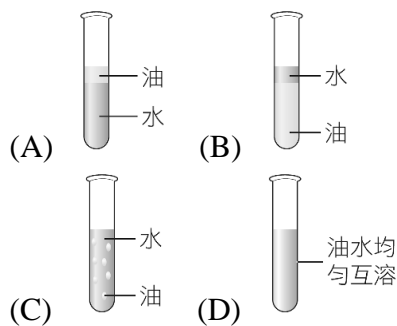


一、選擇

1. () 將沙拉油與水置入試管中，用玻璃棒攪拌，然後放置一段時間，下列何者是試管內正確的分布圖？



《答案》A

2. () 將 21.7 公克的氧化汞加熱分解成 20.1 公克的汞與 X 公克的氧氣，若 X 公克氧氣恰與 Y 公克的氫氣化合生成 1.8 公克水，試問 X 與 Y 各為多少？
(A) X=1.6, Y=0.2 (B) X=1.2, Y=0.6 (C) X=1.0, Y=0.8 (D) X=0.6, Y=1.2。

《答案》A

詳解： $21.7 = 20.1 + X$ ，故 $X = 1.6$ ； $X + Y = 1.8$ ，故 $Y = 1.8 - X = 1.8 - 1.6 = 0.2$ 。

3. () 下列為生活中常見的一些現象或作用，哪一個與氧化還原反應無關？
(A) 食品中常添加胡蘿蔔素、維生素 C 或維生素 E 等，以延長保存期限
(B) 洗廁所時若不小心使鹽酸碰觸大理石檯面，會產生大量的氣泡
(C) 植物的光合作用、大多數生物的呼吸作用，維持地球上氧氣的循環
(D) 利用漂白水，讓衣物恢復顏色的潔白。

《答案》B

4. () 常利用單位時間內反應物或生成物的變化量來表示的是下列何者？
(A) 化學平衡 (B) 酸鹼反應 (C) 反應速率 (D) 中和反應。

《答案》C

詳解：化學反應的快慢稱為反應速率，通常用單位時間內反應物或生成物的變化量來表示。

5. () 下列有關酵素的敘述何者正確？
(A) 蛋白質分子皆可稱為酵素
(B) 酵素皆可加快各種反應速率
(C) 酵素可改變反應平衡狀態
(D) 酵素為生物體內的催化劑。

《答案》D

詳解：(A) 酵素的主要成分是蛋白質；(B) 不同的酵素分別催化不同的反應；(C) 僅可改變反應速率；(D) 生物體中的催化劑稱為酶或酵素。

6. () 醇和有機酸混合加熱發生酯化的反應速率很慢，通常會加入下列哪一種物質當作催化劑？
(A) 乙醇 (B) 乙酸 (C) 濃硫酸 (D) 氫氧化鈉。

《答案》C

詳解：酯化反應速率很慢，所以一般均加入無機強酸當催化劑，最常使用的強酸為濃硫酸。

7. () 下列反應何者是可逆反應？
(A) 鋅粉加鹽酸產生氫氣
(B) 氯化亞鈷試紙遇水呈紅色
(C) 酒精燃燒生成二氧化碳和水
(D) 鐵生鏽。

《答案》B

8. () 已知某原子 X 的質子數為 17、中子數為 18，則此原子所形成的離子 X^- ，應具有的電子數目為多少？
(A) 16 (B) 18 (C) 34 (D) 36。

《答案》B

詳解： X^- 表 X 原子得到 1 個電子，電子數比質子數多 1，故

其電子數 = 質子數 + 1 = 17 + 1 = 18。

9. () 下列各元素中，何者為組成有機化合物必要的元素？
(A) 氫 (B) 碳 (C) 氧 (D) 氮。

《答案》B

詳解：組成有機化合物最主要的元素為碳，其次為氫、氧等。

10. () 下列有關大多數金屬與大多數非金屬物質燃燒的產物溶於水中，其水溶液特性的敘述，何者最恰當？
(A) 非金屬氧化物呈酸性，金屬氧化物呈鹼性
(B) 非金屬氧化物呈酸性，金屬氧化物亦呈酸性
(C) 非金屬氧化物呈鹼性，金屬氧化物亦呈鹼性
(D) 非金屬氧化物呈鹼性，金屬氧化物呈酸性。

《答案》A

11. () 小康與小萱參觀故宮博物院展覽，發現鐵劍嚴重的鏽蝕，而銅劍則只有部分稍微產生鏽蝕，然而鐵劍問世的時間比銅劍晚，下列關於會導致這個現象的解釋，何者正確？
(A) 鐵對氧的活性比銅大，容易被氧化
(B) 鐵對氧的活性比銅小，容易被氧化
(C) 鐵對氧的活性比銅大，容易被還原
(D) 鐵對氧的活性比銅小，容易被還原。

《答案》A

12. () 下列可燃物燃燒後的產物，何者置於水中後會使紅色石蕊試紙變藍色？
(A) 木炭 (B) 鈉 (C) 硫 (D) 酒精。

《答案》B

詳解：鈉燃燒生成氧化鈉，氧化鈉的水溶液是鹼性的，可使紅色石蕊試紙變藍色。

13. () 已知碳的原子量為 12，則下列敘述何者正確？
(A) 1 個碳原子的質量為 12 公克
(B) 12 個碳原子的質量為 1 公克
(C) 1 莫耳碳原子的質量為 12 公克
(D) 12 公克的碳中含有 2 莫耳碳原子。

《答案》C

14. () 今有兩杯水溶液，經測定後得知甲溶液 pH 值為 4，乙溶液 pH 值為 6，則哪一杯溶液中的 $[H^+]$ 較大？
(A) 甲較大 (B) 乙較大 (C) 兩者相等 (D) 條件不足，無法比較。

《答案》A

詳解：pH 值越低的 $[H^+]$ 越大，故甲溶液的 $[H^+]$ 較大。

15. () 有三種金屬 X、Y、Z，將其新切面置於空氣中，X、Y 很快失去光澤，而 Z 幾乎不變，若將 X、Y 放入水中，Y 的反應較 X 激烈，則此三種金屬對氧的活性大小，何者正確？
(A) $X > Y > Z$ (B) $X > Z > Y$ (C) $Y > X > Z$ (D) $Z > X > Y$ 。

《答案》C

詳解：三種金屬新切面置於空氣中，X、Y 很快失去光澤，而 Z 幾乎不變，由此可知，Z 對氧的活性最小；由將 X、Y 放入水中，Y 的反應較 X 激烈可知，Y 對氧的活性比 X 大。綜合以上分析結果，金屬對氧的活性： $Y > X > Z$ 。

16. () 市面上販售的手工肥皂，我們亦可以利用回鍋油再加上一些簡單的材料，做出各種有香味的肥皂。有關手工肥皂的製造，下列敘述何者正確？
(A) 回鍋油屬於烴類的一種
(B) 加入鹽酸才會進行皂化反應
(C) 加入飽和食鹽水可促使肥皂析出
(D) 肥皂會沉在飽和食鹽水下面。

《答案》C

詳解：(A) 回鍋油屬於酯類；(B) 加入鹼性溶液才會皂化；(D) 肥皂會浮在上層。

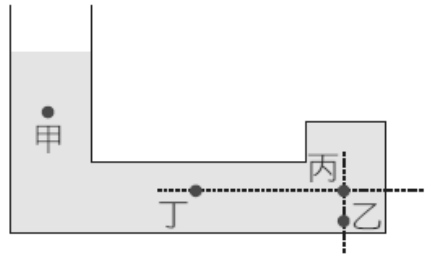
17. () 對一個已達到平衡的化學反應而言，下列敘述何者

正確？ (A)正反應與逆反應均已經停止 (B)反應物與生成物的總莫耳數相等 (C)正反應速率大於逆反應速率 (D)反應物與生成物的濃度維持不變。

《答案》D

詳解：正、逆反應速率相等，故反應物與生成物的濃度維持不變。

18. () 如附圖所示，在容器中倒入水，請問此容器中甲、乙、丙、丁四點受到的液體壓力大小關係應為何？



- (A)乙 > 丁 > 丙 > 甲 (B)甲 = 乙 = 丙 = 丁 (C)乙 > 丙 = 丁 > 甲 (D)乙 > 丙 > 丁 > 甲。

《答案》C

詳解：在同一深度時，液體產生的壓力相同，故丁 = 丙；深度越深則液體壓力越大，故甲的液體壓力最小、乙的液體壓力為最大。

19. () 下列金屬中，何者在空氣中與氧發生反應的速率最緩慢？ (A)鋁 (B)金 (C)鐵 (D)鎂。

《答案》B

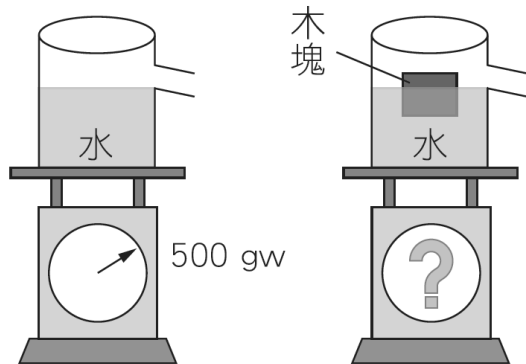
詳解：活性越大的物質，反應速率最快；對氧的活性大小順序，排列如下：鎂 > 鋁 > 鐵 > 金。

20. () 在反應的平衡狀態下，改變下列何者無法造成平衡的變動？ (A)溫度 (B)容器形狀 (C)反應物濃度 (D)生成物濃度。

《答案》B

詳解：要使平衡系統發生變動，必須改變反應系統內的因素；容器形狀屬於反應系統外的因素，因此無法使平衡系統發生變動。

21. () 某實驗裝置如圖(一)所示，已知裝水的水槽重量為 500 公克重。若在水槽中緩慢放入一個體積為 50 立方公分、重量為 30 公克重的木塊後，有一部分的水由水槽側邊的管子溢出，且木塊浮於水面上呈靜止狀態，如圖(二)所示，則下列敘述何者正確？



圖(一)

圖(二)

- (A)磅秤最後的讀數為 500 公克重 (B)磅秤最後的讀數為 530 公克重 (C)被木塊排出水槽外的水，體積為 50 立方公分 (D)木塊浮於水面上，表示它所受的浮力大於其重量。

《答案》A

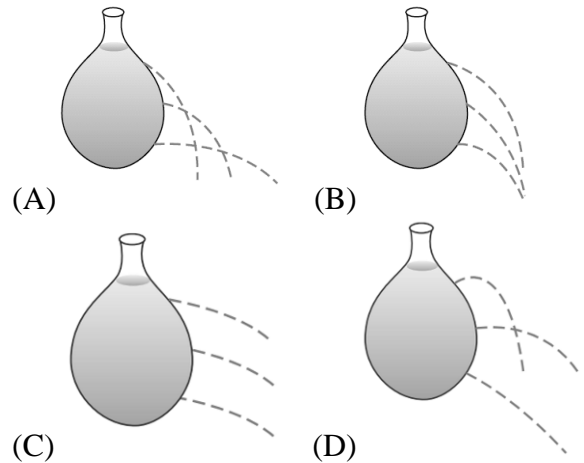
詳解：(B)磅秤讀數仍為 500 公克重；(C)被木塊排出水槽外的水，體積為 30 立方公分；(D)木塊浮於水面上，表示它所受的浮力等於其重量。

22. () 下列哪一項因素會影響有機化合物的性質？ 甲.組成元素的種類；乙.組成的原子個數；丙.組成原子的排列方式；丁.組成元素的來源 (A)只有甲 (B)甲、乙 (C)甲、乙、丙 (D)全部。

《答案》C

詳解：有機化合物的性質由組成元素的種類、數目與排列方式決定。

23. () 小雯拿了一個氣球來裝水，結果發現這個氣球會漏水。你認為下列哪種狀況是正確的？



《答案》D

詳解：液體壓力方向與接觸面垂直。

24. () 已知元素對氧的活性大小為：鋁 > 碳 > 鋅 > 銅 > 金；則氧化銅與下列何種物質共熱不會發生反應？ (A)鋁 (B)碳 (C)鋅 (D)金。

《答案》D

詳解：對氧的活性比銅大的物質都可與氧化銅共熱反應生成銅。

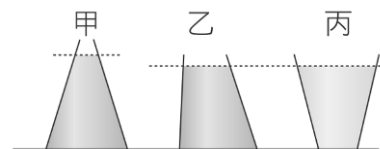
25. () 取三個相同彈簧秤連接如附圖所示，當鐵環保持靜止不動時，三個彈簧秤的讀數 F_1 、 F_2 、 F_3 的關係為何？



- (A) $F_2 + F_3 = F_1$ (B) $F_1 + F_2 = F_3$ (C) $F_1 = F_2 = F_3$ (D) $F_1 + F_3 = F_2$ 。

《答案》C

26. () 如附圖所示，甲、乙兩個容器裝滿了水，丙容器裝滿了密度 0.8 公克 / 立方公分的油，且乙和丙兩個容器及液面高度皆一樣高，請問三個容器內底部所受的液體壓力大小比較，下列何者正確？



- (A)甲 > 乙 > 丙 (B)甲 > 乙 = 丙 (C)甲 = 乙 > 丙 (D)無法比較。

《答案》A

詳解：甲、乙兩容器皆裝水，但甲容器液面較高；乙、丙液面雖等高，但丙容器裝密度較小的油，因此可知三個容器底面積所受液壓大小為甲 > 乙 > 丙。

27. () 下列哪一種聚合物是天然聚合物？ (A)耐綸 (B)聚乙烯 (C)纖維素 (D)滌綸。

《答案》C

28. () 下列關於鈉離子 (Na^+) 和鈉原子 (Na) 的比較，何者正確？ (A)原子序相同 (B)電子數相同 (C)化學性質相同 (D)鈉原子獲得一個電子後，形成鈉離子。

《答案》A

詳解：(A) Na^+ 和 Na 的原子序皆為 11；(B) Na^+ 的電子有 10 個； Na 的電子有 11 個；(C) Na^+ 的活性小，較穩定，而 Na 的活

性大，不穩定；(D)Na 失去一個電子，形成 Na^+ 。

29. () 已知某可逆反應式為： $\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons \text{C} + \text{D} + \text{熱}$ ，請問下列敘述何者錯誤？(A) $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$ 為吸熱反應 (B) 溫度上升時，逆反應速率大於正反應速率 (C) 溫度下降時，C、D 的量會增加 (D) 反應達新平衡後，正反應速率等於逆反應速率。

《答案》A

詳解：此反應式的正反應為放熱反應。

30. () 當一可逆反應： $\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons \text{C} + \text{D}$ 達平衡後，再加入一些 A，則下列敘述何者錯誤？(A) 反應物 B 的量會減少 (B) 產物 C 的量會增加 (C) 產物 D 的量會增加 (D) 平衡已被破壞，反應已無法再達成平衡。

《答案》D

詳解：平衡遭到改變後，會再達成另一個新的平衡狀態。

31. () 下列哪些現象可以說明有力作用於物體上？甲. 旗幟隨風飄揚；乙. 地震造成地表裂開；丙. 發光的燈泡突然熄滅；丁. 行駛中的汽車突然煞車減速；戊. 人造衛星繞著地球運轉。(A) 甲、丙 (B) 乙、丁 (C) 乙、丁、戊 (D) 甲、乙、丁、戊。

《答案》D

詳解：甲、乙現象中的物體形狀有變化，丁、戊現象中的物體運動狀態改變。

32. () $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ 是下列選項中的哪一種反應？(A) 氧化還原反應 (B) 解離反應 (C) 中和反應 (D) 燃燒反應。

《答案》C

詳解：HCl 為酸性，NaOH 為鹼性，NaCl 為鹽類， H_2O 為水，酸鹼中和反應產生鹽類與水。

33. () 甲烷 (CH_4) 與氧氣反應可生成二氧化碳及水蒸氣，化學反應式： $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ，可知甲烷與氧氣反應的莫耳數比為下列何者？(A) 1:1 (B) 1:2 (C) 2:1 (D) 1:3。

《答案》B

詳解：化學反應式中的係數比表示反應的分子個數比或莫耳數比，故甲烷與氧氣反應的莫耳數比為 1:2。

34. () 下列哪一種元素可在二氧化碳中燃燒？(A) 鐵 (B) 鋅 (C) 鉛 (D) 鎂。

《答案》D

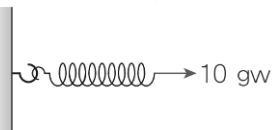
詳解：鎂對氧的活性比碳大，故能在二氧化碳中燃燒。

35. () 關於電解質的說法，下列哪一項是正確的？(A) 由銅線可以導電，可知銅是電解質 (B) 由固體的食鹽不能導電，可知食鹽不是電解質 (C) 由酒精易溶於水，可知酒精是電解質 (D) 由鹽酸是氯化氫的水溶液，能導電，可知氯化氫是電解質。

《答案》D

詳解：物質溶於水後，會使水溶液導電的化合物稱為電解質。

36. () 如附圖，以 10 公克重之力拉一固定在牆壁上的彈簧，彈簧伸長 2 公分。若彈簧的彈性限度是 500 公克重，則下列敘述何者錯誤？



- (A) 彈簧同時受到牆壁向左的拉力與向右的作用力 (B) 改施以 20 公克重拉力時，彈簧伸長量將變為 4 公分 (C) 當施力不超過 500 公克重時，可使用此彈簧來測量力的大小 (D) 將彈簧改成垂直放置，掛上 20 公克重的重物，則彈簧伸長量為 2 公分。

《答案》D

詳解：(D) 10 公克重的拉力可使彈簧伸長 2 公分，若對彈簧施以 20 公克重的力，可使彈簧伸長或壓縮 4 公分。

37. () 下列何種物質可作為乾燥劑，且其水溶液可用來檢驗二氧化碳的存在？(A) 氫氧化鈉 (B) 氧化鈣 (C) 氨 (D) 氯化鈣。

《答案》B

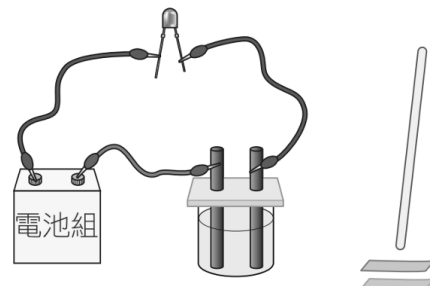
詳解：氧化鈣易吸收空氣中的水蒸氣，可作為乾燥劑使用，且其溶於水後所形成的氫氧化鈣水溶液，與二氧化碳反應會產生碳酸鈣沉澱，可用來檢驗二氧化碳。

38. () 已知二氧化碳的化學式是 CO_2 ，一氧化碳的化學式是 CO ，試計算 1 個二氧化碳分子與 1 個一氧化碳分子的質量比？(原子量：C=12, O=16) (A) 3:8 (B) 7:9 (C) 9:11 (D) 11:7。

《答案》D

詳解： $\text{CO}_2 : \text{CO} = (12 + 16 \times 2) : (12 + 16) = 44 : 28 = 11 : 7$ 。

39. () 小軒配置相同濃度的糖水、食鹽水及鹽酸。結果因為忘記貼上標籤，所以把三杯水溶液搞混了。於是小軒使用附圖的裝置進行檢驗，發現只有甲杯水溶液無法使 LED 燈發亮，只有乙杯可使藍色石蕊試紙變色。則關於這三杯溶液的組合，下列哪一項是正確的？



選項	甲	乙	丙
(A)	鹽酸	食鹽水	糖水
(B)	糖水	鹽酸	食鹽水
(C)	糖水	食鹽水	鹽酸
(D)	食鹽水	鹽酸	糖水

《答案》B

詳解：LED 燈不亮表示物質非電解質，故甲為糖水。三種水溶液中只有鹽酸可使藍色石蕊試紙變色，因此乙杯為鹽酸，而丙杯為食鹽水。

40. () 將 A、B、C 三種金屬及其氧化物 AO、BO、CO 兩兩混合，並隔絕空氣加熱，其反應結果如附表所示 (○表示有反應；×表示沒反應)，請問三種金屬活性大小順序為何？

金屬	金屬氧化物		
	AO	BO	CO
A		×	×
B	○		○
C	○	×	

- (A) $\text{A} > \text{B} > \text{C}$ (B) $\text{B} > \text{C} > \text{A}$ (C) $\text{B} > \text{A} > \text{C}$ (D) $\text{C} > \text{B} > \text{A}$ 。

《答案》B

詳解：(1) 第二列分析結果： $\text{B} + \text{XO} \rightarrow \text{BO} + \text{X}$ ，當 $\text{X} = \text{A}$ 、 C 時，反應皆可自然發生，所以 B 活性最大；(2) 第三列分析結果： $\text{C} + \text{YO} \rightarrow \text{CO} + \text{Y}$ ，當 $\text{Y} = \text{A}$ 時，反應可自然發生，所以 C 活性大於 A；綜合以上分析結果，三種金屬的活性大小： $\text{B} > \text{C} > \text{A}$ 。