|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **國立台東高級中學** | **105學年度**  **第二學期** | **期末考** | **原藝一 化學科試卷** | |  |
| **範圍：3-1至4-3** | **畫答案卡：■是□否 適用班級：110** | | | **班別： 座號：**  **姓名：** | |

**壹、單選題　(35題，每題3分，共105分)**

1. ( )太陽內部進行的核熔合反應，主要產物為何？

(Ａ)　H　(Ｂ)　He　(Ｃ)　C　(Ｄ)　N。

1. ( )下列有關核反應的敘述，何者正確？（已知鈾的原子序為　92）

(Ａ)核反應遵守質量守恆定律　

(Ｂ)化學反應所放出的能量遠大於核反應　

(Ｃ)目前核子動力潛艇的動力，主要由核熔合所提供　

(Ｄ)目前臺灣的核電廠是利用核分裂放出的能量來發電　

(Ｅ)鈾-238　衰變生成釷-234　及氦-4　並放出　γ　射線，則釷的原子序為　88。

1. ( )下列有關鉛蓄電池充電的敘述，何者正確？

(Ａ)使用交流電充電　 (Ｂ)正極為鉛板　

(Ｃ)鉛蓄電池的二氧化鉛電極與外接電源的正極相連接　(Ｄ)正、負極的重量增加。

1. ( )下列有關能量的敘述，何者正確？

(Ａ)根據能量守恆定律，一般的化學反應是不吸熱且不放熱　

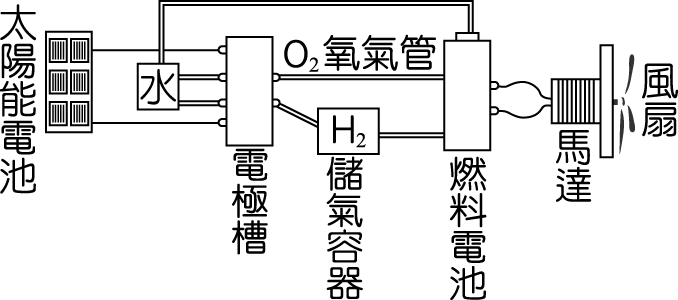
(Ｂ)能量的形式可以互換，但必須遵守能量守恆定律　

(Ｃ)屬於自然發生的化學反應必為放熱反應　

(Ｄ)核反應遵守能量守恆定律。

1. ( )使用生質能源，將有可能減緩何種環境問題？

(Ａ)核廢料　(Ｂ)地層下陷　(Ｃ)溫室效應　(Ｄ)水質優養化。

1. ( )某家科技廠商製造的儀器，其簡圖如附圖，關於這個裝置，

下列敘述何者錯誤？

(Ａ)此儀器是利用太陽能轉變為化學能再轉變為電能　

(Ｂ)燃料電池的主要反應是氫與氧反應生成水，並釋出能量　

(Ｃ)前端太陽能電池的主要作用是電解水　

(Ｄ)本裝置的潛在危險是廢液無法回收，造成環境汙染。

1. ( )已知　C2H6(g)、CO2(g)　與　H2O(g)　莫耳生成熱分別為－20.2　kcal、－94.0　kcal　與

－57.8　kcal，則下列敘述何者正確？　

(Ａ)乙烷的莫耳燃燒熱為－381.6　kcal　

(Ｂ)　C2H6(g)　→　2C(s)＋3H2(g)，H＝20.2　kcal　

(Ｃ)　2H2O(g)　→　2H2(g)＋O2(g)，H＝57.8　kcal　

(Ｄ)　C2H6(g)　的莫耳燃燒熱與莫耳生成熱數值相等，符號相反。

1. ( )家庭用桶裝瓦斯為液化石油氣（LPG），其主要的成分為何物？

(Ａ)甲烷和氫氣　 (Ｂ)氫氣和一氧化碳　

(Ｃ)甲烷和乙烷　 (Ｄ)丙烷和丁烷。

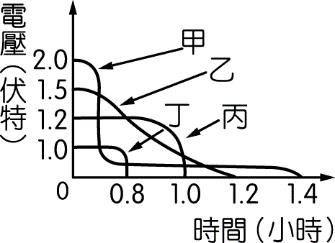
1. ( )有些道路設有以太陽能電池作為電力輔助的交通號誌，既環保又省電。下列有關電池的

敘述，何者錯誤？　

(Ａ)太陽能電池是將太陽能轉變為電能之電池，矽是太陽能電池中最常用的材料　

(Ｂ)鉛蓄電池放電時，陽極的鉛與陰極的二氧化鉛皆變成硫酸鉛　

(Ｃ)在勒克朗社電池中，二氧化錳的作用為氧化劑　

 (Ｄ)氫氧燃料電池的陽極為氧氣，發生氧化放出電子；陰極為氫氣，得到電子發生還原。

1. ( )電池是一般家庭常用的能源之一，附圖是市面上幾種常用的電

池，經同一方法測試其電壓與使用時間關係圖；若有一電器用品

需要　6　伏特的直流電，根據以上資料，使用哪一種電池，可以使

電器用品正常使用，而且使用的時間最長（不需常換電池）？

(Ａ)使用　3　個甲電池串聯　 (Ｂ)使用　4　個乙電池串聯　

(Ｃ)使用　5　個丙電池串聯　 (Ｄ)使用　6　個丁電池串聯。

1. ( )已知於標準狀態下，莫耳燃燒熱（kcal）：N2H4（－150）、

H2（－68.3）、C（－94）、CH4（－213），則下列何者完全燃燒時放熱最多？　

(Ａ)　16　g　H2　(Ｂ)　24　g　C　(Ｃ)　32　g　CH4　(Ｄ)　48　g　N2H4。

1. ( )某種抗生素其組成元素除　C、H、O　外，每分子中尚含有　3　個　N　原子，分析　30　g　之抗生

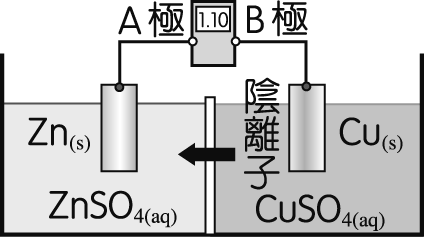
素中含氮　1.5　g，則此抗生素分子量為多少？（原子量：N＝14）　

(Ａ)　200　(Ｂ)　360　(Ｃ)　600　(Ｄ)　840　(Ｅ)　960。

1. ( )人在緊張時，身體會分泌一種稱作「腎上腺素」的荷爾蒙，促使心跳加快、血壓升高。

已知腎上腺素的分子式為　C9H13NO3，則碳原子的質量百分率為何？　

(Ａ)　62.1％　(Ｂ)　59.0％　(Ｃ)　56.2％　(Ｄ)　34.6％。

1. ( )鋅銅電池的組成示意圖如附圖所示，硫酸鋅與硫酸銅溶液，兩者

體積均為　100　毫升，兩者濃度均為　1.0　M，中間分隔之多孔隔層只

允許陰離子通過。下列有關此電池的敘述，何者正確？

(Ａ)電表的　A　極為「＋」極　 (Ｂ)放電後，銅片重量減輕　

(Ｃ)放電後，硫酸鋅水溶液濃度減低　(Ｄ)放電後，硫酸銅濃度不變　

(Ｅ)電子由鋅極流出。

1. ( )下列有關化學電池的敘述，何者正確？

(Ａ)鉛蓄電池中的鉛電極，不管是放電或充電過程，均扮演陰極角色　

(Ｂ)鎳鎘電池是一種可充電電池　

(Ｃ)在鋅銅電池中，以銅棒為電極，是作為負極　

(Ｄ)兩個相同的乾電池並聯使用可得兩倍的電壓。

1. ( )下列酒精燃燒產生二氧化碳和水的反應中，何者放出的能量最多？

(Ａ)　C2H5OH(g)＋3O2(g)　→　2CO2(g)＋3H2O(g)　

(Ｂ)　C2H5OH(g)＋3O2(g)　→　2CO2(g)＋3H2O　

(Ｃ)　C2H5OH＋3O2(g)　→　2CO2(g)＋3H2O(g)　

(Ｄ)　C2H5OH＋3O2(g)　→　2CO2(g)＋3H2O。

1. ( )下列有關辛烷值的敘述，何者正確？

(Ａ)汽油辛烷值與汽油的平均分子量成正比　

(Ｂ)辛烷值愈高的汽油，在汽缸中燃燒時震爆性愈大　

(Ｃ)正辛烷的辛烷值定為　100　

(Ｄ)正庚烷的辛烷值定為　0　(Ｅ)市售　95　無鉛汽油含體積百分率　95％　的異辛烷。

1. ( )石油的分餾過程發生了何種變化？

(Ａ)物理變化(Ｂ)化學變化(Ｃ)先物理變化，後化學變化(Ｄ)先化學變化，後物理變化。

1. ( )下列何者為臺灣已經作為商業使用的再生能源？

(Ａ)海流發電　(Ｂ)風力發電　(Ｃ)核能發電　(Ｄ)潮汐發電。

1. ( )附圖(一)及附圖(二)分別代表　H2O(g)　和　NO(g)　的生成反應過程中，反應物與產物的能量變

化，則下列敘述何者正確？

|  |  |
| --- | --- |
| 103-3-4-1 | 103-3-4-2 |
| 圖(一) | 圖(二) |

(Ａ)　H2O(g)　的生成反應為吸熱反應　

(Ｂ)　NO(g)　的生成反應為吸熱反應　

(Ｃ)　H2(g)　燃燒產生水蒸氣的反應為吸熱反應　

(Ｄ)　NO(g)　分解為氮氣和氧氣的反應為吸熱反應　

(Ｅ)　H2O(g)　分解為氫氣與氧氣的反應為放熱反應。

1. ( )汽車常裝有安全氣囊，當強烈碰撞時，瞬間引起下列反應，所產生的氣體快速充滿氣

囊，可以達到保護車內人員安全的目的：NaN3(s)　→　Na(s)＋N2(g)（反應式尚未平衡）。若

65　克　NaN3　完全分解，在　1　大氣壓、25　℃　時，會膨脹至約多大的體積？

（原子量：N＝14，Na＝23；25　℃、1　大氣壓下，每莫耳氣體占有　24.5　升）　

(Ａ)　24.5　(Ｂ)　36.75　(Ｃ)　49　(Ｄ)　61.25。

1. ( )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　CaCO3　的沉澱。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)　5Q　(Ｃ)　10Q　(Ｄ)　20Q　(Ｅ)　50Q。

1. ( )下列有關化學式的敘述，何者錯誤？

(Ａ)實驗式可表示分子內的原子種類和原子數比　

(Ｂ)分子式可表示分子內原子的種類和數目，但不能表示物質的組成和分子量　

(Ｃ)結構式可表示分子內原子結合情形，但不能表示出原子在分子內的確實位置　

(Ｄ)示性式可表示分子的特性，是由結構式簡化而成的。

1. ( )下列有關石油的敘述，何者不正確？

(Ａ)石化工業上熱裂煉的目的，在將石油中較大的分子轉變成經濟價值高的小分子　

(Ｂ)石油的分餾是利用各成分熔點的差異而分離　

(Ｃ)汽油的辛烷值為　90，此表示在試驗引擎中產生的震爆與「10：90」體積比的正庚

烷、異辛烷的混合物相當　

(Ｄ)汽油的辛烷值愈高，表示此類油品作燃料在引擎內燃燒時的抗震爆性愈佳。

1. ( )已知　C(s)＋O2(g)　→　CO2(g)，H＝－400　kJ；

2H2(g)＋O2(g)　→　2H2O，H＝－560　kJ；

C2H5OH之莫耳燃燒熱為－1380　kJ，則　C2H5OH之莫耳生成熱為多少　kJ？　

(Ａ)－380　(Ｂ)　100　(Ｃ)－180　(Ｄ)－260。

1. ( )下列何種燃料不會產生廢氣汙染，被譽為二十一世紀的希望燃料？

(Ａ)天然氣　(Ｂ)汽油　(Ｃ)水煤氣　(Ｄ)氫氣。

1. ( )平衡反應式　aCu＋bHNO3　→　cCu(NO3)2＋dNO2＋eH2O　的係數總和為何？

(Ａ)　9　(Ｂ)　10　(Ｃ)　18　(Ｄ)　20。

1. ( )CH4　及　C3H8　的混合氣體　50　毫升，通入過量氧氣使之完全燃燒。在同溫、同壓下，測得

產物二氧化碳的體積為　100　毫升。求原來　CH4　與　C3H8　的莫耳數比為何？　

(Ａ)　1：1　(Ｂ)　2：1　(Ｃ)　1：2　(Ｄ)　2：3　(Ｅ)　3：2。

1. ( )2Cu(NO3)2(s)　　2CuO(s)＋nX(g)＋O2(g)，式中　n　為係數，則　X　是什麼化合物？

(Ａ)　NO　(Ｂ)　NO2　(Ｃ)　N2O　(Ｄ)　N2O3　(Ｅ)　N2O5。

1. ( )由熱化學反應式　2Mg(s)＋O2(g)　→　2MgO(s)，H＝－1204　kJ，則生成　1.0　g　MgO　所放出

熱量為若干　kJ？（原子量：Mg＝24.3）　

(Ａ)　1.49　(Ｂ)　14.9　(Ｃ)　29.9　(Ｄ)　299。

1. ( )下列化合物中，何者含碳的質量百分率最大？

（原子量：H＝1，C＝12，N＝14，O＝16）　

(Ａ)　CH4　(Ｂ)　CO2　(Ｃ)　C2H4　(Ｄ)　C3H6N6　(Ｅ)　CH3COOH。

1. ( )有煤焦　1　噸，含　90％　的碳完全用來製造水煤氣，在　STP　下，共可得氣體若干升？

（反應式：C(s)＋H2O(g)　→　CO(g)＋H2(g)）　

(Ａ)　16800　(Ｂ)　1680000　(Ｃ)　33600　(Ｄ)　3360000。

1. ( )為有效促使廢食用油再利用，環保署列管全國大型連鎖速食店的廢食用油，用來提煉生

質柴油。所謂生質柴油是以各種動、植物油脂為原料，經過轉酯化反應、中和、水洗及蒸餾之後，所形成的一種脂肪酸甲酯，例如：將廢食用油、氫氧化鈉、甲醇加熱可製得生質柴油和甘油。它不僅有替代柴油燃料的功用，具有生物可分解和無毒特性，更可大幅降低柴油引擎所排放的黑煙、未燃碳氫化合物、一氧化碳以及多環芳香烴等毒性物質。下列敘述何者正確？　

(Ａ)生質柴油的成分和石化柴油相同，只是製法、來源不同　

(Ｂ)生質柴油和石化柴油都是非再生能源　

(Ｃ)生質柴油所含元素為碳、氫、氧　

(Ｄ)生質柴油和甘油都是酯類。

1. ( )下列有關燃料電池性質的敘述，何者錯誤？

(Ａ)燃料電池的能量轉換效率比火力發電高　

(Ｂ)火力發電的汙染比燃料電池高　

(Ｃ)燃料電池由正極通入氧氣　

(Ｄ)燃料電池目前已普遍應用於日常生活。

1. ( )下列有關反應式：2H2(g)＋O2(g)　→　2H2O(g)　的敘述，何者錯誤？

(Ａ)同溫、同壓下，2　升氫和　1　升氧反應可產生　2　升水蒸氣　

(Ｂ)　4　克氫與　32　克氧反應產生　36　克水　

(Ｃ)平衡時，莫耳數比（氫：氧：水）＝2：1：2　

(Ｄ)氫與氧反應成水蒸氣的分子數比為　2：1：2。

1. ( )在催化劑催化下，二氧化硫氣體與氧氣反應生成三氧化硫氣體，同溫、同壓下，100　毫

升二氧化硫氣體與　60　毫升氧氣反應後，最後體積為若干毫升？　

(Ａ)　70　(Ｂ)　90　(Ｃ)　100　(Ｄ)　110　(Ｅ)　120。

37~38.

金黴素也被稱為「氯四環素」，是第一個被發現的四環素類抗生素。1945　年，Benjamin

Duggar　博士從密蘇里大學的桑博試驗田採集的土壤樣本中，分離得到的金色鏈黴菌中發現，因而得名「金黴素」。金黴素能與　tRNA　結合，從而達到抑菌的效果，分子量為　479，碳元素的質量百分率為　55.1％，回答下列問題：

37.（　）　1　克金黴素試樣中，含碳的原子數大約有多少個？

(Ａ)　2.76×1019　(Ｂ)　2.76×1020　(Ｃ)　2.76×1021　(Ｄ)　2.76×1022。

38.（　）金黴素分子中，含有幾個碳原子？

(Ａ)　20　(Ｂ)　21　(Ｃ)　22　(Ｄ)　23　(Ｅ)　24。

39~40.

某氣態有機化合物僅含碳、氫、氧三種元素，取此化合物　4.50　克完全燃燒後，生成　6.60　克　CO2　及　2.70　克　H2O。又同溫、同壓、同體積下，測得此氣態化合物的質量是氧氣的　1.875　倍。

39.（　）此化合物的實驗式為何者？

(Ａ)　CH2　(Ｂ)　CH2O　(Ｃ)　CH3O　(Ｄ)　C2H6O2。

40.（　）此化合物的分子式為何？

(Ａ)　CH2O　(Ｂ)　C2H4O2　(Ｃ)　CH3O　(Ｄ)　C2H6O2。