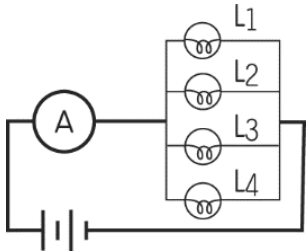


※注意事項：

(1) 請選出一個最正確答案，用 2B 鉛筆畫記於電腦閱卷答案卡，科目代號：03。

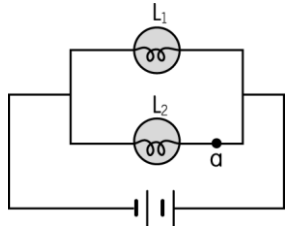
(2) 理化題號 1~28，地科題號 29~40；每題 2.5 分，共 100 分。

1. ( ) 電路裝置，如圖所示。L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>、L<sub>3</sub> 及 L<sub>4</sub> 為四個相同的燈泡。若燈泡 L<sub>2</sub> 的燈絲突然斷掉，且安培計的電阻忽略不計，則電池所提供的總電功率有何改變？〔改編 92.基測 II〕



- (A) 變大 (B) 變小 (C) 不變 (D) 變為零

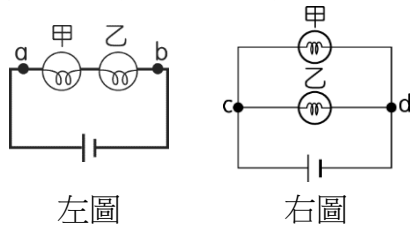
2. ( ) 將完全相同的兩燈泡 L<sub>1</sub> 與 L<sub>2</sub> 連接如圖，形成通電的電路。已知燈泡 L<sub>1</sub> 及 L<sub>2</sub> 的亮度與其耗電功率成正比，且電池無電阻。若於 a 點再連接另一個相同的燈泡 L<sub>3</sub>，使之與燈泡 L<sub>2</sub> 串聯，則下列關於燈泡 L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub> 的敘述何者正確？〔改編 96.基測 II〕



- (A) L<sub>1</sub> 與 L<sub>2</sub> 均變暗 (B) L<sub>1</sub> 亮度不變，但 L<sub>2</sub> 亮度增加  
(C) L<sub>1</sub> 亮度不變，但 L<sub>2</sub> 亮度減弱 (D) L<sub>2</sub> 亮度不變，但 L<sub>1</sub> 亮度減弱。

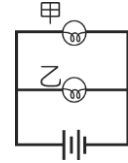
3. ( ) 「碳鋅電池電壓為 1.5 伏特」，在電池放電時，有關 1.5 伏特的意義，下列敘述何者正確？〔改編 91.基測 I〕 (A) 每秒鐘提供的電量為 1.5 庫侖 (B) 每秒鐘提供的電能為 1.5 焦耳 (C) 每秒能提供 1.5 瓦特的能量 (D) 每庫侖電量可提供 1.5 焦耳的電能。

4. ( ) 如左圖所示，當甲、乙兩燈泡串聯時，甲燈泡比乙燈泡亮；如果將兩燈泡並聯後，如右圖所示，其中甲、乙兩燈泡的亮度關係，下列何者正確？(ab 與 cd 間之電壓維持穩定)〔91.基測 I〕



- (A) 甲燈泡比乙燈泡亮 (B) 甲燈泡比乙燈泡暗  
(C) 甲燈泡與乙燈泡一樣亮 (D) 甲、乙兩燈泡產生亮暗交替變化的現象

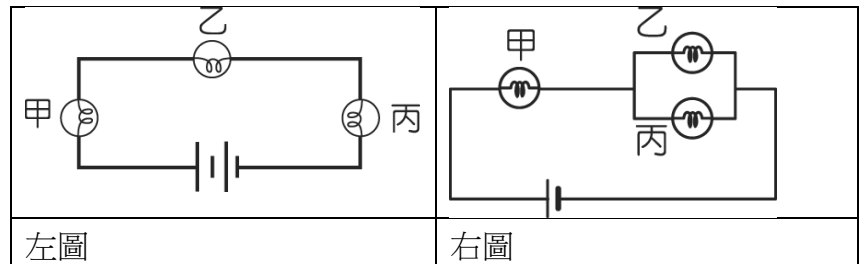
5. ( ) 電路裝置如圖所示，甲燈泡的電阻為 3 Ω，乙燈泡的電阻為 1 Ω，電池的總電壓為 3 V。假設燈泡遵守歐姆定律，且電池的內電阻及電路導線的電阻很小可以忽略，則下列敘述何者正確？〔改編 94.基測 II〕



- (A) 通過甲燈泡的電流為 1.5 A (B) 通過乙燈泡的電流為 1 A (C) 甲燈泡的電功率為 3 W (D) 乙燈泡的電功率為 3 W。

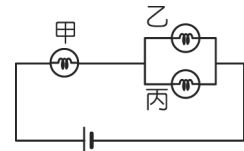
6. ( ) 一直流電路上，2 安培之電流流經 2 歐姆之電阻時，若電能完全轉變成熟能，則 10 分鐘內該電阻產生熱能為多少焦耳？(A) 40 (B) 80 (C) 2400 (D) 4800。

7. ( ) 將燈泡甲、乙、丙與電池連接成通路，如左圖所示，發現甲燈泡的電功率最大，丙燈泡的電功率最小。若重新更改電路如右圖所示，則此時哪個燈泡電功率最小？〔改編 94.基測 I〕



- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 甲、乙、丙皆相同。

8. ( ) 甲、乙和丙為三個燈泡，甲之電阻為 3 歐姆，乙之電阻為 3 歐姆，丙之電阻為 6 歐姆，將此三個燈泡連接成如圖之電路形式，若燈泡之電阻皆符合歐姆定律，則甲和乙兩燈泡的電功率比為多少？(電功率 P=IV，歐姆定律 V=IR)〔改編 91.基測 II〕



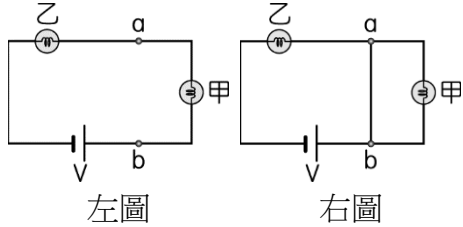
- (A) 1 : 1 (B) 3 : 2 (C) 2 : 3 (D) 9 : 4

9. ( ) 發電廠所發出的電能，一般需經由長途的輸送路線，送到各區的用戶，因此輸送電路是用電阻很小的銅線製成，以減少電能的損失。若發電廠所發出的電功率保持一定，且輸送線路符合歐姆定律，當發出電壓變為原來的 3 倍時，則輸送線路上電能損失的功率變為原來損失的多少倍？〔改編 90.基測 II〕

- (A)  $\frac{1}{9}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C) 3 (D)  $\frac{3}{4}$

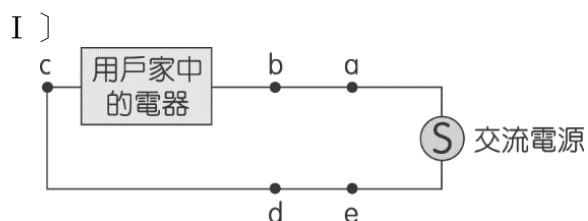
背面尚有試題

- 10.( ) 左圖表示完全相同的甲、乙兩燈泡與一電壓為  $V$  的電池串聯的電路裝置，在電路上標示 a、b 兩點。若在 a、b 兩點間連接一條導線，如右圖所示，且電路中導線的電阻值很小均可忽略，則比較連接此導線前後的狀況，下列敘述何者最適當？〔改編 99.基測 I〕

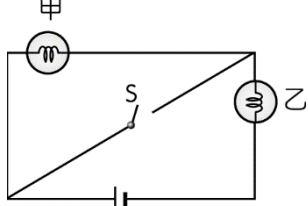


- (A) 通過乙燈泡的電壓變大  
 (B) 流經 a、b 兩點間的電流大小不變  
 (C) 電路中總電阻變大  
 (D) 通過甲燈泡的電壓不變
- 11.( ) 柏毓家中的屋頂裝設了一片太陽能板，這是一種可以將光能轉換為電能的設備。柏毓某日記錄此太陽能板日照 10 小時產生了 1.8 度的電能，則此太陽能板在這 10 小時中的平均電功率為多少瓦特？(1 度 = 1 仟瓦·小時)〔改編 100.基測 I〕
- (A) 0.5 (B) 18 (C) 180 (D) 500

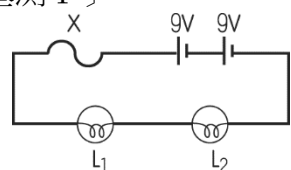
- 12.( ) 晉安去鄉野調查，發現某社區因鳥類停在電線上而造成交流電源損壞，致使很多的用戶停電。如圖為電線電路的示意圖，則鳥的兩隻腳可能同時站在下列哪兩點？(鳥本身的電阻遠小於電器的電阻)〔改編 96.基測 I〕



- (A) a、d (B) a、b (C) c、d (D) d、e
- 13.( ) 一電路裝置如圖所示，此時甲、乙兩顆燈泡都發亮。按下開關 S 接通電流後，若甲、乙兩燈泡均未燒毀，且導線與開關的電阻忽略不計，則下列各選項中的情形，何者最可能發生？〔102.基測〕



- (A) 兩燈泡均發亮 (B) 兩燈泡均不亮 (C) 乙燈泡不亮，甲燈泡仍發亮 (D) 甲燈泡不亮，乙燈泡仍發亮。
- 14.( ) 電路裝置如圖所示，X 為保險絲，電路中串聯兩個同為 16 V、32 W 的電燈泡，分別為  $L_1$ 、 $L_2$ 。假設流經  $L_1$  電燈泡的電流為 1 A，且電池與導線的電阻可忽略不計，請問保險絲的電阻大小為多少  $\Omega$ ？〔改編 92.基測 I〕

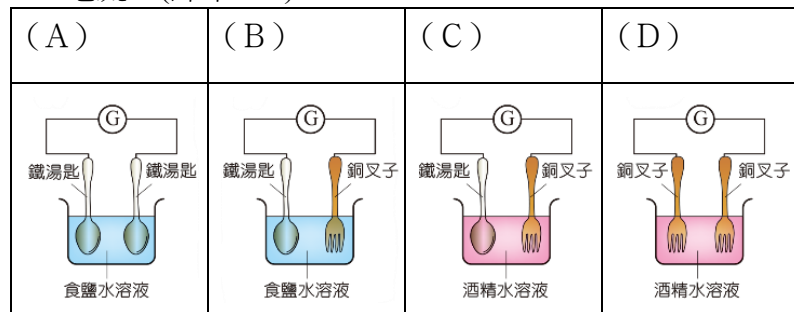


- (A) 0.5 (B) 1 (C) 2 (D) 8。

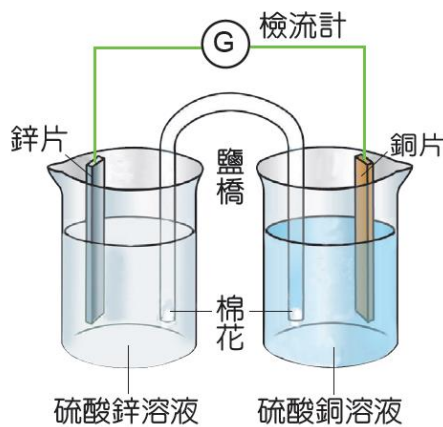
- 15.( ) 承穎想同時使用一盞 110 V、100W 的燈泡與另一盞 110 V、65W 的燈泡，需要買一條延長線，如表是承穎在電器材料行看到的規格表。若要用最便宜的價格買到符合安全考量的延長線，下列哪一種延長線是承穎最適當的選擇？〔改編 98.基測 II〕

規格	電壓 (V)	電流 (A)	價格 (元)
甲	110	4	40
乙	110	3	30
丙	110	2	20
丁	110	1	10

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁
- 16.( ) 根據伏打電池的原理，請判斷下列哪一組裝置可以產生電流？(課本 1-4)

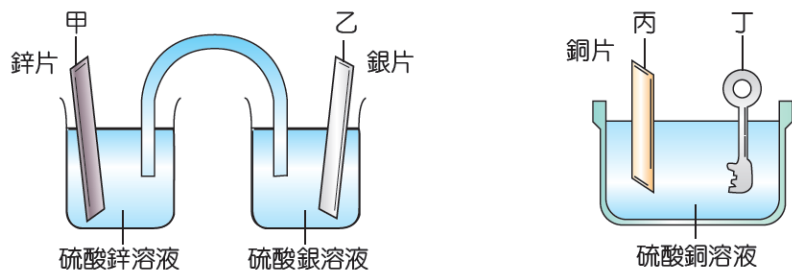


- 17.( ) 鋅銅電池的裝置如圖，電池放電時，關於電子的移轉情形，下列敘述何者正確？(課本 1-4)
- (A) 鋅原子由溶液中獲得電子  
 (B) 鋅離子由鋅片處獲得電子  
 (C) 銅原子由溶液中獲得電子  
 (D) 銅離子由銅片處獲得電子



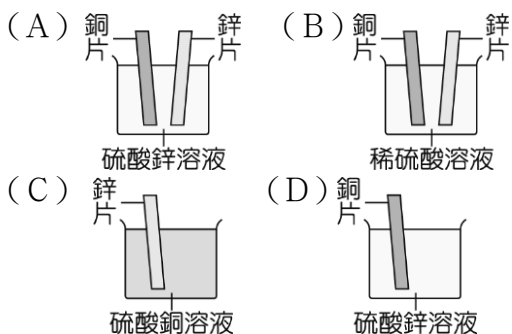
- 18.( ) 比較電解水和電解硫酸銅水溶液的實驗結果，下列敘述何者正確？(課本 1-5)
- (A) 電解反應是電能轉換成化學能的應用  
 (B) 電解硫酸銅水溶液的反應與電極的種類無關  
 (C) 電解反應與電解質溶液的種類無關  
 (D) 電解水時若不加入氫氧化鈉，改加入硫酸銅，兩極的反應相同

- 19.( )若欲以鋅銀電池作為電源，在鑰匙上鍍銅，則下列敘述何者有誤？(課本 1-5)



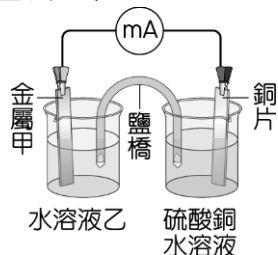
- (A)電鍍過程中，硫酸銅溶液濃度逐漸減小  
 (B)甲電極上的鋅片、丙電極上的銅片，質量均會減小  
 (C)電路的連接為甲接丁、乙接丙  
 (D)硫酸銅溶液可用硝酸銅溶液代替
- 20.( )鉛蓄電池的反應式為： $Pb + PbO_2 + 2H_2SO_4 \rightleftharpoons 2PbSO_4 + 2H_2O$ ，關於此電池的敘述，下列何者正確？〔改編 96.基測 II〕 (A)充電時， $PbSO_4$  為正極， $H_2O$  為負極 (B)放電時， $PbO_2$  為正極， $Pb$  為負極 (C)充電時，鉛蓄電池的總質量會增加 (D)放電時，鉛蓄電池的總質量會減少

- 21.( )下列哪一實驗的反應式與鋅銅電池放電時的總反應式相同？〔改編 99.基測 I〕



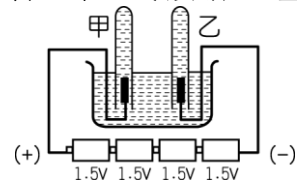
- 22.( )下列何者不是藉由離子的移動而導電？〔改編 98.基測 I〕 (A)連接伏打電池中兩電極的金屬導線 (B)碳鋅電池內部兩電極間的填充物質 (C)電鍍銀時所用的硝酸銀水溶液 (D)鉛蓄電池中兩電極金屬片間的溶液。

- 23.( )筠雅製作某電池裝置如圖，當電池放電時，銅片為負極，此時金屬甲與水溶液乙分別應為下列何種物質？〔改編 100.基測 II〕

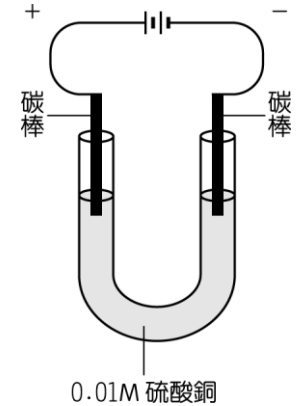


- (A)鉀、硝酸鉀水溶液 (B)銀、硝酸銀水溶液  
 (C)鋅、硫酸鋅水溶液 (D)鎂、硫酸鎂水溶液。
- 24.( )在一大杯水中加入少量氫氧化鈉，通電做電解實驗，並觀察到在兩電極上產生化學反應，則兩電極總反應式為下列何者？〔改編 90.基測 II〕 (A) $4NaOH \rightarrow 4Na + 2H_2O + O_2$  (B) $2NaOH \rightarrow 2Na + H_2 + O_2$  (C) $H_2O \rightarrow H^+ + OH^-$  (D) $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$ 。

- 25.( )羽晨電解水，其裝置如圖所示，甲、乙兩試管分別收集正極、負極產生的氣體。則兩試管所收集到的氣體，下列敘述何者正確？〔改編 92.基測 I〕



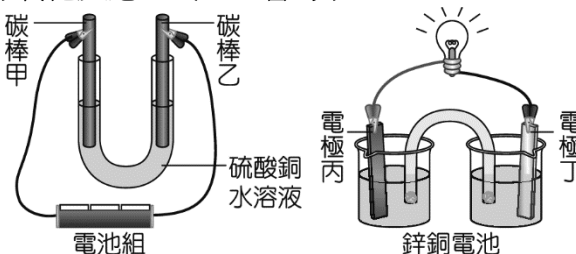
- (A)甲試管可收集到氧，其體積約為乙試管氣體的一半  
 (B)甲試管可收集到氫，其體積約為乙試管氣體的一半  
 (C)甲試管可收集到氧，其體積約為乙試管氣體的兩倍  
 (D)甲試管可收集到氫，其體積約為乙試管氣體的兩倍。
- 26.( )以碳棒為電極電解硫酸銅水溶液，其裝置如圖所示，有關此實驗通電 20 分鐘後的結果，下列敘述何者正確？〔改編 94.基測 II〕



- (A)負極的碳棒會產生氧氣 (B)正極的碳棒解離出銅離子  
 (C)水溶液的顏色不變 (D)溶液中的銅離子會游向負極。
- 27.( )清心進行電解水實驗，其裝置如圖。在正極產生 32 公克的氣體 X，則化學反應過程中消耗多少克的水？(氫、氧的原子量分別為 1、16)〔改編 106.會考〕



- (A) 2 (B) 8 (C) 36 (D) 288。
- 28.( )如圖分別為電解硫酸銅水溶液以及鋅銅電池的兩組實驗裝置示意圖，反應開始前，四支電極的質量都相同。反應經過一段時間後，取下四支電極烘乾後分別秤重，得知四支電極質量大小的關係為：碳棒甲 > 電極丙 > 碳棒乙 > 電極丁。在上述反應中，哪兩支電極進行氧化反應？〔108.會考〕



- (A)碳棒乙和電極丁 (B)碳棒甲和電極丁  
 (C)碳棒乙和電極丙 (D)碳棒甲和電極丙。

請繼續完成地科第 29~40 題



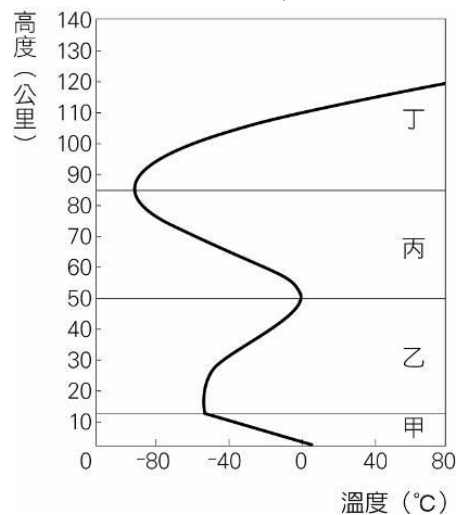
**地科試題**

29. 固定氣壓之下，空氣中所含的氣態水達到飽和而凝結成液態水所需要降至的溫度稱為露點溫度，是表示空氣中水氣含量的方式之一。下列並非描述何者**錯誤**？
- (A)水氣含量可用 A Q I 值來表示  
 (B)水氣含量可用每立方公尺空氣含水氣公克數來表示  
 (C)當空氣實際溫度等於露點溫度時，空氣達飽和  
 (D)水氣含量可用相對溼度來表示
30. 若 **雨-雪** 與下列哪一個對應關係相同？
- (A) **雲-露**      (B) **霧-霜**  
 (C) **露-冰雹**      (D) **露-霜**

**地科題組一**

流星體（如彗星和小行星的碎片、星際殘骸與塵埃等）以約 11—72 公里/秒的速度進入地球大氣層時，與大氣分子碰撞，空氣分子被激發或電離，同時流星體也因高溫熔化並分解為離子等，流星體周圍會產生隨其行進的高密度等離子體團（常稱為流星頭），並在行進的路徑上留下離化的等離子體尾滯留在大氣中（稱為流星尾跡）。由於地球高空 130 公里高度以上大氣稀薄，與流星體碰撞的大氣分子相對稀少，同時缺乏足夠的熱能使流星體離化，因此一般認為流星尾跡主要發生在地球高空約 80—120 公里高度之間。通常流星的尾跡

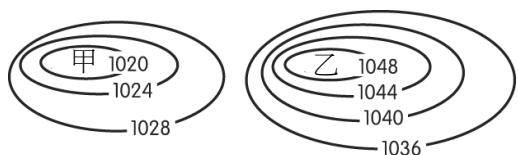
結束於 80 公里左右，只有少數掉到地表形成隕石。附圖是大氣的垂直分層示意圖，分為甲、乙、丙、丁四層，請依據此分層圖及上述文章回答下列 31-33 題：



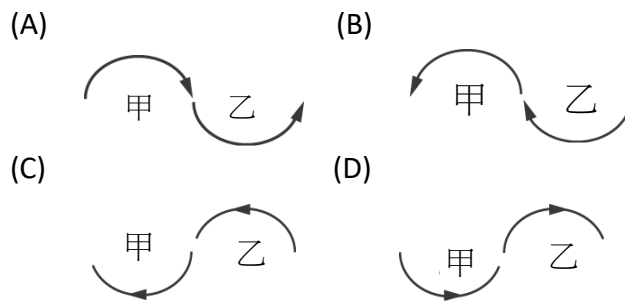
31. 地球大氣的垂直結構可分為甲、乙、丙、丁四層，其分類依據為何？
- (A)氣溫隨高度的變化    (B)空氣密度隨高度的變化  
 (C)氣壓隨高度的變化    (D)氣體組成隨高度的變化。
32. 發生下列現象的高度
- ㄅ 流星的尾跡結束的位置    ㄆ 閃電    ㄇ 極光  
 ㄊ 長程客機飛行的高度
- 由低至高排序為
- (A)ㄅㄆㄇㄊ    (B)ㄆㄅㄊㄇ  
 (C)ㄆㄊㄅㄇ    (D)ㄆㄇㄊㄅ
33. 甲、乙、丙和丁層的名稱依序為何？
- (A)對流層、臭氧層、中氣層、增溫層  
 (B)對流層、中氣層、平流層、增溫層  
 (C)對流層、增溫層、平流層、中氣層  
 (D)對流層、平流層、中氣層、增溫層

**地科題組二**

附圖是在北半球高、低氣壓分布情形，請依據此圖回答下列 34-35 題：



34. 試問甲、乙間空氣流動情形的俯視圖應接近下列何者？

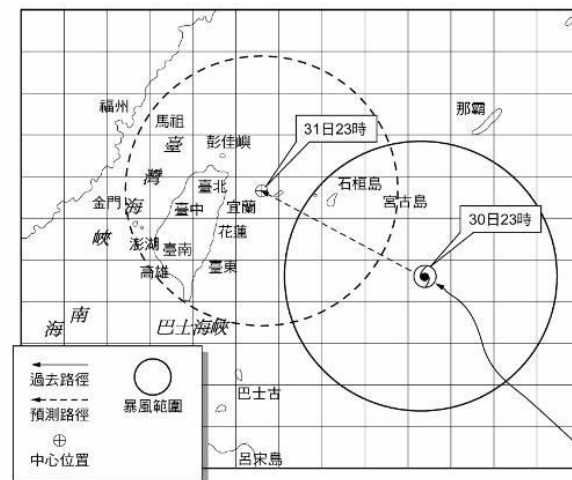


35. 就北半球而言，有關於甲、乙氣壓中心的相關敘述，下列何者**錯誤**？

選項	甲	乙
(A)氣壓狀態	低氣壓	高氣壓
(B)水平風向	順時針向內	逆時針向外
(C)垂直對流	上升	下沉
(D)中心天氣	通常為陰雨	通常為晴天

**地科題組三**

附圖為民國 85 年 7 月 30 日中央氣象局發布強烈颱風賀伯颱風的警報圖。試根據所提供的資料，回答下列 36-38 題：



36. 31 日 24 時，哪一個地區的風雨可能較小？
- (A)臺東 (B)花蓮 (C)臺中 (D)屏東。
37. 若颱風一直以直線路徑等速推進，則可推論颱風的中心位置將於何時進入中國大陸本土，而可解除對臺灣本島的威脅？
- (A)8 月 1 日凌晨 1 時    (B)8 月 1 日上午 10 時  
 (C)8 月 1 日下午 2 時    (D)8 月 1 日晚上 11 時。
38. 有關此颱風的敘述何者正確？
- (A)依照降雨量判定為強烈颱風，發源於東太平洋  
 (B)此颱風靠近時風向可能會轉變，風勢會越來越強  
 (C)當實線圓越大代表颱風越難預測，登陸後強度會增強  
 (D)颱風眼內風雨最強

**地科題組四**

下表是中央氣象局某觀測站於民國 100 年 11 月 16 日～11 月 21 日每日 16 時的觀測資料，已知有冷鋒通過，試根據表中資料回答問題

日期	11/16	11/17	11/18	11/19	11/20	11/21
風速(m/s)	2.7	1.4	0.6	3.1	3.5	1.5
風向	西	西南	南南西	北	北	西北西
氣壓	1003.8	1003.2	999.5	1003.1	1017.3	1017.6
天氣	多雲	晴	晴	陰雨	晴	多雲
氣溫(°C)	26.5	26.8	27.0	23.8	23.0	24.2

39. 請問冷鋒是在哪兩天之間到達？
- (A)16 日～17 日    (B)17 日～18 日  
 (C)18 日～19 日    (D)19 日～20 日
40. 當冷鋒面經過後，下列各種氣象要素的變化，何者**錯誤**？
- (A)風速減小，風向改變    (B)氣壓上升  
 (C)氣溫下降    (D)天氣由晴轉陰雨。