

( ) 1. 中秋節賞片烤肉，在升火的過程中，先使用火種點燃木炭，並利用扇子搨風加快木炭被點燃的速度，同時使用鋁箔紙包裹食物，再置於烤肉架上加熱。用扇子搨風是為了提供更充足的某種氣體，以加快木炭的點燃及燃燒。此氣體應為下列何者？

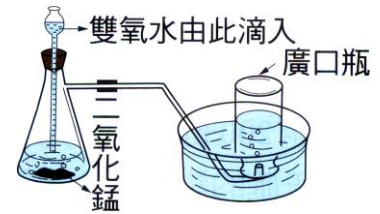
(A) 氮氣 (B) 氫氣 (C) 氫氣 (D) 氧氣。

【答案】：(D)

【解析】：搨風的目的是為了促進空氣流通，使能提供更多的氧氣幫助燃燒。

( ) 2. 右圖為實驗室製氧的裝置，則下列敘述何者錯誤？

(A) 此化學變化的反應物是雙氧水 (B) 此化學變化的生成物是氧氣和水 (C) 收集氣體的方法稱為排水集氣法 (D) 產生的氣體具有易溶於水的特性。



【答案】：(D)

【解析】：雙氧水製造氧氣，加入二氧化錳作為催化劑，產生的氧氣微溶於水，因此以排水集氣法收集。

( ) 3. 舞臺上利用乾冰產生白霧效果，主要原因為何？

(A) 乾冰釋放出的冷氣 (B) 乾冰昇華產生白霧狀的二氧化碳 (C) 乾冰昇華吸熱，使空氣中的水蒸氣遇冷凝結成小水滴 (D) 乾冰直接熔化產生液態二氧化碳。

【答案】：(C)

【解析】：乾冰為固態的二氧化碳，溫度極低，因此遇到空氣時，會將空氣中的水蒸氣凝結成爲小水滴，因此有白霧產生。

( ) 4. 下列現象產生的原因，何者不量因為與空氣內的物質發生化學反應所造成？

(A) 餅乾在空氣中潮解、變質 (B) 鐵製品在空氣中漸漸生鏽 (C) 紙張在空氣中點火後迅速燃燒 (D) 汽水開瓶後置於空氣中一段時間，沒有氣泡。

【答案】：(D)

【解析】：汽水開瓶後置於空氣中一段時間，因為壓力減少因此二氧化碳不溶於水，所以冒出，逐漸地變成沒有氣泡，這是物理變化，不是化學變化。

( ) 5. 將稀鹽酸滴入置有大理石的燒杯中，發現大量氣泡冒出，且大理石漸漸變小。關於此現象，下列敘述何者正確？

(A) 冒出的氣體會使點燃的線香燃燒得更旺盛 (B) 大理石逐漸變小為溶解現象，屬於物理變化 (C) 冒出的氣體通入澄清石灰水中會產生白色混濁 (D) 反應完成後，燒杯內溶液的總質量等於原來大理石和稀鹽酸的總質量。

【答案】：(C)

【解析】：大理石遇到稀鹽酸會產生二氧化碳氣體，檢驗二氧化碳可以用澄清的石灰水，當呈現白色混濁時，表示有二氧化碳氣體產生。

( ) 6. 念群倒了甲、乙、丙三杯等量的水，在甲杯中加2匙糖，在乙杯中加入4匙糖，在丙杯中加入6匙糖，攪拌後甲杯完全溶解，乙、丙兩杯仍有固體殘留，則：

(A) 三杯甜度大小為甲 < 乙 < 丙 (B) 於甲杯中再加入3匙糖攪拌後，甲杯甜度大於乙杯 (C) 若將乙杯加熱，則乙杯甜度大於丙杯 (D) 將乙、丙兩杯混合後，糖水的濃度比乙杯大，但比丙杯小。

【答案】：(C)

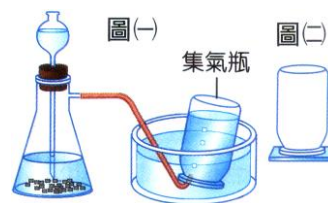
【解析】：(A) 等量的水所能溶解糖的最大量為固定，甲加入2匙糖完全溶解，乙和丙加入4匙及6匙的糖時，都有沉澱產生，則乙、丙2杯為飽和溶液，濃度應相同。

(B) 甲再加入3匙的糖後，和乙相同，都是飽和狀態，因此濃度相同。

(C) 乙杯加熱後，溫度升高，溶解度應增大，因此乙杯濃度會大於丙杯。

(D) 乙丙都是飽和溶液，濃度都相同，混合後的濃度亦相同。

- ( ) 7. 庭瑜製造甲氣體的實驗裝置如圖(一)，當甲氣體收集完成後，集氣瓶放置如圖(二)，則甲氣體可能具有哪一種性質？  
 (A) 易溶於水，且密度比空氣小 (B) 難溶於水，且密度比空氣小  
 (C) 易溶於水，且密度比空氣大 (D) 難溶於水，且密度比空氣大。



【答案】：(B)

【解析】：圖一中以排水集氣法收集氣體，表示此氣體難溶於水，圖二將瓶倒立放置，表示此氣體的密度比空氣小。

- ( ) 8. 下列哪一種作用或現象發生時，會增加大氣中的二氧化碳濃度？  
 (A) 雲凝結成雨降落地面 (B) 植物行光合作用產生的氣體 (C) 海洋中碳酸鹽類的沉積作用  
 (D) 燃燒化石燃料所生成的氣體。

【答案】：(D)

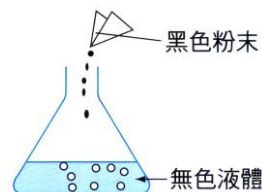
【解析】：燃燒化石燃料所生成的氣體主要為二氧化碳，會導致溫室效應。

- ( ) 9. 欲將食鹽與細砂中的細砂除去，製成潔白的食鹽，有下列三個步驟：  
 (甲) 溶解；(乙) 加熱；(丙) 過濾。則最理想的操作順序為何？  
 (A) 甲→乙→丙 (B) 乙→丙→甲 (C) 乙→甲→丙 (D) 甲→丙→乙。

【答案】：(D)

【解析】：將粗鹽精製的主要程序為：加水溶解→濾紙過濾→加熱蒸發→食鹽結晶。

- ( ) 10. 楊老師將裝有黑色粉末的藥包丟入摻有數滴清潔劑和無色液體的錐形瓶中，如右圖，結果有氣體冒出，衝出瓶口像泡沫噴泉。老師說：「藥包內裝的是二氧化錳。」由此推測，錐形瓶內可能裝何種液體？  
 (A) 雙氧水 (B) 礦泉水 (C) 食鹽水 (D) 蒸餾水。



【答案】：(A)

【解析】：黑色粉末為二氧化錳，為製造氧氣時的催化劑，因此瓶內裝盛無色的異體為雙氧水，而產生的氣體為氧氣。

- ( ) 11. 有三瓶氣體，分別是氮氣、氧氣和二氧化碳，但瓶上沒有標示，應如何區別此三種氣體？  
 (A) 以點燃的火柴放入各瓶中，只有氧氣會熄滅 (B) 各瓶中加入一些水搖動後使用石蕊試紙檢查，會變成粉紅色的是氮氣 (C) 各瓶中加入一些澄清石灰水，會發生混濁的是二氧化碳  
 (D) 以點燃的火柴放入各瓶中，只有氧氣會發出爆鳴聲。

【答案】：(C)

【解析】：(A) 以點燃的火柴放入各瓶中，只有氧氣會燃燒旺盛，而氮氣及二氧化碳會熄滅。

(B) 石蕊試紙檢驗酸鹼性，會變成粉紅色的是表示呈酸性，只有二氧化碳溶於水盛為碳酸，呈酸性。(C) 澄清的石灰水可以檢驗二氧化碳，因此發生混濁的是氣體必是二氧化碳。(D) 有爆鳴聲的氣體為氫氣，因此各瓶中，不會有氣體發出爆鳴聲。

- ( ) 12. (90基測) 已知有下列兩現象：  
 (甲) 汽水加入鹽巴後會冒出大量氣泡；(乙) 汽水開罐後產生大量的氣泡。  
 甲、乙兩現象所產生的氣泡各是什麼氣體？  
 (A) 甲、乙均為二氧化碳 (B) 甲、乙均為氧 (C) 甲為氧，乙為二氧化碳 (D) 甲為二氧化碳，乙為氧。

【答案】：(A)

【解析】：(甲) 汽水加入鹽巴後會冒出大量的二氧化碳；(乙) 汽水開罐後因壓力減少，因此產生大量的二氧化碳氣泡。兩者皆產生二氧化碳氣體。

- ( ) 13. 下列各種氣體的用途，何者錯誤？  
 (A) 液態氮的溫度極低，可做冷凍劑 (B) 氫氣常用來焊接金屬，避免氧化 (C) 氖氣可填充於霓虹燈中，發出紅光 (D) 二氧化碳不可燃不助燃，可用於滅火。

【答案】：(B)

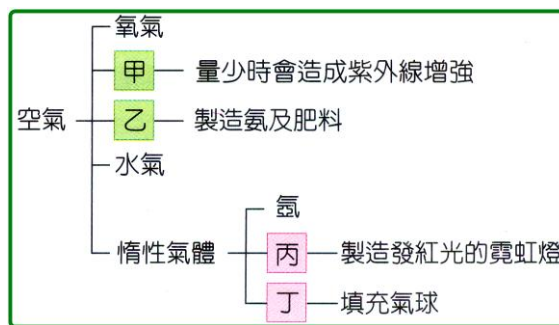
【解析】：(A)液態氮的沸點約 $-195.8^{\circ}\text{C}$ ，含量最多，常作為冷凍劑使用。(B)氬氣為惰性氣體，不活潑，常用來焊接金屬時作為隔離氧氣的氣體，以避免金屬高溫氧化。

( ) 14.空氣的主要組成及其特性或用途如右圖。有關甲、乙、丙、丁的配對，下列何者正確？

- (A)甲是二氧化碳 (B)乙是氮氣 (C)丙是氬氣  
(D)丁是氫氣。

【答案】：(B)

【解析】：右表中，能吸收紫外線的是臭氧 $\text{O}_3$ ，因此甲氣體為臭氧，當臭氧減少了，會增加紫外線過量曝曬的機率。乙氣體為氮氣 $\text{N}_2$ ，為製造尿素肥料及氨氣的主要成分氣體。



( ) 15.怡心看見超級市場的廣告：「本賣場的魚肉採真空、氮氣包裝」，此操作的主要目的為何？  
(A)氮氣可以吸收魚肉釋放的氧氣 (B)氮氣活性小，可以延緩魚肉腐壞 (C)氮氣作為冷凍劑，降低魚肉的溫度 (D)氮氣與魚肉反應後，在魚肉表面形成保護膜。

【答案】：(B)

【解析】：一般食品包裝中含氮氣，可隔離氧氣，避免食品氧化變質，這是由於氮氣在常溫下性質安定，不易與物質發生氧化。

( ) 16.關於空氣的組成與性質，下列敘述何者正確？

- (A)液態的二氧化碳溫度很低，可用來凍斃紅火蟻 (B)裝有氮氣、氫氣，氧氣的氣球，在空氣中都會上浮 (C)氬氣是空氣中含量最多的惰性氣體，可充於霓虹燈中 (D)氮氣和氧氣反應形成的氧化物溶於雨水後，會造成酸雨。

【答案】：(D)

【解析】：氮氣在常溫下安定，但在高溫下，易與氧氣結合形成氮氧化物，溶於雨水中，產生硝酸或亞硝酸。為酸雨的主要成分。

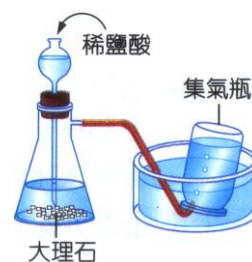
(A)液態氮的溫度很低，常作為凍斃紅火蟻的材料。(B)氧氣比空氣種，因此裝有氧氣的氣球，在空氣中無法上浮 (C)氬氣是空氣中含量最多的惰性氣體，可充於白熾燈泡中，裝於霓虹燈的是氬氣。

( ) 17.右圖是以大理石和稀鹽酸製造二氧化碳的實驗裝置圖，則下列敘述何者正確？

- (A)收集好二氧化碳的集氣瓶，必須倒立放置，以免二氧化碳逸散 (B)利用貝殼和醋酸也可以用來製造二氧化碳 (C)將有餘燼的線香放入集氣瓶中，線香會立即復燃 (D)實驗過程可加入二氧化錳作為催化劑。

【答案】：(B)

【解析】：(A)二氧化碳氣體比空氣種，收集保存時須將集氣瓶正立放置。(B)大理石、灰石、蛋殼、貝殼成分都是碳酸鈣，遇到酸都能分解產生二氧化碳氣體。(C)線香放入二氧化碳中會立即熄滅。

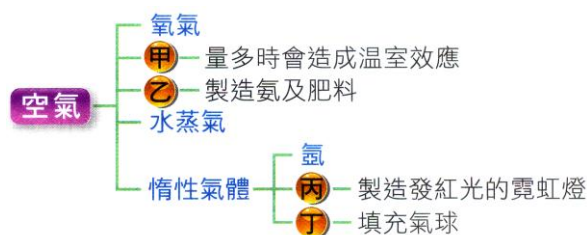


( ) 18.(92基測) 有關空氣的主要組成及其特性或用途如右圖。下列有關其化學式的表示，何者正確？

- (A)甲化學式是 $\text{N}_2$  (B)乙化學式是 $\text{CO}_2$   
(C)丙化學式是Kr (D)丁化學式是He。

【答案】：(D)

【解析】：量多會造成溫室效應的是二氧化碳氣體 $\text{CO}_2$ ，因此甲為 $\text{CO}_2$ 氣體。製造尿素及肥料的是氮氣 $\text{N}_2$ ，因此乙為氮氣。充填霓虹燈會發出紅光的是氬氣，因此丙氣體是氬氣Ne。代替氬氣充填氣球，為自然界第二清的氣體為氦氣He，因此丁氣體為He。



- ( )19.今有空氣、氧、氮均為無色、無臭的氣體，分別盛於甲、乙、丙三個廣口瓶中，以燭火分別插入，其燃燒的程度，下列比較何者正確？  
(A)甲>乙>丙 (B)乙>丙>甲 (C)乙>甲>丙 (D)甲=乙=丙。

【答案】：(C)

【解析】：氧氣有助燃性，因此燭火在純氧中的燃燒最激烈，空氣中含有 $1/5$ 的氧氣，因此燭火在空氣中仍能燃燒，但不激烈，氮氣不助燃，不可燃，因此燭火在氮氣中會熄滅。所以燃燒的激烈程度為氧氣>空氣>氮氣。

- ( )20.有四顆裝有不同氣體的氣球，如右圖，下列敘述何者錯誤？  
(A)只有甲氣球會上飄 (B)只有乙氣球內的氣體具有助燃性 (C)丙氣球內的氣體有可燃性 (D)丁氣球內的氣體會使燃燒的火柴熄滅。



【答案】：(A)

【解析】：氫氣、氮氣都比空氣輕，因此在空氣中都能上浮。只有氧氣有助燃性，因此只有乙氣球能助燃。氫氣有可燃性，因此只有丙可燃。二氧化碳不助燃不可燃，因此丁氣球能使火柴熄滅。

- ( )21.關於大氣的敘述，下列何者錯誤？  
(A)大氣中二氧化碳所占比例比氧氣少 (B)大氣中的水氣能調節地球表面的溫度 (C)大氣中的臭氧層能吸收紫外線以保護地球上的生物 (D)大氣中的溫室氣體會吸收紫外線使地球產生溫室效應。

【答案】：(D)

【解析】：(A)大氣中二氧化碳的含量約為 $0.04\%$ 。且含量變動大。(B)水蒸氣的比熱大，能吸收地球上的熱能，調節地表的溫度。(C)臭氧 $O_3$ 能吸收紫外線，避免地面過度的紫外線照射，因此可保護生物生存。(D)二氧化碳為主要的溫室氣體，能吸收紅外線，使地表的平均溫度升高，導致溫室效應。