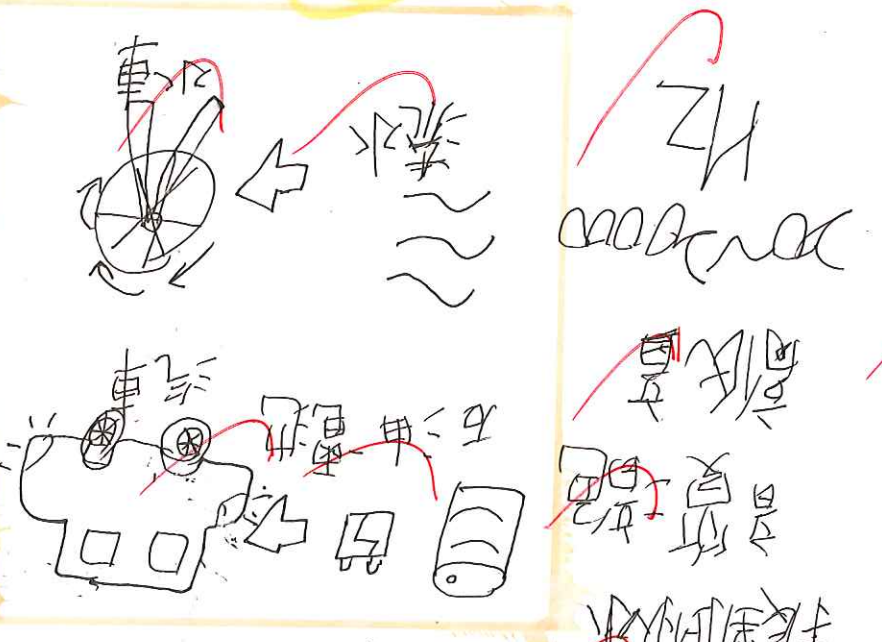


能量: 熱、光、動、水

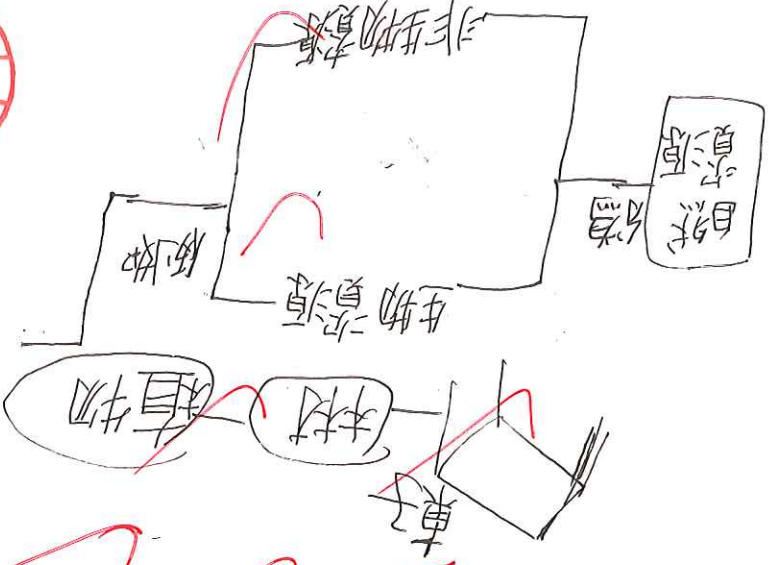
位能

低振動

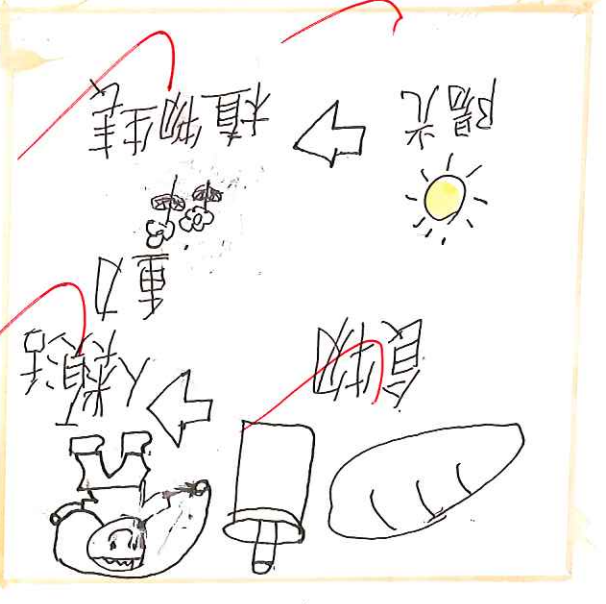
核能 → 動能  
 電能 → 動能  
 核能發電  
 運動能: 水、風  
 動能: 水、風  
 核能: 核能  
 電能: 電能  
 運動能: 水、風  
 動能: 水、風  
 核能: 核能  
 電能: 電能



因斯坦  
 運動的力  
 振動的力



生物資源: 動物、植物  
 非生物資源: 陽光、水、煤、石油



生存  
 4107

能量

人們現在使用的石油和煤礦一樣，也是依靠太陽能成長的古代生物化石所形成的。

(振動) ①大小聲 ②高低音 ③音色 (質)

火、煤、石油、太陽光可以用來發電，提供電器運轉的能量。

太陽提供地球光熱，動植物生長的能量，也是火力與太陽能發電能量的來源，太陽是地球主要的能量來源。

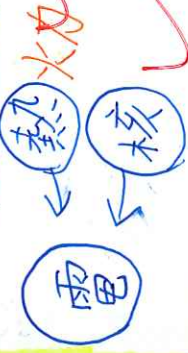
熱的流向高溫~低溫 (但能動能)

聲音一種能量，如果將火燃燒中的燭火放在播放音樂的音響前，可以發現火燭會跟著晃動。在日常生活中，我們也會利用聲音的能量，例如在醫學上可以利用聲音的能量，在動刀、不用鋸金追

的情況下，就將結石震碎成較小的碎片，再讓它隨著尿液排出解決腎結石的問題。

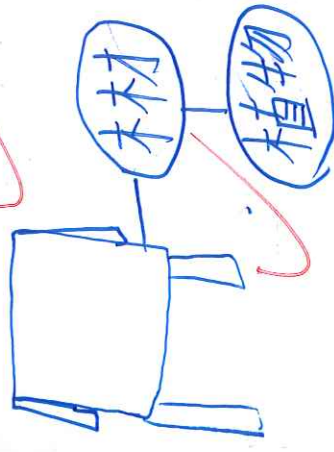
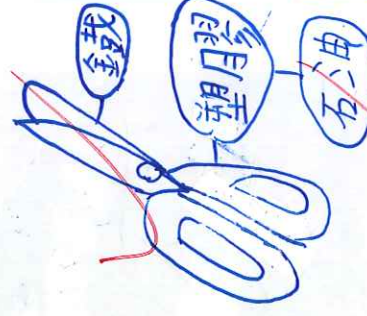
$E = mc^2$   
光速的平方  
質能  
質能發電

- ① 植物枯死 泥沙掩蓋 萬年後 形成煤
- ② 生物遺骸 泥沙掩蓋 萬年後 形成石油 天然氣



太陽帶給地球光和熱，植物需要陽光才能生長，也讓人類和動物能由食物中獲得能量，維持活動和生存。

可以讓物體運作或改變的能力稱為能量。能量看不見、摸不到，但不具質量，但物質獲得能量後，可以運作或改變。



十32

4020525

1. 太陽提供地球光能、和熱能，讓地球明亮溫暖，可以看見物體。

2. 太陽提供光能，促進植物生長。

3. 轉動的球體具有動能，可以將棒球擊飛。

4. 太陽的熱能會使冰淇淋加速融化。

5. 風的動能可以吹起風扇，也能推動風力發電。

6. 食物提供人體活動所需的能量。(會寫燒卡路里)

7. 電動車利用電能前進。

8. 水的動能可以推動水車。

空氣  
噪音  
垃圾  
水  
會聞到  
汙染

碳循環

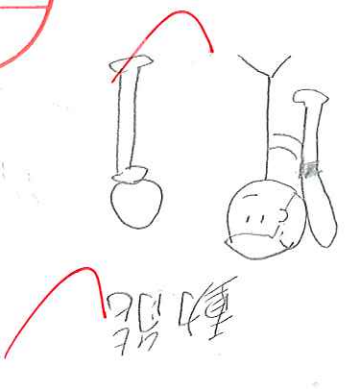
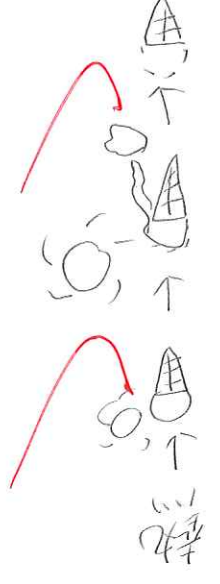
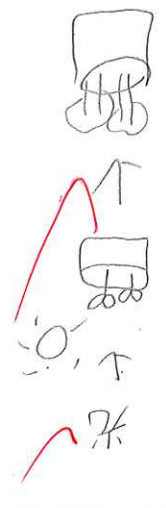


$E = mc^2$   
能量

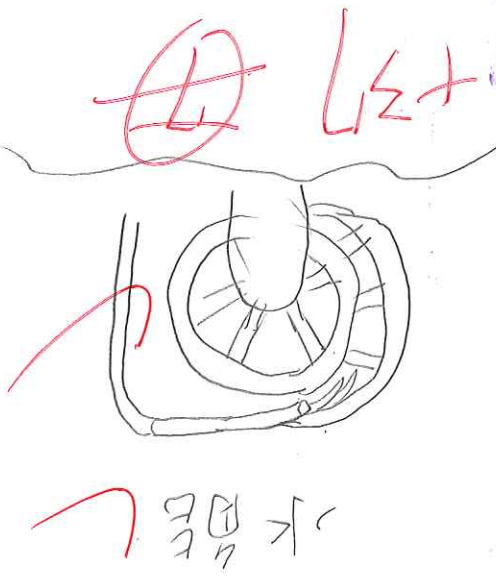
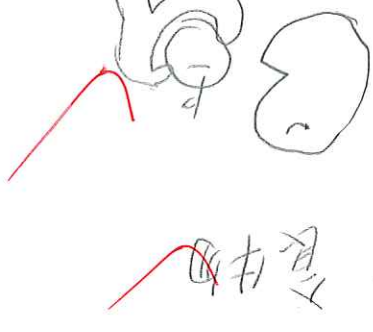
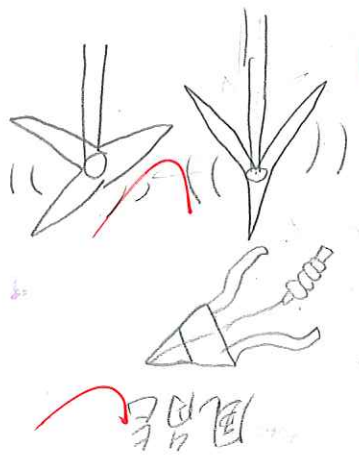
光速的平方

質量乘以質量

能量不同的形式對物體產生作用，例如：熱能、光能、動能、電能、聲能、磁能。



閉  
112.5.25  
黃百影

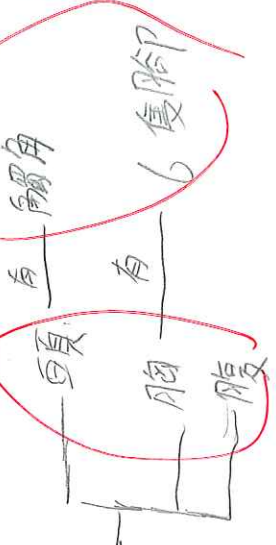
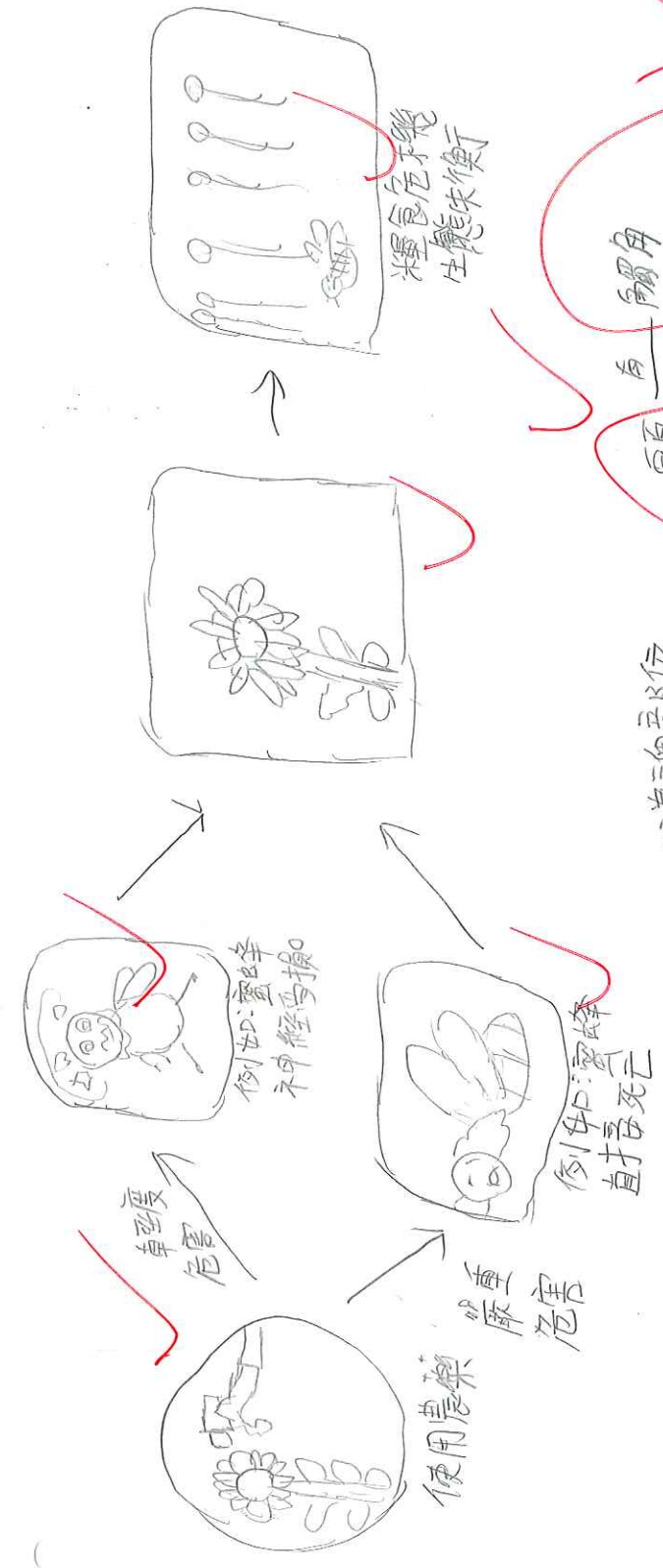


5/25

4/11

蜜蜂對於生態有著重要的地位，牠們在花園中採集花粉，正幫助開花植物達到授粉的目的。這些植物可以繁衍下一代，而人類的糧食當中絕大多數來自於植物。如果蜜蜂族群大量消失，不僅以植物為食的動物會受到影響，人類也會出現糧食危機。大自然的生態將會失去平衡。

當蜜蜂開始減少時，正是自然對人類提出警告。因此，蜜蜂逐漸消失的這個警報，提醒我們必須保護環境，才有可能看見更多蜜蜂在花叢間飛舞。



分為三個部位

例如

適應環境

利用顏色或外形在環境中

昆蟲

身體部位

一生的變化

完全變態

不完全變態

主要四個階段

卵 幼蟲 蛹 成蟲

卵 幼蟲 蛹 成蟲

昆蟲與其他生物的關係

繁忙植物傳播花粉

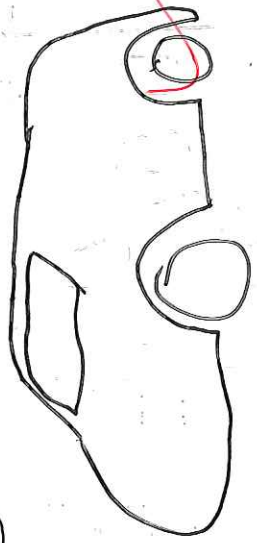
土壤的系糸可組成成布

帶系台人們藝術創作的靈感



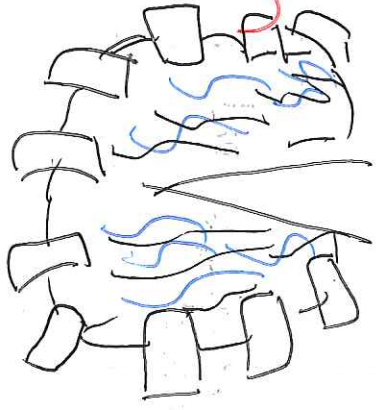
1234  
4101

汽油



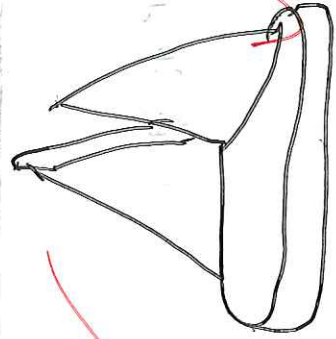
利用汽油燃燒產生的能量推動汽車。

水

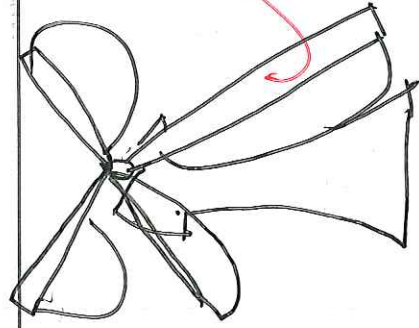


利用流水產生的能量使水車運動

風

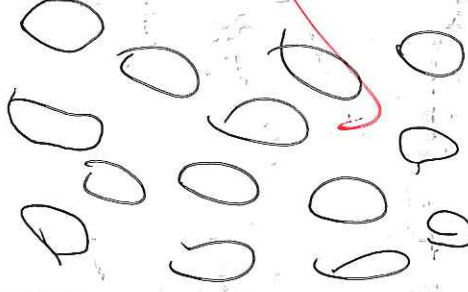


利用風產生的能量推動帆船



或風車的扇葉

非生物資源



陽光、水



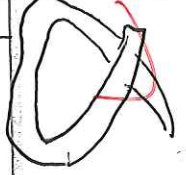
書的紙張是由植物所製成



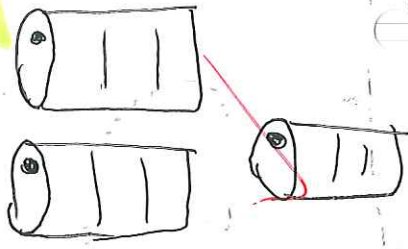
食物來自於動物、植物



鳥類羽毛製成



真皮帶、皮包是由動物的皮製成



石油

生物資源

自然資源為

例

非生物資源

提供能源  
風能、水能、太陽能、石油

開發利用「不好」



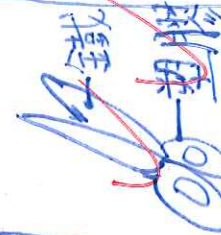
4110

壯竹

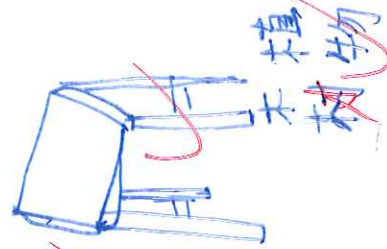
5/24

7

$E=mc^2$   
能量里  
光速的平方



鐵、塑膠、石油



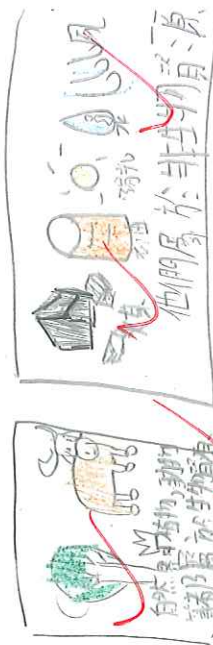
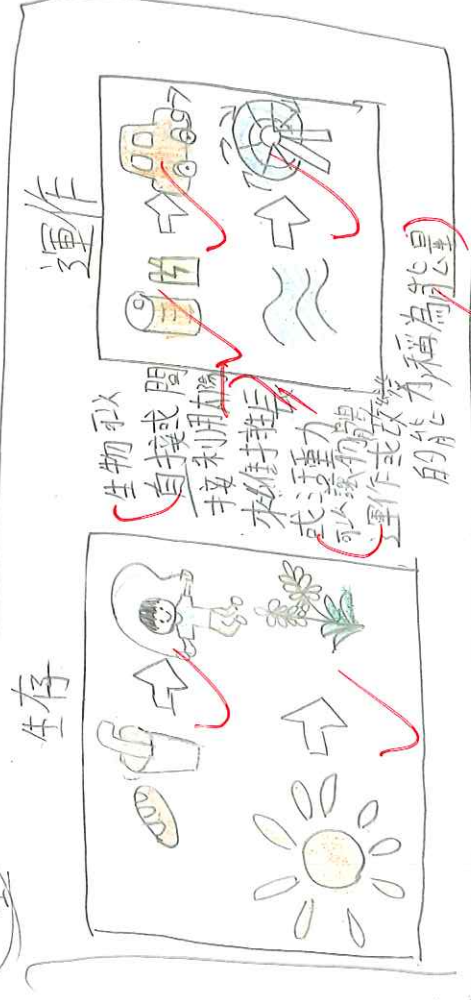
木、植物

核能

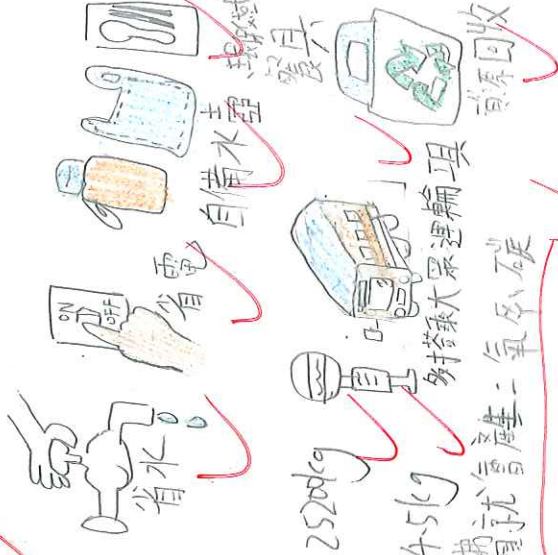
自然環境

自然環境中所有在利用的物能能源  
稱為自然資源

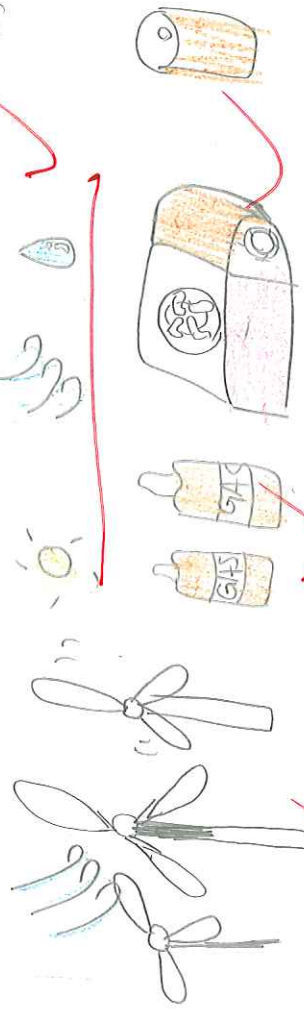
能量



環保行動



車子 25200kg



可供能量的來源稱為能源

4122

這一單元主要在講

能量嗎?

如何運用自然資源

開發自然資源會有廢棄物

可以使用太陽能板把太陽所產生的光能吸收

食物提供我們能量意義我們能夠活動。

$$E = mc^2$$

能量

重量

光速的平方

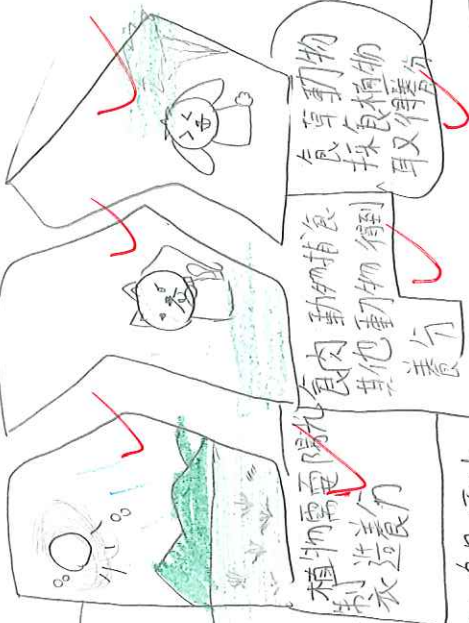
核能發電

位能 → 動能



電角已變成動能

愛因斯坦提出了光電效應



人類不到百分之

20-20000

現/Hz

good

good

good

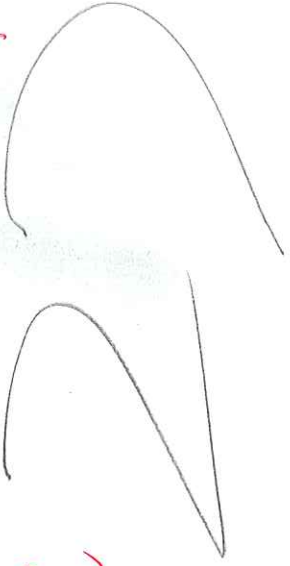
打分處

46

100



太棒了

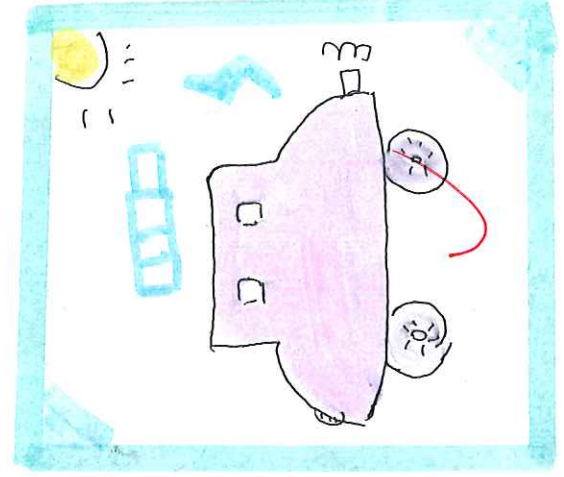


# 自然資源與利用

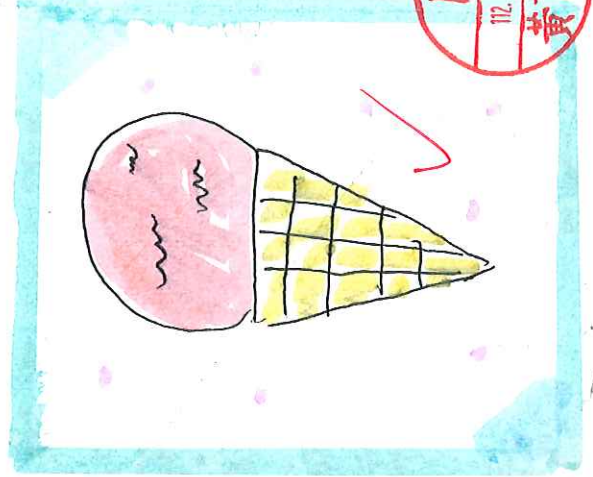
黃百彰  
世界上  
最帥的100人

沒錢存

有些汽車要加  
汽油或柴油才  
有動力。電車是用  
電。

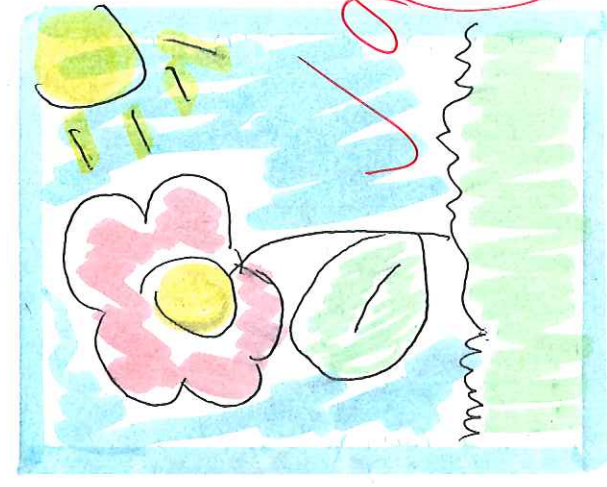


太陽的熱能  
使冰淇淋溶  
化。



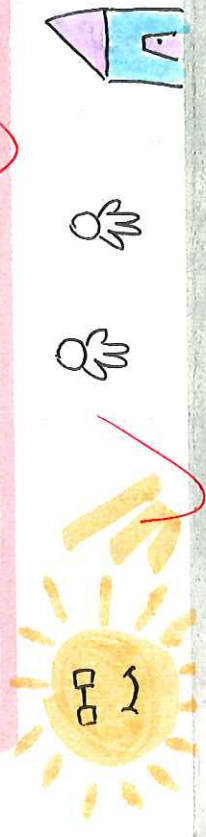
閱  
112.5.25  
黃百彰

太陽提供光  
能。作  
物生長。

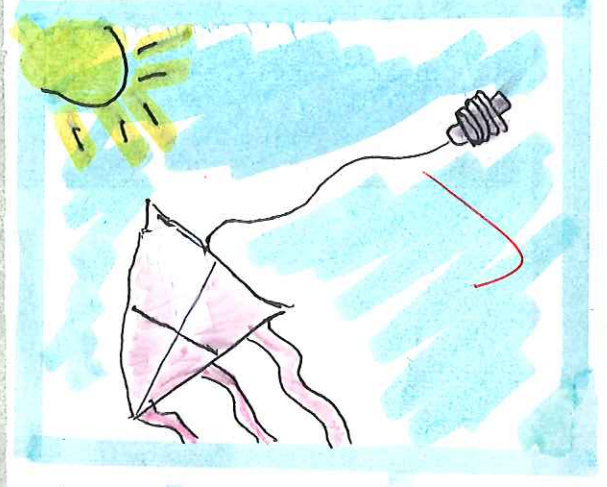


good  
+16  
袁文偉

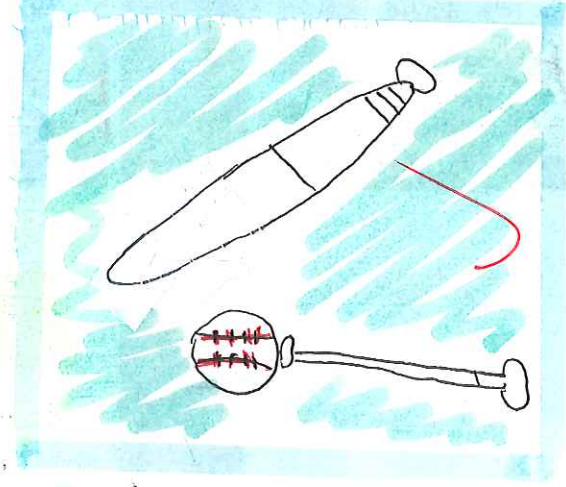
生活中我們可以感受到  
太陽的光和熱。如：太陽的  
熱能照射地球，使我們看見物。



風的動能可以  
吹起風車，  
也能推動風力  
發電機。



揮動的球棒  
具有動能，可以  
將球擊飛。



蘇品獎

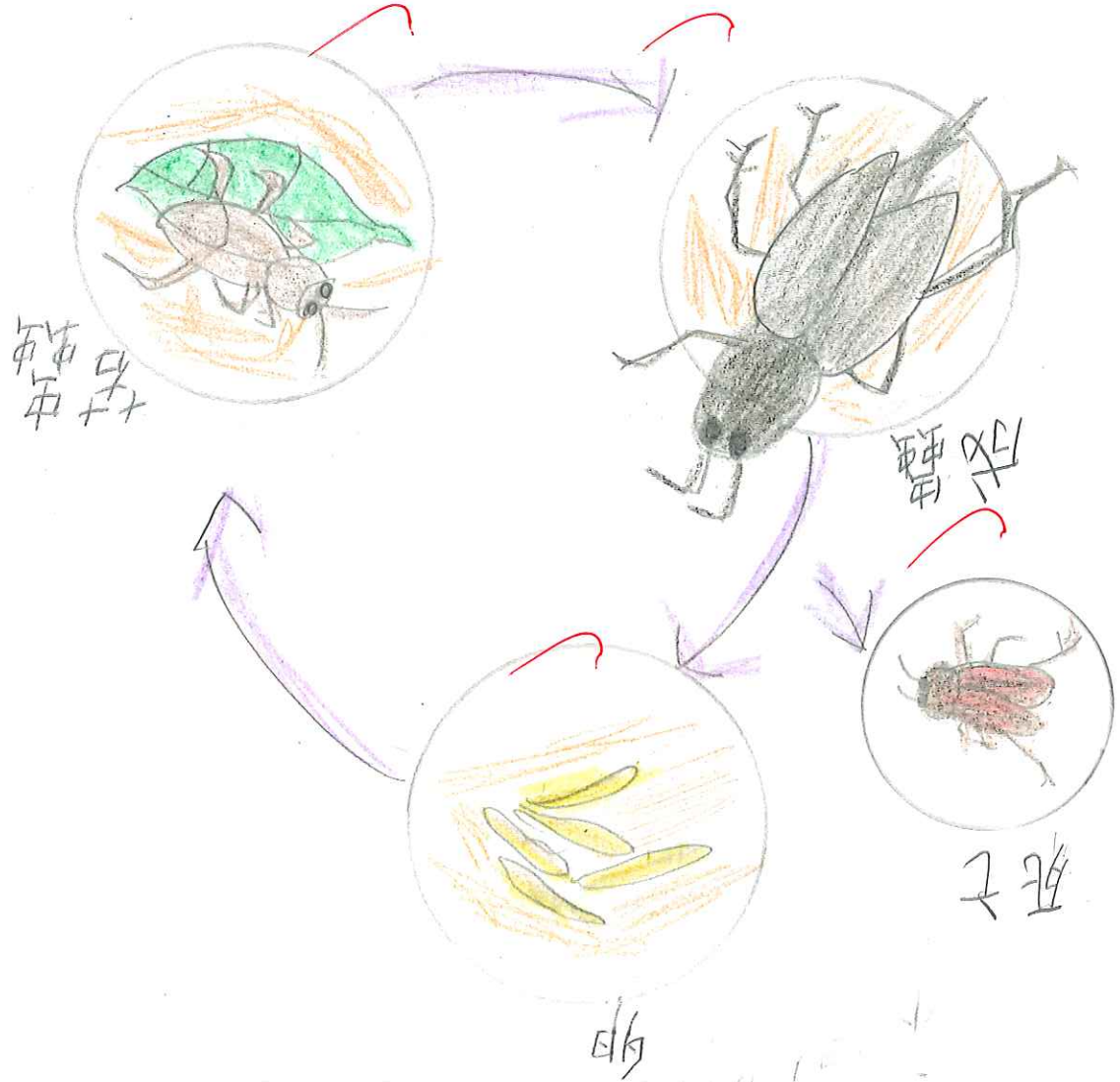
閏  
112.5.25  
黃百華

綠中 (中)

2

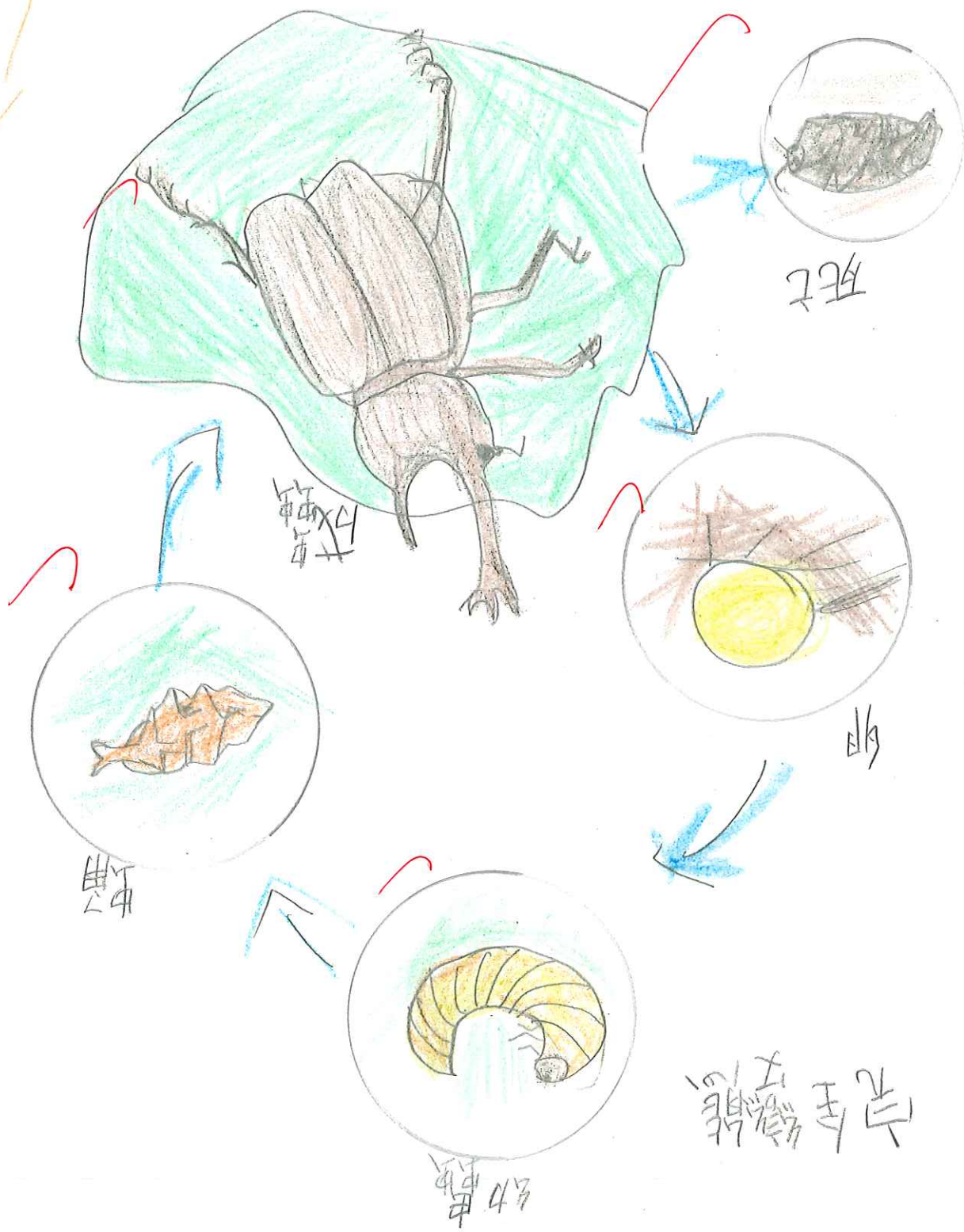
79

4106



不完全變態 (沒有蛹期)

不甫 5/4 号



完全變態



太陽帶給地球光和熱，植物需要陽光才能生長，也讓人類和動物能由食物中獲得能量維持活動和生存。

可以讓物體運作或改變的能力稱為能量。能量看視、摸不到也不具有重量，但物體獲得能量後，才可以運作或改變。

太陽提供光能和熱能，讓地球明亮溫暖，也讓我們可以看見物體。

太陽提供光能，促進植物生長。

揮動的球棒具有動能，可以將棒球擊飛。太陽的熱能會使冰淇淋加速融化。

風的動能可以吹起風箏，也能推動風力發電機。

食物提供人體活動所需的能量。

電動車利用電能前進。

水的動能可以推動水車。

能量會有不同的形式，對物體產生作用，例如熱能、光能、動能、電能和聲能等都是常見的能量形式。

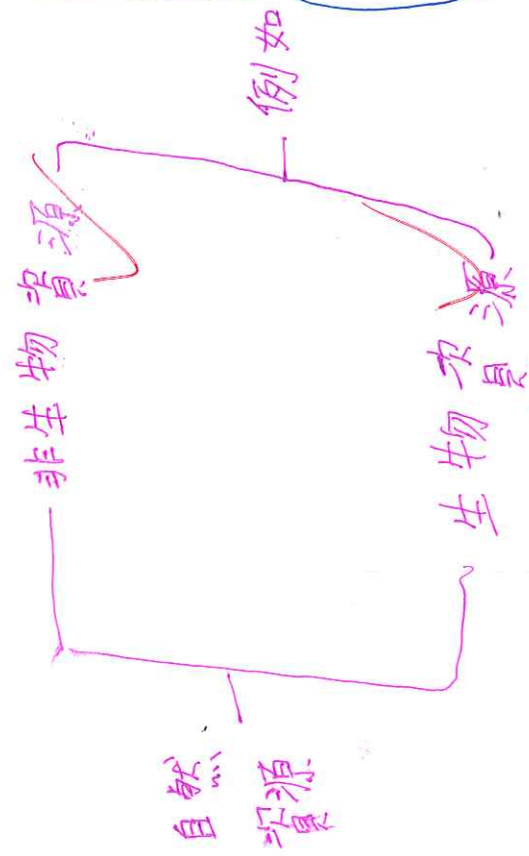
太陽的光和熱讓地球充滿生機。

# 418

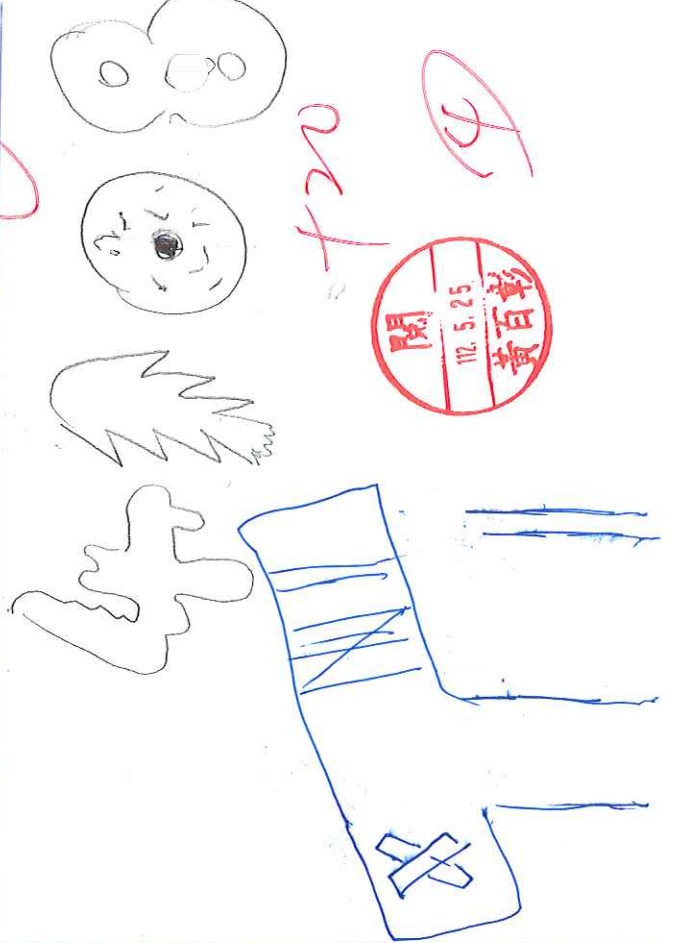
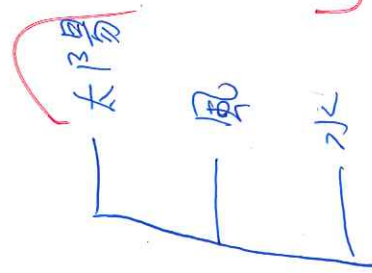
5/25 4



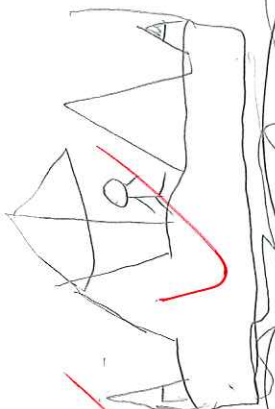
能量有不同的形式是對物體產生作用，例如熱能、光能、動能、電能和聲能等都是常見的能量形式。生活中的燈具、交通工具等都需要能量才能運作，可以提供能量的來源稱為能源。



太陽帶給我們熱，植物需要陽光才能生長，也讓我們和動物能由食物中獲得能量和生活。



14. 風



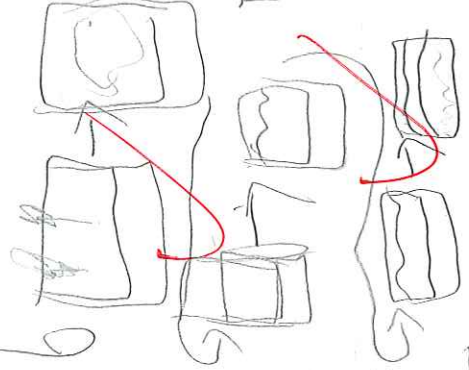
陳政忠

太陽是地球

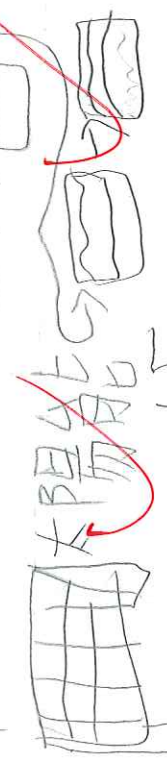
主要能量來源



15. 汽油



17



18. 自然資源

24

這些汽車要汽油

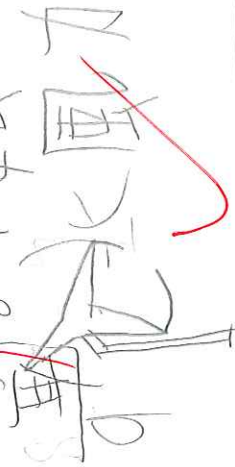
4. 不要亂丟垃圾

5. 一定要丟在垃圾桶

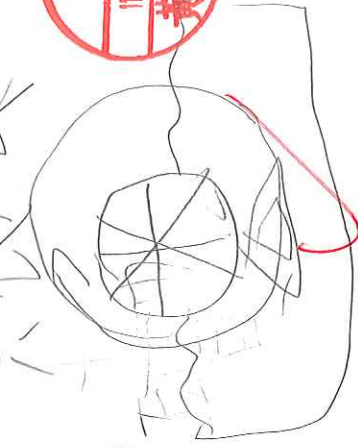
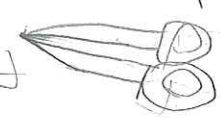


17. 風能、光能、重力能、電能

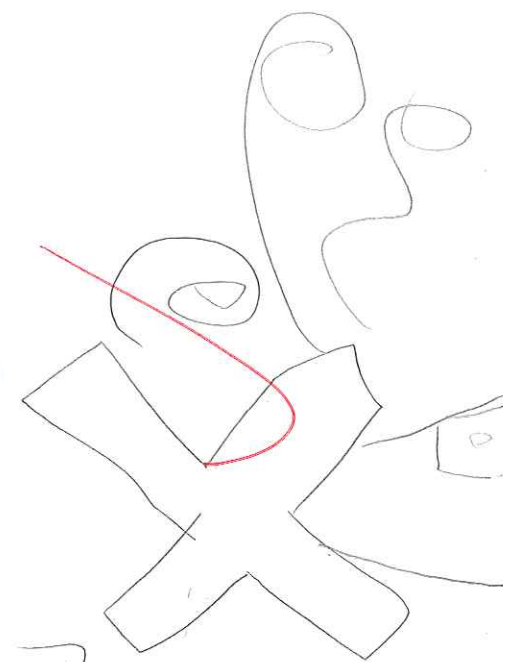
8. 不要丟在垃圾桶及不要在



10. 不要浪費



11  
12  
13  
14  
15



②  
③

515  
—  
11  
414



利用汽油燃燒產生的能量推動汽車

4 114  
14號 五金螺絲

121

田



14張

王金鈺

世界最帥的百彰老師 敬啟者 都是常見的能源形式。

能量有不同的形式對物體產生作用，例如：熱能、光能、動能、電能。

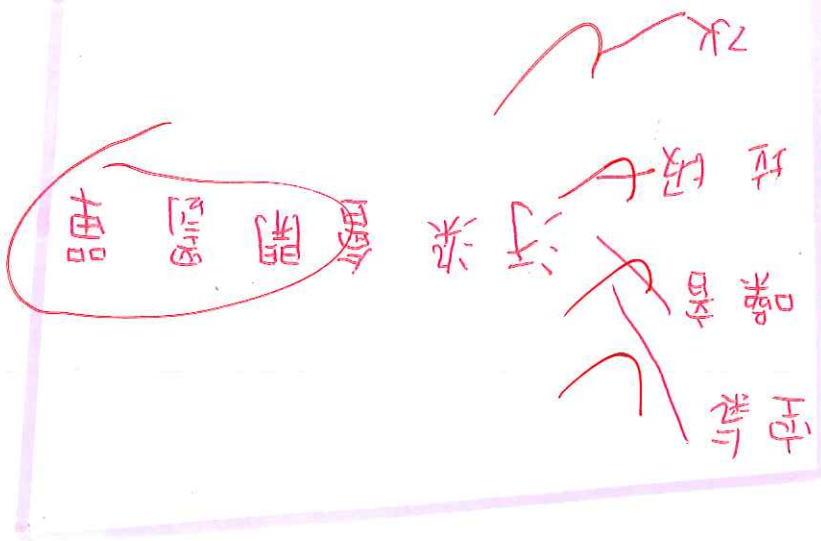
和生長。

和動物能由食物中獲得能量，維持活動。

植物需要陽光才能生長，也讓人類。

太陽能給地球光和熱。

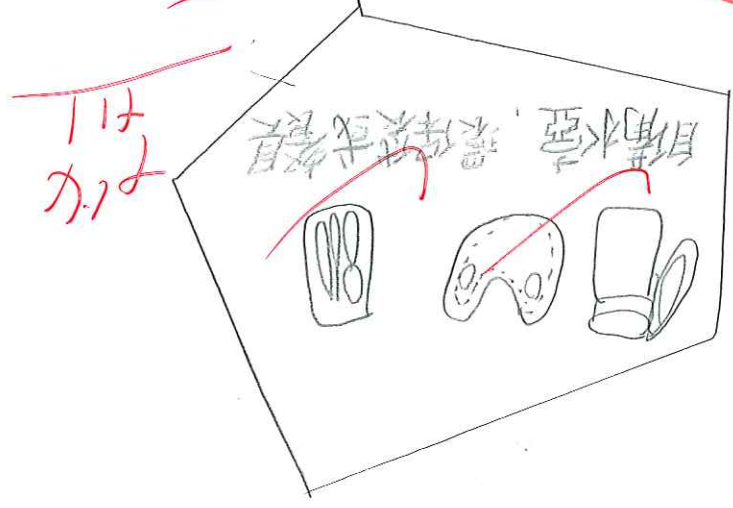
- 1. 植物需要陽光製造食物採食植物採食其他動物。
- 2. 食草動物採食植物採食其他動物。
- 3. 食肉動物捕食其他動物。



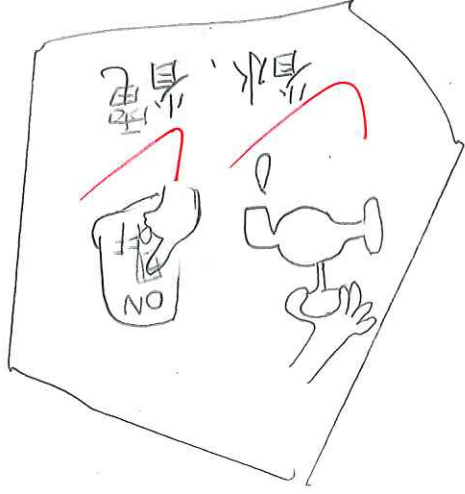
5/25 王鈺婷 4114

⑤  
+25

閱  
112.5.25  
黃百影

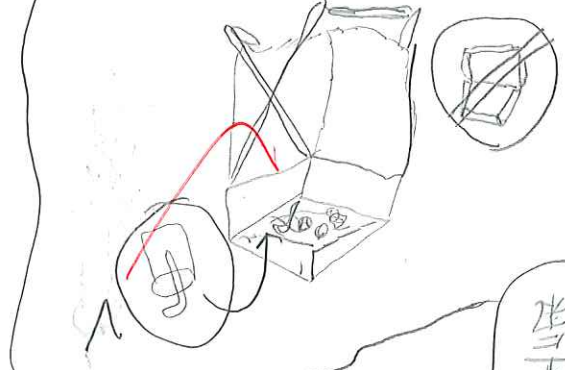
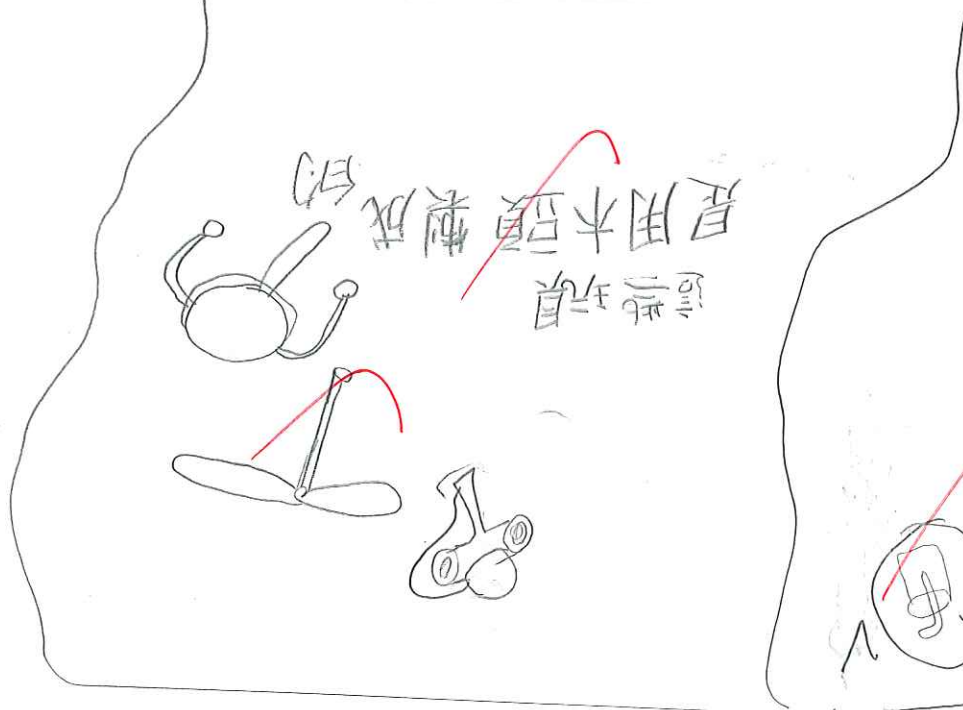
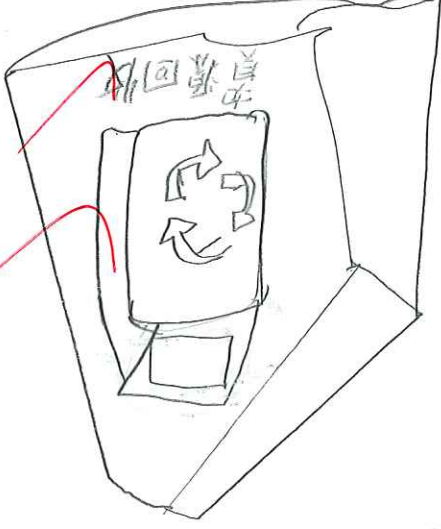


2.14  
+11

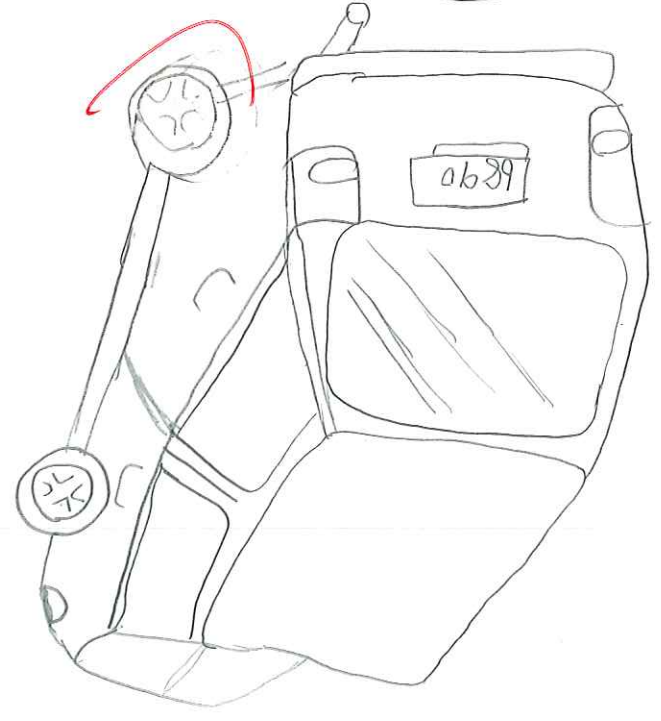


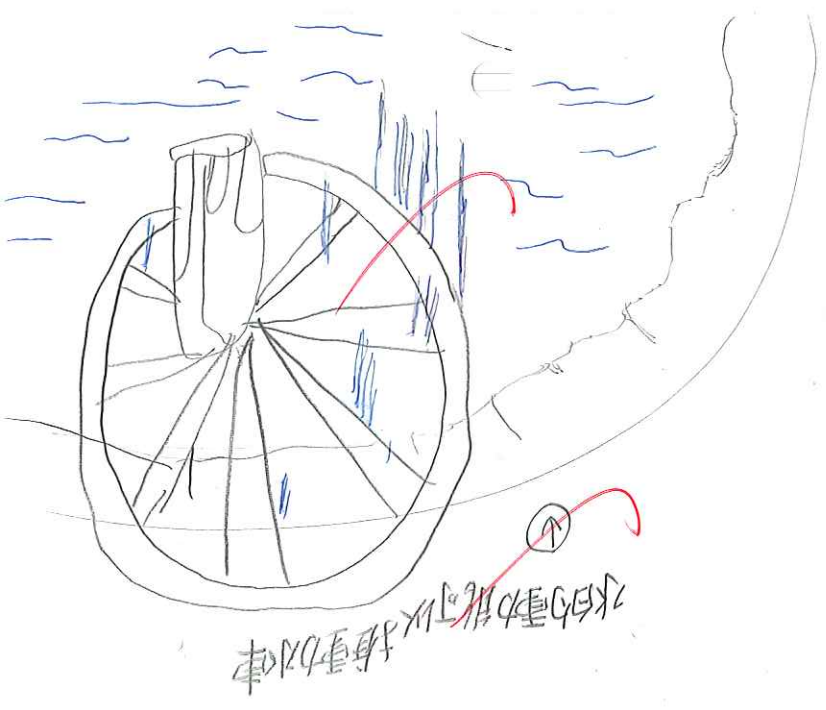
5/18

4115  
4115



汽油  
每公升  
12.5

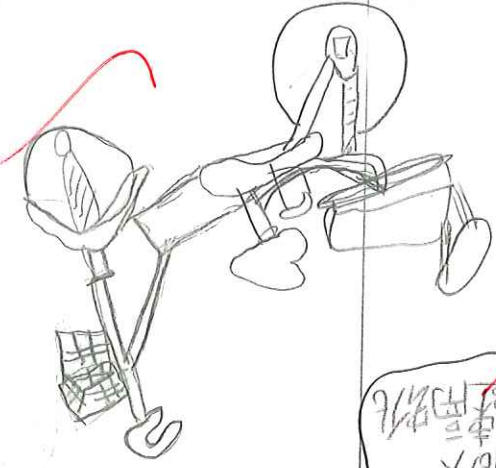




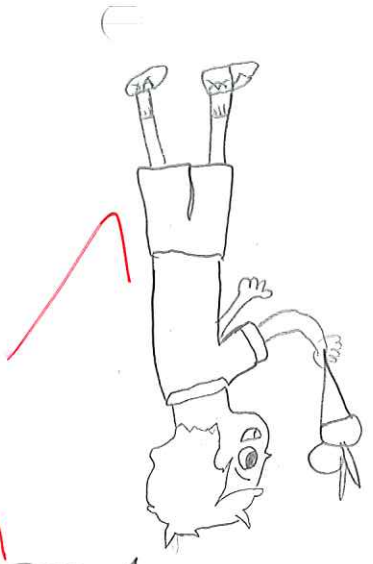
黃百彰  
112.5.25  
閱

← 電動車利用  
電能前進

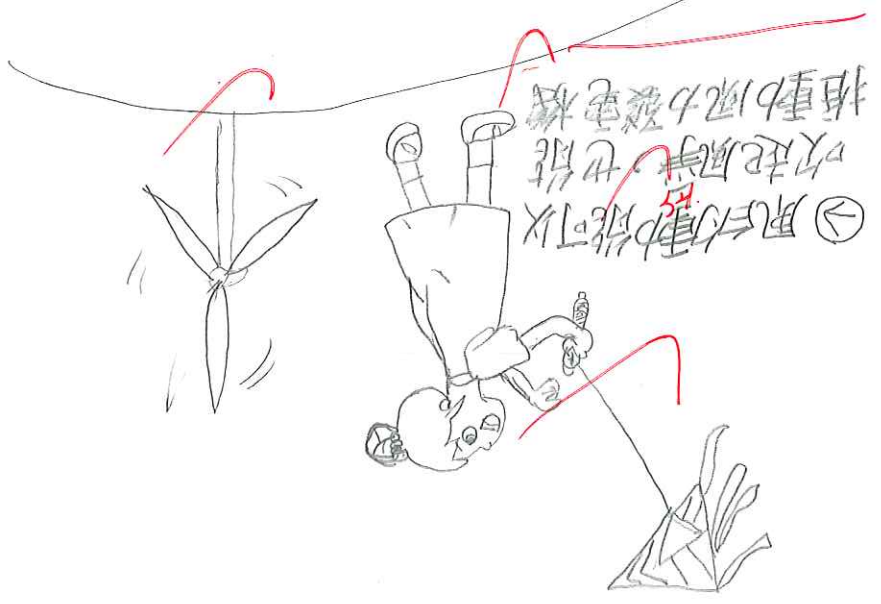
5/25



← 太陽的熱能使  
冰漠淋加速融化

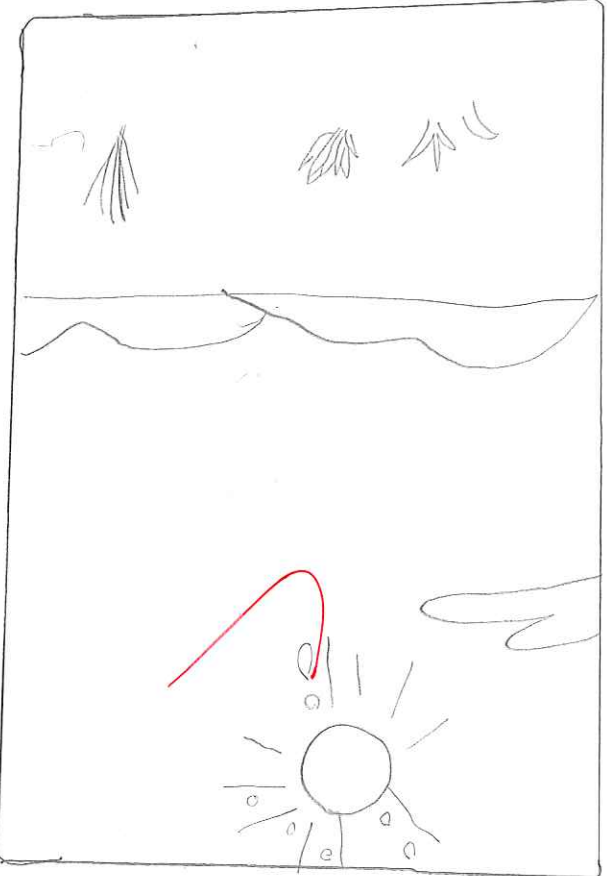
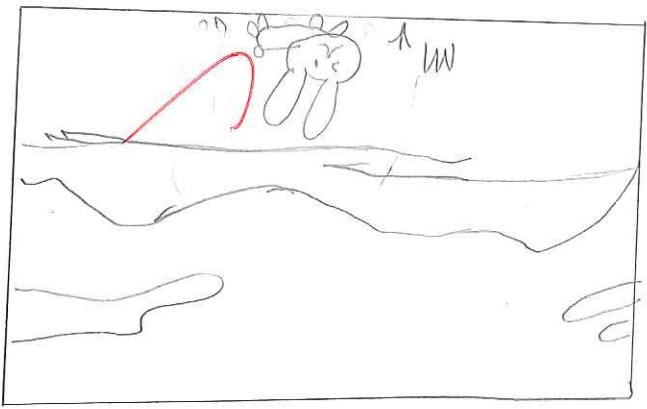


↓ 植物需要  
陽光製造養分



食草動物採食  
植物獲得養分

4115





自然資源分為生物資源  
 非生物  
 提供能量稱為能源有  
 太陽、風、水、電、燃料例  
 石油、液化石油氣、天然氣

各種形式的能量  
 最開始都是來自  
 太陽

太陽帶給地球光和熱  
 植物需要陽光才能生長  
 人類、動物由食物中獲得能量  
 維持活動和生存  
 物體運作或改變的能力  
 稱為能量

使物體運作或改變的能力有聲能、動能、熱能、光能、電能  
 聲音是一種能量

球棒的動能能將棒球擊飛  
熱能讓冰棒融化

太陽光能讓植物生長  
 電能提供電動車的動力

4/21 419 (4)

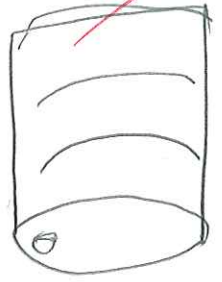


~~119~~

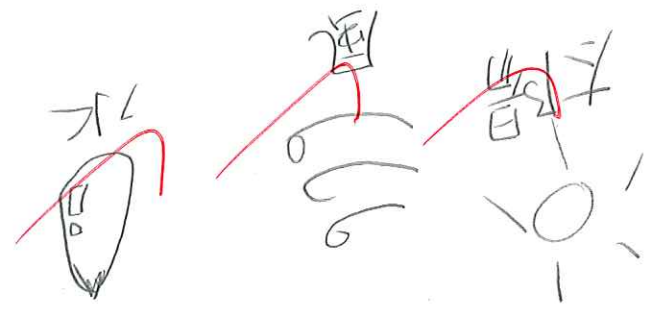
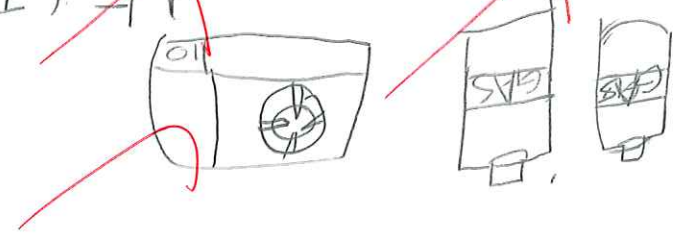
可提供能量的来源称为能源



石油



液化石油气 (天然气)



能源

爱因斯坦  
光速的平方

$$E = mc^2$$

爱因斯坦  
相对论

光电效应

量子力学

水  
玻璃  
金属  
塑料

5/25 4104

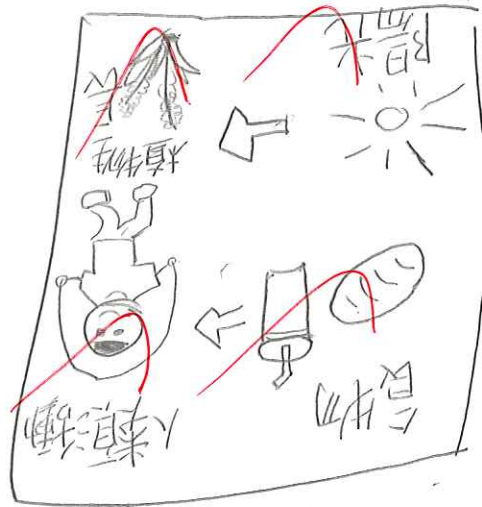
5/15

4104

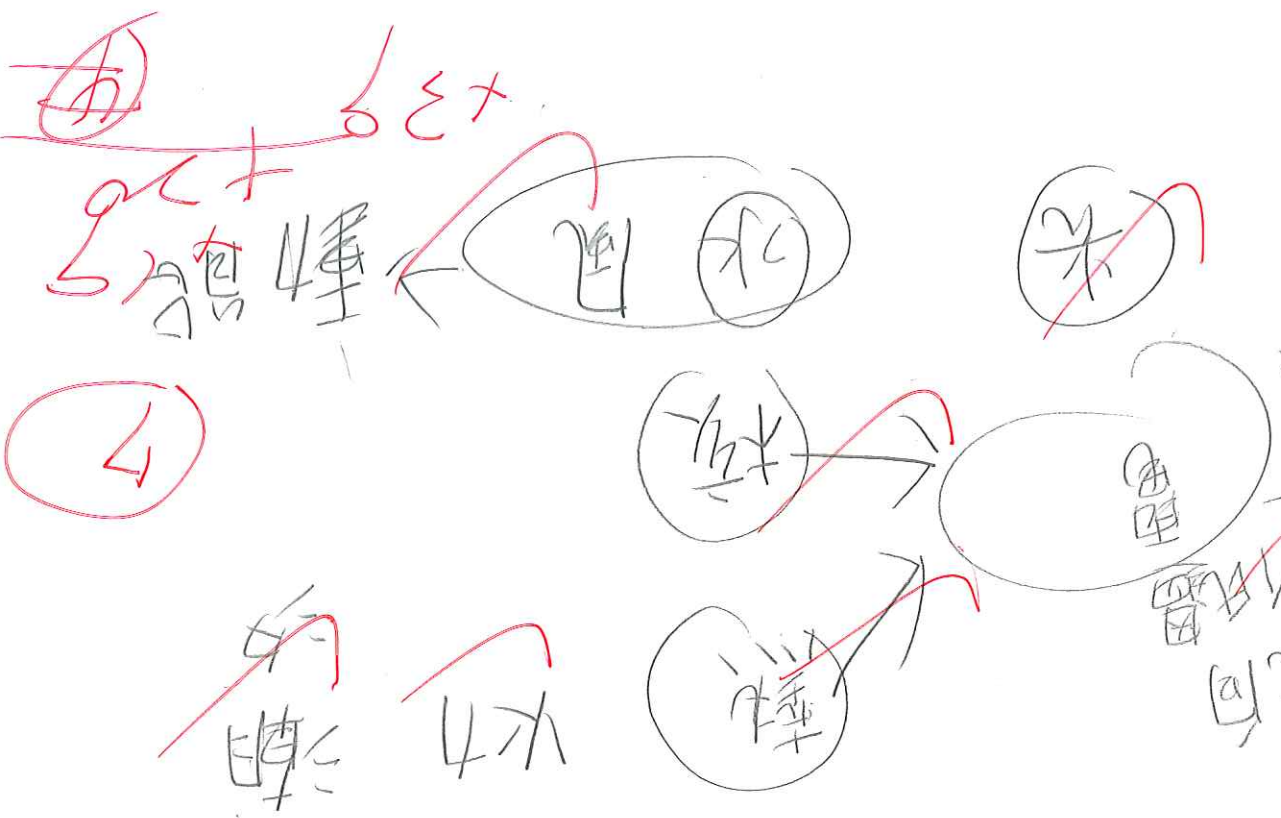
單元 4

自然資源與利用

能力



- 振動力
- ① 大小聲
  - ② 高低音
  - ③ 重量



生物可以直接或間接利用太陽  
 來維持生長或活動。  
 可以讓生物唱曲、運動或改變  
 的能力稱為維生。



4119

光 太陽提供光能，讓我們  
能 可以看見物體波物體生

長茂密

能能

~~639~~

④



5/25

4/11

愛因斯坦之相對論及光電效應

火力

熱能

核能

PL

電力

可以供能量的來源稱為能源

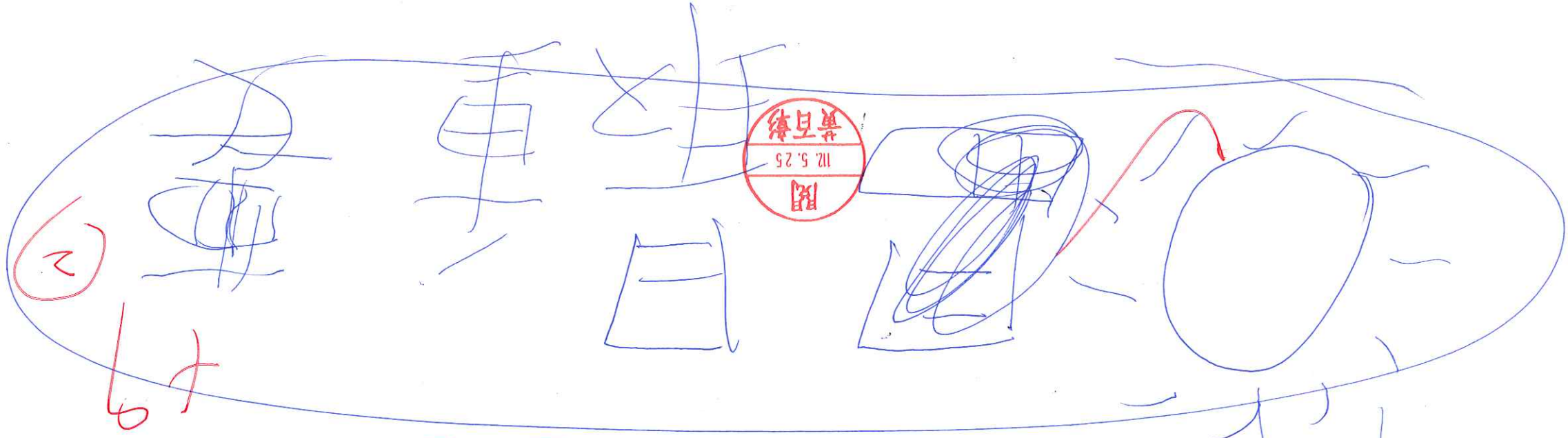
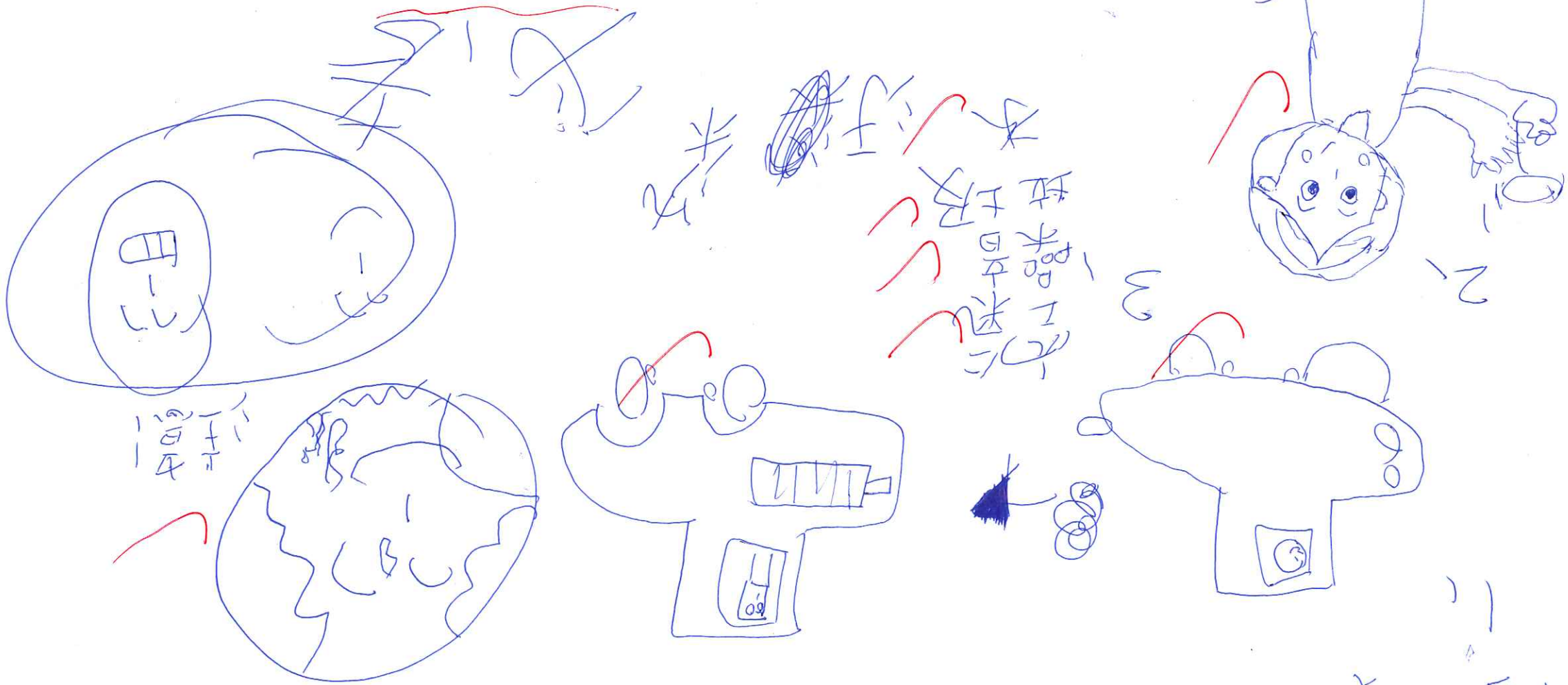
45  
+ 8  
+ 27

8



4自然資源與利用

4117



4106

【文甫 5/9/5】

生物資源

植物

動物

非生物資源

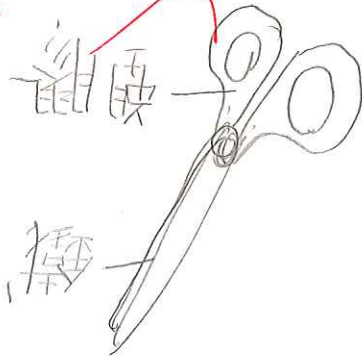
陽光

水

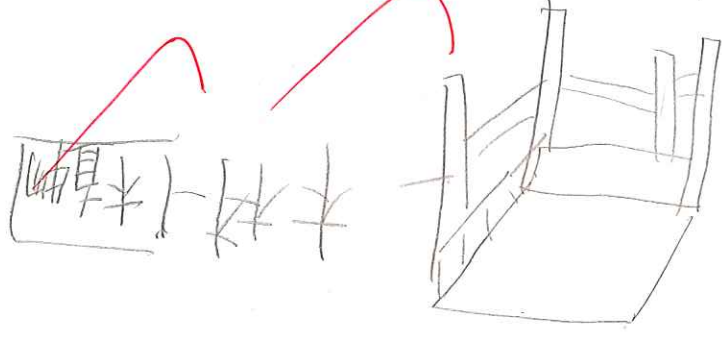
風

煤

石油



塑膠 | 石油



木料 | 植物

產生能源

光能

熱能

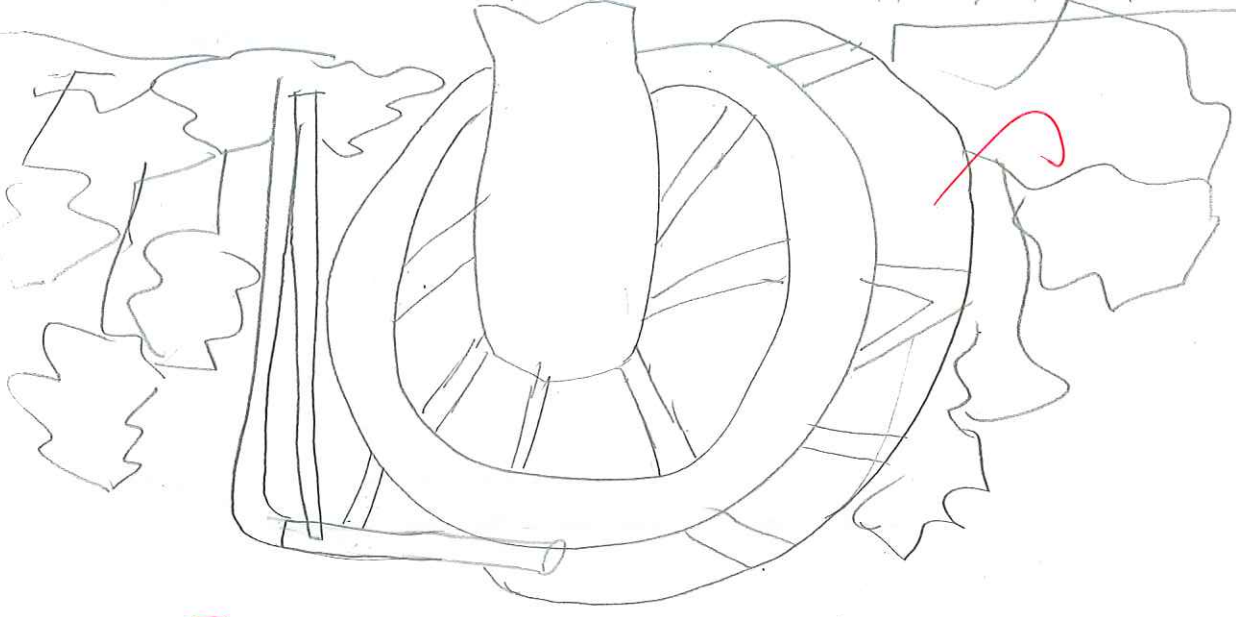
電能

動能

413  
③



水的動能可以推動水車





2014

16

1-3

能量會有不同的形式對物體產生作用，例如熱能、光能、動能、電能、聲能等，都是常見的能源形式。生活中的水壺、交通工具等都需要能量才能運作，可以提供能量的來源為能源。

卵  
1.3]0  
H  
0.4

知 蟲



蛹 →

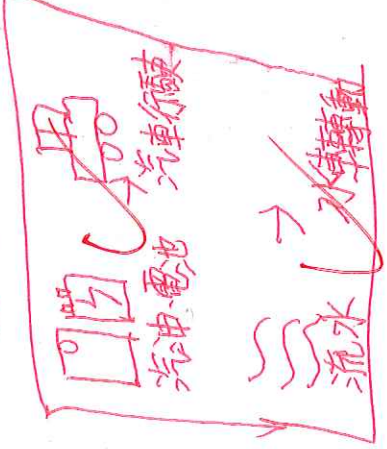
成 蝶

臺灣紋白蝶的一生

能 量

生 存

運 作



環保行動

省水、省電

自備水壺、環保袋或餐

①

光和熱

f102



4105



Q1. 汽車的動力來自哪裡?

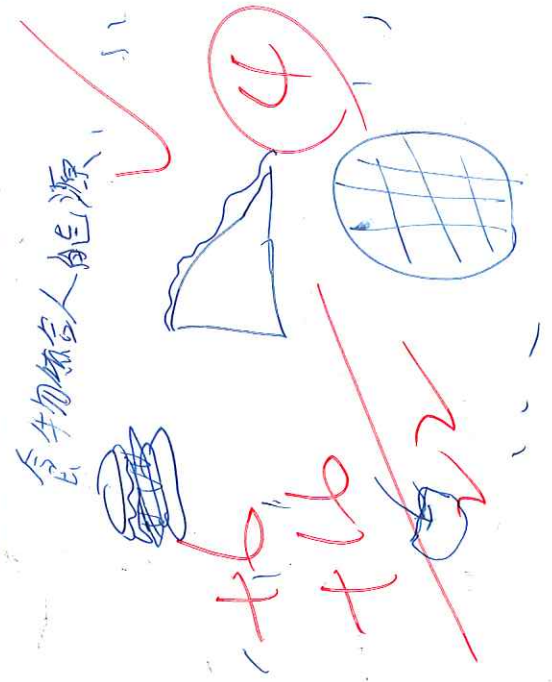
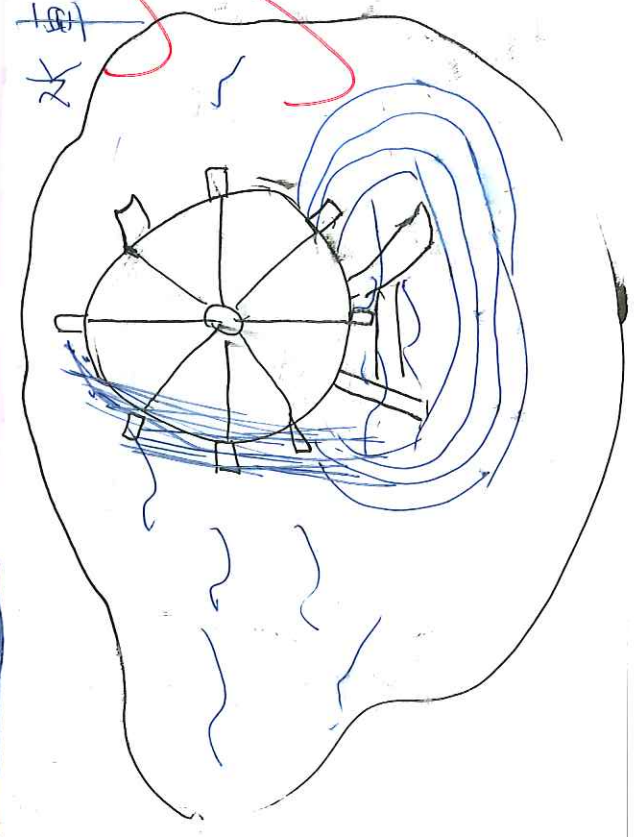
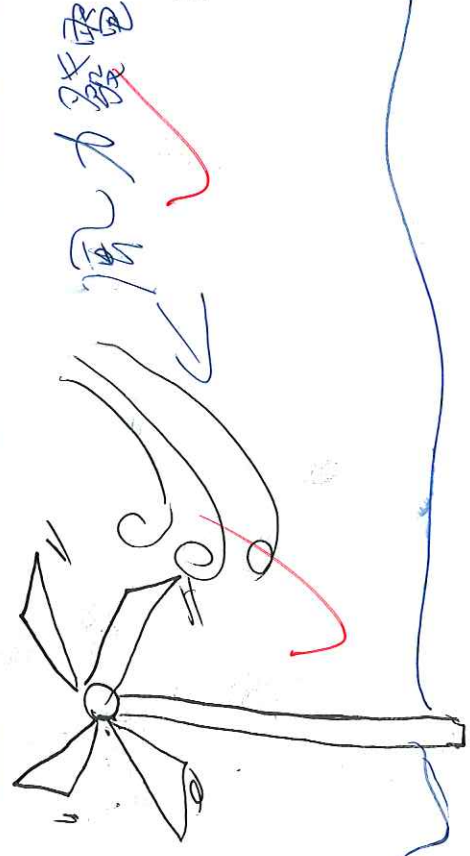
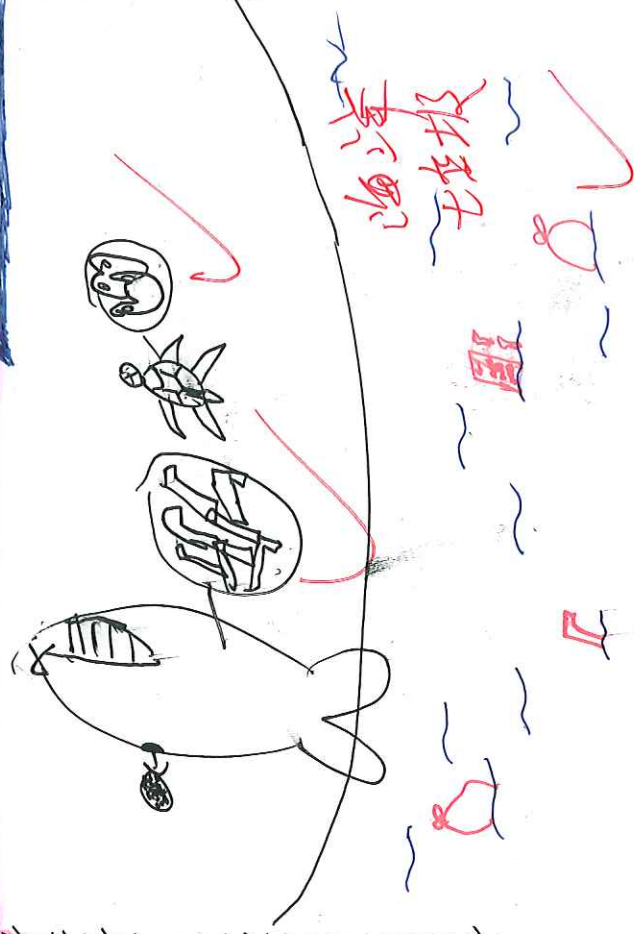
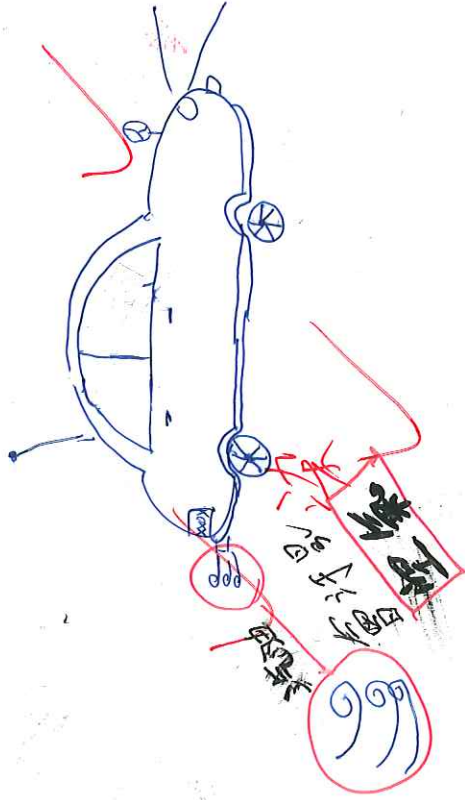
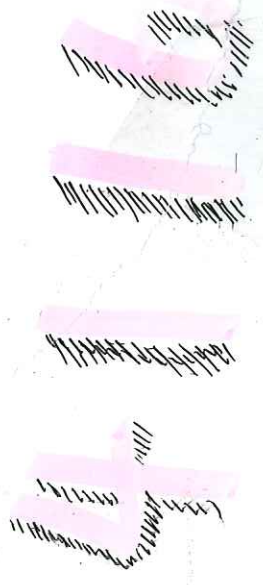
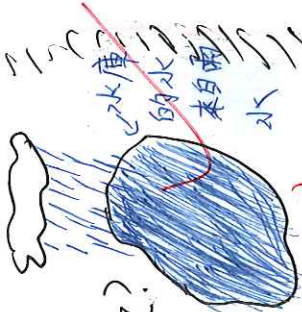
A1. 汽車的動力來自於汽油。

Q2. 玩具是用什麼作的?

A2. 玩具有一些是用紙黏土作的這種黏土<sup>的來源是紙</sup>，紙的來源是樹。

Q3. 我們製造垃圾會有什麼影響?

A3. 會對環境造成污染。



# 太陽屋

4109

太陽帶給地球光和熱，植物需要陽光才能生長。這讓人類和動物能由食物中獲得能量，維持活動和生存。

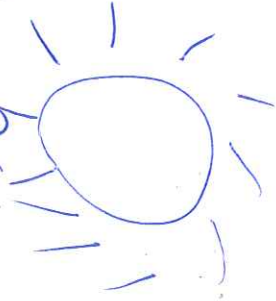
可以讓物體豐富，運作或改變的能力稱為能量。能量有不見摸不到，也不具有重量，但物體豐富獲得能量後，可以運作或改變。

太陽提供光能和熱能，讓地球溫暖。這讓我們可以看物體。

太陽提供光能，促進植物生長。

電動車利用電能前進。  
水的動能可以推動水車。

會有不同的形式對物體豐富產生作用。例如熱能、光能、動能、電能和聲能等都是常見的能源形式。



太陽的光和熱讓地球充滿生機。  
植物利用太陽產生的光能；人類利用太陽能熱水器將水加熱。



+14

3

黃百彰

是世界大哥哥