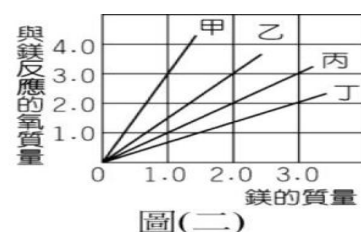
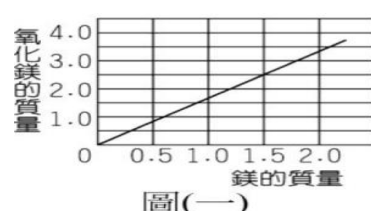
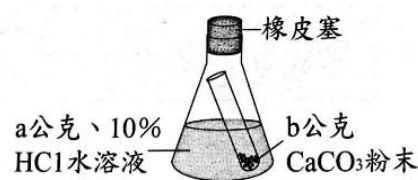


班級：_____座號：_____姓名：_____

- () 1. 一般實驗常利用下列何種方法判別金屬對氧的活性大小？
 (A)比較金屬燃燒時是否有火焰以及火焰顏色 (B)測試導電程度大小
 (C)利用廣用試紙測氧化物溶於水後的顏色變化 (D)觀察燃燒的難易程度
- () 2. 小星在雜誌上讀到：「茶多酚為茶葉的主要成分之一，許多醫學實驗已證明茶多酚具有抗氧化功能，可以與造成人體細胞氧化、老化的物質發生反應。」在上述中，茶多酚所扮演的角色其功能與下列哪一種物質最接近？
 (A)維生素 C (B)氯氣 (C)次氯酸鈉 (D)H₂O₂
- () 3. 下列有關硫粉、銅的燃燒實驗敘述，有哪些是錯誤的？
 (A)乙丁 (B)甲丙 (C)乙丙 (D)丁
- () 4. 已知鋁(Al)的活性大於銅(Cu)，若無其他物質參與反應，則下列哪一組的物質，經混合加熱後，能進行氧化還原反應？
 (A)Al₂O₃+Cu (B)Cu+Al (C)Al+CuO (D)Al₂O₃+CuO
- () 5. 鎂完全燃燒生成氧化鎂，實驗結果如圖(一)所示，試問圖(二)中哪一條直線(甲、乙、丙、丁)是表示鎂與氧反應的質量關係？



- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
- () 6. 已知 a 公克、重量百分率濃度 10% 的 HCl 水溶液、與 b 公克、CaCO₃ 粉末可完全反應，生成 c 公克的 CO₂、d 公克的 CaCl₂ 及 e 公克的 H₂O。小軒以下列步驟進行實驗，其步驟如下：
- 在錐形瓶中倒入 a 公克、10% 的 HCl 水溶液，將裝有 b 公克 CaCO₃ 粉末的試管放入瓶中並塞上橡皮塞，如圖所示。
 - 將整個裝置置於電子天平上，測得質量為 W₁ 公克。
 - 上下翻轉錐形瓶，使試管中的粉末與錐形瓶中的液體混和均勻後，打開橡皮塞。
 - 經過長時間反應完成後，重新塞回橡皮塞，將整個裝置置於電子天平上，測得質量為 W₂ 公克。
- 試問上述實驗中所測得的 W₁ 與 W₂ 相減後的數值，應為下列何者？
 (A) c (B) c+d (C) c+d+e (D) 0
- () 7. 工業上煉鐵需以鐵礦和煤焦為原料，煤焦的主要成分為碳，煉鐵的化學反應式為 $w\text{Fe}_2\text{O}_3 + x\text{CO} \rightarrow y\text{Fe} + z\text{CO}_2$ ，若 w、x、y、z 為反應係數，則 w+x+y+z 總和為下列何者？
 (A)4 (B)6 (C)9 (D)12
- () 8. 阿理、大化和小真想透過實驗來推論活性大小關係，以下是他們的實驗過程，誰的推論是對的呢？



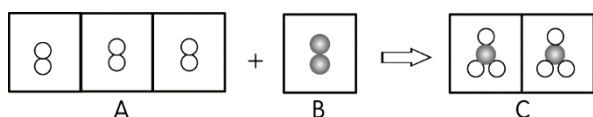
阿理	實驗：將甲與氧化鋅粉末一起加熱，並沒有反應產生。
	推論：甲的活性比鋅大
大化	實驗：將乙和鋅分別放在燃燒匙加熱時，發現乙比鋅更容易燃燒。
	推論：乙的活性比鋅大
小真	實驗：將丙點燃後放入充滿二氧化碳的瓶中燃燒，發現丙仍可繼續燃燒，而且管壁有一些小黑點
	推論：丙活性比碳大

- (A)阿理、大化和小真都是對的 (B)只有阿理、大化是對的
 (C)只有大化和小真是對的 (D)只有阿理和小真是對的
- () 9. 下列物質各為 1 莫耳，何者所含的原子總數最多？ (A)CH₄ (B)H₂O (C)O₂ (D)H₂O₂
- () 10. (甲) CO₂；(乙) H₂O；(丙) C₂H₅OH；(丁) CH₃COOH。若各物質中的 O 原子皆為 1 莫耳時，試問何者的總質量最大？(原子量：H=1, C=12, O=16)
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

- () 11. 下列何者溶於水中後會使藍色石蕊試紙變紅色？ (A) 二氧化硫 (B) 氧化鈉 (C) 氧化鎂 (D) 氧化銅
- () 12. 根據規定，汽機車駕駛人的酒測值達 0.15 mg/L 以上，也就是駕駛人吐氣每公升所含的酒精質量達 0.15 mg 以上，遭取締就會被依法開罰。已知酒精的分子量為 46，今小君的酒測值為 0.23 mg/L，則相當於小君呼出的氣體每公升含有多少莫耳的酒精？
(A) 5×10^{-3} (B) 2×10^{-3} (C) 5×10^{-6} (D) 2×10^{-6} 。
- () 13. 已知 CO_2 、 CH_3COOH 、 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 的分子量分別為 44、60、180，且 CH_3COOH 、 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 兩者在充足的空氣下完全燃燒，皆只得到 CO_2 和 H_2O 。若取等質量的 CH_3COOH 、 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 分別進行燃燒，完全反應後，所得到的 O_2 質量比為何？
(A) 1:1 (B) 1:3 (C) 1:9 (D) 3:1。
- () 14. 下表的内容為甲、乙、丙、丁四種物質的分子示意圖，依據此表判斷下列化學反應式，何者最正確？

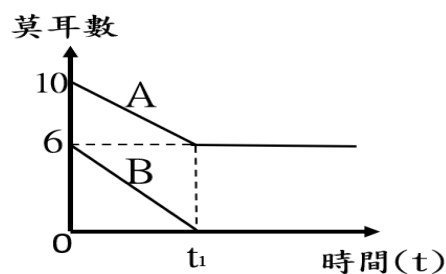
甲	乙	丙	丁
不同顏色代表不同種類的原子			

- (A) 甲 + 丙 $\rightarrow$ 乙 + 丁
(B) 甲 + 2 丙 $\rightarrow$ 3 乙 + 丁
(C) 甲 + 丁 $\rightarrow$ 2 丙 + 3 乙
(D) 乙 + 2 丁 $\rightarrow$ 3 甲 + 丙
- () 15. 如圖表示 A 元素和 B 元素之反應及其組成粒子的情形，已知此反應中每 6 g 的 A 恰可和 28 g 的 B 反應，請問 A、B、C 三種分子的分子量比應為多少？

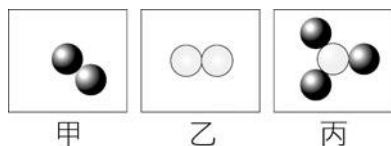


- (A) 2:3:2 (B) 1:1:1 (C) 3:14:17 (D) 2:28:17。
- () 16. 有關「質量守恆定律」的敘述，下列何者正確？
(A) 化學反應必須在密閉容器內進行，才能遵守質量守恆定律
(B) 化學反應若有氣體逸散使質量減少，仍遵守質量守恆定律
(C) 化學反應若物質氧化使質量增加，則不遵守質量守恆定律
(D) 化學反應後，原子的種類和數目改變並產生新物質
- () 17. 阿理和同學正在討論生活中的現象，下列哪位同學的敘述不是放熱反應？
(A) 阿理：天然氣熱水器是燃燒天然氣產生熱能
(B) 阿化：綠色植物利用光合作用製造所需養分
(C) 大簡：生物經過呼吸作用將養分分解以產生所需能量
(D) 小單：搓揉暖暖包內的物質，使其與空氣充分接觸而溫度升高
- () 18. 某化學反應式如右： $2\text{A} + 3\text{B} \rightarrow \text{C} + 2\text{D}$ ，反應中，四種物質分子量分別為 $\text{A}=8$ 、 $\text{B}=2$ 、 $\text{C}=12$ 、 $\text{D}=5$ 。今有若干量的反應物 A、B，其反應過程的反應物莫耳數與時間(t)關係如圖所示，則最終產生 C 物質有多少 g？

(A) 12 (B) 20 (C) 24 (D) 36

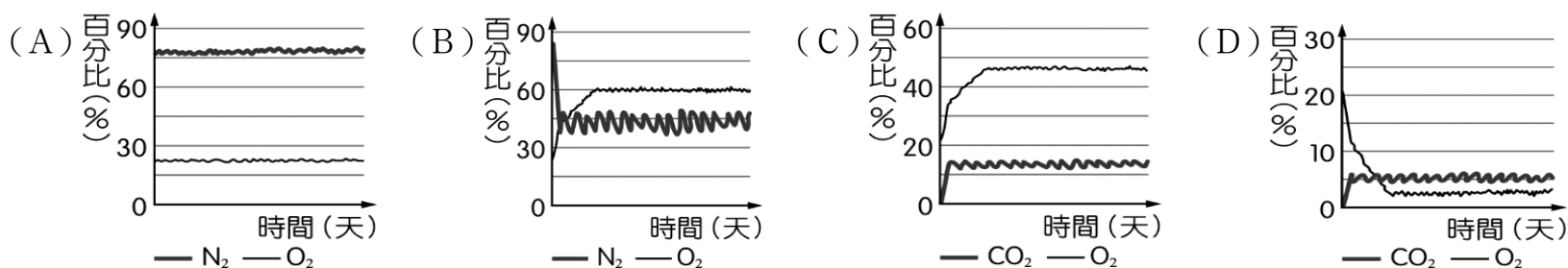


- () 19. 甲、乙、丙三種分子如附圖所示，已知甲分子和乙分子可以反應生成丙分子，請選出最能表示附圖之化學反應式？



- (A) $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ (B) $2\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ (C) $\text{H}_2 + 3\text{N}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ (D) $\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3$
- () 20. 下列有關原子量的敘述，何者正確？(甲)一個氧原子的質量可以用天平直接測得讀出；(乙)不同元素的原子，具有不同的原子量；(丙)碳-12 (^{12}C)的原子量是經實驗測得後才得以制訂；(丁)科學家以各元素原子質量的比值來表示原子質量的大小，故原子量是一種比較值。
(A) 甲、丙 (B) 甲、乙、丙 (C) 乙、丁 (D) 乙、丙、丁

- ()21. 在豆乾與糕餅的包裝袋裡，常會放入一小包的鐵粉。廠商最有可能是想要利用鐵的特性達到什麼目的？
 (A)鐵在水中容易生鏽，可與多餘水氣反應，保持食品乾燥
 (B)鐵是礦物質之一，可作為補充鐵質的營養來源
 (C)鐵的密度大，可增加商品重量，賺取差價
 (D)鐵會與氧氣反應，可保持包裝內無氧，防止食物氧化酸敗
- ()22. 腸病毒流行期間，為了環境消殺菌，常使用含有哪一種成分的家用漂白劑？利用此種漂白劑的何種特性？
 (A)SO₂，藉由氧化作用破壞微生物結構 (B)NaOCl，藉由氧化作用破壞微生物結構
 (C)SO₂，對病菌發揮很好的還原效果 (D)NaOCl，對病菌發揮很好的還原效果
- ()23. 老師在批改阿寶有關平衡化學反應式的作業時，發現阿寶作業中的結果或係數是錯誤的，請問有幾題呢？
 (A)2C + 10O₂ → 2CO₂
 (B)2H₂ + 10O₂ → 2H₂O
 (C)2MgO + 1H₂O → 2MgOH
 (D)2Na + 10O₂ → 1Na₂O。
- (A)1 (B)2 (C)3 (D)4 題
- ()24. 下列哪一個日常生活現象不屬於氧化還原反應？
 (A)小蘇打粉加熱產生氣體 (B)游泳池採用氯氣消毒，消滅水中的病菌
 (C)利用漂白水漂洗衣物 (D)金屬生鏽。
- ()25. 在超市買到的蘋果可能是幾個月前就已經採摘下來了。為了長時間保存，會在蘋果表面塗上食用蠟，減少與氧氣接觸。蘋果熟化過程會將澱粉轉成糖，過程中會需要氧氣並產生二氧化碳，所以可藉由調整蘋果存放環境的氣體比例，減緩蘋果的熟化過程，延長保存期限。上述提及調整存放環境的氣體比例，其示意圖最可能為下列何者？



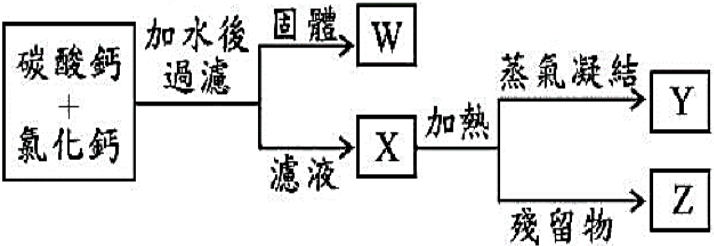
- ()26. 阿良是探索科學社的社長，在某次活動中，針對一特定的化學反應進行化學計量的實驗探討，詳細記錄該反應所涉及的 A、B、C、D、E 五種物質於反應前後的質量變化。為提高實驗的客觀性，阿良利用不同的反應劑量分別進行兩次實驗，實驗結果呈現如下表，其中部分數據因不慎沾染藥劑而模糊不清，即表格中標示①②③④位置。請問阿良在此表格中的①②③④，原來紀錄的數值最可能是那些數字？

- (A)9、4、11、10
 (B)40、6、17、10
 (C)10、10、11、20
 (D)10、10、9、20

物質	第一次實驗		第二次實驗	
	反應前質量(g)	反應後質量(g)	反應前質量(g)	反應後質量(g)
A	45	40	①	5
B	60	44	78	46
C	6	6	10	②
D	2	11	0	③
E	0	④	0	20

- ()27. 若有甲、乙、丙三氣球，分別裝入一氧化氮(NO)、一氧化二氮(N₂O)、和二氧化氮(NO₂)，要使這三種化合物有相同的 O 原子個數，則此三化合物的質量比應為多少？(原子量：O=16，N=14)
 (A)15：22：23(B)30：44：23(C)2：2：1(D)1：1：1
- ()28. 已知乾粉滅火器中的碳酸氫鈉粉末受熱時會產生 CO₂。當鋁粉爆炸時，關於拿乾粉滅火器來滅火是否可行？阿嘎、阿祥、蘭芳、阿慶分別提出不同想法，請選出較正確想法？
 (A)阿嘎：可以，二氧化碳氣體本身不助燃、不可燃
 (B)阿祥：不可以，二氧化碳無法完全隔離氧氣，鋁粉會繼續燃燒
 (C)蘭芳：可以，二氧化碳密度比空氣大，可以覆蓋住鋁粉
 (D)阿慶：不可以，因為鋁的活性大，會與二氧化碳繼續燃燒

- ()29. 碳酸鈣與氯化鈣兩種固態粉末混合，右圖為此混合粉末分離的實驗步驟，則圖中 W、X、Y、Z 主要各為何種物質？
- (A)W 為碳酸鈣、Y 為水、Z 為氯化鈣
- (B)W 為碳酸鈣、Y 為氯化鈣、Z 為水
- (C)X 為氯化鈣水溶液、Y 為碳酸鈣、Z 為水
- (D)X 為氯化鈣水溶液、Y 為水、Z 為碳酸鈣

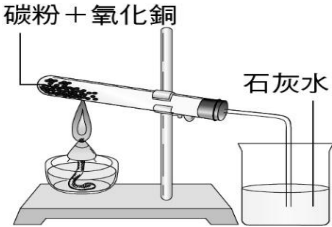


- ()30. 軒彥在實驗室進行下列化學反應的實驗： $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (未平衡)，表為此實驗完全反應後的相關數據，試問表中 X、Y 應分別填入何者？(原子量：O=16，C=12，H=1)

物質	反應物		生成物	
	CH_4	O_2	CO_2	H_2O
質量	減少 24g	減少 Xg	增加 Yg	增加 54g
分子個數	減少 9×10^{23} 個	減少 1.8×10^{24} 個	未知	增加 1.8×10^{24} 個
	選項	X	Y	
	(A)	64	132	
	(B)	96	132	
	(C)	96	66	
	(D)	64	66	

二、題組

※如附圖所示，將黑色的碳粉與黑色的氧化銅粉末均勻混合後，置於試管內加熱，試管口以導管通入澄清石灰水。試回答下列問題：



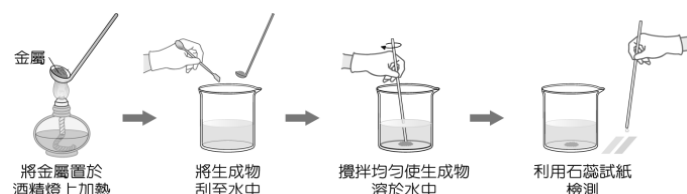
- ()31. 加熱一段時間後發現，試管中產生 ①紅色的細小顆粒，且 ②澄清石灰水呈混濁。根據觀察結果進行分析，下列哪個推論是正確的？
- (A)由現象①可知，碳粉從黑色變成紅色
- (B)由現象①可知，黑色的氧化銅變成紅色的氧化銅
- (C)由現象②可知，氧化銅放出氧氣，使石灰水混濁
- (D)由現象②可知，碳反應生成二氧化碳，使石灰水混濁
- ()32. 在此實驗中，需要觀察到哪個結果產生，才可以證明「氧化銅」有發生變化？
- (A)試管內黑色粉末減少 (B)試管內產生紅色細小顆粒
- (C)導管在石灰水中冒氣泡 (D)澄清石灰水呈現混濁
- ()33. 根據上述實驗結果，下列哪一項推論較不合理？
- (A)氧化銅先還原失去氧，碳再發生氧化 (B)碳反應後得到氧，生成二氧化碳氣體
- (C)對氧的活性大小關係：碳>銅 (D)氧化銅失去氧，還原成紅色的銅

※已知：A、B、C、D 為四種金屬，AO、BO、CO、DO 為該金屬氧化物，現以各種金屬氧化物互相作用，結果如表，(表中“+”號表示有反應，“-”號表示不反應)，試回答下列問題：

元素 氧化物	A	B	C	D
AO		-	+	+
BO	+		+	戊
CO	甲	丁		己
DO	乙	丙	-	

- () 34. A、B、C、D 為四種金屬活性由大至小依序為何？
 (A) $A > B > C > D$ (B) $B > C > D > A$ (C) $C > D > A > B$ (D) $D > C > A > B$ 。
- () 35. 由實驗結果知 A0、B0、C0、D0 四者中何者的活性最大？
 (A) A0 (B) B0 (C) C0 (D) D0。

※小美將鋅粉、鎂帶和銅粉三種金屬，依照下面步驟進行燃燒實驗，探討金屬對氧的活性大小。實驗後發現，鋅粉燃燒後會在表面形成一層氧化鋅，鎂帶加熱後可以燃燒，而銅不燃燒，僅於表面生成黑色物質。反應所產生的氧化鎂可溶於水，且水溶液可使石蕊試紙由紅色變成藍色，氧化鋅難溶於水、氧化銅不溶於水，皆無法使石蕊試紙變色，試回答下列問題。



- () 36. 有關鎂的燃燒情形，下列敘述何者正確？
 (A) 燃燒產生明亮的黃光 (B) 燃燒後的生成物是一種白色物質
 (C) 燃燒後的生成物含有水氣 (D) 燃燒後的生成物溶於水呈中性。
- () 37. 有關銅受熱後的情形，下列敘述何者正確？
 (A) 銅不會和氧起反應 (B) 銅燃燒時的火焰為黃色
 (C) 銅屬於金屬，它的氧化物不溶於水 (D) 銅的新切面會瞬間變黑。
- () 38. 有關鋅受熱後的情形，下列敘述何者正確？
 (A) 鋅燃燒的火焰為黃綠色 (B) 鋅易氧化也易溶於水
 (C) 鋅不會和氧起反應 (D) 鋅的氧化物為黑色。

※阿康在玩積木時，發現用相同的積木排列組合出不同的形狀，就好像是發生化學反應時，原子的種類與數目不變，但分子的種類卻會改變。

- () 39. 阿康利用積木排列出反應式，則下列哪一個用積木排列出的反應式是正確的？

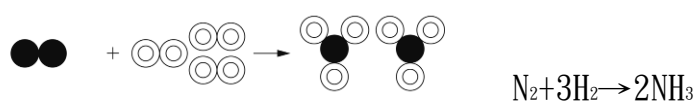
(A)



(B)



(C)



(D)



- () 40. 阿康發現積木有大有小，就好像不同的元素有不同的質量，也可以用積木組合出不同的作品，就好像原子可以組合成不同的分子，而分子量就是所組成原子的原子量總和。若各種分子的分子量用積木模擬如下所示，則●代表的原子量為何？



- (A) 1 (B) 14 (C) 16 (D) 18。