

新科學實驗作業

(按照香港初中科學課程編製)

第三年——第十三，十四，十五，十六，十七章

第十三章

大地

第十四章

輸導系統

第十五章

電與磁

第十六章

微生物

第十七章

環境與協調保存

©柯泰陵 陳鄭美珠 盧梁嘉玲 高永球 周慶溥 王啓淞 鄭偉倫 楊萬成

及海涅曼教育圖書出版有限公司

一九八四年，中文版，版權所有，翻印必究

ISBN 962-225-157-9



海涅曼教育圖書出版有限公司

九龍土瓜灣道321-3號奕賢大廈

出版者：海涅曼教育圖書出版有限公司

九龍土瓜灣道321—323號

奕賢大廈二樓

電話：3-649221(4 線)

◎柯泰陵，鄭陳美珠，盧梁嘉玲，高永球，
周慶溥，王啓淞，鄭偉倫及楊萬成

一九八四年初版

一九八四年二版

本書任何部分之文字及圖片，如未獲得本社之同意，
不得用任何方式抄襲，節錄及翻印。

目 錄

第十三章 大地

13.1 地球的起源和結構	1
13.2 天然存在的元素	5
13.3 礦石：氧化物，硫化物和碳酸鹽	7
13.4 燃料	11
13.5 從海洋中取得的鹽	14
13.6 土壤	16
13.7 土壤中的生物	20
13.8 總結	22

第十四章 輸導系統

14.1 食物	25
14.2 牙齒	33
14.3 消化管道	37
14.4 消化和吸收	41
14.5 循環系統	44
14.6 植物體內的運輸	46
14.7 水的平衡	48
14.8 總結	50

第十五章 電與磁

15.1 家居用電	53
15.2 電力照明	58
15.3 電磁學	60
15.4 電力的供應	67
15.5 電子學	69
15.6 總結	73

第十六章 微生物

16.1 微生物的生長	77
16.2 微生物在何處？	79
16.3 食物的保存	80
16.4 人類所使用的微生物	82
16.5 總結	84

第十七章 環境與協調保存

17.1 羣社與環境	87
17.2 生態系的研究	89
17.3 水裏的污染物	92
17.4 空氣中的污染物	93
17.5 污染的空气與肺病	96
17.6 總結	98

13.1 地球的起源和結構

1. 地球的模型

用下列詞語，指出地球的各部分：

外核 (outercore)，地涵 (mantle)，地殼 (crust)，內核 (innercore)

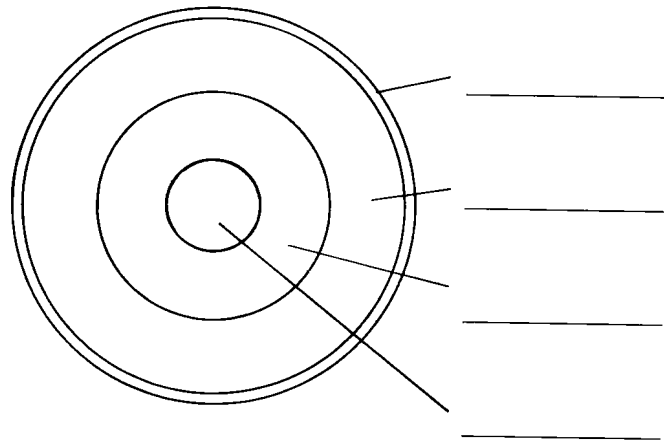
地球的哪一部分最熱？

地球的哪一部分最冷？

地球的哪一部分是海洋和大陸？

試舉出兩種可以從地核找出的金屬。

哪一種是地殼中含量最豐富的元素？



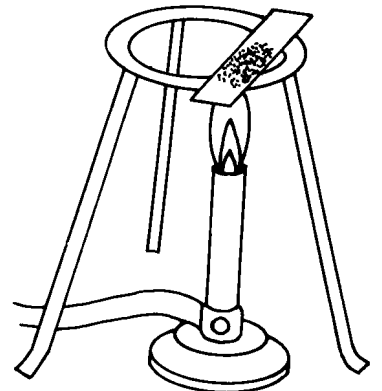
2. 火成岩 (igneous rock) 的形成

(a) 徐徐將一些薩羅 (salol)，即水楊酸苯酯 (phenylsalicylate) 加熱至熔融。

再讓它冷卻。

有沒有結晶形成？

冷卻的速度對形成結晶的大小有什麼影響？



火成岩 (igneous rock) 是由熔融狀態的物質固化而成。

火山岩 (volcanic igneous rock) 是由熔融物質急劇冷卻後固化而成。

深成岩 (plutonic igneous rock) 是由熔融物質緩慢冷卻後固化而成。

13.1 地球的起源和結構

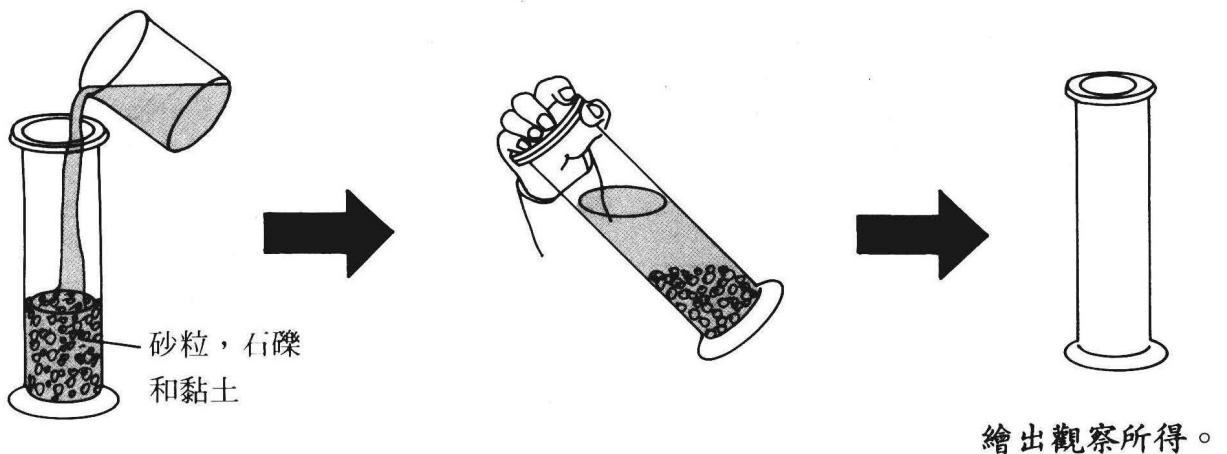
3. 沉積岩 (sedimentary rock) 的形成

把一些砂粒，石礫和黏土放入瓶中。

將適量的水加入混合物中。

把瓶口蓋好然後將瓶搖動。

靜置一旁，稍後再觀察。



你可以看見多少層沉積物？_____

為什麼會形成層狀結構？_____

沉積岩是由一層一層的物質沉積而成。

4. 變質岩 (metamorphic rock)

大理石，板岩和片岩都屬於變質岩。

觀察一些變質岩。測試一下它們的硬度。

它們較似沉積岩或是較似火成岩？_____

變質岩是由沉積岩和火成岩經受到高熱和高壓而變化形成的。

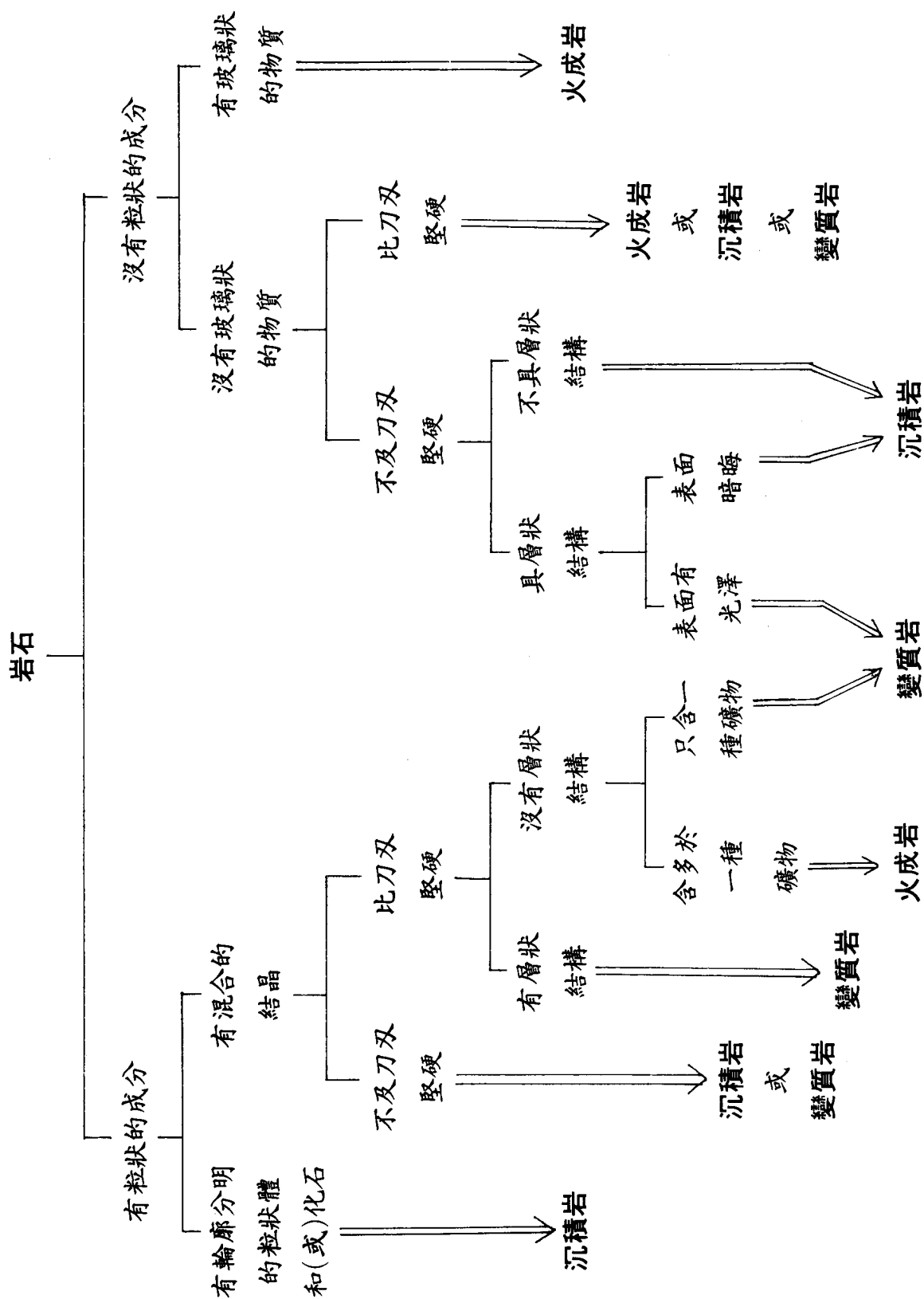
13.1 地球的起源和結構

5. 詳細觀察老師所給你的岩石。用下頁的索引將這些岩石分成三大類。

岩石編號	類 型
1	
2	
3	
4	
5	
6	

13.1 地球的起源和結構

岩石的鑑定



13.2 天然存在的元素

1. 金屬和氧的化合

- (a) 把少量紫色的高錳酸鉀結晶放入試管中。

徐徐加熱，並用帶有火星的木條測試放出的氣體。

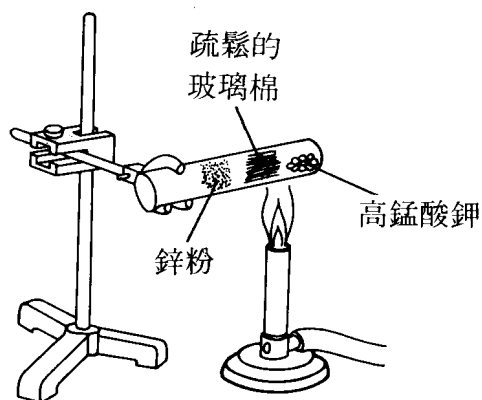
高錳酸鉀受熱後放出什麼氣體？_____

依次將小量的高錳酸鉀結晶，玻璃棉和
小量鋅粉放入試管中。

先將鋅粉加熱，再將高錳酸鉀結晶加熱。

有什麼現象？_____

鋅和氧化合而成的化合物稱為_____。



- (b) 有些金屬比其他金屬較容易和氧化合成氧化物。

用其他金屬（鎂，鋁，鐵）重覆上面實驗。

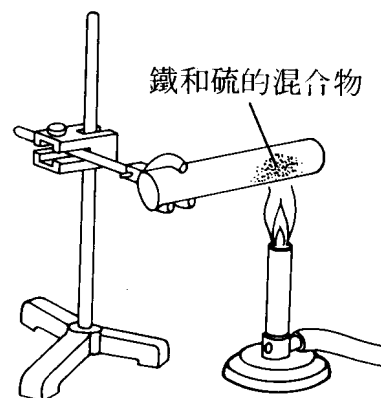
記錄每一種金屬化合成氧化物的容易程度。

將結果填在下表中。

十分容易	容易	不大容易

2. 金屬和硫的化合

- (a) 把小量的硫和鐵片放在試管中。（切勿用粉狀的金屬。）將混合物加熱。



13.2 天然存在的元素

鐵片有什麼變化？

鐵和硫化合而成的化合物稱為_____。

(b) 有些金屬比其他金屬較容易和硫化合生成硫化物。

用其他金屬（鎂，鋁，鋅）重覆上面實驗。

記錄每種金屬化合成硫化物的容易程度。

將結果填在下表中。

十分容易	容易	不大容易

將金屬氧化的容易程度與金屬和硫化合的容易程度作一比較。

次序相同嗎？_____

將下列金屬，按它們的活性次序排列，以最活潑的為首。

銅，鎂，金，鉀，鐵，鋁，錫，鈣，鉑，鋅，鈉，銀，鉛

為什麼鈉和鉀要貯藏在石蠟油中？

寫出三種在地殼中不是化合態的金屬。並解釋這些金屬不以化合態存在的原因。

13.3 礦石：氧化物，硫化物和碳酸鹽

1. 在日常生活中，金屬是十分重要的。

填寫下表。

金屬	用途
鐵	
鋁	
銅	

2. 礦石 (metal ores)

在自然界中，大部分金屬都和其他元素化合，以化合態存在。這些化合物稱為礦石。

金屬	+	其他元素	→	礦石
鐵	+	氧	→	氧化鐵
鉛	+	硫	→	硫化鉛
鋅	+	碳 + 氧	→	碳酸鋅

氧化物，硫化物和碳酸鹽是最常見的礦石。

從礦石中可以提取金屬。

3. 從氧化銅中提取銅

將試管加熱至通紅並開始變形。

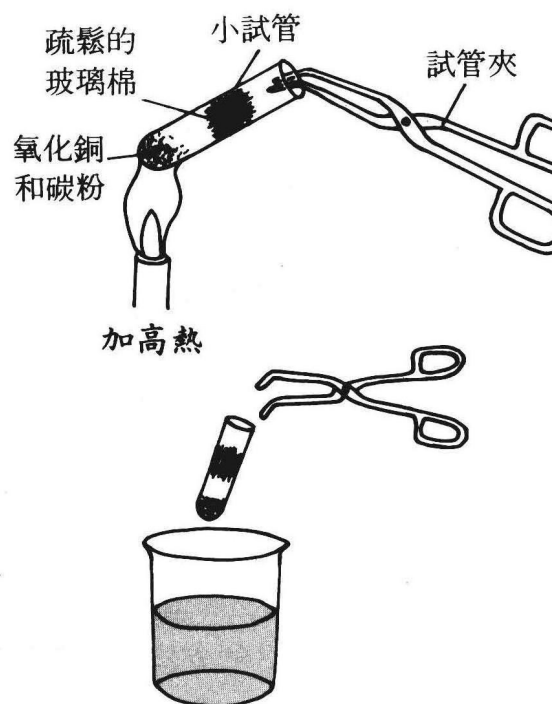
保持一隻手臂的距離，把試管放入燒杯的水中。

注意：進行這實驗時，學生應帶上安全眼罩。

將杯中的水倒去，然後把試管內的物質放入一蒸發皿中。

試看看有沒有銅的存在。

你怎麼知道有銅的存在？_____



13.3 礦石：氧化物，硫化物和碳酸鹽

4. 將其他礦石加熱

用氧化鉛和氧化鐵重覆上面實驗。

你怎麼知道有這些金屬的存在？

鉛 _____

鐵 _____

你是不是每次都提取得金屬？ _____

5. 將硫化物及碳酸鹽加熱

- (a) 用老師給你的硫化物（硫化銅，硫化鐵）進行右圖的實驗。

你可有看見試管壁上有黃色環狀的硫存在嗎？ _____

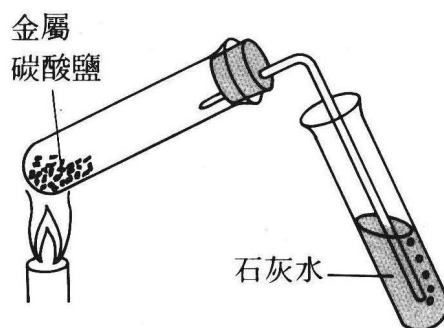
這試驗用來檢驗硫化物的存在。



- (b) 用老師給你的碳酸鹽（碳酸鉛，碳酸鐵）進行右圖的實驗。

氣體經過石灰水後，有什麼現象？

這是什麼氣體？



這試驗用來檢驗碳酸鹽的存在。

- (c) 依(3)的方法，將各種礦石與碳粉一同加熱，觀察是否可以提取得金屬。

13.3 礦石：氧化物，硫化物和碳酸鹽

(d) 完成下表。

礦石	有沒有硫產生？	有沒有二氧化碳產生？	與碳一同加热的反應

(e) 硫化銅 $\xrightarrow{\text{加熱}}$ 硫 + A
 A + 碳 $\xrightarrow{\text{加熱}}$ 二氧化碳 + 銅 A是_____
 碳酸鉛 $\xrightarrow{\text{加熱}}$ 二氧化碳 + B
 B + 碳 $\xrightarrow{\text{加熱}}$ 二氧化碳 + 鉛 B是_____

碳是一種還原劑 (reducing agent)。
 還原劑可以將化合物中的氧取出。

6. 將碳酸鈣 (石灰石) 加熱

(a) 用高热焙烘一塊石灰石約十分鐘。



加熱後，將已冷卻的石灰石塊和未經焙烘的作一比較。

試驗	未經加熱	加熱後
顏色／外表		
硬度		
與水的作用		

13.3 礦石：氧化物，硫化物和碳酸鹽

- (b) 將已加熱的石灰石加入試管的水中，輕輕搖動。

用 pH 試紙測試。

呈酸性或是鹼性？_____

當石灰石受高熱時，會產生_____。

- (c) 再加入多些清水。

搖勻後把它過濾。

用飲管吹氣入濾液中。

有什麼現象？_____

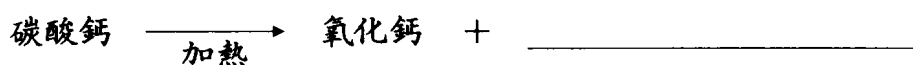
有什麼物質產生？_____

- (d) 完成下列句子。

當石灰石受高熱時，會產生_____。

將新形成的物質與水混和及過濾後，濾液是_____。

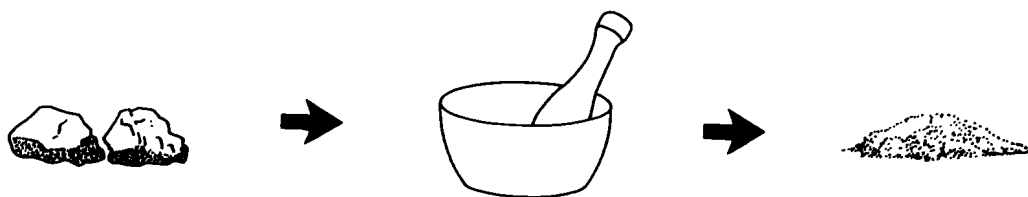
- (e) 完成下列各式。



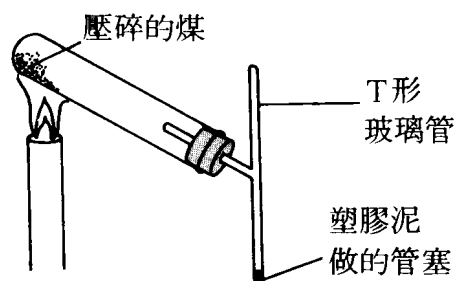
13.4 燃料

1. 將煤 (coal) 加熱

將煤壓碎成粉末。



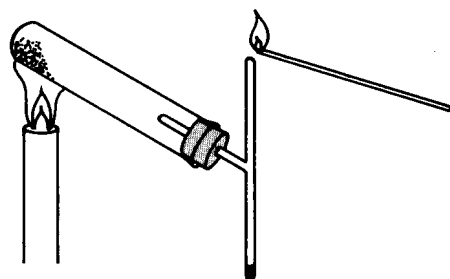
(a) 將煤加熱數分鐘。



(b) 試將放出的氣體燃點。

有什麼現象？_____

這些氣體稱為什麼？_____



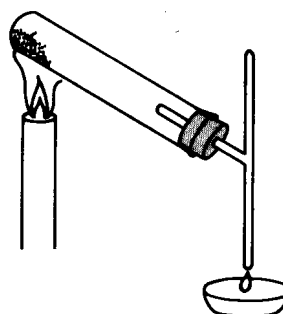
(c) 取去塑膠泥。

液體有什麼氣味？_____

用石蕊試紙檢驗這種液體。

有什麼現象？_____

這些液體稱為什麼？_____

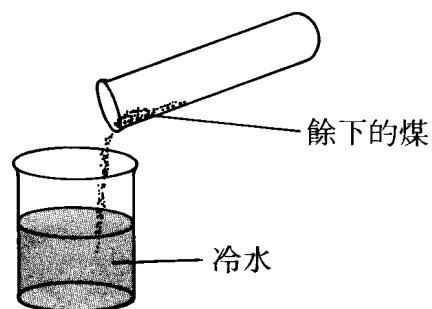


13.4 燃料

(d) 將餘留在試管中的物質刮入冷水中。

浮在水面的黑色固體是什麼？

下沉的黑色固體是什麼？

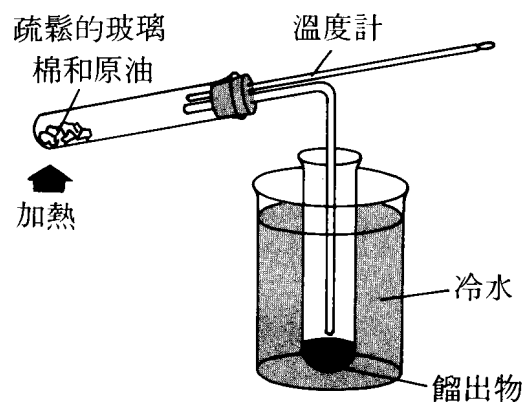


煤受熱後的四種主要產品是：

2. 將原油 (crude oil) 蒸餾

將原油慢慢加熱。

分別在三個不同溫度範圍內，用試管收集餾出物。最低溫下收集的為第一分，如此類推，留存在受熱試管中的為第四分。



測試各部分並將結果填在下表中。

部分	溫度範圍	顏色	氣味	可否燃燒？
1				
2				
3				
4				

13.4 燃料

哪一部分是最優質的燃料？

找出在煉油廠內將原油分餾出來的各部分的名稱。

寫出一些由石油得來的產品。

3. _____ 是一種固體燃料。

是一種液體燃料。

是一種氣體燃料。

試找出煤和石油的形成過程。

為什麼我們不應浪費燃料？