍是否不會受到氣團的壓制。

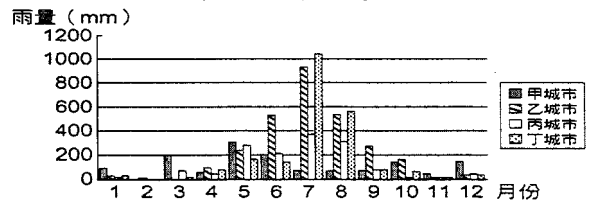


【圖十二】

- 32、《承上題》，圖中在南美洲西側秘魯外海（南太平洋東側海域）無颱風生成的紀錄，其主要原因為何？
 (A)科氏效應不足 (B)水氣供應不足 (C)垂直風變化太大 (D)海水溫度低 (E)氣團壓制。
- 33、《承上題》，【圖十三】為颱風垂直剖面圖，則下列關於颱風的敘述，何者正確？ (A)為一生成於熱帶海洋面上的高氣壓 (B)在【圖十二】中6、7、8三區所形成的稱為「颶風」 (C)當熱帶氣旋近地面最大風速達到每秒24.6公尺時，即可稱為輕度颱風 (D)在【圖十三】中的丁處稱為颱風眼，是颱風威力最強的地方 (E)在【圖十三】五地中，溫度最高的為丁處。
- 34、《承上題》，在對天氣現象及變化有一定的了解後，小昕得到一個結論，就是台灣會缺水的最主要原因就是降雨不均，【圖十四】為台灣四個城市年平均的雨量分布圖，則下列敘述何者正確？ (A)從平均值來看，台灣最容易在秋末冬初時出現乾旱現象 (B)丁城市最容易因為沒有颱風的侵襲而發生旱災 (C)甲城市因地形關係，最不易受東北季風而帶來降雨 (D)四個城市的最主要降雨來源都是梅雨 (E)四個城市中，乙城市最不可能發生旱災。
- 35、《承上題》，哪一個城市最有可能是桃園？ (A)甲城市 (B)乙城市 (C)丙城市 (D)丁城市 (E)資料不足、無法判別。



【圖十三】



【圖十四】

二、多重選擇題（每題3分，共10題；30%）

說明：第36至45題為多重選擇題，每題3分，各選項獨立計分，每答對一個選項，可得0.6分，每答錯一個選項，倒扣0.6分，倒扣到該題之實得分數為零為止，整題未作答者，不給分亦不扣分。

- 36、右圖為地球繞日公轉連續兩天的位置，其中甲、乙為兩條平行線，下列敘述哪些正確？
 (A)甲、乙兩處相隔的時間稱為一個恆星日 (B)甲、乙兩處相隔的時間為24小時 (C)一個太陽日代表地球自轉一圈的時間 (D)太陽日的長短是由地球自轉和公轉的共同結果所決定 (E)一個恆星日約比一個太陽日長四分鐘。
- 37、下列有關水循環的敘述，那些是正確的？ (A)未飽和的空氣經過湖面或河面時，很可能因為溫度下降而達到飽和 (B)凝結的過程為吸熱作用 (C)空氣中水氣達飽和時，即不會再蒸發 (D)空氣中的水氣凝結成無數的小水滴或冰晶，即成為露或霜 (E)空氣中的水氣在溫度較低時，較易達飽和。
- 38、(甲)濕度；(乙)空氣密度；(丙)大氣溫度；(丁)大氣壓力；(戊)風速。在對流層內，哪些性質一定會隨高度增加而減少？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。
- 39、右圖中甲地位於低壓中心，下列敘述哪些正確？ (A)圖中受到暖氣團控制為②④兩處 (B)圖中受到暖氣團控制為①③兩處 (C)②地吹偏南風，③地吹偏北風 (D)甲地盛行下沉氣流 (E)此圖是北半球的鋒面結構。
- 40、下列那些原因會導致大氣的上升運動？ (A)地表的加熱作用 (B)地面的輻合作用 (C)鋒面 (D)冷空氣吹過暖海面 (E)地形的抬升作用。
- 41、下列那些為颱風與梅雨所具有的共同特性？ (A)中心為低氣壓 (B)為臺灣主要降雨來源 (C)中心有一下沉氣流區 (D)會經過臺灣 (E)中心為無雲雨的天氣。
- 42、臺灣會有哪些鋒面通過？ (A) (B) (C) (D) (E)以上皆不會。
- 43、下列那些是颱風登陸後威力會減弱而至消失的原因？ (A)氣溫降低 (B)科氏力減弱 (C)水氣來源減少 (D)地面增溫作用減少 (E)颱風結構被地形破壞。
- 44、右圖表示颱風行經台灣時的路徑，若台灣南北長400公里，颱風的暴風半徑為100公里，判斷颱風中心在甲、乙、丙各點時，下列敘述那些正確？ (A)在乙處時，高雄吹西南風 (B)在乙處時，澎湖吹西南風 (C)在甲處時，鵝鑾鼻吹東北風 (D)在丙處時，新竹吹北風 (E)沿著此路徑移動的颱風，易引進西南氣流，對中南部帶來豪雨。
- 45、下列那些可能是造成洪水的原因？ (A)河道坡度太小 (B)暴雨使水位越過堤防 (C)上游表土沖蝕量大，墊高河床高度 (D)板塊活動造成地層抬升 (E)行水區的開發。