

## 九年級自然科題目卷

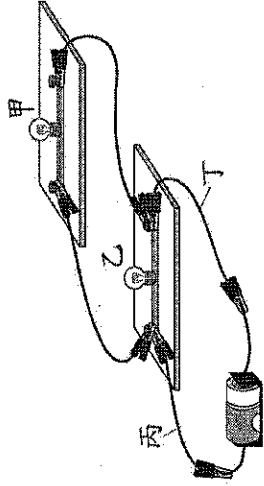
## 一、選擇題：

1. ( )關於靜電感應的定義，下列何者最正確？ (A)帶電體靠近導體而使導體內的電荷中和 (B)帶電體靠近導體而使導體內的電荷分離 (C)帶電體接觸導體而使導體內的電荷中和 (D)帶電體接觸導體而使導體內的電荷分離。
2. ( )流星雨是流星在短時間內較密集出現的天文現象，觀測時通常會選擇視野開闊且黑暗無光害的地點，因此除了避開路燈、建築物燈光等人為光害，也會盡量避開月光等天然光害，以提高觀測的成功率及可觀測的時間。小靜查詢數個流星雨的資料，其各自可能出現流星數量最多的日期如附表。根據附表判斷，選擇觀測哪一場流星雨其受到天然光害的影響最小？

名稱	國曆日期	農曆日期
牧夫座流星雨	6月27日	5月16日
御夫座流星雨	9月1日	7月23日
天龍座流星雨	10月9日	9月2日
雙子座流星雨	12月14日	11月9日

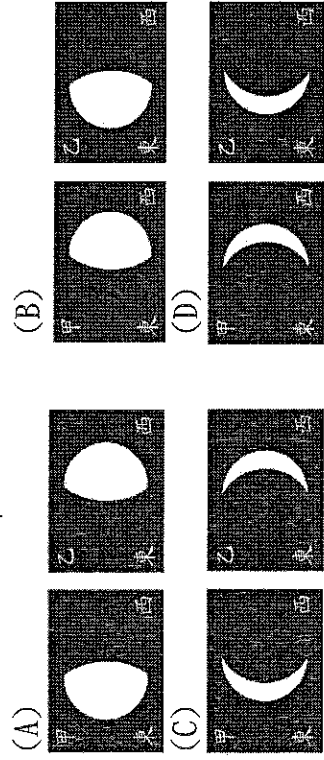
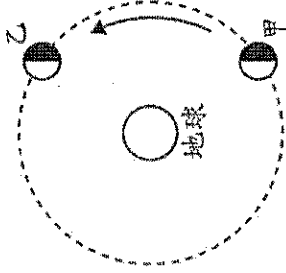
(A)牧夫座流星雨 (B)御夫座流星雨 (C)天龍座流星雨 (D)雙子座流星雨。

3. ( )下列何種能源可以重複使用？ (A)核能 (B)液化石油氣 (C)天然氣 (D)水力。
4. ( )一個  $\text{Ca}^{2+}$  所帶的電量為多少個基本電荷？ (A)0 (B)1 (C)2 (D) $1.6 \times 10^{-19}$ 。
5. ( )電流與電壓的單位依序為何？ (A)伏特；焦耳 (B)伏特；安培 (C)安培；伏特 (D)焦耳；伏特。
6. ( )一電路裝置如附圖所示，此時甲、乙兩個燈泡都不亮，以下為小萍與小雯對此情形可能原因的推論：  
小萍：可能是只有乙燈泡燒毀發生斷路，而甲燈泡是因為乙燈泡燒毀而不亮。  
小雯：可能是丙、丁兩條導線其中一條發生斷路，造成兩個燈泡都不亮。  
 關於兩人的推論下列何者正確？

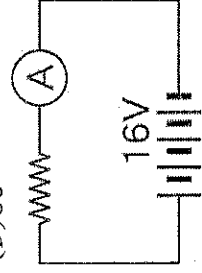


- (A)兩人的推論均合理 (B)兩人的推論均不合理 (C)只有小萍的推論合理 (D)只有小雯的推論合理。
7. ( )有關目前對太陽系的認識，下列敘述何者正確？  
 (A)八大行星中類地行星與類木行星數量相同 (B)銀河系與太陽系擁有的恆星數量大致相同 (C)類地行星主要是由氣體、冰等物質所組成 (D)類木行星的密度以及體積皆小於類地行星。
8. ( )在地球上上看月球，月球是由哪個方位升起，哪個方位落下？ (A)西升東落 (B)東升西落 (C)南升北落 (D)東升南落。
9. ( )用線繫住的帶負電紅色氣球與另一綠色氣球接近時，兩氣球互相排斥，則綠色氣球的帶電情形為何？ (A)必帶正電 (B)必帶負電 (C)必不帶電 (D)可能帶正電，可能不帶電。
10. ( )根據歐姆定律，電阻值可由下列何者表示？ (A) $\frac{I}{V}$  (B) $\frac{R}{I}$  (C) $\frac{V}{I}$  (D) $\frac{I}{R}$ 。
11. ( )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)乙丁己 (C)乙己 (D)丙戊己。
12. ( )忽然停電了，志明隨手拿了一個電阻為 0.5 歐姆的燈泡與三個 1.5 伏特的電池。他將這三個電池串聯起來，再利  
 用導線與燈泡連接，結果成功的讓燈泡亮了起來，試問此時通過燈泡的電流為多少安培？ (A)3 (B)7.5 (C)9 (D)15。
13. ( )將 3 個 1.5 伏特的電池串聯後，電池組的總電壓為多少伏特？ (A)0.5 (B)1.5 (C)3.0 (D)4.5。

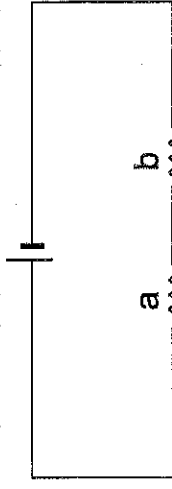
14. ( ) 附圖為月球繞地球運行的示意圖，圖中月球的白色部分為受陽光照射的一側，箭頭為月球的公轉方向。當月球位於圖中的甲、乙位置時，若以白色部分表示地球上所見月相的明亮範圍，則這兩天由地球上所見到的月相和方位關係，最有可能是下列何者？



15. ( ) 含有自由電子的物質稱為下列何者？ (A) 絕緣體 (B) 電晶體 (C) 矽膠體 (D) 導體。
16. ( ) 利用竿影計時的時候會發現，一天中的哪一個時間竿影會最短？ (A) 日出 (B) 正午 (C) 下午 (D) 日落。
17. ( ) 置於帶電體附近，但未接觸帶電體的電中性金屬球因靜電感應而帶電，若將帶電體移去，則金屬球所帶的電性將發生何種變化？ (A) 帶正電 (B) 帶負電 (C) 恢復電中性 (D) 以上皆有可能。
18. ( ) 一帶正電之毛皮接近小保麗龍球，若小保麗龍球會被吸引，則小保麗龍球的帶電情形為何？ (A) 必帶正電 (B) 必帶負電 (C) 必不帶電 (D) 可能帶負電，可能不帶電。
19. ( ) 如附圖電路，電源電壓為 16 伏特，安培計的讀數為 4 安培，則電阻器的電阻為多少歐姆？ (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 36。



20. ( ) 下列哪一種能源不能循環使用？ (A) 水力 (B) 石油 (C) 潮汐 (D) 風力。
21. ( ) 若有兩個相同的帶電體，甲帶有 20 單位的正電荷，乙帶有 50 單位的負電荷，當兩帶電體相互靠近但不接觸時，下列敘述何者錯誤？ (A) 兩帶電體越靠近，所形成的靜電力越大 (B) 兩帶電體間的靜電力為吸引力 (C) 甲所受到的靜電力較大 (D) 兩帶電體所帶的淨電荷不會改變。
22. ( ) 如附圖所示，電器 a 與 b 在電路中連接的方式為何？



- (A) 並聯 (B) 串聯 (C) 串並聯 (D) 通聯。
23. ( ) 太陽系的行星中，哪一顆行星的體積最小？ (A) 水星 (B) 金星 (C) 天王星 (D) 冥王星。
24. ( ) 海水水位由滿潮至乾潮的過程稱為什麼？ (A) 潮差 (B) 漲潮 (C) 退潮 (D) 潮間。
25. ( ) 把經毛皮摩擦過的塑膠棒，移近金屬片的右端，則金屬片中的電荷分布情形為何？ (A) 所有的電荷移向左邊 (B) 所有的電荷移向右邊 (C) 正電荷不動，負電荷移到右端 (D) 正電荷不動，負電荷移到左端。
26. ( ) 在沿海的紅樹林地區，某些水位過淺的區域會立起竹竿作為警示，提醒船隻勿往此處航行，如圖 (一) 所示。為了讓航行的船隻清楚看到竹竿，在一般情況下，竹竿在何時刻都應露出水面至少 2 公尺。圖 (二) 是直立於水中的

竹竿示意圖，已知此地區的水深皆不為 0，若想得到符合上述條件的竹竿之「最短」長度，採用下列何者的計算結果最恰當？

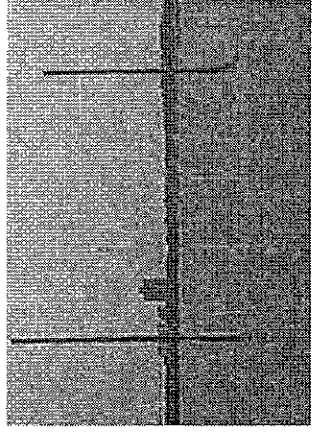


圖 (一)

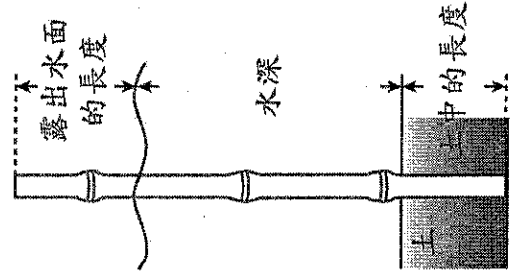
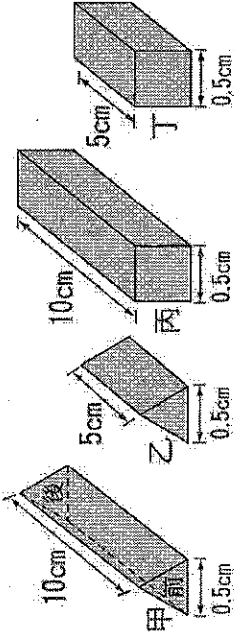


圖 (二)

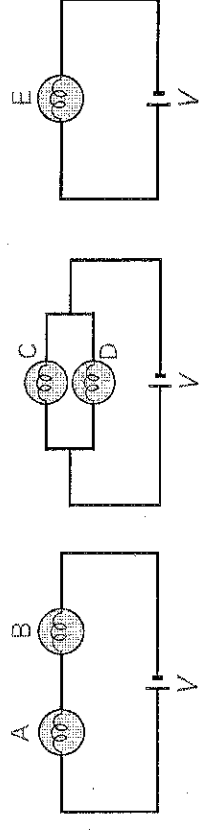
- (A) 土中的長度 + 潮差 + 2 公尺 (B) 土中的長度 + 乾潮時的水深 + 2 公尺 (C) 土中的長度 + 滿潮時的水深 + 2 公尺  
(D) 土中的長度 + 乾潮時的水深 + 滿潮時的水深 + 2 公尺。

27. ( ) 四支相同材質的實心銅棒，截面分別為正三角形及正方形，銅棒各邊的邊長如附圖所示。已知正三角形的面積小於正方形的面積。若分別將這四支遵守歐姆定律的銅棒前後兩端接通電流、量測電阻，則下列敘述正確？ (A) 甲棒的電阻最大，乙棒的電阻最小 (B) 甲棒的電阻最大，丁棒的電阻最小 (C) 丙棒的電阻最大，乙棒的電阻最小 (D) 丙棒的電阻最大，丁棒的電阻最小。

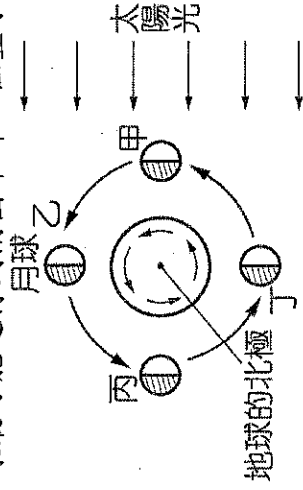


28. ( ) 一不帶電的導體置於一帶正電物體附近，導體受靜電感應而使部分正、負電荷分離，並分布導體兩端，若將帶電體移開，則此導體的電性將為下列何者？ (A) 仍保持電中性 (B) 帶負電 (C) 帶正電 (D) 無法判斷所帶之電荷電性。

29. ( ) 取 5 個規格相同的燈泡 A、B、C、D、E，連接如附圖，則 5 個燈泡發亮的程度為何？ (A)  $A=B=C=D=E$  (B)  $A > B > C > D > E$  (C)  $C=D > E > A=B$  (D)  $C=D=E > A=B$ 。



30. ( ) 小亮在日記中記載：「今天老師帶著我們到教室外觀察日全食。」根據這一段內容所述，小亮寫筆記的當天，月球最可能運行到附圖中哪一位置？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

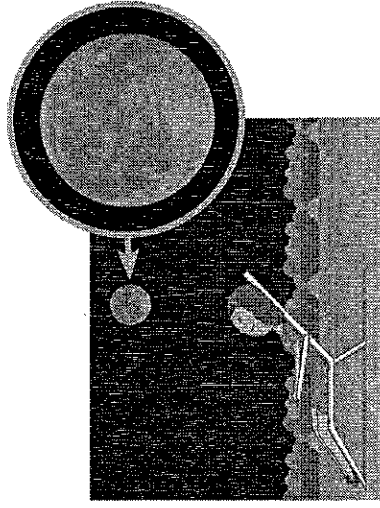


31. ( ) 地表溫度隨季節而改變的原因之一為何？ (A) 地球自轉 (B) 地球公轉 (C) 月球引力 (D) 月球公轉。

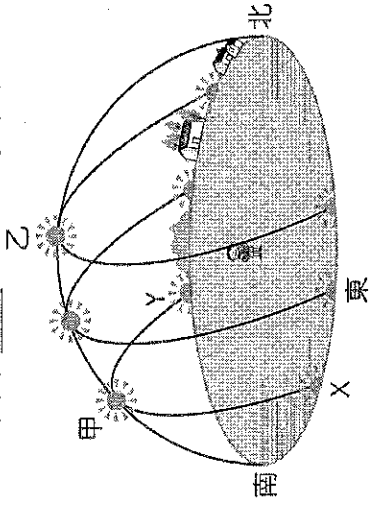
32. ( ) 太陽系的行星分成類地行星與類木行星，依附表所示行星的資料，判斷何者屬於類木行星？(距離以太陽到地球之間的距離為 1.00；直徑、質量以地球的直徑、質量為 1.00) (A) 甲、乙、丙均是 (B) 甲、乙是，丙不是 (C) 丙是，甲、乙不是 (D) 甲、丙是，乙不是。

行星	距離	直徑	質量	密度
甲	0.72	0.95	0.82	5.3
乙	1.52	0.53	0.11	4.0
丙	9.54	9.14	95.16	0.7

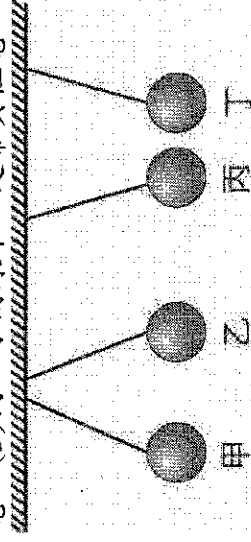
33. ( ) 將帶正電的 A 物體靠近甲金屬球(兩者沒有接觸)，下列敘述何者錯誤？ (A) 甲金屬球靠近 A 物體的該端感應生成負電 (B) 甲金屬球遠離 A 物體的該端感應生成正電 (C) 甲金屬球上正電荷的總電量和負電荷的總電量仍然相等 (D) 甲金屬球上負電荷的總電量大於正電荷的總電量。
34. ( ) 關於兩個不同電中性物體互相摩擦後而帶電的現象，下列何者正確？ (A) 帶正電的物體，其質子數多於電子數 (B) 帶正電的物體是失去電子、得到質子 (C) 帶正電的物體，其電子數多於質子數 (D) 帶正電的物體電量大於帶負電的物體電量。
35. ( ) 甲. 太陽能；乙. 石油；丙. 煤；丁. 天然氣，以上總共哪些屬於非再生能源？ (A) 甲乙丁 (B) 甲乙丙 (C) 甲丙丁 (D) 乙丙丁。
36. ( ) 若地球的自轉軸不偏轉，而與公轉軸重合，即兩者夾角為 0 度，則下列敘述何者錯誤？ (A) 在臺灣，每日的晝夜等長 (B) 在臺灣，每天日出的時刻都相同 (C) 在臺灣，四季變得更分明 (D) 陽光永遠直射赤道。
37. ( ) 住在臺灣的小軒，發現一張在自家頂樓賞月的照片，照片中的月亮正好在媽媽的頭頂正上方，當天月相如附圖所示，則請問下列敘述何者正確？



- (A) 當天可以觀測到月球從正西方地平線升起 (B) 當天白天的時候有可能發生日食 (C) 當天晚上有可能出現月食 (D) 住在美國的阿姨過半月後才能見到滿月。
38. ( ) 若有兩個相同的乾電池與三個相同的燈泡，則在下列何種配置下，電池的使用時間最短？ (A) 兩個電池串聯，再並聯三個燈泡 (B) 兩個電池並聯，再串聯三個燈泡 (C) 兩個電池串聯，先並聯兩個燈泡再串聯另一個燈泡 (D) 兩個電池並聯，先並聯兩個燈泡再串聯另一個燈泡。
39. ( ) 附圖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。



40. ( ) 保麗龍球極易因摩擦起電而帶靜電，附圖為四個以絕緣細線懸吊的保麗龍球在靜電作用下的排列情形，若甲球帶正電，則關於乙、丙、丁三球之電性敘述，下列何者有誤？ (A) 乙球必帶正電 (B) 丙球必帶正電 (C) 丁球必帶負電 (D) 丙、丁兩球不一定帶異性電。



## 二、綜合題：

- 燈泡可以利用調節器來控制亮度，其原理即為電阻的應用，試根據所提供的資料，回答下列問題：  
( ① ) (1)德國科學家由實驗發現同一金屬線在溫度保持一定的情況下，導線兩端的電壓與流經導線的電流，兩者的比值成一定值，此關係稱為何？ (A)安培定律 (B)富蘭克林定律 (C)歐姆定律 (D)電荷守恆定律。  
( ② ) (2)電阻的單位為下列何者？ (A)歐姆 (B)伏特 (C)安培 (D)瓦特。
- 甲.火力發電；乙.水力發電；丙.核能發電；丁.風力發電；戊.地熱發電；己.生質能發電。試依代號回答下列問題：  
( ③ ) (1)甲~己中，利用再生能源發電的方式共有幾種？ (A)2種 (B)3種 (C)4種 (D)5種。  
( ④ ) (2)產生電力的過程中，成本較低且安全，但產生的廢物會影響空氣品質的為何？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)戊。
- ( ⑤ ) (3)將植物體的殘渣或動物的排泄物，經發酵作用產生沼氣，再經由燃燒過程產生熱能的發電方式為何？ (A)甲 (B)丙 (C)戊 (D)己。
- 幸儒將一電阻器連接於乾電池的兩端，想要研究電壓、電流與電阻大小間的關係，試回答下列問題：  
( ⑥ ) (1)如果乾電池所提供的電壓為9伏特，流經電阻器的電流為3安培，則此電阻器的電阻值為何？ (A)1Ω (B)2Ω (C)3Ω (D)4Ω。  
( ⑦ ) (2)如果乾電池所提供的電壓為1.5伏特，而電阻器的電阻值為0.5歐姆，則流經電阻器的電流量為何？ (A)0.5A (B)1A (C)2A (D)3A。  
( ⑧ ) (3)若此電阻器符合歐姆定律，則下列敘述何者正確？ (A)定溫下，電壓與電流之比值為一定值 (B)電壓一定時，電流與電阻成正比 (C)電流大小與電阻並無關係 (D)電壓越大，則電流越小。
- 當導體中的電荷流動時，會形成電流，試根據所提供的資料，回答下列問題：  
( ⑨ ) (1)關於電流，下列敘述何者錯誤？ (A)電流大小是指每秒通過導線某一截面的電量 (B)其單位為庫侖/秒 (C)其方向會隨機決定 (D)負電荷流動的方向為電子的流動方向。  
( ⑩ ) (2)若每分鐘有720庫侖的電量通過導線的某一截面，則通過此導線的電流應為多少安培？ (A)10 (B)12 (C)72 (D)96。
- 附圖為月球相對於地球和太陽位置的關係圖，試回答下列問題：  
  
( ⑪ ) (1)當月球運行至何處時，地球上所見之月相為朔？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。  
( ⑫ ) (2)當太陽、月球和地球位於一條線上時，潮汐的潮差會達到最大，稱為大潮。當月球運行至何處時，地球上會出現大潮？ (A)甲丙 (B)乙丁 (C)甲乙丁 (D)甲乙丙丁。  
( ⑬ ) (3)當月球運行至何處時，地球上最有可能同時看見日食與月食？ (A)甲 (B)丙 (C)甲丙 (D)地球上不可能同時出現日食與月食。
- 甲、乙兩金屬球相距10公分，兩球皆帶正電，今拿一個帶負電的金屬球丙置於甲、乙兩球之球心連線上，與兩球的距離皆為5公分，試回答下列問題：  
( ⑭ ) (1)若乙球所受之淨電力為零，則甲、丙兩球所帶的電量比為何？ (A)1:2 (B)1:1 (C)4:1 (D)9:1。  
( ⑮ ) (2)若丙球所受之淨電力為零，則甲、乙兩球所帶的電量比為何？ (A)1:2 (B)9:1 (C)1:1 (D)4:1。
- 小胖對電阻器進行測試後，發現幾個不同的現象，試根據所提供的資料，回答下列問題：  
( ⑯ ) (1)關於各電阻器串聯或並聯的敘述，下列何者正確？ (A)串聯時，電路之總電阻值必大於各電阻器之電阻值；並聯時電路之總電阻值必小於各電阻器之電阻值 (B)串聯時電路之總電阻值必小於各電阻器之電阻值；並聯時電路之總電阻值必大於各電阻器之電阻值 (C)不管串聯或並聯，電路之總電阻值必大於各電阻器之電阻值 (D)不管串聯或並聯，電路之總電阻值必小於各電阻器之電阻值。  
( ⑰ ) (2)電阻在日常生活中，有何應用？ (A)增強電流 (B)省電裝置 (C)控制收音機、電視機等所需的電流大小 (D)避免電流超過安全容量。

8. 鈉原子的原子序為 11，試回答下列問題：

- ( 18 ) (1)鈉離子( $\text{Na}^+$ )中的所有質子共帶多少電量？ (A)  $96500 \times 11$  庫倫 (B)  $1.6 \times 10^{-19}$  庫倫 (C) 96500 庫倫 (D) 11e。
- ( 19 ) (2)鈉離子( $\text{Na}^+$ )中的所有中子共帶多少電量？ (A)  $96500 \times 11$  庫倫 (B)  $1.6 \times 10^{-19}$  庫倫 (C) 11e (D) 0。
- ( 20 ) (3)鈉離子( $\text{Na}^+$ )所帶電量為何？ (A)  $96500 \times 11$  庫倫 (B)  $1.6 \times 10^{-19}$  庫倫 (C) 96500 庫倫 (D) 11e。

九年級自然科答案卷

一、選擇題：

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

二、綜合題：

①	②	③	④	⑤
⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
⑪	⑫	⑬	⑭	⑮
⑯	⑰	⑱	⑲	⑳