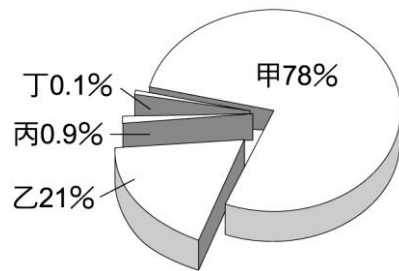


桃園市立大有國民中學 107 學年度第二學期第二次評量試卷

|    |   |      |    |    |      |          |      |      |
|----|---|------|----|----|------|----------|------|------|
| 年級 | 九 | 考試科目 | 自然 |    | 命題範圍 | 第 3~6 冊全 | 作答時間 | 45 分 |
| 班級 |   | 姓名   |    | 座號 | 分數   |          |      |      |

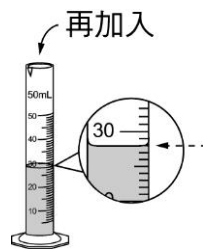
※單選題：1-20 題，每題 2 分；21-40 題，每題 3 分(請以電腦閱卷答案卡作答) ※試題共 6 頁※

1. 如右圖所示，地球地表大氣的組成由甲、乙、丙和丁代表。關於這四個組成的成分，下列何者說明不正確？



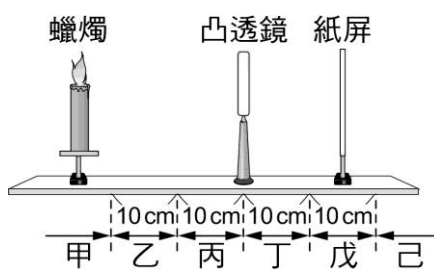
- (A)甲：不可燃也不助燃，常用於填充食品包裝，以避免食物氧化腐敗
- (B)乙：具有可燃性，化學性質活潑，為植物行光合作用所需的氣體
- (C)丙：以單原子形式存在空氣中的惰性氣體
- (D)丁：為混合氣體，包含有二氧化碳、氫氣等氣體

2. 小泰想以量筒量取 30.0 mL 的溶液，右圖虛線箭頭所指的位置為量筒中目前已量取的溶液體積。小泰使用下列哪一種器材裝取溶液後，再加入量筒內，最能避免體積超出 30.0 mL？



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

3. 右圖為小華作凸透鏡成像觀察的實驗裝置圖，凸透鏡的焦距為 10 cm。她將原本擺放在甲區的蠟燭，移至乙區的位置，若她想觀察移動位置後蠟燭所成的像，則以下列哪一個方式進行最可能達成目的？



- (A)將紙屏移動至甲區或丙區，找尋蠟燭所成的像
- (B)移除紙屏，由丁區、戊區或己區以眼睛透過透鏡觀察蠟燭所成的像
- (C)將紙屏移動至丁區，找尋蠟燭所成的像
- (D)將紙屏移動至己區，找尋蠟燭所成的像

4. 甲、乙、丙、丁是由太陽系的行星中，依距離太陽由近而遠選取 4 顆連續排列的行星，右圖為四者和太陽之間的位置關係示意圖(距離未按實際比例繪製)。已知其中有 1 顆為類地行星，另 3 顆為類木行星，下列有關行星的位置敘述何者正確？

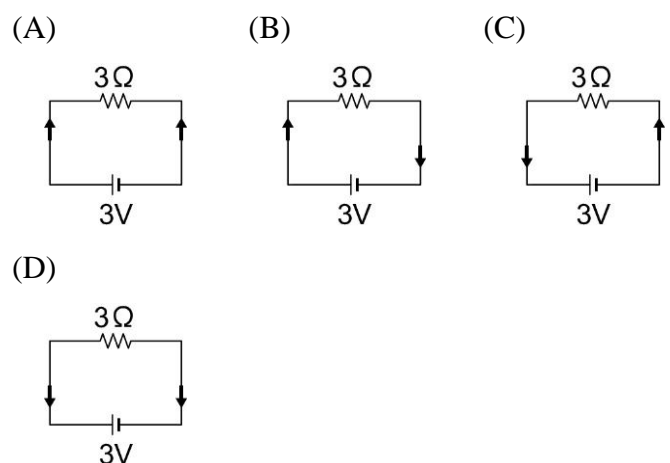


- (A)若要標示水星，可標在太陽、甲之間
- (B)若要標示地球，可標在甲、乙之間
- (C)若要標示小行星帶，可標在乙、丙之間
- (D)若要標示海王星，可標在丙、丁之間

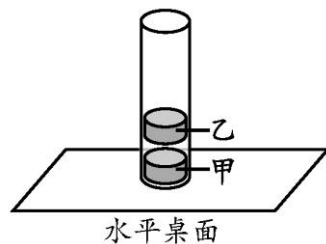
5. 阿倫以手施一大小為 F 的作用力，水平向西推書櫃，書櫃仍然立著不動，手受到書櫃回推一個反作用力。關於其反作用力的作用情形，下列何者正確？

- (A)書櫃同時以大小大於 F 的反作用力，水平向西回推阿倫的手
- (B)書櫃同時以大小為 F 的反作用力，水平向西回推阿倫的手
- (C)書櫃同時以大小大於 F 的反作用力，水平向東回推阿倫的手
- (D)書櫃同時以大小為 F 的反作用力，水平向東回推阿倫的手

6. 若以箭頭方向表示電子流方向，則下列選項中哪一個電路裝置表示的電子流方向正確？



7. 如右圖所示，將兩個磁鐵置入玻璃管中，磁鐵甲與玻璃管底部接觸，磁鐵乙靜止漂浮在空中，不與玻璃管、磁鐵甲接觸。關於兩磁鐵的敘述，下列何者正確？



- (A) 若磁鐵甲的上端為 N 極，則磁鐵乙的下端為 S 極  
 (B) 若磁鐵甲的上端為 N 極，則磁鐵乙的下端為 N 極  
 (C) 磁鐵甲所受合力為零，磁鐵乙所受合力不為零，且合力方向向上  
 (D) 磁鐵乙所受合力為零，磁鐵甲所受合力不為零，且合力方向向下

8. 某岩層在形成後未受地殼變動影響，且岩層中有大量完整的恐龍化石及其活動痕跡，該岩層的形成過程最有可能為下列何者？

- (A) 此岩層在陸地的環境沉積而成  
 (B) 此岩層在海洋的環境沉積而成  
 (C) 由岩漿在陸地噴發後冷卻而成  
 (D) 由岩漿在海底噴發後冷卻而成

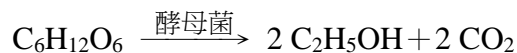
9. 今取四個不同條件的金屬塊甲、乙、丙、丁，四者條件的資訊如下表所示；若將四個金屬塊放置在室溫 20°C 的環境下一段時間後，四者的溫度均降為 20°C。

| 金屬塊           | 甲     | 乙     | 丙     | 丁     |
|---------------|-------|-------|-------|-------|
| 材質            | 鐵     | 鐵     | 鋁     | 鋁     |
| 初始溫度 (°C)     | 80    | 60    | 80    | 60    |
| 質量 (g)        | 100   | 200   | 100   | 200   |
| 比熱 (cal/g·°C) | 0.113 | 0.113 | 0.217 | 0.217 |

請問甲、乙、丙、丁四個金屬塊由初始溫度降至 20°C 時，何者所散失的熱量最少？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

10. 已知二氧化碳、葡萄糖的分子量分別為 44、180。葡萄糖在無氧密閉環境中經由酵母菌發酵的反應式為：



現有  $6 \times 10^{24}$  個葡萄糖分子，經由酵母菌發酵後，最多約可產生  $C_2H_5OH$  多少公克？

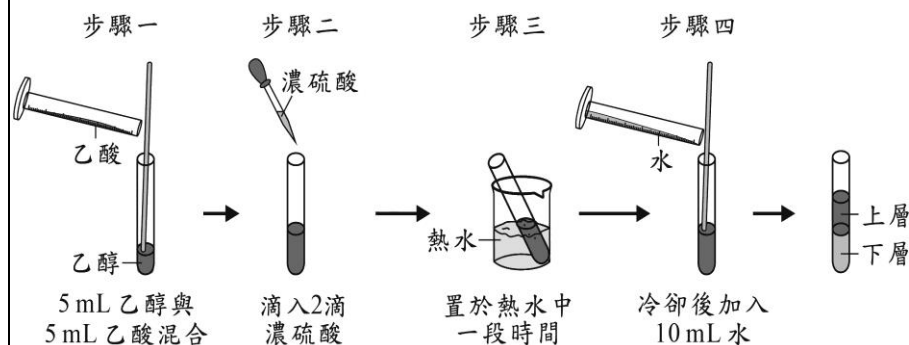
(原子量：C=12、H=1、O=16)

- (A) 220 (B) 440 (C) 460 (D) 920

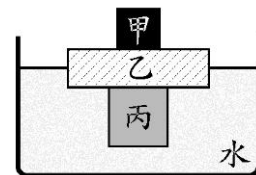
11.  $H_2SO_4$  的分子量為 98，若先將 4.9 公克的  $H_2SO_4$  加入 200 mL 的水中後，再加水稀釋至 500 mL，其  $[H_2SO_4]$  為何？  
 (A) 0.05 (B) 0.1 (C) 0.5 (D) 1 M

12. 下圖為某實驗的步驟圖，步驟四完成後，觀察到試管內的液體分成兩層。關於此實驗，下列敘述何者錯誤？

- (A) 步驟一的乙酸改成同體積的食用醋，反應速率會減慢  
 (B) 若省略步驟二，則反應無法進行  
 (C) 此實驗為酯化反應  
 (D) 步驟三改成置於同體積冷水中一段時間，反應速率會減慢



13. 將甲、乙、丙三種不同材質的實心物體堆疊後放入密度為  $1.0 \text{ g/cm}^3$  的水中，待靜止平衡後，乙正好有一半的體積沒入水面下，如右圖所示。已知甲的質量為 50 g，乙的密度為  $0.5 \text{ g/cm}^3$ 、體積為  $400 \text{ cm}^3$ ，丙的體積為  $200 \text{ cm}^3$ ，則丙的密度應為多少？



- (A)  $0.20 \text{ g/cm}^3$  (B)  $0.75 \text{ g/cm}^3$   
 (C)  $0.80 \text{ g/cm}^3$  (D)  $1.75 \text{ g/cm}^3$

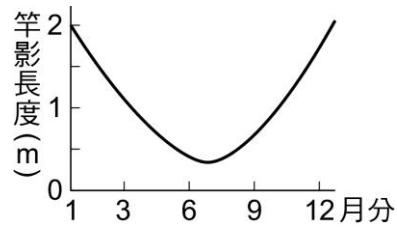
14. 甲、乙、丙三地位於同一條筆直的道路，且乙地位於甲、丙之間，甲、乙二地的距離為  $X_1$ ，乙、丙二地的距離為  $X_2$ 。小芝沿著道路由甲地出發經乙地到達丙地後再折返回乙地，其路線即甲→乙→丙→乙，已知此過程小芝的平均速度大小為每小時 2 公里，平均速率為每小時 12 公里，則  $X_1 : X_2$  為下列何者？

- (A) 1 : 1 (B) 1 : 2 (C) 3 : 4 (D) 2 : 5

15. 甲、乙兩個金屬球的質量分別為 5 kg、10 kg，將甲、乙移至相同高度，並且同時由靜止釋放，讓它們作自由落體運動，經過 1 秒鐘，兩者均尚未落地，此瞬間甲、乙的動能分別為  $K_{甲}$ 、 $K_{乙}$ ，甲、乙相對於水平地面的重力位能分別為  $U_{甲}$ 、 $U_{乙}$ ，若忽略空氣阻力，則下列關係式何者正確？

- (A)  $K_{甲} = K_{乙}$ ， $U_{甲} = U_{乙}$  (B)  $K_{甲} < K_{乙}$ ， $U_{甲} < U_{乙}$   
 (C)  $K_{甲} = K_{乙}$ ， $U_{甲} < U_{乙}$  (D)  $K_{甲} > K_{乙}$ ， $U_{甲} > U_{乙}$

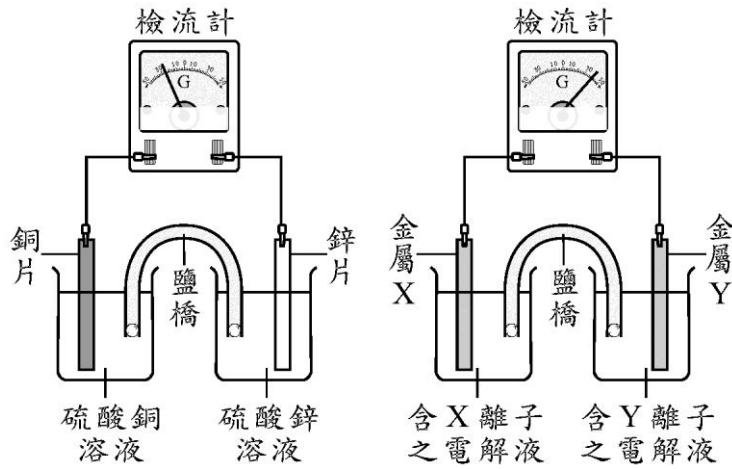
16. 若在台灣某地垂直水平地面立起一根長度約為 2 m 的旗竿，並將該地在正午時竿影長度一年的變化情形記錄於右圖。根據圖



中資訊判斷，該地可能在台灣的哪一個城市？

- (A)嘉義
- (B)高雄
- (C)台東
- (D)桃園

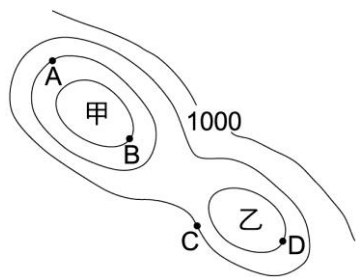
17. 某鋅銅電池的裝置如下圖(一)所示，其檢流計指針由中央向左偏轉。若以相同的檢流計檢測金屬 X、金屬 Y 所組成的電池，指針由中央向右偏轉，如下圖(二)所示。關於圖(二)電池的敘述，下列何者正確？



- (A)金屬 X 為負極
- (B)金屬 Y 為負極，
- (C)電子由電池正極流出
- (D)若金屬 X 為銀片，則金屬 Y 可能為銅片

18. 右圖是地面等壓線的示意圖，黑線為等壓線，單位為百帕。若氣壓值的大小  $B > A > C > 1000$ ，則根據右圖資訊判斷，下列敘述何者正確？

- (A)甲地的地表有一下沉氣流的天氣系統
- (B)乙地有冷鋒經過
- (C)甲地陰雨綿綿
- (D)乙地的地表有一上升氣流的天氣系統



19. 阿好利用暑假期間，到海邊觀察潮汐，一段時間之後，發現每個月有兩天滿潮的水位最高；這兩天的月相，可能是滿月或是整晚都看不到月亮。有一天晚上剛好滿月，且滿潮的水位最高，請問阿好最快約還要等多久，才能再遇到滿潮水位最高的日子？

- (A)隔天
- (B)7天
- (C)15天
- (D)21天

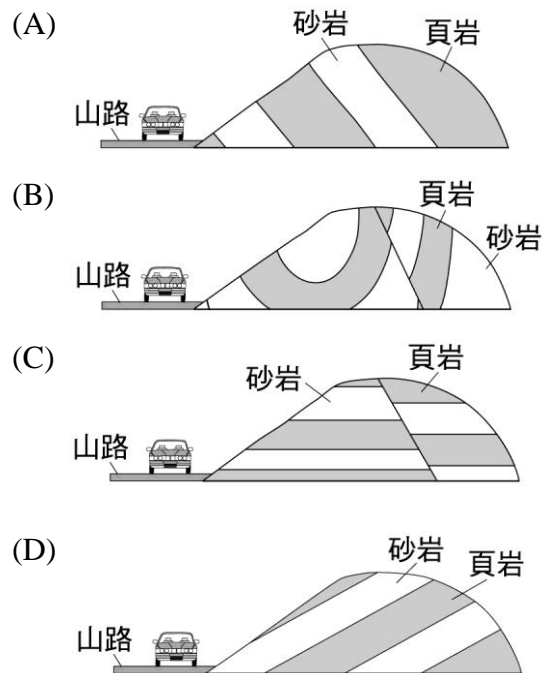
20. 若將主要影響台灣 5、6 月天氣的鋒面稱為鋒面甲，影響 11、12 月天氣的鋒面稱為鋒面乙，則下列對於上述鋒面的敘述，何者正確？

- (A)鋒面乙的移動速度緩慢，常在台灣附近徘徊或停滯不動
- (B)鋒面甲會造成過境地區降雨，鋒面乙則幾乎不會降雨
- (C)鋒面甲、乙都是氣團的交界處，只因氣團的強弱不同而形成不同鋒面
- (D)鋒面甲會使過境地區的氣溫大幅降低

21. 聖嬰現象顯著時，在東太平洋赤道附近地區，有些原本降雨很少的海域，會因為獲得較平時更多的熱量而變成降雨區。則此時此地區可能面臨的狀況，下列何者為非？

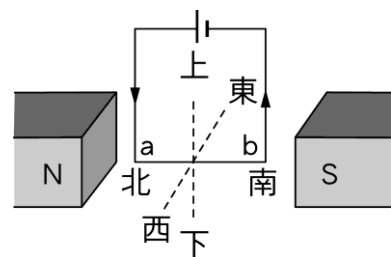
- (A)湧升流帶來豐富的養分，吸引大批魚群聚集
- (B)海鳥數量銳減，肥料的生產量降低
- (C)表層海水溫度上升
- (D)發生豪雨及水災的機會變大

22. 依下列四個選項中地層傾斜、斷裂的方向判斷，哪一選項中的山路為順向坡地形？

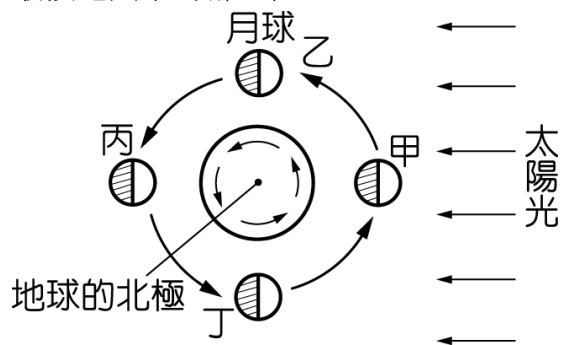


23. 如圖所示，磁鐵塊及導線ab均為南北向，則當通以電流時，導線ab的受力情形為何？

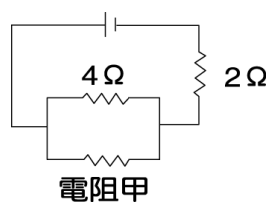
- (A)不受力
- (B)受力向南
- (C)受力向上
- (D)受力向下。



24. 如圖是從北極上空觀看太陽、月球、地球三個天體的相對位置示意圖。試判斷中秋節時，月球的位置最接近圖中的哪一位置？



- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
25. 如圖電路中，已知通過電池的總電流為 7A，通過  $4\Omega$  電阻的電流為 3A，則電阻甲的電阻值為何？



- (A)  $3\Omega$  (B)  $4\Omega$  (C)  $6\Omega$  (D)  $8\Omega$
26. 竹筴不易點火燃燒，但是若將竹筴削成火媒棒，一下子就能點燃。請問這與下列何項因素有關？  
 (A)提升濃度 (B)增加總表面積  
 (C)提升溫度 (D)加入催化劑
27. 關於地表的地質作用，下列敘述何者正確？  
 (A)岩石碎屑物藉由流水運送到其他地方的過程，稱為搬運作用  
 (B)風吹拂岩石表面帶走細小的岩石碎屑，是一種風化作用  
 (C)岩石表面有紅褐色的氧化鐵是沉積作用  
 (D)植物的根在岩縫中生長，最後撐破岩石，屬於侵蝕作用
28. 下列何者與地球間的直線距離最近？  
 (A)太陽 (B)織女星  
 (C)仙女座星系 (D)銀河系中心

請在閱讀下列敘述後，回答第 29 題：

全球首張黑洞影像正式曝光！黑洞會形成很大的重力場，會把周圍所有物體都吸進去，連光線也難逃脫；當光線受到極強的重力偏轉時，會形成「陰影」或「剪影」，科學家透過拍攝黑洞周圍的陰影，間接證實黑洞的存在。

黑洞存在距離地球 5500 萬光年的 M87 星系，質量為太陽的 65 億倍，要能夠看得這麼遠，需要一個和地球一樣大的望遠鏡，單一國家或單一座望遠鏡根本無法做到，因此科學家想出將望遠鏡連線。

「事件視界望遠鏡」(Event Horizon Telescope, EHT)即是一個國際合作計畫，計畫宗旨是要獲得史上首張黑洞圖像。讓分佈在地球表面各處的電波望遠鏡(又稱天線)共同合作，結合成一個如地球一樣大的虛擬望遠鏡，才有可能看到黑洞。黑洞的邊界叫做「事件視界」(Event Horizon)。

29. 依據上文內容，下列敘述何者為非？  
 (A)事件視界望遠鏡是拍攝黑洞的「陰影」  
 (B)事件視界望遠鏡使用一個虛擬望遠鏡  
 (C) M87 星系在宇宙組織層級和太陽系相同  
 (D)光年是距離的單位

請在閱讀下列敘述後，回答第 30 題：

聽音樂影響學習？來自英國卡迪夫城市大學心理學家尼克·佩勒姆的研究成果，也許能給你一些新的啟示。研究人員讓參與實驗的志願者完成了不同型別的任务，例如創造一幅繪畫作品，或者背誦一段枯燥的文章，甚至要求志願者記住一組毫無規律的數字。

結果表明，在執行需要創造力的學習任務時，音樂能讓受試者更快的集中注意力並出色的完成任務。而遇到需要認知能力的學習任務時，例如背誦與默寫時，音樂產生的影響常常是負面的。另外，聽有歌詞的音樂，要比沒有歌詞的純音樂對學習的影響更大一些，當有歌詞出現時，學習者通常會被歌詞的內容所吸引，因而分散了注意力。

30. 有關搖滾樂、現代大眾流行歌曲和古典音樂等不同的音樂類型，下列哪個聲波的性質是一致的？  
 (A)聲波的波長 (B)相同環境下的波速  
 (C)聲音的頻率 (D)振幅的大小

請在閱讀下列敘述後，回答第 31、32 題：

千萬要注意！不少食品包裝中常會放入一小包乾燥劑，但日前新聞報導一名男童在吃零食時，隨手將乾燥劑丟進有液體的飲料罐裡，結果飲料罐瞬間爆炸，男童右眼更遭到鹼性液體傷害，不幸導致失明。

生石灰的成分是氧化鈣，遇水會生成氫氧化鈣，並產生大量能量而存在危險性，因此除非是需要處在非常乾燥環境的產品，例如海苔或很酥脆的餅乾，才會使用吸水性很好的生石灰乾燥劑。否則，現在許多產品會改用鐵粉乾燥劑，同時具吸水及脫氧作用，和液體的反應也較緩和。

31. 依據上文內容，下列敘述何者正確？  
(A)生石灰遇水會爆炸，不能做為食品的乾燥劑  
(B)氫氧化鈣是鹼性物質  
(C)生石灰遇水的反應為吸熱反應  
(D)海苔常用鐵粉乾燥劑
32. 許多食品或藥品包裝內常見的脫氧劑，此種脫氧劑的主要成分為鐵粉，利用鐵易與氧氣反應而消耗氧氣，降低包裝內的氧氣濃度，可以延長食品或藥品的保存期限。關於鐵粉在上述反應的敘述，下列何者正確？  
(A)進行氧化反應，所以為還原劑  
(B)進行氧化反應，所以為氧化劑  
(C)進行還原反應，所以為還原劑  
(D)進行還原反應，所以為氧化劑

請在閱讀下列敘述後，回答第 33、34 題：

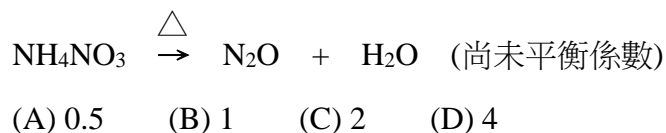
笑氣是氮的氧化物，化學式為  $N_2O$ ，稱為氧化亞氮，或稱一氧化二氮；為無色氣體，不可燃，有微甜的氣味。在 1799 年英國化學家德維，發現它的麻醉及欣快效果，並將其命名為笑氣。

笑氣是最早發現的麻醉藥物之一，目前於臨床上主要用於輔助全身麻醉與牙科之麻醉，笑氣使用不慎，會對身體造成缺氧之直接傷害；而長期、大量暴露於笑氣下，更會對神經及造血系統造成嚴重影響，其症狀與維生素 B12 缺乏類似。

另外，笑氣也運用在工業上，做為火箭推進時的氧化劑，還有用在賽車以增加直線加速。

33. 已知氧的質子數與中子數均為 8，一氧化二氮之質量數總和為 44，則氮的質量數應為多少？  
(A) 14 (B) 28 (C) 36 (D) 52

34. 硝酸銨( $NH_4NO_3$ )為農業肥料的成分之一，受熱時會分解產生  $N_2O$  和水，現若有 160 公克的硝酸銨，請問可生成  $N_2O$  多少莫耳？



請在閱讀下列敘述後，回答第 35、36 題：

第 031 號顯著有感地震報告

發震時間：2019/04/18 13:01:07

位置：北緯 24.06 度，東經 121.54 度即在花蓮縣政府西北方 10.6 公里，位於花蓮縣秀林鄉

地震深度：18.8 公里

芮氏規模：6.1

本報告係中央氣象局地震觀測網即時地震資料地震速報之結果。

各地震度級

花蓮縣地區最大震度 7 級

新北市地區最大震度 5 級

桃園市地區最大震度 4 級

嘉義縣地區最大震度 3 級

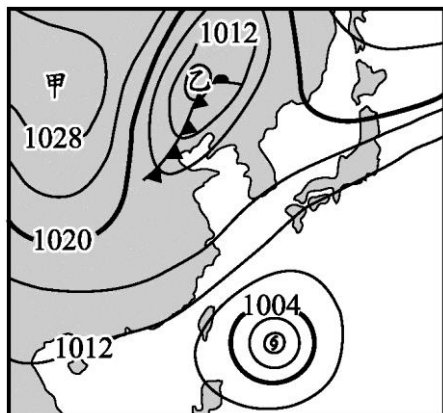
高雄市地區最大震度 2 級

屏東縣地區最大震度 1 級

35. 依據上述該次地震消息，下列何者正確？  
(A)高雄市的芮氏規模應小於 6.1  
(B)花蓮縣地區釋放的能量最多  
(C)地震深度是震源到地面的路徑長  
(D)地震對屏東縣地區的搖動破壞程度最小
36. 發布地震消息的單位為何？  
(A)地質研究所  
(B)中央氣象局  
(C)中央研究院  
(D)行政院環境保護署

請在閱讀下列敘述後，回答第 37、38 題：

如圖為某日東亞地區的地面天氣圖，黑色實線為等壓線，甲、乙為兩個天氣系統的中心。



37. 關於上圖，下列敘述何者正確？
- (A)此時氣溫為  $30^{\circ}\text{C}$
  - (B)台灣地區天氣主要受高氣壓影響
  - (C)甲為下沉氣流、乙為上升氣流的天氣系統
  - (D)甲為上升氣流、乙為下沉氣流的天氣系統
38. 不考慮地形影響，由上圖判斷，關於此時臺灣地區的主要風向與鄰近的天氣系統，下列敘述何者最合理？
- (A)風向大致為南風，受太平洋上的暖氣團籠罩
  - (B)風向大致為北風，受太平洋上的暖氣團籠罩
  - (C)風向大致為南風，附近有一颱風靠近
  - (D)風向大致為北風，附近有一颱風靠近

請在閱讀下列敘述後，回答第 39、40 題：

跟電線說再見！近來許多智慧型手機開始提供無線充電的功能。目前的無線充電設備，主要由兩組線圈組成，一組在無線充電器裡面，由電源插座供應電力，另一組在手機裡面；當電流通過無線充電器裡的線圈時，就會產生磁場，且因交流電使磁場一直改變，讓手機內部線圈產生感應電流，再用整流器把感應出來的交流電，變成充電使用的直流電，然後把直流電導入手機電池裡，即完成無線充電。

39. 依據上文內容，下列敘述何者正確？
- (A)手機內部線圈產生的感應電流，可直接導入電池使用，以增加效率
  - (B)無線充電器裡面的線圈會產生磁場，其原理為電流的磁效應
  - (C)無線充電比有線充電還要省電
  - (D)無線充電能量損耗少，可快速充電

40. 請問手機無線充電所應用的原理，最有可能為下列何者？
- (A)歐姆定律
  - (B)電流與磁場交互作用
  - (C)電流的熱效應
  - (D)電磁感應

