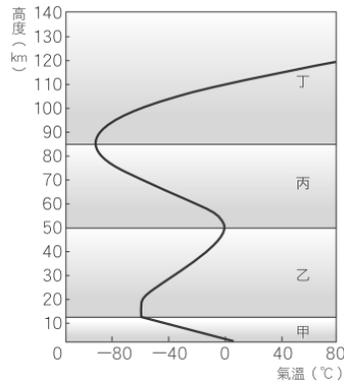


一、單選題：(每題 2.5 分，共 100 分)請依照題意從四個選項中選出最適當的答案，並請用 2B 鉛筆在答案卡上相應的位置畫記。

1. 大氣圈為包覆地球最外部的氣體層圈，地球上絕大部分的生物都必須仰賴大氣生存，下列何者「不是」地球大氣的重要性及功能？

- (A)供給生物所需養分(B)維持地表適宜的溫度
(C)聲音的傳遞(D)阻止來自太空的碎粒侵襲地球。

2. 右圖為大氣的垂直分層示意圖，依氣溫隨高度變化的情形，可將其分為甲、乙、丙、丁四層，根據此分層其溫度與氣壓隨高度的變化，下列何者較為「合理」？



選項	分層	溫度隨高度變化	氣壓隨高度變化
(A)	甲	上升	上升
(B)	乙	上升	上升
(C)	丙	下降	下降
(D)	丁	下降	下降

3. 承上題，根據大氣垂直分層示意圖，有四位同學再加上自身所學，發表其想法，那些同學所說較為「合理」？

小剛:甲層為最底層，厚度不變，對流旺盛有天氣變化。

小麥:乙層天氣平穩，適合長程飛機飛行。

小義:大氣層中最低溫出現在丙層。

小之:丁層為最外層，沒有空氣，人造衛星軌道多位於此。

- (A)小剛、小麥 (B)小麥、小義
(C)小義、小之 (D)四位同學都合理。

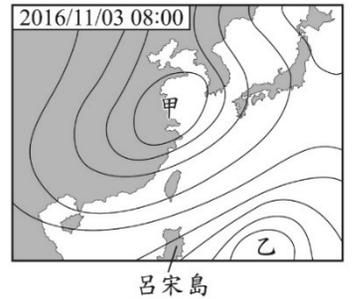
4. 『夏天，晚上時風由陸地吹向海上』，由此可推知下列何者較為「正確」？

- (甲)海上氣壓值低於陸上 (乙)海上的氣壓值高於陸上
(丙)海上空氣密度小於陸上 (丁)海上空氣密度大於陸上。
(A)甲丙 (B)甲丁 (C)乙丙 (D)乙丁。

5. 氣壓變化值、等壓線、風力三者之關係為何？

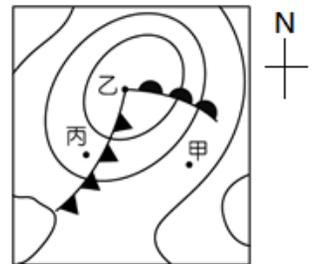
(A)	氣壓變化小	等壓線疏	風力大
(B)	氣壓變化小	等壓線密	風力小
(C)	氣壓變化大	等壓線疏	風力小
(D)	氣壓變化大	等壓線密	風力大

6. 右圖為臺灣附近的地面天氣簡圖，此時全臺各地皆受天氣系統甲的影響，目前的地面風向大致以東北風為主。同時在呂宋島東方海面的天氣系統乙則有機會發展為輕度颱風。根據上述資訊，下列推論何者最「合理」？



- (A)由天氣系統甲的位置判斷，其氣團性質與太平洋暖氣團相同，故台灣天氣炎熱。
(B)天氣系統乙有機會發展為輕度颱風，可知乙是低氣壓
(C)受天氣系統甲的影響，臺灣南部及東南部的雨勢比北部及東北部強
(D)未來若天氣系統乙移至呂宋島上方，會使呂宋島產生晴朗炎熱的天氣型態

7. 如圖為北半球某處之地面天氣簡圖，圖中的線條為等壓線，則有關圖中甲、乙、丙三地的敘述，下列何者「正確」？



- (A)氣壓高低:乙>丙>甲
(B)溫度高低:甲>丙
(C)甲地為陰雨的天氣
(D)冷鋒鋒面由甲往丙方向移動

8. 承上題甲地的主要地面風向，大致以下列哪種風向為主？

- (A)南風 (B)北風 (C)西風 (D)東風。

9. 下列關於氣團及鋒面的敘述，下列何者「正確」？

- (A)同一氣團，空氣的溫度與溼度性質在水平方向均勻相似
(B)冷鋒和暖鋒的交界處會形成鋒面
(C)影響臺灣夏季氣候的氣團多源自蒙古、西伯利亞
(D)冷鋒為暖空氣切入冷空氣下方，使冷空氣抬升而形成。

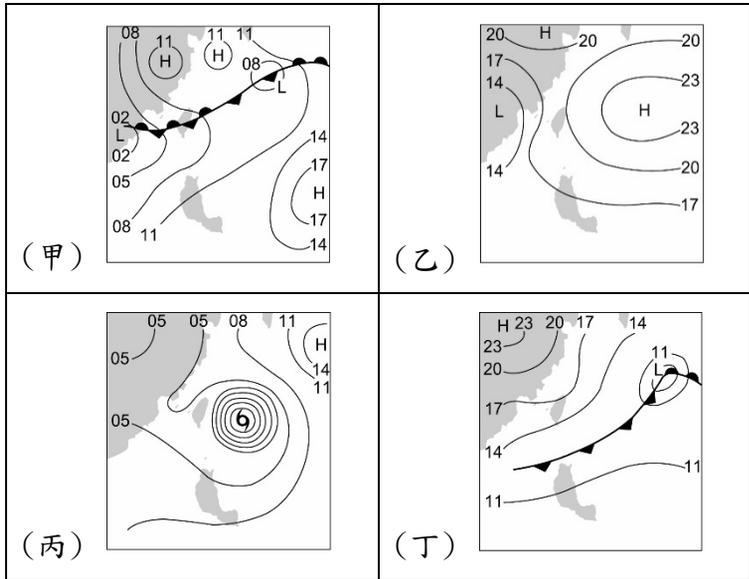
10. 早期台灣西南沿岸盛行曬鹽產業，當地能曬鹽主要是該季節當地為旱季，請推論台灣西南沿岸地區旱季的月份、季風種類及地形的關係？

	旱季的月份	季風種類	地形
(A)	10月~次年4月	東北季風	背風面
(B)	10月~次年4月	東北季風	迎風面
(C)	5月~9月	西南季風	背風面
(D)	5月~9月	西南季風	迎風面

11. 冷鋒通過時，天氣變化包含下列哪幾項？

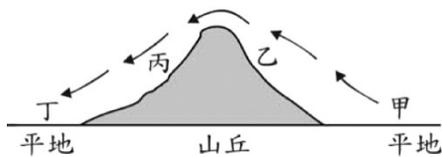
- 甲. 氣溫下降 乙. 風速減弱 丙. 氣壓下降 丁. 降雨增加
(A)甲乙丙丁 (B)甲乙丁
(C)甲丁 (D)乙丙丁。

12. 下圖中的甲、乙、丙、丁分別為四張不同的天氣系統簡圖，
四張天氣圖對應的天氣狀況或帶給台灣的天氣災害為何？



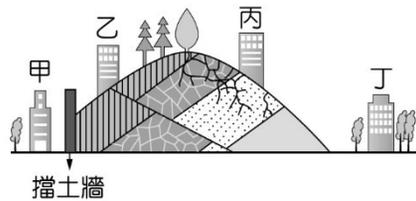
- (A) 甲圖低壓籠罩，降雨機率偏高，氣溫下降恐帶來寒害。
(B) 乙圖高壓籠罩，天氣晴朗炎熱，恐帶來大雨。
(C) 丙圖受颱風外圍環流影響，且可能帶來暴潮。
(D) 丁圖冷鋒過境，全臺氣溫降低，長時間降雨。

13. 右圖為一山丘，「←」表示氣流的流向。試問圖中何處最容易成雲致雨？



- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

14. 秀兒計畫買下一棟房子，經過仲介的介紹後，有四間房子為最後的考慮，此四間房子分別位於圖中的四個位置，請問買在哪个位置最不容易發生土石流災害？

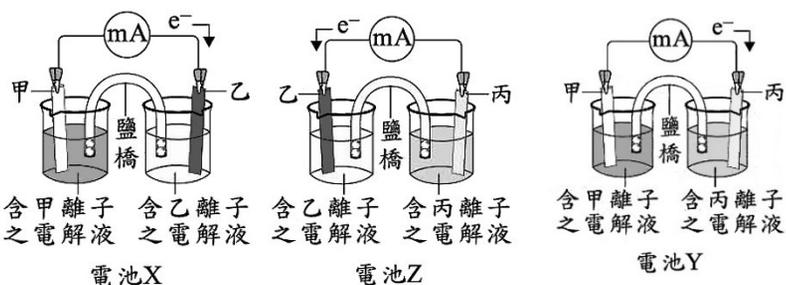


- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

15. 電能及熱能都是能量，則下列何者不是能量單位？

- (A) 焦耳 (B) 卡 (C) 瓦特 (D) 度。

16. 小明將甲、乙、丙三種金屬任取兩個製成 X、Y、Z 三組電池。此三組電池裝置和電池放電時的電子流動方向如圖所示，則甲、乙、丙三種金屬的活性大小順序為何？



- (A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 乙 > 丙 > 甲
(C) 甲 > 丙 > 乙 (D) 乙 > 甲 > 丙

17. 理化老師上課，請底下四位同學上台發表「電與生活」的觀念。

小紅: 電力公司供電可分為直流電與交流電。

小綠: 電力公司輸送電能時，因要長途的輸送，所以須採用電阻大的銅線製成。

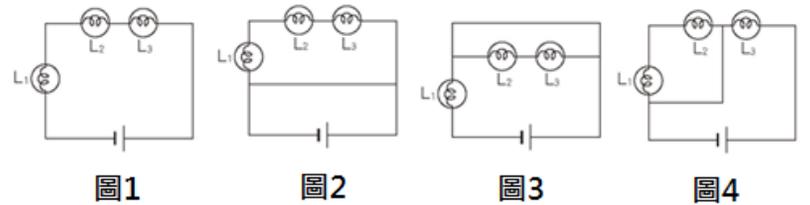
小藍: 電力公司供給家庭用電，是由三條導線配製而成的，其中兩條為活線，另一條接地的導線為中性線。

小白: 一般所說的電線走火，都是因為電壓過大，故可以安裝保險絲在活線上與電器並聯來保護電路。

以上四位同學，何者觀念正確？

- (A) 小紅 (B) 小綠 (C) 小藍 (D) 小白

18. 底下四張電路圖中，燈泡的規格都相同，電池的電壓也相同，哪一張圖的電線最容易發生電線走火？



- (A) 圖(1) (B) 圖(2) (C) 圖(3) (D) 圖(4)

19. 小敏媽媽準備早餐時，請小敏幫忙用電磁爐煎蛋、微波爐加熱牛奶，以及用烤麵包機烤土司。

電器	電磁爐	微波爐加熱功能	烤麵包機
消耗功率 (W)	1000	400	800

已知廚房延長線的電流最大安全容量為 15 A，且推算出電功率最大容量為 1650 W，電器的消耗功率如右表所示，則下列哪個流程，可讓小敏在最短時間內，安全的幫媽媽完成餐點？

- (A) 將電磁爐、微波爐與烤麵包機全部插到延長線上煮，這樣可以最快完成
(B) 先使用電磁爐煎蛋與微波爐加熱牛奶，最後再使用烤麵包機烤土司
(C) 先使用電磁爐煎蛋與烤麵包機烤土司，最後再使用微波爐加熱牛奶
(D) 一次只用一個電器，先使用電磁爐煎蛋，接著換微波爐加熱牛奶，最後才使用烤麵包機烤土司。

20. 承上題，若小敏每天都用電磁爐煎二個蛋花 20 分鐘，微波爐加熱二杯牛奶花 10 分鐘，用烤麵包機烤四片土司花 20 分鐘，則小敏一個月(以 30 天為準)總共使用幾度電？

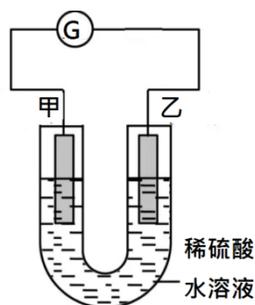
- (A) 980 度 (B) 1200 度 (C) 66 度 (D) 20 度

21. 媽媽在網購平台上看到一則廣告及產品規格，根據你所學過電能的觀念判斷，此廣告是否符合真實狀況？

商品特色	產品規格
1. 有 45~100°C 四段控溫，45°C、55°C、80°C、100°C。	產品名稱：可攜式電熱水瓶
2. 告別茶水間等待，5 分鐘即可沸騰	額定容量：500ml
3. 三層防燙杯身(外殼、真空隔熱層，內膽)，100°C 沸騰也不燙手	額定功率：300W 產品淨重：520g 產品材質：ABS 防燙外殼 316 不鏽鋼(金屬合金)內膽

- (A) 符合，45°C 水 500ml 可在 5 分鐘內達到 100°C。
 (B) 符合，316 不鏽鋼內膽可防止熱傳導，其他兩層可防止熱對流。
 (C) 不符合，45°C 水 500ml 不可能在 5 分鐘內達到 100°C。
 (D) 不符合，真空隔熱不可防止熱傳導與對流，會燙到手。

22. 如右圖，將下列各組金屬浸入稀硫酸中，且兩金屬間以導線相連，則哪一組電子不能由甲流至乙？

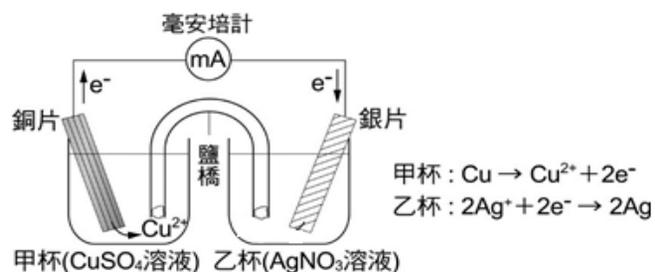


- (A) 甲為 Zn，乙為 Ag
 (B) 甲為 Cu，乙為 Fe
 (C) 甲為 Fe，乙為 Ag
 (D) 甲為 Zn，乙為 Cu。

23. 下列有關常見電池的敘述，何者正確？

- (A) 乾電池(碳鋅電池)以鋅作為正極
 (B) 乾電池電解液為二氧化錳、氯化銨、澱粉及水混合而成的糊狀物
 (C) 碳鋅電池輸出電壓為 1.5 伏特，放電經過一段時間後，電壓逐漸降低；但鹼性電池不會降低電壓，電壓維持穩定
 (D) 鹼性電池以氫氧化鉀為電解液，電流較乾電池強。

24. 小花進行「銅—銀電池」的實驗，下圖為此電池之示意圖及二極的化學反應式：實驗一開始毫安培計的讀數為 36mA。由電子的流向可以看出，下列何種情形？

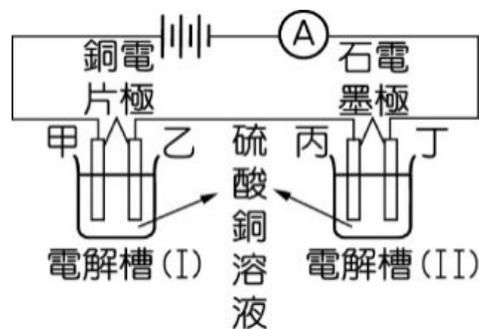


- (A) 正極為銅片，負極為銀片
 (B) 毫安培計指針偏向左
 (C) 銅片產生 Cu^{2+} 於溶液中，藍色變深

(D) 銀片一直析出，重量減輕。

題組一

右圖為電解槽(I)及電解槽(II)的實驗裝置，請完成第 25~26 題



25. 電解槽(I)及電解槽(II)中的甲、乙、丙、丁四個電極的產物為何？

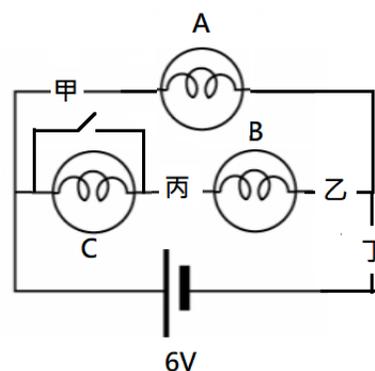
選項	甲	乙	丙	丁
(A)	Cu^{2+}	Cu	O_2	Cu
(B)	Cu^{2+}	Cu	O_2	H_2
(C)	O_2	Cu	Cu^{2+}	H_2
(D)	O_2	Cu	Cu^{2+}	Cu

26. 電解槽(I)及電解槽(II)兩電解槽的溶液會如何變化？

- (A) 電解槽(I)溶液顏色不變，電解槽(II)溶液顏色變淡
 (B) 電解槽(I)溶液顏色變淡，電解槽(II)溶液顏色變深
 (C) 兩電解槽通電一段時間後，溶液顏色皆變深
 (D) 電解槽通電一段時間後，溶液顏色皆變淡

題組二

利用電池、燈泡、開關及導線連接成如圖電路，三個燈泡完全相同。請完成第 31~34 問題：



27. 若想接上保險絲，保護電線及燈泡，則以哪個位置最適合？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

28. 未按下開關時，三個燈泡的電功率 P_A 、 P_B 、 P_C 的大小關係為何？

- (A) $P_A = P_B = P_C$ (B) $P_A > P_B = P_C$
 (C) $P_A < P_B = P_C$ (D) $P_A = P_B + P_C$

29. 若按下開關時，三個燈泡的電功率 P_A 、 P_B 、 P_C 的大小關係為何？

- (A) $P_A = P_B > P_C$ (B) $P_A > P_B = P_C$
 (C) $P_A < P_B = P_C$ (D) $P_A > P_B > P_C$

30. 無論是否按下開關，當保險絲電流最大安全容量 3.5A 時，燈泡皆可正常使用，若短路則不亮，且保險絲未被燒毀，則燈泡的電阻可能多少歐姆較為合適？

- (A) 1 歐姆 (B) 2 歐姆 (C) 3 歐姆 (D) 4 歐姆

尚有試題

題組三

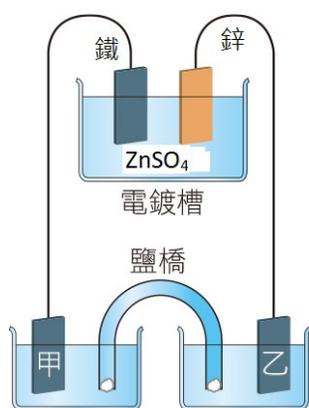
利用鉛蓄電池為電源做電解水的實驗，圖為電解一段時間後的情形，請回答 31~34 問題：



31. 電解時，電線乙端應接於電池的何極？
 (A) 二氧化鉛、正極 (B) 鉛、正極
 (C) 二氧化鉛、負極 (D) 鉛、負極。
32. 燒杯內甲試管中的氣體為下列何者？
 (A) 二氧化鉛 (B) 二氧化碳 (C) 氧 (D) 氫。
33. 燒杯內甲試管中與乙試管的氣體的質量比為下列何者？
 (A) 甲試管:乙試管=1:2 (B) 甲試管:乙試管=2:1
 (C) 甲試管:乙試管=1:8 (D) 甲試管:乙試管=8:1
34. 關於此實驗下列何者敘述正確？
 (A) 鉛蓄電池此時為放電，電解液硫酸溶液濃度降低。
 (B) 鉛蓄電池兩電極都會變輕。
 (C) 電解水時加入 NaOH，可以加快反應，且經過一段時間，水的 pH 值會下降。
 (D) 此實驗氣體收集方式為排水集氣法，原理是因為產生的氣體密度大於水。

題組四

市面上販售的「白鐵」，有一種是在鐵的表面鍍上一層金屬鋅來防止氧化。今想要利用鋅銅電池在一個鐵片上鍍鋅，裝置如圖所示，已知硫酸鋅的解離反應式為「 $ZnSO_4 \rightarrow Zn^{2+} + SO_4^{2-}$ 」，請完成第 35~38 問題：



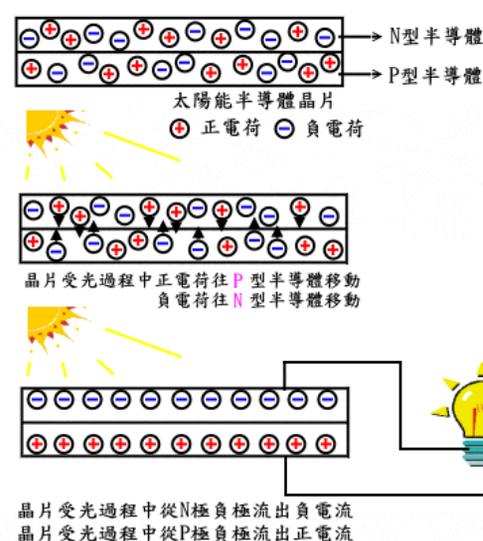
35. 鐵鍍上鋅是為了防止鐵生鏽，關於鋅防鏽的目的，下列敘述何者合理？
 (A) 鋅對於氧的活性小於鐵，可以隔絕氧氣，達到防鏽目的。
 (B) 鋅對於氧的活性大於鐵，但鋅容易產生緻密氧化物，可避免鐵氧化生鏽。
 (C) 鋅對於氧的活性大於鐵，所以是無法達到防鏽目的。
 (D) 鐵鍍上鋅，可降低鐵的活性，達到防鏽目的。

36. 圖中甲、乙電極分別為何種金屬電極？
 (A) 甲: 鋅, 乙: 銅 (B) 甲: 銅, 乙: 鋅
 (C) 甲: 鋅, 乙: 鐵 (D) 甲: 鐵, 乙: 鋅
37. 圖中的甲、乙、鐵片及鋅片電極，經過一段時間反應後，哪些電極重量增加？
 (A) 甲、鋅 (B) 甲、鐵片 (C) 乙、鋅 (D) 乙、鐵
38. 關於個電極的反應式，下列何者正確？
 (A) 甲: $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^{-}$ (B) 乙: $Zn^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Zn$
 (C) 鋅片: $Fe^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Fe$ (D) 鐵片: $Zn^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Zn$

※素養閱讀

太陽能電池

太陽能池(solar cell)是以半導體製程的製作方式做成的，其發電原理是將太陽光照射在太陽電池上，使太陽電池吸收太陽光能透過圖中的 p-型半導體及 n-型半導體使其產生電子(負極)及電洞(正極)，同時分離電子與電洞而形成電壓降，再經由導線傳輸至負載。太陽光電的發電原理，假設是利用矽晶太陽電池大約是吸收 300nm~1100nm 波長的太陽光，並將吸收的光能直接轉變成電能輸出的一種發電方式。由於太陽電池產生的電是直流電，因此若需提供電力給家電用品或各式電器則需加裝直/交流轉換器，將直流電轉換成交流電，才能供電至家庭用電或工業用電。



太陽能量效率如下

太陽總輻射量: $3.75 \times 10^{26} \text{ W}$

地球接受太陽輻射量: $1.73 \times 10^{17} \text{ W}$

人類能源消耗速率: $1.5 \times 10^{13} \text{ W}$

參考資料：能源局 太陽光電資訊網

39. 根據文章的敘述，可知太陽電池的發電方式為何？
 (A) 化學能→電能 (B) 光能→電能
 (C) 熱能→電能 (D) 電能→化學能
40. 根據文章，對於太陽電池的敘述，下列何者合理？
 (A) 太陽能電池與伏打電池相似，都須以金屬導體當正負電極。
 (B) 太陽電池產生的電為直流電，可直接供電給家庭用電。
 (C) 太陽電池產生的電是直流電，需將直流電轉換成交流電，才能供電給工業用電。
 (D) 地球接受太陽輻射量小於人類能源消耗速率，故太陽能電池不宜開發。

新北市立新莊國民中學 112 學年度第 2 學期第 1 次段考 9 年級自然科學(理化)領域解答

9 年____班 座號：_____ 姓名：_____

單選題：(每題 2.5 分，共 100 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	B	A	D	B	B	A	A	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	B	D	C	C	C	B	B	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	B	D	C	A	A	D	B	A	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	C	D	A	B	A	D	D	B	C