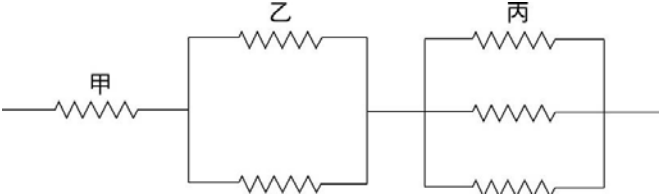


請用2B鉛筆在答案卡上相應的位置畫記

一、選擇題：每題 2.5 分，共32題

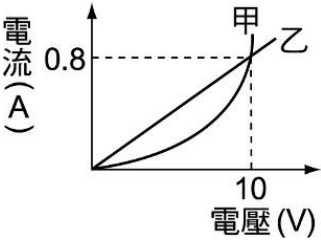
1. 鋅銅電池放電時，實際上參與反應的粒子為何？  
(A) Zn 和 Cu (B)  $\text{Zn}^{2+}$  和  $\text{Cu}^{2+}$  (C) Zn 和  $\text{Cu}^{2+}$  (D)  $\text{Zn}^{2+}$  和 Cu。

2. 如附圖所示的電路中，6 個電阻均相同，其中甲電阻的電功率為 36W，則下列敘述何者正確？



(A) 乙電阻的電功率為 9 W (B) 丙電阻的電功率為 6 W (C) 6 個電阻的電功率皆為 36 W (D) 6 個電阻的總功率為 63 W。

3. 已知甲、乙兩電器的電流－電壓關係如附圖，甲、乙串聯後接 10V 電源時，何者消耗的电功率較大？



(A) 甲 (B) 乙 (C) 相等 (D) 無法確定。

4. 大明想同時使用 110V、1000W 的電鍋與 110V、1000W 的微波爐，需要買一條延長線，下表是大明在電器材料行看到的規格表。若要用最便宜的價格買到符合安全考量的延長線，則下列哪一種延長線是大明最適當的選擇？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

規格	電壓(V)	電流(A)	價格(元)
甲	110	40	400
乙	110	30	300
丙	110	20	200
丁	110	10	100

5. 下列哪一種電器不是電流熱效應原理的應用？

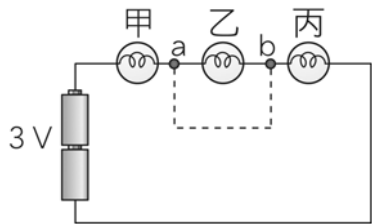
(A) 電暖爐 (B) 保麗龍切割器 (C) 微波爐 (D) 電鍋。

6. 一筆記型電腦的輸入規格為 19 V、3.42 A、65 W，現將該電腦依照其該有的規格連接電源進行充電 10 分鐘，則電源對該電腦約輸入了多少千焦耳的電能？

(A) 39 (B) 78 (C) 117 (D) 150。

7. 在附圖的電路中，若以一條粗銅線連接 a 點和 b 點（圖中虛線），則下列敘述何者正確？

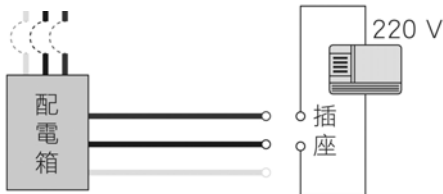
(A) 乙燈泡亮度將增加 (B) 流過甲燈泡的電流會減小  
(C) 甲、丙燈泡亮度增加 (D) 電路消耗的電功率減少。



8. 附圖為家用電源的配電示意圖，配電盤由紅、黑、白三條電線引入，再經由無熔絲開關接到電器插座上，其中紅線及黑線為活線，白線為接地線。若要從配電盤拉出電線，連至三孔插座，供電給規格為 220 V、2900 W 的冷氣機，除了圓形插孔接地線外，其餘兩個插孔的應接哪兩條線？

(A) 一條接紅線，另一條接黑線 (B) 一條接紅線，另一條接白線 (C) 一條接白線，另一條接黑線 (D) 兩條都接紅線，或兩條都接黑線。

白黑紅



9. 大明家的冷氣機使用 110 V 的電源，電功率為 800 W。若此冷氣的專用電錶在 7 月 19 日和 21 日的讀數分別為 09190 與 09230（單位為度），試問三天內此冷氣機約運轉了多少小時？

(A) 15 (B) 25 (C) 50 (D) 100。

10. 若電力經電線輸送至用戶端的過程中，輸送功率維持不變，發電廠供電的功率亦不變，則當發電廠將電壓升高 100 倍時，輸送過程中所電線消耗的電能將為原來的幾倍？

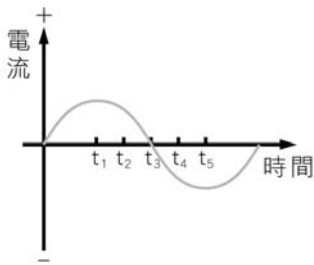
(A) 1/10 (B) 1/100 (C) 1/1000 (D) 1/10000。

11. 有三個燈泡標示如下，甲燈泡：110 V、100 W；乙燈泡：110 V、50 W；丙燈泡：110 V、10 W，下列敘述何者正確？

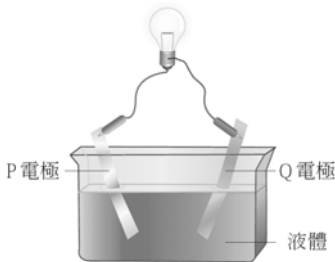
(A) 甲燈泡電阻是丙燈泡電阻的 10 倍 (B) 丙燈泡電阻是乙燈泡電阻的 5 倍 (C) 若三燈泡並聯，則丙燈泡最亮 (D) 若三燈泡串聯，則甲燈泡最亮。

12. 大明利用檢流計檢測某一電源的電流變化，如圖所示，則下列關於此電源特性的敘述，何者不正確？

(A) 白熾燈泡接上此種電源將無法發亮 (B) 一般的家庭電源與此電源相似 (C) 此電源可簡記為 AC (D) 此電源的電流方向時隨時間作週期性改變。



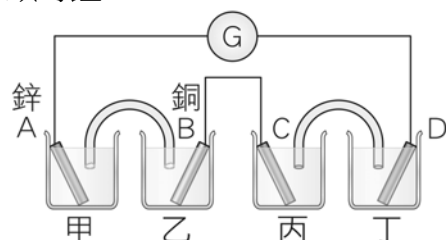
13. 觀察附圖的裝置，電極及液體採用下表中的哪一種配置，燈泡比較可能會發光？



選項	P電極	Q電極	液體
(A)	Mg	Mg	稀硫酸
(B)	Mg	Cu	蒸餾水
(C)	Cu	Cu	稀硫酸
(D)	Mg	Cu	稀硫酸

14. 為增加電壓，將鋅銅電池與鋅銀電池連接如附圖所示，若已知鋅銀電池中，鋅棒為負極，銀棒為正極，關於此電池的裝置，下列敘述何者錯誤？

(A) 反應一段時間後，丁燒杯的電極質量會增加 (B) D 應為銀棒 (C) 此裝置可將電能轉成化學能 (D) 電子流方向為順時鐘。



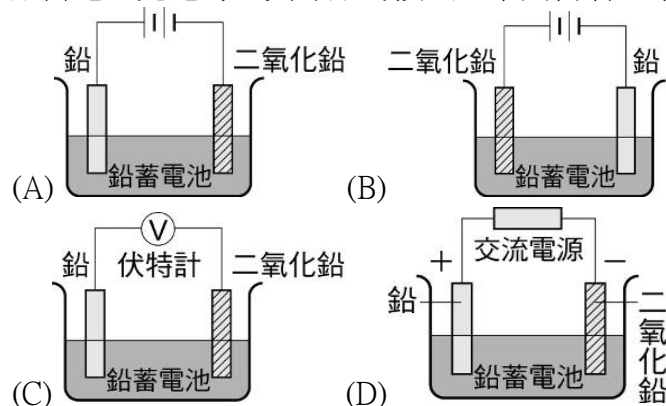
15. 鉛蓄電池的總反應式為「 $\text{Pb} + \text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons 2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ 」，關於此電池的敘述，下列何者正確？

(A) 充電時，正極為  $\text{PbO}_2$  變成  $\text{PbSO}_4$ ，負極為  $\text{H}_2\text{SO}_4$  變成  $\text{H}_2\text{O}$  (B) 充電時，電解液必須補充適量濃硫酸 (C) 放電時，正極為  $\text{PbO}_2$  變成  $\text{PbSO}_4$ ，負極為  $\text{Pb}$  變成  $\text{PbSO}_4$  (D) 放電時，鉛蓄電池的總質量會減少。

16. 電力公司將電力由發電廠輸送至用戶的過程中，為減少能量損耗，常採用何種方式輸送電力？

(A) 高電壓、低電流 (B) 高電壓、高電流 (C) 低電壓、高電流 (D) 低電壓、低電流。

17. 鉛蓄電池充電時，其線路的接法，下列何者正確？

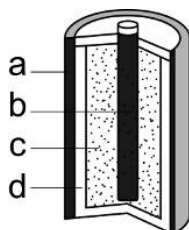


18. 利用電解法將水 ( $\text{H}_2\text{O}$ ) 分解成氫氣 ( $\text{H}_2$ ) 與氧氣 ( $\text{O}_2$ )，正確而完整的化學反應式為何？

(A)  $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}^+ + \text{OH}^-$  (B)  $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + \text{H}_2$  (C)  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$  (D)  $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ 。

19. 附圖為乾電池的剖面圖，下列敘述何者正確？

(A) 乾電池內不含水 (B) b 為碳棒，為正極反應物 (C) c 中含有氯化銨 (D) d 為銅殼。



20. 下列電池為充電電池的有幾種？甲. 乾電池；乙. 鹼性電池；丙. 鉛蓄電池；丁. 鋰離子電池；戊. 鎳氫電池。

(A) 2 種 (B) 3 種 (C) 4 種 (D) 5 種。

21. 下列敘述何者正確？

(A) 台灣電力公司提供的交流電頻率為 60 赫(Hz) (B) 1 度電為 36 焦耳的電能 (C) 電由電廠送出到家中，其中只有經過導線沒有經過其他的電力設施 (D) 電力公司以消耗電量多寡來收費。

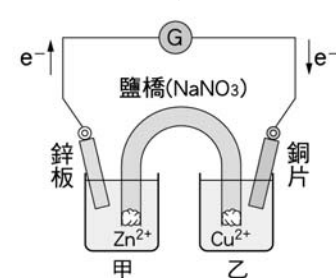
22. 關於電流化學效應實驗的敘述，下列何者錯誤？

(A) 使用交流電電源進行電解的兩極產物與直流電源相同 (B) 電鍍是電解原理的應用 (C) 電鍍時，溶液為欲鍍物的電解質溶液 (D) 電解或電鍍後的溶液，必須妥善回收處理。

23. 獎杯、眼鏡架等物品外表常鍍上一層有光澤金屬，下列哪些為電鍍的目的？甲. 防鏽；乙. 增加美觀；丙. 增加導電性。

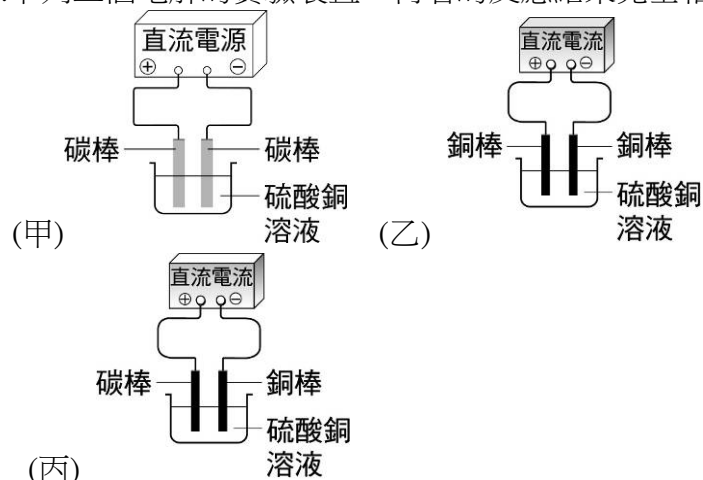
(A) 甲乙 (B) 乙丙 (C) 甲丙 (D) 甲乙丙。

24. 鋅銅電池的裝置如附圖所示，下列敘述何者錯誤？



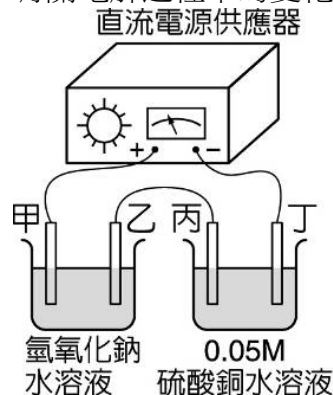
(A) 鋅片是負極 (B)  $\text{Cu}^{2+}$  移向銅片 (C) 鹽橋中  $\text{Na}^+$  流向燒杯乙 (D) 鋅片減少的重量等於銅片增加的重量。

25. 下列三個電解的實驗裝置，何者的反應結果完全相同？



(A) 甲丙 (B) 乙丙 (C) 甲乙 (D) 皆不同。

26. 如附圖為電解水與電解硫酸銅水溶液的實驗裝置，甲、乙、丙、丁皆為碳棒電極，兩電解槽串聯於直流電源供應器上，有關電解過程中的變化，下列敘述何者正確？



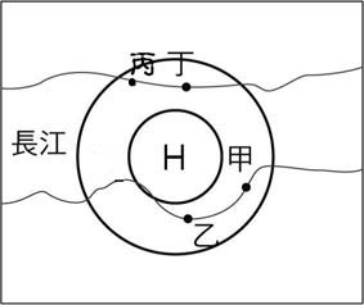
(A) 四個電極中有兩個電極會產生氣泡 (B) 硫酸銅水溶液的顏色變深 (C) 乙電極會產生可燃性氣體 (D) 銅離子游向丙電極，接受電子而析出銅原子。

27. 有關氣壓的敘述，下列何者正確？

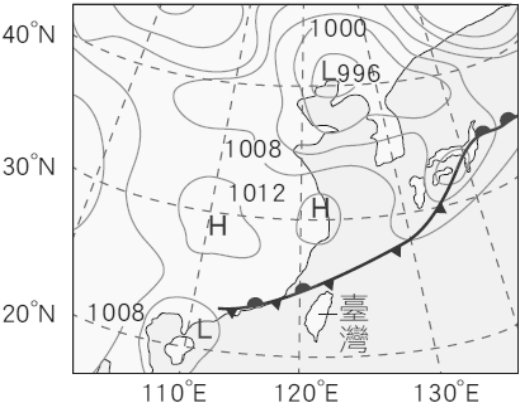
(A) 大氣壓力是指單位體積內空氣的總重量 (B) 1 atm = 1 hPa (C) 氣壓值高於 1013 百帕時稱為高氣壓 (D) 水平方向上，空氣會由氣壓較高處往較低處流動。

28.甲.空氣中水氣達到飽和；乙.一團未飽和的空氣受熱上升；丙.水氣凝結形成小水滴；丁.此團空氣壓力大於外界環境氣壓；戊：此團空氣體積膨脹，溫度下降。關於雲的形成，甲~戊排列依序為何？  
 (A)乙丁甲戊丙 (B)乙丁戊甲丙 (C)乙戊丁甲丙 (D)戊丁甲乙丙。

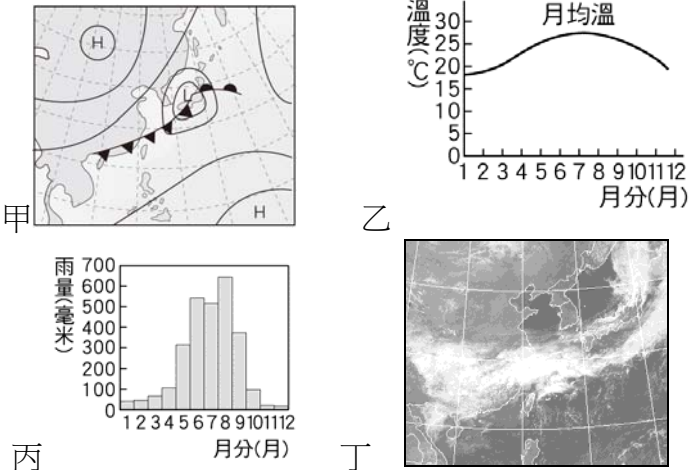
29.「孔明借東風」在三國演義中是影響赤壁之戰勝敗的一個重要關鍵，假設此為赤壁之戰發生時的地面天氣圖，則甲、乙、丙、丁何地有可能是赤壁所在位置？  
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



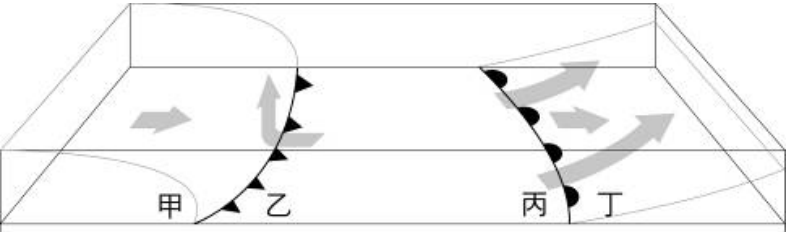
30.附圖為某日地面天氣示意圖，此時正有一鋒面通過臺灣附近的天空。有關此鋒面造成的現象，下列敘述何者正確？  
 (A)鋒面通過臺灣時，氣溫會明顯上升 (B)此種鋒面通常移動緩慢 (C)即將通過臺灣上空的鋒面是冷鋒 (D)中央氣象局可能會發布低溫特報。



31.如附圖所示，中央氣象局預報天氣，通常是利用下列哪些資料去判斷該地的天氣？



32 附圖為冷、暖鋒三度空間示意圖，甲、乙、丙、丁四處，哪些地區較容易發生降雨？  
 (A)甲、乙 (B)乙、丙 (C)丙、丁 (D)甲、丁。



二、閱讀題組：每題 2.5 分，共 8 題

颱風主要生成於廣大、溫暖的海面上，對於颱風及其周圍的氣象資料多半要經由雷達、衛星遙測或海面上零星的漁船等觀測點取得，資料的缺乏與不夠精確，容易造成了颱風預報上較大的誤差。因此臺灣有個追風計畫是針對未來 60~48 小時內，可能侵臺的颱風進行飛機觀測，藉以取得最直接、精確的颱風資料，提升數值預報的準確性。

追風計畫的研究人員搭乘噴射機，在43000英呎的高空繞颱風周圍飛行一周，過程中每隔約20公里便投擲一枚「GPS投落送」(Dropsonde；大氣偵測探空儀)，每次任務平均丟擲15~20枚投落送。每枚投落送內都有觀測儀器，從高空落至海面的過程中，可以觀測到由200 hPa高空到地面層的氣溫、溼度、氣壓與風向、風速等資料，這些資料會藉由無線電立即傳回飛機上，並由研究人員接收，即時傳回中央氣象局。

事實上颱風並非只發生在西北太平洋上，在其他大洋中，也都有颱風生成，只是名稱各異，如北大西洋的颶風以及印度洋與澳洲的旋風。

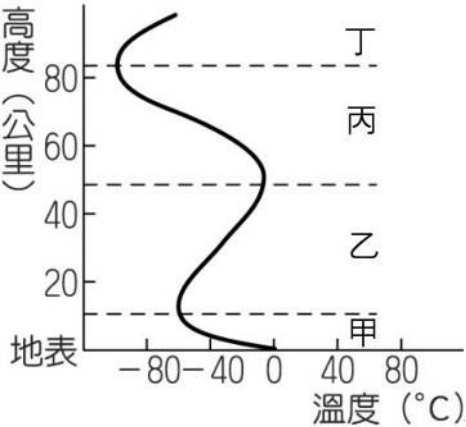
33.颱風必須生成於溫暖的廣大洋面上，依此判斷下列何者不是颱風生成的可能地方？

(A)北大西洋(B)印度洋(C)澳洲西北外海(D)南極大陸外海。

34.下列何者不是觀測颱風的主要方式？

(A)衛星觀測 (B)追風計畫 (C)雷達觀測 (D)地面觀測站。

35.附圖為大氣垂直分層示意圖，而追風計畫的噴射機飛行高度都在43000英呎的高空，請問此高度應是大氣分層中的哪一層？(提示：一英呎約0.3公尺)



(A)對流層(B)平流層(C)中氣層 (D)增溫層。

36.下列哪種觀測方式與「GPS 投落送」相似，都可以得到大氣垂直方向上的氣溫、風向、風速等資料？

(A)地面觀測站(B)衛星遙測(C)雷達觀測 (D)施放探空氣球。

37.颱風為下列何種天氣現象演變而來？

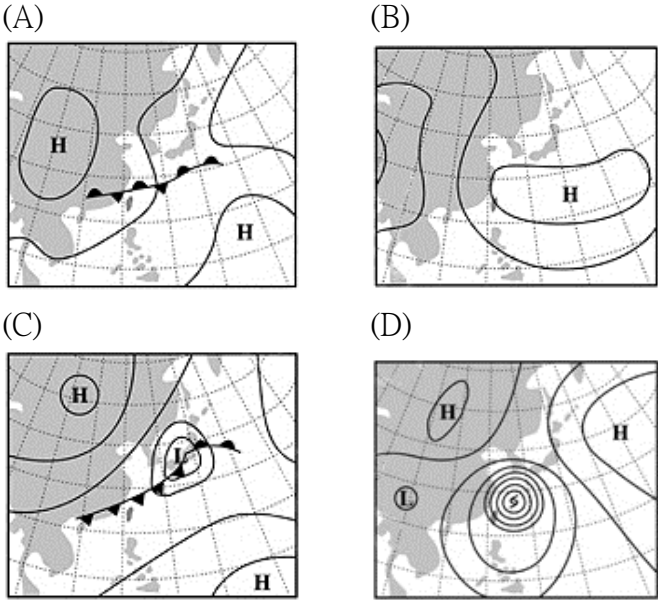
(A)焚風 (B)滯留鋒 (C)熱帶性低氣壓 (D)梅雨。

中高層大氣放電或中高層大氣閃電指的是一系列發生在中高層大氣的特殊放電現象。因為這種放電現象與對流層閃電較為不同，所以它們又被稱為瞬態發光事件 (TLEs, Transient Luminous Events)。TLEs包括紅色精靈，藍色噴流，巨大噴流以及洩氣精靈。



紅色精靈 (Red sprites)，又名紅閃或紅電光閃靈，是一種發生在積雨雲之上的大規模放電現象，其大小形態變化很大。這種現象是由雲層與地面間的閃電引起的<sup>1</sup>。紅色精靈通常呈紅橙色，下部為卷鬚狀，上部則有弧形枝狀結構，有時其頂端還會出現淡紅光暈。該現象通常成簇發生在離地面30~90公里的高空。紅色精靈在1989年7月6日首次被明尼蘇達大學的科學家拍攝下來，其後在世界各地都觀察到了這種現象。紅色精靈被認為是很多高海拔飛行器無端故障的元兇。

- 38.下列何者不是大氣放電的現象？  
(A)紅色精靈 (B)淘氣精靈 (C)藍色噴流 (D)巨大地精。
- 39.在大氣層中，何處不是產生紅色精靈的區域？  
(A)對流層 (B)平流層 (C)中氣層 (D)增溫層。
- 40.下列四個天氣圖，在台灣比較不可能觀察到紅色精靈的現象？



新北市立新莊國中 108 學年度第 2 學期 9 年級期中考自然與生活科技領域答案卷  
\_\_\_\_\_班 座號\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_

單選題：（每題 2.5 分，共 100 分）

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