

新北市立板橋國中 112 學年度第一學期第三次段考九年級自然領域(地球科學)試題卷
單選題(每題 2.5 分，共 100 分)

◎宇宙(英語:universe,拉丁語:universus)是所有的時間、空間與其包含的內容物所構成的統一體;它包含了行星、恆星、星系、星系際空間、次原子粒子以及所有的物質與能量。目前人類可觀測到的宇宙,其距離大約為 93×10^9 光年 (28.5×10^9 秒差距),最大為 27,160 百萬秒差距;而整個宇宙的大小,不太可能為無限大,宇宙有限時間形成,有限時間毀滅,大小科學根據有限,甚至多元宇宙有限,但未有定論。物理理論的發展與對宇宙的觀察,引領著人類進行宇宙構成與演化的推論。

01. 宇宙結構如附圖(一)所示,試問月球、天王星、銀河系、冥王星和北極星依序屬於圖中何者?

(A)I、F、B、H、C (B)H、F、C、G、B (C)F、C、A、H、B (D)I、F、A、H、B。

02. 已知光年與天文單位 AU 都是計算距離的單位,地球到太陽的平均距離定為 1 AU $=1.5 \times 10^8$ 公里,1 光年為光行走一年的距離,而光速約每秒 30 萬(3×10^5)公里。試依上述關係估算 1 光年約換算成多少 AU?

(A)27063 AU (B)30672 AU (C)32763 AU (D)66667 AU。

03. 太陽位在距銀河系中心 3 萬光年的獵戶臂,太陽發的光須經多久才能到達銀河系中心?

(A)6 萬年 (B)4.5 萬年 (C)3 萬年 (D)1.5 萬年。

04. 在天文館,看到了三幅照片:

(圖一)

甲.數千億顆正在進行核融合反應、且能夠自行發光的星體聚在一團,繞著共同的中心旋轉;

乙.一顆不會自行發光的星體,繞著一顆擁有固體外殼、且無法自行發光的星體旋轉;

丙.幾個不會自行發光的星體,繞著一個共同的中心旋轉,中心位置有一個正在進行核融合的星體。

試問這三張天文照片拍攝範圍的大小順序,何者正確?

(A)甲>乙>丙 (B)乙>丙>甲 (C)甲>丙>乙 (D)甲=乙=丙。

05. 以下天體何者為第 4 題丙所述的天體?甲.北極星;乙.月球;丙.火星;丁.織女星;戊.流星;己.彗星。前述哪些天體必須靠著反射其他星體的光線,才能讓我們看見?

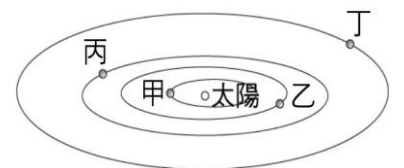
(A)甲乙 (B)丙己 (C)丙丁己 (D)乙丁戊。

◎太陽以及直接或間接圍繞太陽運動的天體。在直接圍繞太陽運動的天體中,最大的八顆被稱為行星,其餘的天體要比行星小很多,比如矮行星、太陽系小天體的小行星和彗星。軌道間接圍繞太陽運動的天體是衛星,其中有兩顆比最小的行星水星還要大。

太陽系的形成大約始於 46 億年前一個巨型星際分子雲的重力塌縮。太陽系內絕大部分的質量都集中於太陽,餘下的天體中,質量最大的是木星。位於太陽系內側的是四顆較小的行星,分別是水星、金星、地球和火星,它們被稱為類地行星,主要由岩石和金屬構成。外側的四顆行星被稱為巨行星,其質量比類地行星要大得多。其中最大的兩顆是木星和土星,它們都是氣態巨行星,主要成分是氫和氦。最外側的兩顆行星是天王星和海王星,它們是冰巨星,主要由一些熔點比氫和氦更高的揮發成分組成,比如水、氫和甲烷。幾乎所有的行星都在靠近黃道平面的軌道上運行。

06. 關於太陽系八大行星的敘述,下列何者錯誤?

(A)體積最大的行星是木星 (B)距離太陽最遠的類地行星是火星
(C)溫度最高的行星是金星 (D)質量最小的行星是冥王星。



07. 附圖(二)為太陽系類地行星示意圖,關於各行星名稱的配對,下列何者正確?

(圖二)

(A)甲為地球 (B)乙為水星 (C)丙為金星 (D)丁為火星。

08. 如附圖(二),甲乙丙丁四顆行星的平均表面溫度,由高至低下列何者正確?

(A)甲>乙>丙>丁 (B)乙>丙>甲>丁 (C)乙>甲>丙>丁 (D)乙>丁>丙>甲。

09. 太陽系中,小行星帶是位於哪兩個行星的軌道之間?

(A)火星與木星 (B)木星與土星 (C)土星與天王星 (D)天王星與海王星。

10. 彗星,俗稱掃把星,是由冰構成的太陽系小天體(SSSB)。當朝向太陽接近時,會被加熱並且開始釋氣,展示出可見的大氣層,也就是彗髮;因受太陽風的吹拂有時也會有彗尾,以下彗尾的方向何者正確?

(A)對向著太陽 (B)背向著太陽 (C)與太陽圓周平行 (D)方向不一定。

11. 月球和地球的平均距離約 38 萬 4400 公里,大約是地球直徑的 30 倍,這個距離足以塞下太陽系的八大行星。關於月球的敘述下列何者正確?

(A)月球反射太陽光到達地球約需 1.3 秒 (B)在月球上可以看到流星和隕石

(C)月球大氣層非常濃厚,表面溫度極高 (D)從北極上空看,月球以順時針方向繞地球公轉。

◎地球繞行太陽公轉有一固定軌道，以太陽為中心，圍成一圈而構成一軌道面。此外，地球公轉又自轉，其自轉地軸指向北極上空的北極星，並以一固定方向和角度傾斜軌道面而繞行太陽公轉。由於這些幾何條件，造就了地球的四季，而且它隨地球公轉一周，每年有規律地周而復始。

12. 如果地球自轉軸與公轉軸夾角為零度，則會產生下列何種現象？

- (A)各季節更分明 (B)沒有明顯的季節之分 (C)只剩夏冬兩季 (D)沒有晝夜之分。

13. 冬至那一天，天暗得特別早，某生在山區觀察星星，觀察到天狼星在晚上五點半自東方地平線升起，早上五點半於西方地平線落下，則天狼星每小時移動幾度？

- (A)10 (B)15 (C)18 (D)20。

14. 「春暖花開、驕陽似火、秋高氣爽、寒風刺骨」是描述地球上不同季節所感覺到的氣候特徵，關於以上敘述，下列何者有誤？

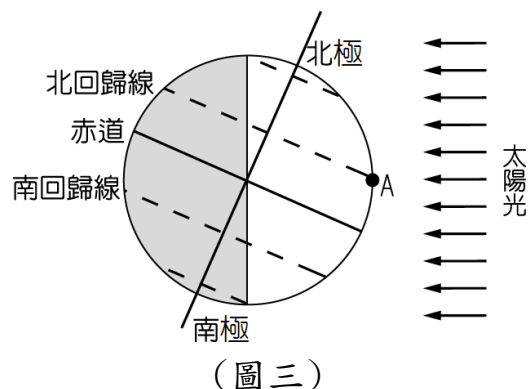
- (A)地球會有四季變化的原因之一為地球繞日公轉
(B)地球自轉軸傾斜是造成四季晝夜長短的主要原因之一
(C)若地球自轉軸不傾斜，則北半球將永為夏天，南半球將永為冬天
(D)地球與太陽間距離的遠近，並非決定四季變化的主要因素。

15. 家住台北的杜紫騰、住嘉義的侯隆言、住台南的盛捷時，一年中被太陽直射二次機會的是哪一位？

- (A)杜紫騰 (B)侯隆言 (C)盛捷時 (D)都沒有機會。

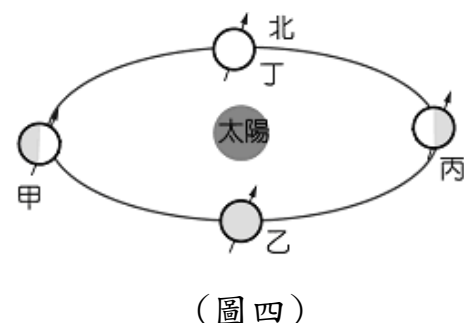
16. 附圖(三)是某日陽光照射地球表面的示意圖，圖中A點表示臺灣的位置。關於此圖的敘述，下列何者錯誤？

- (A)這一天，在南極附近的人整天都看不到太陽
(B)這一天，臺灣的晝長夜短
(C)這一天，中午時陽光仰角大約 90 度
(D)這一天應該是北半球的秋天。



17. 附圖(四)為地球公轉的示意圖，甲、乙、丙、丁是春分、夏至、秋分、冬至這四天時，地球在公轉軌道上的位置(圖中未依順序排列)。試由圖中資料判斷，當地球由甲點公轉至丙點的過程中，在臺灣晝夜長短的變化為何？

- (A)先晝漸長，夜漸短；再晝漸短，夜漸長
(B)先晝漸短，夜漸長；再晝漸長，夜漸短
(C)晝漸長，夜漸短
(D)晝漸短，夜漸長。

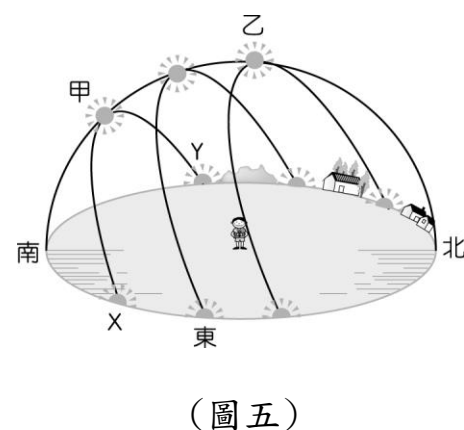


18. 附圖(五)為臺灣一年中所見太陽在天空中位置的示意圖，甲、乙為正午時太陽到達最低和最高的兩點。若某天太陽的軌跡為「X—甲—Y」，則下列有關這一天的敘述何者正確？

- (A)這一天太陽直射南回歸線 (B)在臺灣，這一天在夏天
(C)在臺灣，這一天晝長夜短 (D)在北極，這一天為永晝。

19. 如圖(五)，若某日太陽軌跡最高點在乙處，住在南回歸線的鍾爾妍，如何才能看到正午的太陽？

- (A)向南方仰角 66.5 度 (B)向南方仰角 43 度
(C)向北方仰角 43 度 (D)向北方仰角 66.5 度。

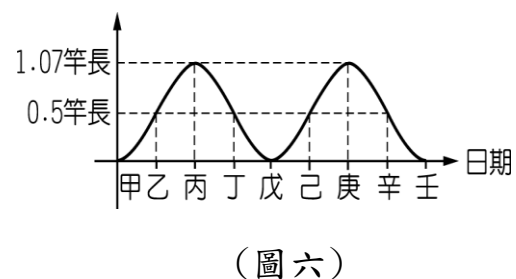


20. 如圖(五)，謝度子有了記錄太陽運行軌跡的經驗後，便試著開始記錄火星、織女星、北斗七星及北極星的運行軌跡；試問上述哪一個星體不會出現如圖中之圓弧形運行軌跡？

- (A)火星 (B)織女星 (C)北斗七星 (D)北極星。

21. 住在臺灣的華龍在操場上豎立一支竹竿，並在每日正午測量一次竿影長度，然後將竿影長度對日期作圖，結果如附圖(六)所示，則下列敘述何者正確？

- (A)測量的期間總共約為 12 個月 (B)戊日正午，所測得的太陽仰角最大
(C)庚日當天為晝長夜短 (D)辛日正午竿影應在正南方。



22. 夏至當天，在以下北半球的四個地方，何地白天最長？(甲)香港；(乙)台灣；(丙)韓國；(丁)俄羅斯。

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

◎月相，是由地球上所觀看之月光形態。月球本身不發光，月球直接被太陽照射之部份反射太陽光，才可見發亮，其陰影部分是月球自己之陰暗面。根據天文學，月球環繞地球公轉時，地球、月球、太陽之相對位置不斷規律地變化，使觀測者從不同角度看到月球被太陽照明之部分，造成月相盈虧圓缺之變化。

23. 月亮雖然有公轉，但每天都是以同一面面對著地球，下列何者是最可能的原因？

- (A) 月球上地表的每一部分都相同 (B) 月球對著地球的一面和另一面一模一樣
(C) 月球自轉和公轉的週期相同 (D) 月球沒有自轉。

24. 月亮從上弦月變成下弦月的過程中，月球表面的受光面積有何變化？(假設沒有月食的發生)

- (A) 沒有變化 (B) 越來越多 (C) 越來越少 (D) 先變少，再變多。

25. 試問月球在如附圖(七)1→2→3→4的移動過程中，月相變化應為何？

- (A) 新月→上弦月→滿月→下弦月 (B) 下弦月→新月→上弦月→滿月
(C) 上弦月→滿月→下弦月→新月 (D) 滿月→下弦月→新月→上弦月。

26. 如附圖(七)中月球由4→1→2的運行過程中，我們由地球上看到的月球亮面面積如何變化？

- (A) 持續漸增 (B) 持續漸減 (C) 先漸增再漸減 (D) 先漸減再漸增。

27. 下列哪一節日所觀察到的月相與其他節日不同？

- (A) 中元節 (B) 七夕情人節 (C) 元宵節 (D) 中秋節。

28. 太陽、地球、月球的相對位置如附圖(八)，若月球落在B區時，在地球上的觀察者會看到何種天文景觀？

- (A) 日全食 (B) 月全食 (C) 日偏食 (D) 月偏食。

29. 如圖(八)，若月球落在B區，在月球上的觀測者會看到何種天文景觀？

- (A) 日全食 (B) 月全食 (C) 日偏食 (D) 月偏食。

30. 下列依圖(九)所作之推測，何者不合理？

- (A) 月球運行至甲位置時，約為農曆月的上旬
(B) 月球運行至乙位置時，北半球看不到月亮，南半球才看得到
(C) 月球由丁運行至乙位置時，月相將由望轉朔
(D) 中秋節當晚月球運行至丁位置。

31. 以下天體運行的週期，由長至短的順序何者正確？(甲)地球自轉；

(乙)地球公轉；(丙)月球自轉；(丁)月球公轉。

- (A) 甲>乙>丙>丁 (B) 甲>丙=丁>乙
(C) 乙>丙=丁>甲 (D) 乙>丁>甲>丁。

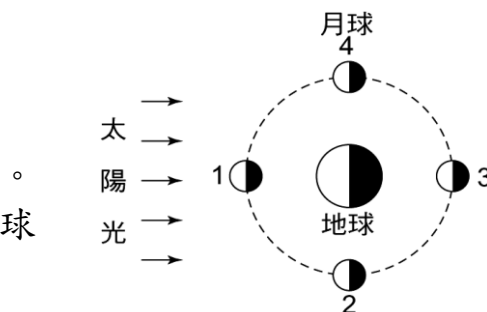
◎潮汐是地球上的海洋表面受到太陽和月球的萬有引力(潮汐力)作用引起的漲落現象。潮汐的變化與地球、太陽和月球的相對位置有關，並且會與地球自轉的效應耦合和海洋的海水深度、大湖及河口。在其它重力場的時間和空間系統內也會發生類似潮汐的現象。

地球上的海水或江水，受到太陽、月球的重力以及地球自轉的影響，在每天早晚會各有一次水位的漲落，這種現象，早稱之為潮，晚稱之為汐。海面上升達最高時，稱為滿潮或高潮(High water)；

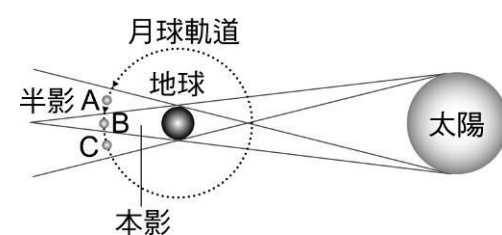
海面下降至最低時，稱為乾潮或低潮(Low water)。

32. 太陽和月球均能引起地球海水的潮汐變化，而月球的影響力更甚於太陽。試問附圖(十)各日月地相對位置中，潮水漲幅(潮差)由大到小依序為何？

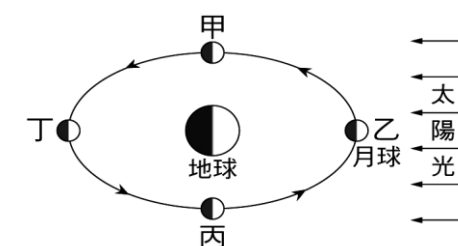
- (A) 甲=乙>丙=丁 (B) 甲=乙=丙=丁
(C) 甲>乙>丙>丁 (D) 甲<乙<丙<丁。



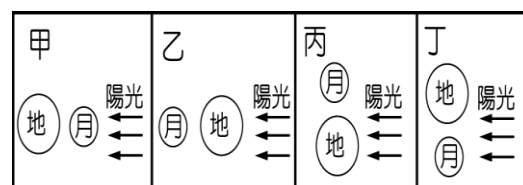
(圖七)



(圖八)



(圖九)



(圖十)

33. 若今日的月亮在中午 12:00 時升起，且在上午 6 點正值滿潮，則下列敘述何者錯誤？

- (A) 明日上午 6 點 50 分也正值滿潮 (B) 明日下午 2 點正在漲潮
(C) 今日晚上 6 點 25 分也正值滿潮 (D) 發生在上午 6 點的滿潮可能為大潮。

34. 關於潮汐現象的敘述，下列何者正確？

- (A) 滿潮線的位置每天都一樣 (B) 潮汐現象最易令初次搭船的人暈船
(C) 農曆初八和農曆二十三時潮汐會較大 (D) 潮汐的產生主要和月球的引力有關。

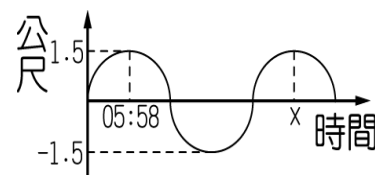
35. 阮谷正到淡水的紅樹林拍攝退潮時招潮蟹、彈塗魚等生物的活動情形。依據當日的潮汐預報(如附表所示)判斷,他應選在下列 哪一個時間到達最適合?

潮汐現象	第1次滿潮	第1次乾潮	第2次滿潮	第2次乾潮
時間	00:27	06:49	13:13	19:30

(A)凌晨一時 (B)上午十時 (C)下午一時 (D)下午六時。

36. 附圖(十一)為臺中港某日的海水水位對時間的關係圖,該日海水最高和最低位置的高度差約為多少公尺?

(A)1.5 (B)3 (C)4.5 (D)6。



37. 如附圖(十一)中 X 最接近下列哪一時間?

(A)10:00 (B)12:30 (C)18:30 (D)21:00。

(圖十一)

◎十二星座怎麼來的?

在古代天文學還不夠發達的時候,人們認為大地是不會動的,而太陽、月亮、星星則都是在地球上移動。其中,黃色的太陽每年幾乎都在地球同樣的軌跡上移動,所以就把這個軌跡叫做「黃道」。黃道一圈是 360 度,依照一年的月份數切成十二個區間,每個區間剛好是 30 度,通常我們會把一個「區間」稱為一個「宮」。而人們為了方便區分十二個宮,就分別拿每個宮裡面的一個星座來命名,這就是「黃道十二宮」或是「十二星座」的由來。

現代科學已經證明是地球繞著太陽跑,但我們站在地球上看到太陽,會覺得是太陽繞著地球轉動,所以太陽在地球上的黃道,其實是一種相對的概念喔!

38. 文中提到『黃色的太陽每年幾乎都在地球同樣的軌跡上移動』,其中這同樣軌跡是甚麼方向?

(A)由東向西 (B)由南向北 (C)由西向東 (D)由北向南。

39. 黃道一圈是 360 度,依照一年的月份數切成十二個區間,每個區間剛好是 30 度。地球自轉 30 度需要多少時間?

(A)1.5 小時 (B)2 小時 (C)4.5 小時 (D)6 小時。

40. 根據國際天文聯合會(International Astronomical Union)公佈的星座,目前共計有 88 個星座。天空上的 88 個星座無法在一個晚上全部觀察得到!住在赤道上的人們需要經過大半年以上的時間,才有可能觀察到所有的星座;而住在南極的企鵝更是永遠都看不到位在北極頭頂上的星座。這是甚麼原因?

(A)地球是由西向東自轉 (B)地球逆時針方向繞著太陽公轉
(C)太陽系中其他星體遮擋住 (D)這些星座離南極太遠。

新北市立板橋國中 112 學年度第一學期第三次段考九年級自然領域(地球科學)答案卷

ADCCB DDCAB ABBCC DDACD BDCAA DBBAB CADDD BCCBA