

段考複習錦囊

高二上 化學

第三次段考

重點回顧

- 化學與能源
- 化學與化工

一分鐘準備段考

- 公式的內容、定義、用途要理解，不是死背
- 各原子假說與特性要熟記
- 複雜題目的解題流程，要能熟悉
- 利用名師學院系列產品，反覆觀看、補強弱點

化學與能源

1. 能量：

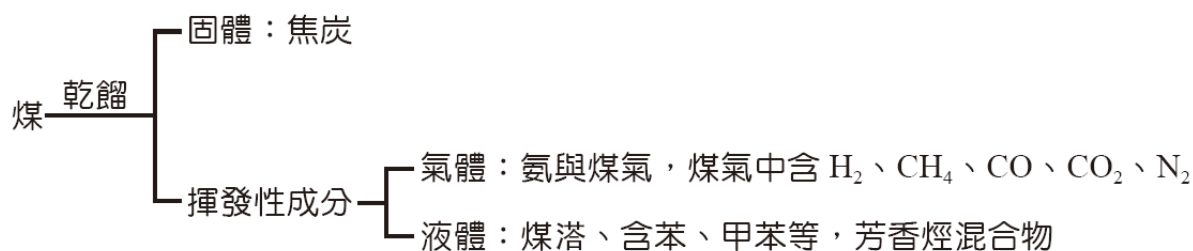
- (1) 依形式可分為熱能、化學能、機械能（力學能）、光能（輻射能）、核能和磁能等。
- (2) 依使用的永久性可分為循環能源（再生、二次能源）和非循環能源（一次能源）。
- (3) 依使用的便利性可分為開放性能源（可直接利用）和封閉能源（必須加以轉換才能利用）。

2. 家用能源包含電能、瓦斯。瓦斯又分成液化石油氣和液化天然氣。

- (1) 液化石油氣主要成分為丙烷和丁烷。
- (2) 液化天然氣主要成分為甲烷和少量的乙烷。

3. 其他能源包括光能、太陽能、地熱能、海洋能、潮汐、生質能、水力能、風能及核能。

4. 煤含碳、氫、氧、磷、硫等元素，由古代動、植物埋到地底下，受高壓及地熱逐漸碳化形成，依碳化程度由低至高分為泥煤、褐煤、煙煤和無煙煤四種。含碳量愈高，燃燒熱愈高，煤乾餾可得固體焦炭，及具揮發性成分的氣體、液體，如：煤氣、氨及煤溶。



▲煤乾餾之成分

- 石油由古代生物埋藏在地底下，經高壓、地熱分解而成。石油分餾依碳數由低至高可得石油氣、石油醚、汽油、煤油、柴油和蠟油。一般石油的辛烷值愈高，抗震性愈佳。相對於以前加入的少量四乙基鉛，目前改加入甲醇、乙醇、第三丁醇或甲基第三丁基醚來提高辛烷值，成為市售的92或95無鉛汽油。
- 天然氣為埋藏在地底下的氣體，為化石燃料之一，成分主要為甲烷，是幾乎不含硫、氮元素之清潔能源，燃燒後產生的有毒氣體最少。
- 電池可分成原電池（一次電池）和蓄電池（二次電池）。
- 原電池：包括酸性乾電池
 - 碳鋅電池： $Zn_{(s)} + 2MnO_{2(s)} + 2NH_4Cl_{(aq)} \rightarrow Mn_2O_{3(s)} + Zn(NH_3)_2Cl_{2(aq)} + H_2O_{(l)}$ ，1.5V。
 - 鹼性電池： $4MnO_{2(s)} + H_2O_{(l)} + 2Zn_{(s)} \rightarrow 2Mn_2O_{3(s)} + Zn(OH)_{2(s)} + ZnO_{(s)}$ ，1.5V。
 - 水銀電池： $HgO_{(s)} + Zn_{(s)} \rightarrow Hg_{(l)} + ZnO_{(s)}$ ，1.35V。
 - 銀電池： $Ag_2O_{(s)} + Zn_{(s)} \rightarrow 2Ag_{(s)} + ZnO_{(s)}$ ，1.5V。
 - 鋰碘電池：鋰電池，3.5V。
- 天然核放射發生在原子序 83 ~ 92 之元素，例如：鈾($_{92}U$)、鐳($_{88}Ra$)、釷($_{90}Th$)。

www.kut.com.tw

化學與化工

- 天然纖維可分為植物纖維和動物纖維，植物纖維主要有棉、大麻、亞麻等，主要成分為纖維素($C_6H_{10}O_5$)_n，燃燒無特殊氣味；動物纖維常見有蠶絲和羊毛，主要成分為蛋白質，燃燒會捲曲變形並產生難聞氣味。
- 人造纖維可分為再生纖維和合成纖維，常見的再生纖維有嫞縐和醋酸纖維，類似蠶絲的光澤且吸水性較好，於稀酸、稀鹼溶液中安定，易於染色及洗濯，但較不易傳熱，耐張力較低。

▼各種纖維性質比較

	遇酸	遇鹼	氨、漂白粉漂白	燃燒檢驗
棉、麻	較易受侵害	耐鹼	可用	不生臭味
毛、絲	較耐酸	易受侵害	不可用	有難聞氣味
耐綸	稍受影響	耐鹼	不可用	纖維末端會生
達克綸	耐酸	耐鹼	可用	成球狀的小球

- 肥皂與清潔劑的去汙原理主要為表面張力作用和乳化作用。
 - 清潔劑可降低水的表面張力而滲入髒汙中，使汙物易成微粒分散洗出。

- (2) 清潔劑的結構可分成親水性頭部和親油性尾部，經由摩擦、攪拌可將油污分散成電荷密度很大的小顆粒，使微粒因斥力分開，達到去污作用，此即為乳化作用。

▼肥皂與清潔劑之相關比較

清潔劑種類	肥皂	軟性清潔劑	硬性清潔劑
組成	長鏈脂肪酸之鹼金屬鹽	長鏈烷基硫酸鹽類	長鏈烷基硫酸鹽類
酸鹼性	弱鹼性	呈中性	呈中性
結構	直鏈	直鏈	具有分枝
生物分解性	易被分解	易被分解	不易被分解
優點	對環境污染小	可於酸性溶液中使用	可使用於硬水
缺點	不可用於酸性溶液，不可使用於硬水	水質優養化	水質優養化

4. 玻璃依據添加物不同，可分為鈉玻璃（普通玻璃）、鉀玻璃（硬玻璃）、鉛玻璃（光學玻璃）、硼玻璃（派熱司玻璃），其中又以硼玻璃的硬度及熔點最高。

▼玻璃種類與原料之比較

種類	鈉玻璃	鉀玻璃	鉛玻璃	硼玻璃
原料	碳酸鈉(Na_2CO_3) 白砂(SiO_2) 灰石(CaCO_3)	碳酸鉀(K_2CO_3) 白砂(SiO_2) 灰石(CaCO_3)	碳酸鉀(K_2CO_3) 石英(SiO_2) 氧化鉛(PbO)	三氧化二硼(B_2O_3) 氧化鋁(Al_2O_3) 碳酸鈉(Na_2CO_3) 白砂(SiO_2) 灰石(CaCO_3)

5. 加入化合物可使玻璃呈現不同的顏色。
- (1) 加入氧化鈷(II)(CoO)，則所製成的玻璃呈藍色。
 - (2) 加入二氧化錳(MnO_2)，則呈紫色。
 - (3) 加入氧化鐵(II)(FeO)，則呈綠色。
 - (4) 加入氧化鐵(III)(Fe_2O_3)，則呈黃色。
 - (5) 加入二氧化錫(SnO_2)，則玻璃呈非透明狀。
6. 胃酸過多所使用的制酸劑為一般常見的胃藥；制酸劑皆為弱鹼且微溶性的金屬鹽，例如：碳酸氫鈉(NaHCO_3)、氫氧化鋁($\text{Al}(\text{OH})_3$)、氧化鎂(MgO)。
7. 綠色化學：利用化學原理，以提高原子使用效率為原則，研究如何製造產物的過程中，充分利用原料。
8. 空氣汙染參考值(PSI) 為取當日懸浮微粒、二氧化碳濃度、一氧化碳濃度、臭氧濃度、二氧化氮濃度等五項數值換算成汙染物指標的最大值。空氣汙染源有碳氧化物（CO與 CO_2 ）、硫氧化物（ SO_2 與 SO_3 ）、氮氧化物（NO、 NO_2 與 N_2O ）、氟氯碳化物、烴類(C_xH_y)、塵埃和浮游物。
9. 水處理法可分為水之淨化、硬水軟化及水之純化。自來水的處理程序包括沉降、過濾、曝氣、除臭及消毒等過程。
10. 超導材料的鈮鉕銅氧化物及半導體的主要材料矽晶體亦為精密陶瓷的一種。將電子電路組合在矽晶體，再以各種矽晶體組合的積體電路稱為IC(Integrated Circuit)。

11. 奈米材料中，又以奈米碳管及奈米光觸媒（二氧化鈦）最為廣泛；二氧化鈦吸取紫外線產生的電子、電洞與空氣、水反應生成氫氧自由基，可用來去除細菌、臭味、油汙等。

實力測驗 GO：http://quiz.kut.com.tw/s_exam.aspx



名師學院™

www.kut.com.tw