某 一 含 有 結 晶 水 的 草 酸 鎂（MgC2O4。nH2O）樣 品 1.00 克，若加熱至完全失去結晶 水，所得無水草酸鎂的質量為 0.76 克，則 n 的數值為何？（ MgC2 O4 的莫耳質量 為 112 g/mol） (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

某生想利用圖9的燃燒分析實驗裝置推導出某一僅含碳，氫，氧三種元素化合物的實驗式。實驗中利用丙，丁兩隻吸收管，其中一支填充過氯酸鎂（吸收水分）另一隻填充氫氧化鈉（吸收二氧化碳），稱量兩隻吸收管燃燒前後重量差，即可分別算出生成的水及二氧化碳重量，進而求出各元素之重量百分率，最後求得實驗式。為了使未知化合物燃燒完全，通常需使用氧化銅。下列針對圖9的實驗裝置中，甲，乙，丙，丁處所應放置的物質及其功用的敘述，哪些正確？（應選2項）

一張含有 文字 的圖片

自動產生的描述

(A)氧化銅應放於乙處 (B)氧化銅為還原劑 (C)過氯酸鎂應放於丁處 (D)氫氧化鈉應放於丁處

(E)實驗前後，需分別稱得氧化銅，過氯酸鎂及氫氧化鈉的重量，才能推算出碳，氫，氧三元素的重量。

將下列反應式平衡後，若平衡係數皆取最簡單整數，則哪些反應式左邊的平衡係數總和比右邊的平衡係數總和少2？(應選3項)

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

(E) 

四氧化二氮與甲聯胺(CH3NHNH2)的反應為登月小艇脫離月球返回地球時所用的動力來源。此二化合物反應的生成物為水、氮氣與二氧化碳。試問此反應的平衡化學反應式中，水與氮氣係數比為？

(A)4：3　(B)3：4　(C)3：2　(D)3：1　(E)1：3。

答案 　A

硝酸銅受熱分解，可用下列反應式表示：  
2 Cu(NO3) 2(*s*)🡪 2 CuO(*s*) ＋ n X(*g*) ＋ O2(*g*)

式中n為係數。試推出X是什麼化合物？　(A) NO　(B) NO2　(C) N2O　(D) N2O3　(E) N2O5。

一氧化氮（）在細胞的訊號傳遞中，扮演重要的調控角色。實驗室製備 時，可用銅還原稀硝酸而得，係數尚未平衡的反應式如下：

反應式平衡後，係數均為最小整數時，下列哪一數值是的係數？

(A)1　(B) 2　(C) 3　(D) 4　(E) 5

氨氣與氧氣反應，可生成一氧化氮，其反應式如下：

（未平衡）

一氧化氮與氧氣反應生成二氧化氮，其反應式如下：

（未平衡）

若分別將此二化學反應式平衡，並取最小整數，試問下列哪一數字**不會**是兩個平衡反應式中的係數？

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

某金屬(M)的碳酸鹽(MCO3)與稀鹽酸作用，產生二氧化碳的反應式如下：

MCO3(*s*)＋2HCl(*aq*) → MCl2(*aq*)＋CO2(*g*)＋H2O(*l*)。若0.84克的MCO3與稀鹽酸完全作用，所產生的氣體，

換算成標準狀態的乾燥二氧化碳，恰為224毫升。M應為下列哪一種金屬？

（原子量：Be＝9、Mg＝24、Ca＝40、Zn＝65、Ba＝137）　(A)Be　(B)Mg　(C)Ca　(D)Zn　(E)Ba。

銅金屬溶於硝酸溶液的反應式如下：



若 將 6.35 克銅線，完全溶解於 2.00 M 的硝酸溶液，則至少需要硝酸溶液，約多少毫升？ (A) 50 (B) 100 (C) 150 (D) 200 (E) 300

麩胺酸與氫氧化鈉反應，可得麩胺酸鈉（味精）。工業上係利用微生物將醣類轉換成麩胺酸，其反應式如下：

已知分子下方括號中的數字為分子量，則上列反應式的原子經濟百分率（原子使用效率）最接近下列哪一數值？

(A)72 (B)62 (C)52 (D)42 (E)32

在常溫常壓，未知體積之氧氣與40公升的一氧化碳，在催化劑的存在下進行反應。反應後氣體之組成為二氧化碳與氧氣，總體積為70公升。若反應後，溫度與壓力維持不變，則氧氣在反應前、反應後的體積分別是多少公升？

(A) 60、20 (B) 50、30 (C) 40、40 (D) 30、50 (E) 20、60

10.在一個密閉的容器中，含有甲烷1.6克和氧氣8.0克。燃燒反應完全後，則容器中所含的分子總莫耳數為何？104學測

(A) 0.20 (B) 0.25 (C) 0.30 (D) 0.35 (E) 0.40

11. 硝酸銨（）受熱超過400℃時，會完全分解產生水蒸氣、氮氣和氧氣。若將40.0克的硝酸銨，加熱至完全分解，至多會產生多少莫耳的氣體？106學測

(A) 1.75 (B) 3.50 (C) 5.25 (D) 7.00 (E) 8.75

12 .將100.0 mL、0.40 *M*的HCl溶液加於4.24 g的Na2CO3固體，會產生氣泡。下列關於此反應

的敘述，哪些正確？（應選2項）(Na2CO3＝106) 103學測　(A)此反應的平衡反應式為：

Na2CO3＋HCl→2NaCl＋H2O＋CO2　(B)若反應完全，則可產生0.88克的CO2　(C)反應後會剩餘0.01莫耳的Na2CO3　(D)此反應的限量試劑為HCl　(E)此反應為沉澱反應。

化學反應的反應熱(Δ*H*)與生成物及反應物的熱含量有關，而物理變化也常伴隨著熱量的變化。下列有關物理變化的熱量改變或反應熱的敘述，哪些正確？（應選3項）　(A)水的蒸發是吸熱過程(B)汽油的燃燒是放熱反應　(C)化學反應的Δ*H* 為正值時，為一放熱反應　(D)反應熱的大小與反應物及生成物的狀態無關　(E)化學反應的Δ*H* 為負值時，反應進行系統的溫度會上升。

已知一定質量的無水乙醇(C2H5OH)完全燃燒時，放出的熱量為*Q*，而其所產生的CO2用過量的澄清石灰水完全吸收，可得0.10 莫耳的CaCO3沉澱。若1.0 莫耳無水乙醇完全燃燒時，放出的熱量最接近下列哪一選項？　(A)*Q* (B)5*Q* (C)10*Q* (D)20*Q* (E)50*Q*。

太空載具常以氫氧化鋰吸收太空人所呼出的二氧化碳，其反應式如下：  
   
假設太空人平均每天所消耗的能量為3000大卡，而能量主要由氧化體內葡萄糖所提供，其反應式如下：



則一位太空人執行任務5天所釋出的二氧化碳，至少需以多少公斤的氫氧化鋰，始能清除完畢？(已知1大卡相當於4.2 kJ)

(A) 0.108 (B) 0.538 (C) 3.20 (D) 6.50 (E) 32.0

.已 知 在 標 準 狀 態 下，CO 與 CO2 的莫耳 生 成 熱 分 別 為 –110.2 kJ / mol 及 –393.5 kJ / mol。 今有 12.0 克 的 碳 燃 燒 後 得 7.0 克 的 CO 與 33.0 克 的 CO2 ， 則 在 此 過 程 中 ， 約 有 多少熱量 （ kJ） 釋 出 ？

(A) 84.7 (B) 137.5 (C) 248.2 (D) 322.7 (E) 457.8

定溫時，1莫耳的與1莫耳的完全反應後，生成1莫耳的與1莫耳的，並放出熱量。下列敘述哪些正確？（應選3項）

(A)此反應使反應系統的溫度上升

(B)此反應的熱化學反應式為：

(C)此反應的熱化學反應式為：

(D)若在相同條件下與完全反應，生成與，則此反應為吸熱反應

(E)若在相同條件下，2莫耳的與2莫耳的完全反應，生成2莫耳的與2莫耳的時，則同樣會放出熱量