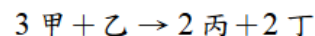


理化第四冊會考題練習

<十九>質量守恆定律

1. 已知甲和乙二種物質反應生成丙和丁，其反應式為：

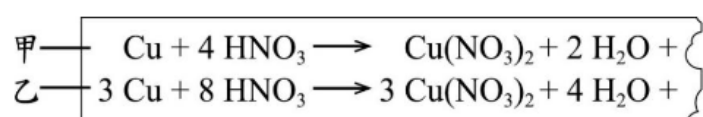


下表是甲和乙反應的一組實驗數據，若改取 24 g 的甲與 24 g 的乙進行上述反應，最多可以生成_____公克的物質丁。(105 年會考)

物質	反應前質量	反應後質量
甲	100	4
乙	28	0
丙	0	36

<二十一>化學反應方程式平衡

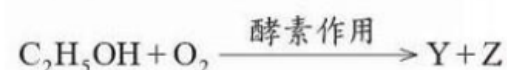
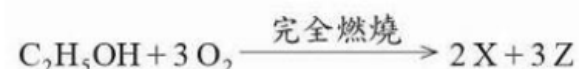
1. 老師在課堂上提到：「銅與稀硝酸反應，會產生無色的一氧化氮氣體；銅與濃硝酸反應，會產生紅棕色的二氧化氮氣體。」



小動上網查詢並在便條紙抄下此二種化學反應式，再次取出便條紙時，卻發現紙條右端破損，如下圖所示。已知甲、乙二反應式中缺少的產物各只有一種，關於甲、乙二反應式應補上的部分應為：

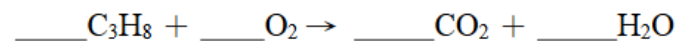
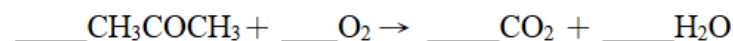
(A) 甲反應式應補上_____ (B) 乙反應式應補上_____ (107 年會考)

3. 小安利用乙醇和氧氣，在不同的反應條件下，分別進行下列二個反應：



已知上述反應式的係數均已平衡，則可推知：生成物 X 為_____，生成物 Y 為_____，生成物 Z 為_____。(103 年特招)

1. 取相同莫耳數的丙酮(CH_3COCH_3)、丙烷(C_3H_8)分別與氧氣反應，未平衡係數的反應式如下：(請在空格中將平衡係數填入)(108 年會考)



若丙酮和丙烷皆完全燃燒，則上述兩種反應的氧氣消耗量和水生成量之關係，應為：氧氣消耗量：丙酮_____丙烷；水生成量：丙酮_____丙烷(填入>、=、<)

7. 若將等莫耳數的乙醇($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)、乙烷(C_2H_6)、乙酸(CH_3COOH)、甲醚(CH_3OCH_3)、乙炔(C_2H_2)等 5 種化合物完全燃燒，產生二氧化碳與水，則：(108 年學測)

(I) 所需消耗氧氣量最大為_____。

(II) 水生成量最大為_____。

(III) 二氧化碳生成量最大為_____。

2. 製造硫酸的過程如下：

階段一：硫與氧氣燃燒產生二氧化硫

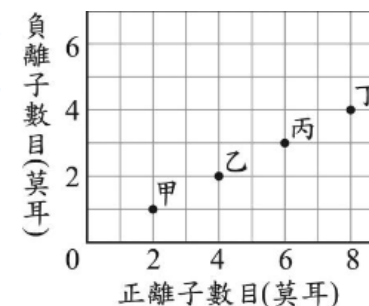
階段二：利用催化劑使二氧化硫與氧氣反應產生三氧化硫

再經由後續反應生成硫酸。上述兩階段反應中的還原劑分別為下列何者？

答：階段一為_____，階段二為_____。(106 年會考)

2. 已知化合物 X 在水中是一種強電解質。分析人員偵測只含化合物 X 的甲、乙、丙和丁四杯不同濃度的水溶液，並將化合物 X 解離出的正、負離子數目作圖，如右圖所示。由圖判斷下列何者最可能是化合物 X？

(A) CaCl_2 (B) CuSO_4 (C) Na_2SO_4 (D) CH_3COOH 。(106 年會考)



3. 阿永取 1L 的 0.5M 氯化鉍 (BaCl_2) 水溶液與 1L 的 0.5M 硫酸鈉 (Na_2SO_4) 水溶液混合，立刻產生白色沉澱。他將溶液過濾，取出沉澱物進一步實驗，確認成分為硫酸鉍，含量為 0.5 莫耳，而過濾後的澄清濾液，經測試發現在室溫時具有良好的導電性，則濾液中「主要的」導電粒子為下列何者？

(A) H^+ 、 OH^- (B) Na^+ 、 Cl^- (C) Ba^{2+} 、 Cl^- (D) Na^+ 、 SO_4^{2-} 。(104 年會考)

<二十四>常見的酸鹼鹽性質

1. 右圖為小富進行實驗的步驟圖，試回答下列問題：

(1) 甲試管中的沉澱物為_____。

(2) 最後在丙試管中會反應產生何種氣體？

答：_____。(103 年會考)



1. 雜誌上的一篇報導如下：「(一)海水因二氧化碳等非金屬氧化物的增加而酸化，嚴重影響珊瑚和其他分泌碳酸鈣的海洋生物生存。(二)因海水氫離子的濃度增加，這些海洋生物的碳酸鈣外殼可能會遭到分解。」關於此報導畫底線處內容的判斷與解釋：

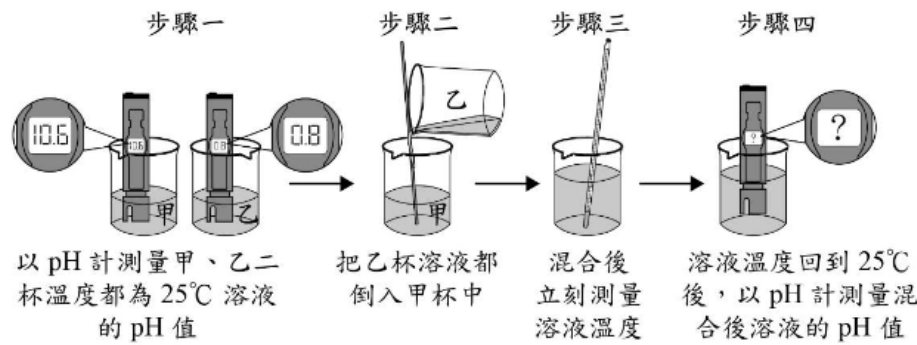
(A) 第(一)句_____ (合理或不合理)，因為這些氧化物溶於海水中會使海水 pH 值_____ (上升或下降)

(B) 第(二)句_____ (合理或不合理)，因為這些海洋生物的碳酸鈣外殼_____ (會或不會) 與氫離子反應(108 年會考)

- 4.「燃燒化石燃料會產生二氧化碳，二氧化碳經由海洋溶解吸收後，海水仍維持弱鹼性，但微小的 pH 值變化仍可能會影響龐大的海洋生態。」根據此敘述，關於海水吸收二氧化碳的過程與結果，應為：
答：海水 $[H^+]$ _____ (填變大、變小、不變)，且海水 $[H^+]$ _____ $[OH^-]$ (填>、<或=)

<二十七>酸鹼中和

- 1.右圖為小玟進行水溶液混合實驗的步驟示意圖：在步驟三和步驟四所測得數據，依序應為：
答：



- (1)溫度_____ 25°C (填>、<、=)；
(2)pH 值應：(A)大於 10.6 或小於 0.8 (B)在 0.8~10.6 之間 (選 A 或 B) (107 年會考)

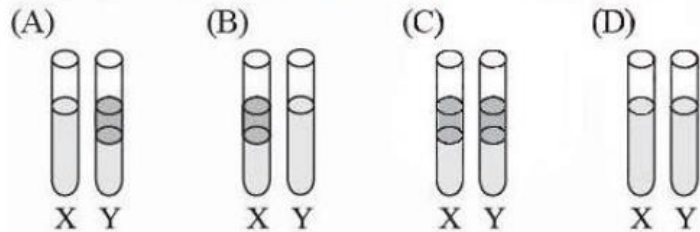
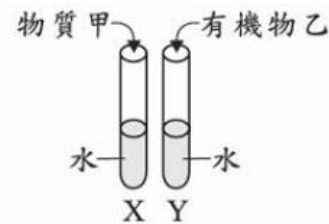
- 3.常溫下，有甲、乙、丙、丁四支試管分別裝入表所列的水溶液，此四支試管中溶液的 pH 值大小關係為_____。(103 年特招參考題本)

甲	5.0 mL 0.1 M NaOH
乙	1.0 mL 0.1 M NaOH
丙	1.0 mL 0.1 M HCl + 1.0 mL 0.1 M NaOH
丁	1.0 mL 0.1 M HCl

- 2.「磺火捕魚」是僅存於臺灣北海岸金山一帶的傳統捕魚方式。漁民利用電石（主成分為碳化鈣 (CaC_2) ）加水，反應產生電石氣 (C_2H_2) 和氫氧化鈣 $(Ca(OH)_2)$ ，關於文中所提到「電石氣」，應屬於下列哪一類物質？(A) 烴類化合物 (B) 金屬氧化物 (C) 醇類化合物 (D) 無機化合物。(106 年會考)

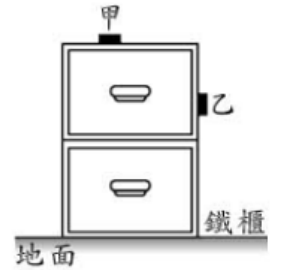
<三十一>酯化反應

- 1.小仕將乙醇、醋酸和少許的濃硫酸混合後，隔水加熱，反應產生物質甲和有機物乙各 5mL，依序加入含有等量純水的 X、Y 二支試管中，如圖所示，混合後靜置一段時間，下列何者為小仕觀察到這二支試管內的狀況？(103 年特招)

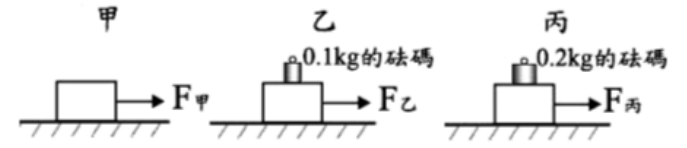


- 2.一條彈簧的上端固定於支架上，下端未吊掛物體時，彈簧的長度為 10cm。在其下方吊掛一個質量未知的物體甲，彈簧的總長度變為 12cm，接著在物體甲的下方，再加掛一個 60g 的砝碼，則彈簧的總長度變為 15cm。若移除物體甲與砝碼後，彈簧恢復原長，則物體甲的質量應為_____gw (104 年會考)

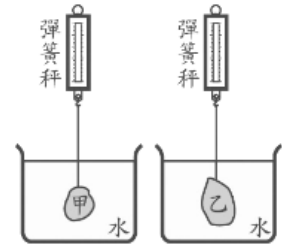
- 2.甲、乙兩個完全相同的磁鐵，質量皆為 200 g。分別將甲磁鐵吸附於鐵櫃水平的頂部，乙磁鐵吸附於鐵櫃鉛直的側壁，如圖所示。若兩個磁鐵皆保持靜止，磁鐵所受磁力方向與接觸面垂直，甲、乙兩磁鐵與鐵櫃之間摩擦力的大小分別為 $f_{甲}$ 、 $f_{乙}$ ，則： $f_{甲}$ = _____； $f_{乙}$ = _____。(102 年試辦會考)



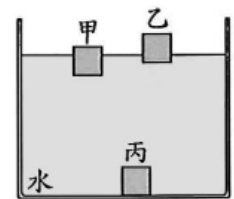
- 3.如圖所示，一質量為 1kg 的長方體木塊，靜置於粗糙的水平面上，若水平面上各處粗糙程度皆相同，在下列甲、乙、丙三種情況下，拉動長方體所需的最小水平施力分別為 $F_{甲}$ 、 $F_{乙}$ 、 $F_{丙}$ ，則其大小關係為_____ (100 年基)



- 5.一個實驗裝置如圖所示，在兩個彈簧秤下方分別吊掛重物甲、乙，再將重物浸入純水中，待重物靜止後，兩個彈簧秤的讀數皆為 100gw。已知甲、乙的質量分別為 200g、300g，若甲、乙的密度分別為 $D_{甲}$ 、 $D_{乙}$ ，則 $D_{甲} : D_{乙}$ = _____ 兩彈簧秤均可測量至 500gw) (104 年會考)



- 9.將甲、乙、丙三種材質不同但體積相同的正立方體置入水中，平衡後的情形如圖所示。再將三個正立方體取出擦乾後，利用已歸零的上皿天平，比較三者質量的大小關係。已知正立方體與水皆不發生化學反應，且不吸水則：(101 年基測)



- (1)三物體的密度大小關係為_____。
(2)三物體的質量大小關係為_____。

- 7.阿強在一寶特瓶中裝入 400 cm^3 的水，並將一顆金屬球投入且完全沒入水中，如圖所示。若阿強再加入不溶於水、密度為 $0.8 g/cm^3$ 、體積 100 cm^3 的油，使瓶內液面上升至虛線處，比較加油前後金屬球的狀況，金屬球所受的浮力_____，其表面所受的液體平均壓力不變_____。(均填變大、變小或不變) (99 年基測)

