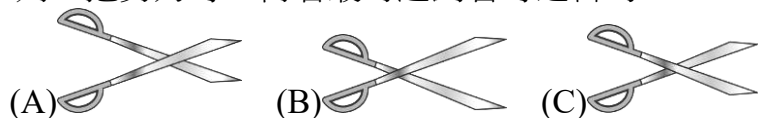


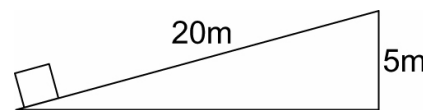
1. 使用下列三把剪刀時，何者最可達到省時之目的？



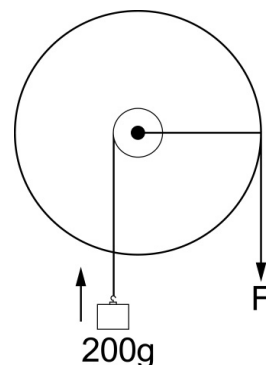
(D)以上三者皆相同。

2. 抗力點在中間的槓桿具有下列何種特色？ (A)省力且省時 (B)省時費力 (C)省功 (D)省力費時。

3. 如右圖所示，若要將 200 公斤重的重物由斜面底部推至頂端，則至少需要施多少公斤重的力？(不考慮摩擦力) (A)10 (B)50 (C)100 (D)400。

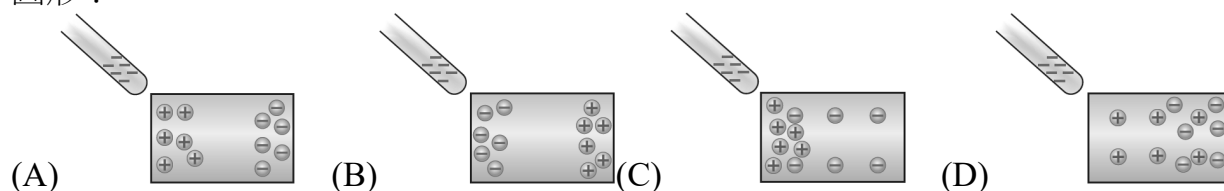


4. 右圖是一個省力的輪軸，輪半徑為 10 公分，軸半徑為 4 公分，今欲舉起 200 公克重的物體時，至少須施力多少公克重？ (A)8 (B)40 (C)80 (D)200。

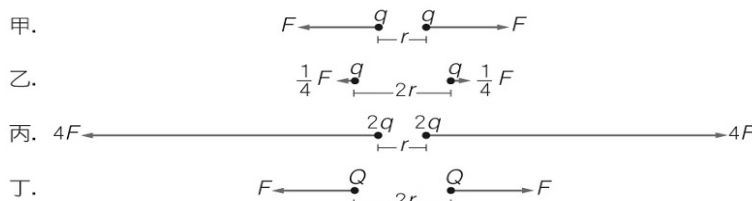


5. 用絲絹摩擦玻璃棒後，玻璃棒帶正電，則下列敘述何者正確？ (A)帶負電的電子由玻璃棒轉移至絲絹。 (B)帶負電的電子由絲絹轉移至玻璃棒 (C)帶正電的質子由絲絹轉移至玻璃棒 (D)帶正電的質子由玻璃棒轉移至絲絹。

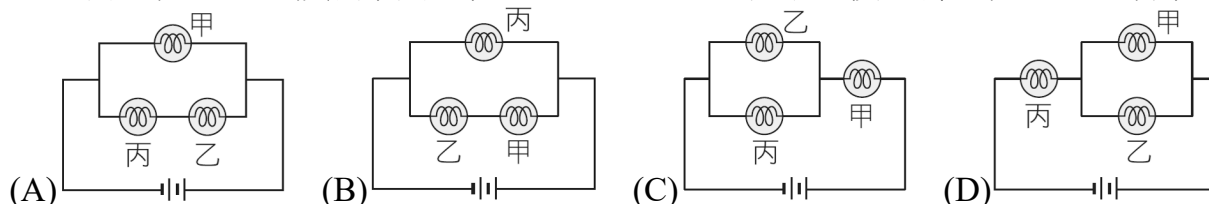
6. 當一帶負電物體靠近一個金屬板時，則金屬板內帶正、負電的粒子分布將會變成下列哪一圖形？



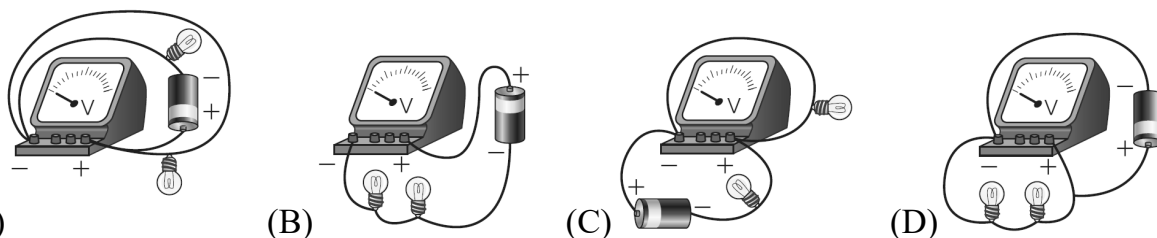
7. 如圖甲表示兩個帶電量均為 q 的電荷，距離 r 時，兩者間靜電力大小為 F ；如圖乙，當兩者距離增加為 $2r$ 時，其靜電力大小變為 $\frac{1}{4}F$ ；如圖丙，當電荷的電量變為 $2q$ ，而距離仍為 r 時，其靜電力大小則增加為 $4F$ 。請問若今有兩個帶電量均為 Q 的電荷，且兩者距離 $2r$ ，欲使兩者間靜電力大小為 F ，如圖丁，則電量 Q 應為 q 的幾倍？ (A)4 (B)2 (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{4}$ 。



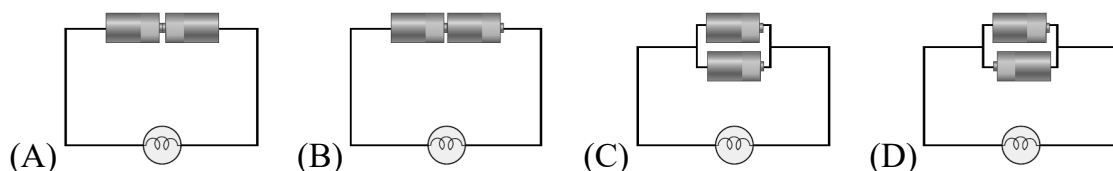
8. 將甲、乙、丙三個燈泡連接成下列四種電路，若乙燈泡燒壞之後，哪一個電路只剩下甲燈泡會發光？



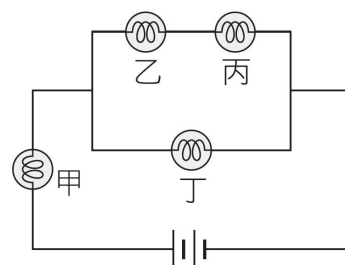
9. 下列哪一項是對電阻的最佳描述？ (A)電阻就是電路中燈泡冷熱程度的表現 (B)電阻就是電路中物體兩端電壓與電流的比值 (C)電阻就是電路中燈泡明暗程度的表現 (D)電阻就是電路中電子流速的快慢。
10. 大雄取一個電池與兩個燈泡串聯形成通路，今欲測量兩個串聯燈泡兩端的電壓，請問下列哪一種接法最合適？



11. 地震後停電，靜香手邊有兩個 1.5 V 的電池及一支標示需 3 V 的自製簡易手電筒，試問下列的電路何者可讓手電筒發揮正常功能？



12. 如右圖，電路中甲、乙、丙、丁四個燈泡完全相同，流經其上的電流分別為 $I_{甲}$ 、 $I_{乙}$ 、 $I_{丙}$ 、 $I_{丁}$ ，則下列敘述何者正確？ (A) $I_{乙}=I_{丁}$ (B) $2I_{丙}=I_{丁}$ (C) $I_{甲}=I_{乙}+I_{丙}+I_{丁}$ (D) $I_{丁}=I_{甲}+I_{乙}$ 。



13. 萬丈高樓平地起，工地傳來機具震天價響的聲音，一群人各司其職，按部就班逐漸將大樓建構成型，甲~己為工地中的工作場景：

(甲)挖土機利用特有的怪手鏟子，以機械手臂為支點，挖起地上的泥巴往卡車倒；

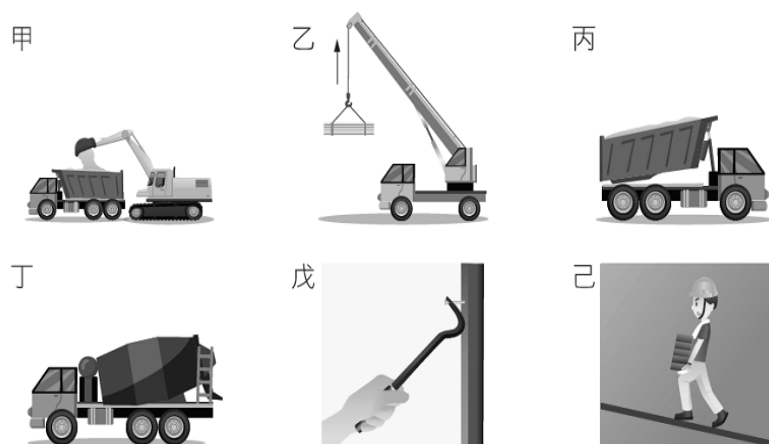
(乙)吊車將捆綁好的鋼筋徐徐吊上高樓頂端；

(丙)砂石車升起車斗，將砂石抬高；

(丁)預拌混凝土車中間的大圓筒正持續等速率轉動著準備灌漿作業；

(戊)板模工人利用拔釘器拆除高處的模板後，放到地上；

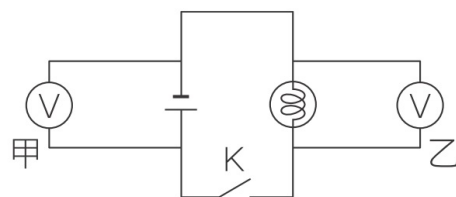
(己)工人搭設斜坡將磚頭搬至高處。



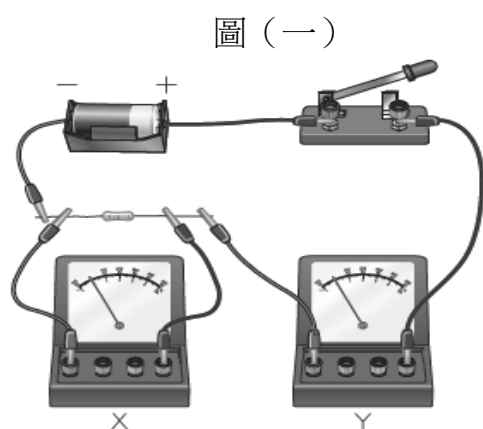
利用到簡單機械原理來操作，以下配對何者正確? (A)螺旋-己 (B)滑輪-乙 (C)斜面-甲 (D)輪軸-戊

14. 小夫正在幫手機充電，若經過充電線的電流為 0.1 安培，在通電 30 分鐘後，通過導線的電量為多少庫侖? (A)180 (B)3 (C)60 (D)30

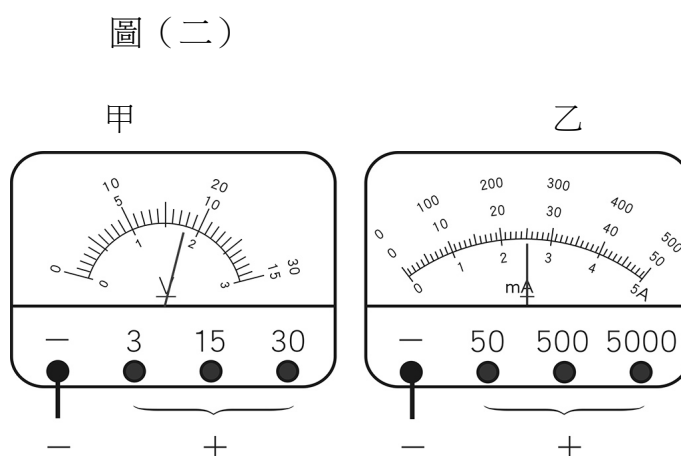
15. 如附圖所示，已知電池電壓為 1.5 伏特，今取甲、乙兩伏特計，分別測量電池及燈泡兩端的電壓，K 為開關，則開關 K 打開（斷路）時，甲的讀數為多少伏特?乙的讀數為多少伏特? (A)1.5, 0 (B)1.5, 1.5 (C)0, 1.5 (D)0, 0



※題組：圖（一）為測量電阻大小的裝置圖，圖（二）為按下開關後，X、Y 儀器讀數的放大圖，請回答以下 16~18 題：



圖（一）



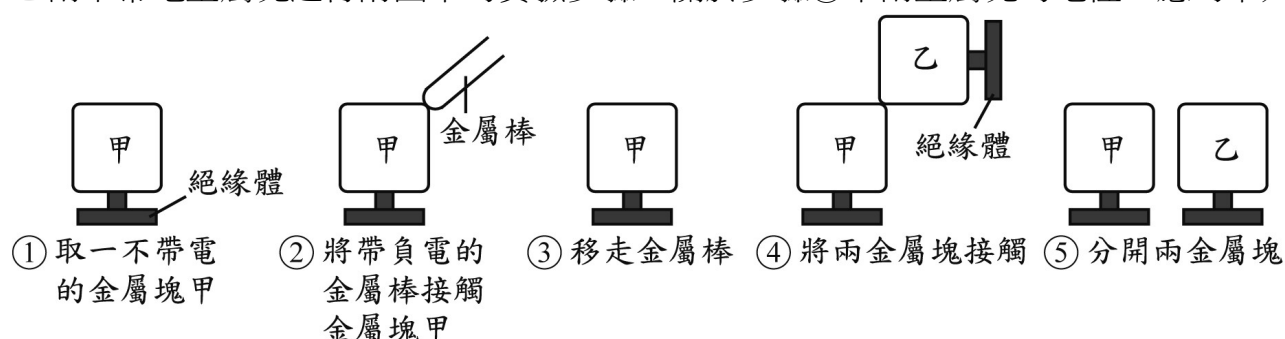
圖（二）

16. 圖（一）中的 X 為哪種測量儀器? Y 為哪種測量儀器? (A)伏特計、伏特計 (B)伏特計、毫安培計 (C)毫安培計、伏特計 (D)毫安培計、毫安培計

17. 如圖（二）甲圖，若接線在 15 的檔位，則電壓為多少伏特? (A)8 (B)9 (C)1.8 (D)18

18. 如圖（二）乙圖，若接線在 500 的檔位，則該電阻的大小為多少歐姆? (A)36 (B)32 (C)3.6 (D)0.03

19. 將甲、乙兩不帶電金屬塊進行附圖中的實驗步驟，關於步驟⑤中兩金屬塊的電性，應為下列何者?



(A)甲：帶負電，乙：帶負電 (B)甲：帶負電，乙：帶正電 (C)甲：帶正電，乙：帶負電 (D)甲：帶正電，乙：帶正電。

20. 圖 1 為兩個安培計、兩個電阻器、一個電池與數條導線，其中的電阻器為符合歐姆定律的導體，圖 2 為一電路圖。老師要求胖虎將圖 1 中的器材依據圖 2 組裝，並將兩個安培計測得的電流值記錄於實驗報告中。

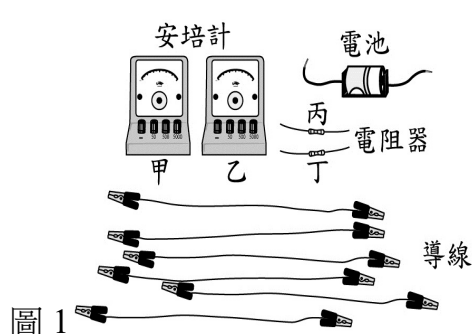


圖 1

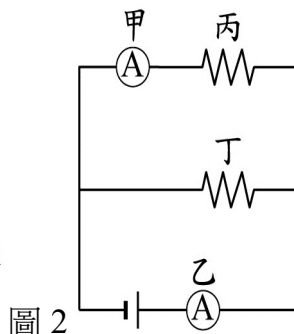
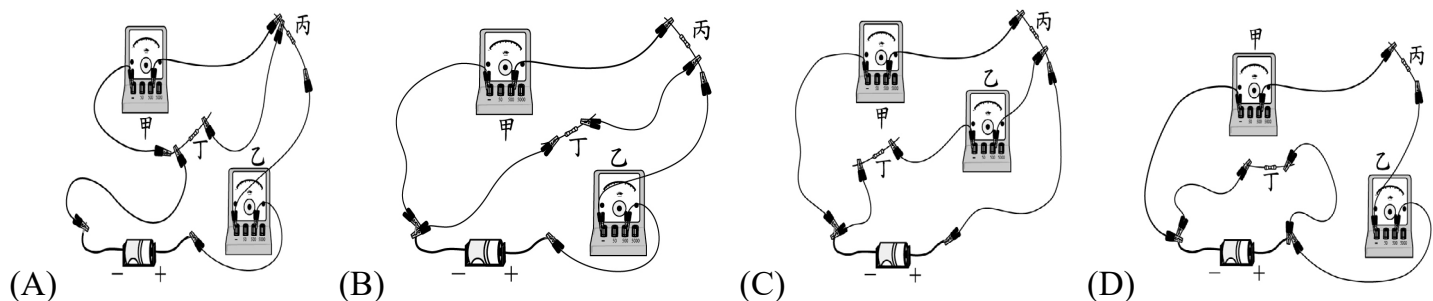
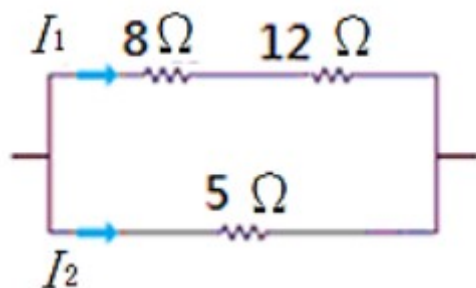
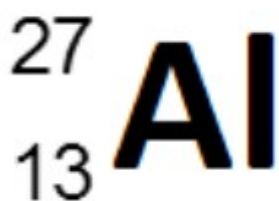


圖 2

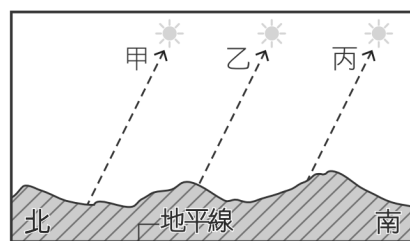
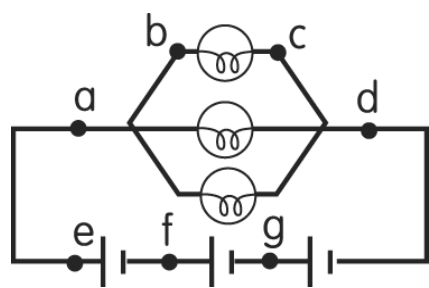
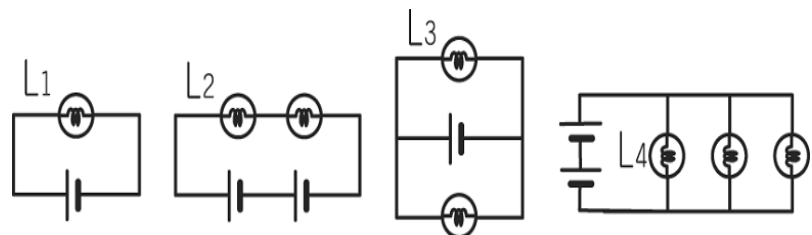
下列哪一個組裝方式符合圖 2 中的電路圖?



21. 有不少天然資源可用來轉換成能源，下列哪些資源用完後，短時間內將難以再補充？甲.水力；乙.核能；丙.風力；丁.生質能；戊.太陽能；己.石油。(A)甲乙丙丁 (B)丙戊己 (C)乙丁己 (D)乙己。
22. 世修正在選購新的行動電源，他看到如右圖這樣的介紹，請問 10050mAh(h:小時)代表(A)電力(B)電壓 (C)電量 (D)電阻。
23. 參考下左圖，一莫耳 Al 原子中所含的電子總帶電量為多少庫倫？(A)1 庫倫 (B) $1 \times 6 \times 10^{23} \times 1.6 \times 10^{-19}$ 庫倫 (C) $13 \times 6 \times 10^{23} \times 1.6 \times 10^{-19}$ 庫倫 (D)0 庫倫。

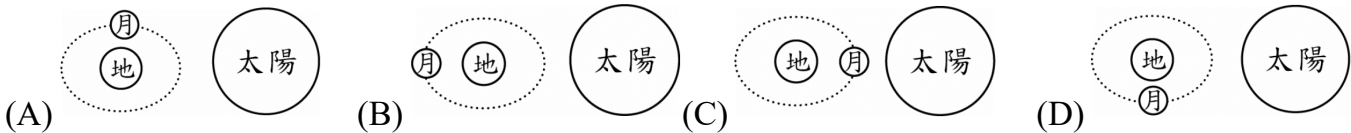


24. 如上右圖所示，在電路圖中 $I_1 = 1.5\text{A}$ ，則 5Ω 電阻兩端之電壓為多少伏特？(A)5V (B)12V (C)20V (D)30V。
25. 承上題，流經 5Ω 電阻兩端之電流 I_2 為多少安培？(A)6A (B)5A (C)4A (D)3A。
26. 人類開發不少再生能源想取代化石燃料，除了水力、風力、太陽能，還有生質能。有關生質能的敘述下列何者正確？(A)生質能適合用來取代化石燃料，但仍會影響空氣品質 (B)生質能只能轉成電能 (C)生質能發電是位能轉成電能 (D)產生生質能的方式只有一種。
27. 如右圖所示，若四個電路所使用的燈泡及電池均相同，則哪一個燈泡兩端的電壓最高？(A) L_1 (B) L_2 (C) L_3 (D) L_4 。
28. 關於再生能源對生態的影響，下列敘述何者正確？(A)洋流發電是利用海水流動的動能轉成電能，對海洋生態不會造成影響 (B)氫燃料電池使用後的產物為水，所以使用氫燃料電池完全不會造成汙染 (C)太陽能是乾淨的能源，不過設置太陽能光電板仍可能會干擾當地的生態 (D)離岸風力發電機已遠離陸地，對生態就不會造成影響。
29. 右圖的電路圖中，每個燈泡及電池皆相同，若圖中 ad 間的電壓為 4.5 伏特，通過電池的電流為 1.5 安培，則下列何者正確？(A)bc 間的電壓為 1.5 伏特 (B)eg 間的電壓為 9 伏特 (C)通過 d 點的電流為 4.5 安培 (D)每個燈泡的電阻為 9 歐姆。
30. 學校的日光燈連接方法皆為並聯，今天中午教室光線比較明亮，所以關掉了 2 根日光燈，則關於教室內其他點亮的日光燈管，下列敘述何者正確？(A)每根日光燈的亮度降低 (B)每根日光燈的亮度增加 (C)總電流沒有改變 (D)每根日光燈的亮度不變。
31. 右圖為位於北回歸線上所記錄春分、夏至、秋分、冬至四大節氣時太陽升起方位的示意圖，下列敘述何者正確？(A)乙軌跡這天是春分 (B)甲軌跡與地平線相交接處為正東方 (C)教師節這天，太陽升起的方位會在甲、乙之間 (D)兒童節這天，太陽升起的方位會在乙、丙之間。
32. 下圖為地球所在的宇宙層級關係圖，判斷下列何者正確？



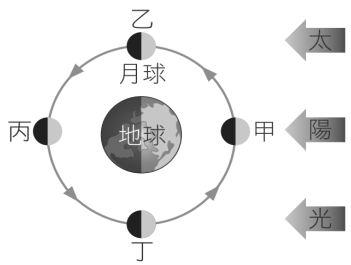
- (A)甲為銀河系 (B)乙為星團 (C)丙為彗星 (D)丁為北極星。
33. 關於下列現象所經歷之時間長短的比較，何者正確？
甲. 滿潮至下一次滿潮 乙. 日出至下一次日出 丙. 滿月至下一次滿月
(A)丙 > 乙 > 甲 (B)乙 > 丙 > 甲 (C)乙 = 丙 > 甲 (D)乙 > 甲 > 丙。

34. 在地球上若能看到月食的現象，此時的太陽、月亮、地球三者的相對位置，最可能是下列哪一個示意圖？

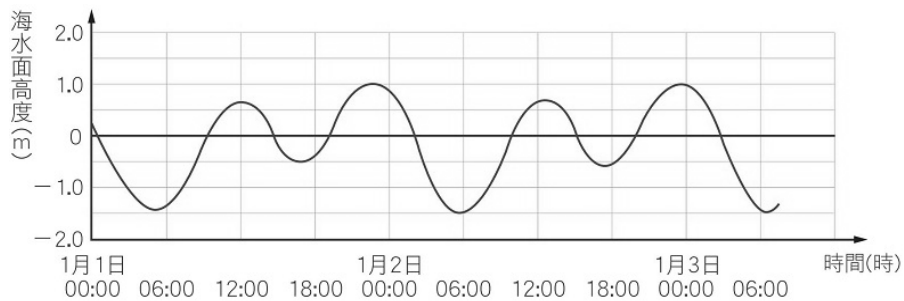


35. 下列哪一個天體可以自己發光，不需要藉助反射陽光也能被人們所看見？ (A)天狼星 (B)月球 (C)彗星 (D)金星。

36. 右圖是月球繞地球的公轉示意圖，當月球運行經過哪些位置時，地球當天會發生小潮？ (A)甲 (B)甲丙 (C)乙丁 (D)甲乙丙丁。



37. 民國 109 年 6 月 21 日在嘉義地區可觀測到日環食。附圖三張照片是當天下午大約 3 點至 5 點間拍攝的。下列敘述何者正確？



(A)當天晚上會發生月食 (B)當天全球各地都可看到日環食 (C)甲、丙照片中的太陽缺口是由月球遮蔽所造成的 (D)觀測者面向東方。

38. 小杉計畫在 1 月 2 日和家人一起到海邊參加 2 小時的淨灘活動，出發前查了當地的潮汐時間如上右圖。下列何者是到海邊的最佳時間？(A)凌晨十二點 (B)上午十點 (C)中午十二點 (D)下午四點。

選項	行星種類	類地行星	類木行星
(A)與太陽的距離		較 遠	較 近
(B)平均密度		較 大	較 小
(C)主要組成		氣 體	岩 石
(D)體積		較 大	較 小

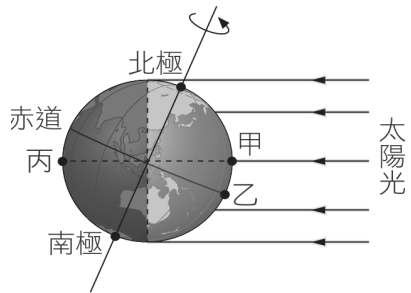
39. 右表為類地行星與類木行星的比較，哪個選項正確？

40. 關於太陽系的敘述，下列何者正確？ (A)水星表面溫度最高 (B)金星大氣中二氧化碳含量多，導致溫室效應強烈 (C)太陽系位於銀河系的中心 (D)冥王星已被排除在行星之列，故不是太陽系的成員。

41. 下列何者不是地球能擁有生命的條件之一？ (A)繞行太陽公轉 (B)距離太陽的遠近適中 (C)具有大氣保護層 (D)擁有大量的液態水。

42. 以下哪些現象與地球自轉有直接關連？ (A)月相變化 (B)四季變化 (C)太陽東升西落 (D)日月食相。

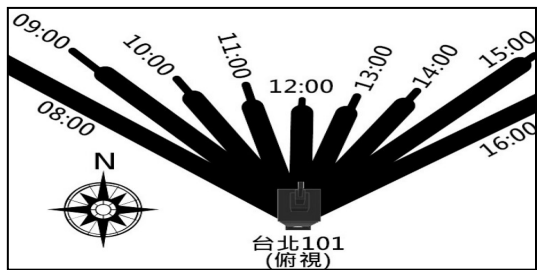
43. 右圖為一年中某日陽光照射地球的示意圖，關於甲、乙、丙三地的敘述，下列何者正確？(A)甲地接近正午時刻 (B)在北極圈太陽整天都在天頂附近 (C)陽光直射甲、乙兩地 (D)乙地應為下午時刻。



44. 承上題，當日白天的時間長短比較，以下何者正確?(A)甲>乙>丙>北極點>南極點 (B)北極點>甲>乙>丙>南極點 (C)北極點>丙>乙>甲>南極點 (D)北極點>甲=乙=丙>南極點

45. 大雄寫給靜香的人生最大心願：「...想和你在七夕情人節當天，過了午夜 12 點之後，我就去找你，牽著你的手，一同去看高掛天空的月亮，讓月亮見證我們的愛情...」。請問他的心願是否可以達成? (A)只要不下雨就有可能達成 (B)只要在北半球就可以 (C)月亮此時在天頂附近 (D)兩人相見有可能，但不可能看到月亮。

46. 右圖是台北 101 的衛星俯視示意圖，黑色長條狀是在冬至那天不同時間 101 大樓的影子，影子旁的數字就代表該時段。其中 8 時與 16 時的影子長度還超出框外許多，且向外延伸。樓高 509 公尺的台北 101 建築，在冬至中午 12:00，大約在地面上留下 653 公尺長的影子。試問此時太陽的大約方位與仰角? (A)南方仰角 40 度 (B)南方仰角 50 度 (C)北方仰角 40 度 (D)北方仰角 50 度



47. 觀測者觀察某天文現象，當時太陽、月球、地球的關係如右圖所示。對於觀測者當時看到的天文現象，下列敘述何者正確？ (A)此天象稱月全食 (B)此時約為正午 12 點 (C)此現象全球均可觀測 (D)當天的月相為滿月

48. 影響潮汐最主要的因素為何？ (A)太陽引力 (B)風力 (C)地球引力 (D)月球引力。

49. 小珠前往參觀天文攝影展。他看到了下列三幅照片：甲.一群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。

50. 再過 5 天就過農曆年了!請你推估今天晚上若要看到月亮，應該要在幾點觀測?(A)傍晚 6 點 (B)晚上 9 點 (C)午夜 12 點 (D)凌晨 3 點

