

第四章 珍惜常用的資源

第一節 認識自然資源

一、自然資源：凡是在自然界中能被人類利用的各種物質與能量，均可視為_____。

如：食物、水、土壤、森林、空氣、陽光等。

二、能源：自然資源中，能產生熱能與電能者，都可稱為_____。

可區分為_____能源與_____能源兩大類。

1.再生能源：取之於自然界，生生不息。如：太陽能、風力、水力、地熱等。

2.非再生能源：在地球上存量有限，不易再生。如：煤、石油、天然氣、鈾礦等。

三、化石燃料：煤、石油、天然氣成因與古生物關係密切，且開採後常作為燃料，因此通常稱為_____。

1.煤：

(1)成因：古代植物藉細菌生物作用及地下高溫高壓作用，經數百萬年逐漸碳化而成。

(2)成分：主要是_____，還有氫、氧、氮、硫、無機礦物質。

(3)品質：含碳(固定碳)愈_____，水及揮發成分愈_____，品質愈好。

(4)種類：_____煤含碳 90%上，品質最好。

(5)用途：

a.作為能源，火力發電廠發電燃料之一。

b.煤乾餾可得煤焦油，可提煉化學品，是重要工業原料

(6)污染：碳、氮、硫的氧化物及無機礦物質與未燃燒完全的煤會形成飛灰，造成污染。

2.石油、天然氣：

(1)成因：如右圖。

(2)成分：

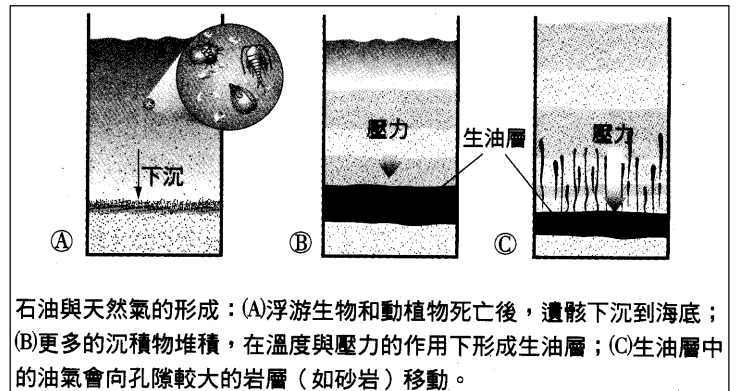
a.石油：碳氫化合物之混合物。

b.天然氣：主要為甲烷 (CH_4)。

(3)用途：

a.石油：交通工具燃料、石化工業原料。

b.天然氣：家庭燃料。



四、自然資源的運用：

1.人類運用自然資源的過程

2.自然資源運用實例

(1)木材

(2)石英砂：玻璃、半導體晶片

(3)石灰岩

(4)水力

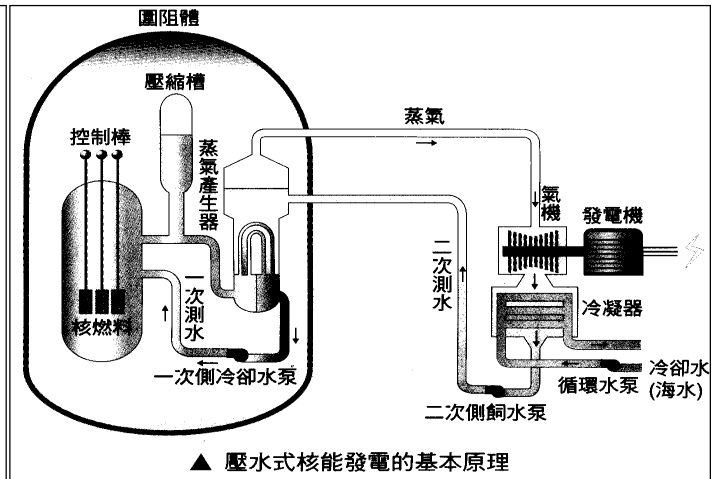
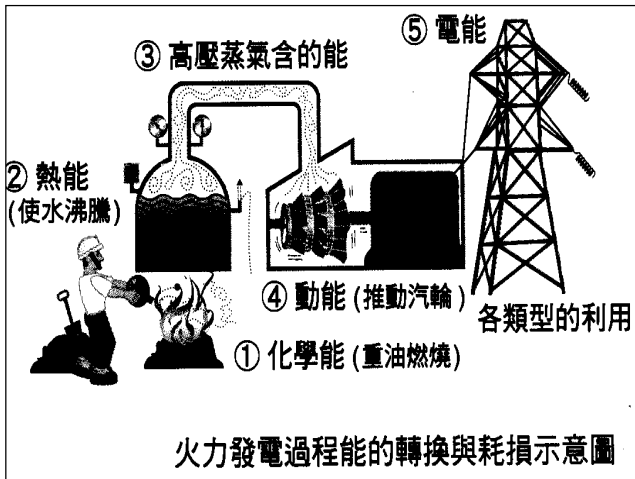
自我評量

- 1.下列何者非再生能源？ (A)天然氣 (B)風力 (C)地熱 (D)太陽能。
- 2.下列何種煤含碳量最高、最有價值？ (A)無煙煤 (B)煙煤 (C)褐煤 (D)泥煤。
- 3.有些資源是地球經過漫長時間所累積的財富，一旦耗盡，絕無法在你我有生之年補充再生，因此又稱之為「非再生資源」。下列何者是我們日常生活中常見之「非再生資源」？
(A)空氣 (B)稻米 (C)煤 (D)水。
- 4.下列何者不屬於化石燃料？ (A)煤 (B)石油 (C)天然氣 (D)木材。
- 5.煤質的好壞是依下列那些條件決定的？請選出最正確的答案。
(甲)水分的多少，(乙)揮發成分的多少，(丙)含固定碳分的多少，(丁)含氧的多少。
(A)甲、乙、丙、丁 (B)甲、乙、丙 (C)甲、乙 (D)乙、丙。
- 6.有關煤的敘述，下列何者錯誤？
(A)主要成分是碳 (B)埋在地底下的時間愈久，含水及揮發成分愈高，煤質愈好。
(C)目前的主要用途是作為能源 (D)古代植物經長期高溫高壓作用而形成
- 7.下列有關能源的敘述，何者正確？
(A)太陽能電池安全又清潔，且價格便宜，轉換能量的效率甚高
(B)無煙煤是最高級的煤，含水及揮發成分都很低，固定碳量在 90%以上
(C)石油、天然氣在地球中的儲藏量甚豐，使用不虞匱乏
(D)屏東核三廠採用核融合的形式來發電。
- 8.下列有關天然氣和液化石油氣的敘述，何者錯誤？
(A)天然氣和液化石油氣是家庭使用的主要燃料
(B)天然氣的主要成分為甲烷 (CH₄)
(C)液化石油氣的主要成分為丙烷 (C₃H₈)
(D)天然氣完全燃燒產生一氧化碳，液化石油氣完全燃燒產生二氧化碳。
- 9.下列何者不是瓦斯的特性？ (A)無色 (B)臭味 (C)無毒 (D)易爆。
- 10.有關汽油的敘述，下列何者正確？
(A)沸點比水高 (B)是液化石油氣的俗稱
(C)主要成分為甲烷 (CH₄) (D)是數種碳氫化合物的混合物。

第二節 認識常用的能源

一、電的來源

- 1.水力發電：水力發電的基本原理是利用高處的水流放至低處時，高、低水位的位能差會轉換成動能發電。
- 2.火力發電：_____發電是臺灣電力的主要來源之一，但容易造成酸雨、煤灰等汙染。



3.核能發電：核能發電是利用鈾燃料（U-235）進行核_____連鎖反應時所產生的大量熱，將水加熱成高溫高壓的蒸汽，用以推動汽輪機，再帶動發電機發電。

(1)同位素：一些原子，質子數相同，但中子數不同，位在週期表上同一位置，屬同一種元素，稱為_____。

(2)衰變：同位素中，有些原子核不穩定，會放出放射線，直到變成另一種穩定元素，這種過程稱為_____。

(3)放射線種類：拉塞福發現放射線可分____射線、____射線、____射線。

- a. α射線：氦原子核，帶_____電，含 2 個質子、2 個中子，速度最慢，穿透力最弱，一張紙可阻隔。
- b. β射線：高速電子束，帶_____電，速度較 α射線快，穿透力較強，3mm 鋁片能阻隔。
- c. γ射線：電磁波，不帶電，以光速運動，速度最快，穿透力最強。

(4)核能反應：

a.原子核衰變前、後的關係：

$$\text{衰變前原子核} = \text{衰變後原子核} + \text{放射線} (\alpha、\beta、\gamma)$$

衰變後總質量_____於衰變前總質量，質量減少，稱為質量虧損。

b.西元 1905 年，愛因斯坦提出「減少的質量轉換成能量」。

c.質能互換：

$$E = m \times c^2$$

能量	質量	光速
(J)	(Kg)	($3 \times 10^8 \text{m/s}$)

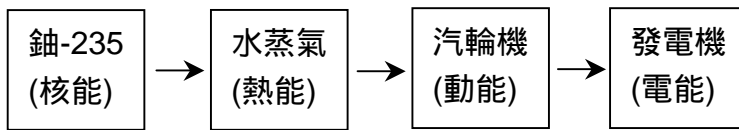
d.核反應不遵守質量守恆，而是遵守質能守恆定律。

(5)核分裂：

a.某些原子核受到中子或質子撞擊時，會分裂為兩個較輕原子核，稱為_____。

b.U-235 的分裂反應

(6)核能電廠發電流程



二、汽油

1.汽油用途：由石油提煉出來容易氣化的油料，可提供車輛作為燃料。

2.汽油種類：

(1)高級汽油

(2)普通汽油

(3)無鉛汽油：因環保的考慮，不加鉛的汽油稱為無鉛汽油，

目前市面上有 92、95、98 三種無鉛汽油。

a.92、95、98 無鉛汽油主要區別在辛烷值不同。辛烷值決定汽油抗爆震性的重要指標。

b.規定：異辛烷的辛烷值為 100，正庚烷的辛烷值為 0。

c.92 無鉛汽油：其爆震程度與 92%異辛烷和 8%正庚烷混合油的爆震程度相同。

95 無鉛汽油：其爆震程度與 95%異辛烷和 5%正庚烷混合油的爆震程度相同。

98 無鉛汽油：其爆震程度與 98%異辛烷和 2%正庚烷混合油的爆震程度相同。

d.一般而言，汽油的爆震程度：92 > 95 > 98。

e.一般汽車最好依據車主手冊說明，採用適當辛烷值的汽油，以免影響性能 損壞引擎。

二、瓦斯

1.瓦斯：一般通稱氣體燃料為瓦斯。

2.目前台灣家庭常用的氣體燃料：

(1)液化石油氣：主要由_____(C_3H_8)與_____(C_4H_{10})組成。

常溫常壓下為氣體，比空氣重。

經加壓即可液化，通常是加壓裝入鋼瓶中提供用戶使用，又稱為桶裝瓦斯。

(2)天然氣：主要由_____(CH_4)組成。

無色、無味，比空氣輕。

又稱為天然瓦斯。

3.瓦斯無色、無味、無毒、易燃，基於安全因素，添加臭味劑以防止洩漏造成危險。

4.熱水器不可裝於室內，以免燃燒不完全引起一氧化碳中毒。

自我評量

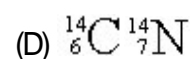
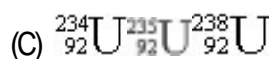
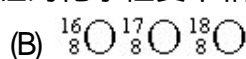
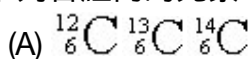
1.目前臺灣以哪種方式發電最多？ (A)風力 (B)水力 (C)火力 (D)核能。

2.下列何者是火力發電廠的燃料？ (A)煤 (B)鈾-235 (C)鈷-60 (D)木材。

3.若兩種元素的原子核含有相同數目的質子，但卻有不同數目的中子，則這兩種元素稱為

(A)同位素 (B)同理素 (C)同元素 (D)同質素。

4.下列各組內的元素，何組的化學性質不相同？



5.自然界的氧有三種原子： ${}^16_8\text{O}$ 、 ${}^{17}_8\text{O}$ 、 ${}^{18}_8\text{O}$ ，下列有關此三種原子的敘述何者正確？

- (A)三者之中子數相等 (B)三者之質子數，以 ${}^{18}_8\text{O}$ 為最多
(C)三者之化學性質有很大的差異 (D)電中性時，三者之電子數相等。

6.某元素的數種同位素的性質或數據中，何者不相同？

- (A)原子序 (B)電子數 (C)中子數 (D)化學性質。

7.甲、乙、丙三種原子的質子數與中子數如右表，試回答下列問題：

- (1)那一個原子的質量最大？答：_____。
(2)甲與乙是否屬於同一種元素？答：_____。
(3)甲與丙是否屬於同一種元素？答：_____。
兩者可稱為_____。

原子	質子數	中子數
甲	12	14
乙	13	14
丙	12	16

8.有關同位素原子間的關係的敘述，下列何者錯誤？

- (A)具有相同的化學性質 (B)具有相同的質子數 (C)具有相同的中子數 (D)具有相同的電子數。

9.有些不穩定的原子，會放出輻射線，直到變成其他穩定的元素，此種過程叫

- (A)衰變 (B)突變 (C)演化 (D)老化。

10.哪一科學家發現放射線可分、 、 三類？(A)貝克勒 (B)拉塞福 (C)湯木生 (D)居里夫人。

11. 射線的本質是 的原子核，含有 質子，與 個中子帶 電。

12.哪一輻射線不會因外加電磁場而偏向？(A) α 射線 (B) β 射線 (C) γ 射線 (D)三者都不會。

13.核分裂反應所放射出的 、 、 射線，其穿透力強弱，下列何者正確？

- (A) $\alpha > \beta > \gamma$ (B) $\beta > \alpha > \gamma$ (C) $\gamma > \alpha > \beta$ (D) $\gamma > \beta > \alpha$ 。

14.下列途述何者錯誤？

- (A) α 射線是氦的原子核 (B) β 射線為高速運動的電子束
(C) γ 射線為類似X射線的放射線 (D)X射線具有穿透性，能穿透肌肉。

15.若 ${}^{238}_{92}\text{U}$ 的原子核放射出一個 粒子，則剩留的原子核內會含有幾個質子？

- (A) 237 (B) 236 (C) 146 (D) 91 (E) 90。

16.有一不穩定的放射性元素 ${}^{238}_{92}\text{X}$ 原子核在衰變過程中，只放出 α 射線($= {}^4_2\text{He}$)，下列何者為 ${}^{238}_{92}\text{X}$ 原子核衰變後之Z原子核？(${}^{238}_{92}\text{X}$ 之左上角數字為該X原子核中質子數與中子數之和，左下角數字為該原子核中的質子數) (A) ${}^{234}_{90}\text{Z}$ (B) ${}^{234}_{88}\text{Z}$ (C) ${}^{236}_{90}\text{Z}$ (D) ${}^{236}_{88}\text{Z}$ 。

17.鈾-238 (${}^{238}_{92}\text{U}$)可經由放出哪一種射線而衰變成釷-234 (${}^{234}_{90}\text{Th}$)

- (A) X射線 (B) α 射線 (C) β 射線 (D) γ 射線。

18.釷-234 (${}^{234}_{90}\text{Th}$)需放出哪一種射線才會衰變成鏷-234 (${}^{234}_{91}\text{Pa}$)

- (A) α 射線 (B) β 射線 (C) X射線 (D) 紫外線。

19.鈾-238是不穩定的原子核，它會進行一連串的衰變，下列的兩個衰變方程式中，x、y是放射線。



關於x、y，下列何者正確？(A)x是 α 射線 (B)x是 β 射線 (C)y是 α 射線 (D)y是 β 射線。

20.下列有關核能發電的敘述，何者正確？

- (A)臺灣目前的三座核能發電廠都是屬於核分裂型式的 (B)核反應的燃料是鐳
(C)核反應所放射的 粒子、 粒子、 射線中，以 粒子的穿透力最強
(D)核反應所產生的核廢料，都可送往垃圾場掩埋。

- 21.下列有關核能發電的敘述中，何者錯誤？ (A)原子核分裂後，所減少的質量，可以轉換成能量 (B)當 ${}_{92}^{235}\text{U}$ 原子核遭受一個中子撞擊後，會分裂並且產生 2 至 3 個中子 (C)天然鈾原料可直接做為核能發電廠的燃料 (D)原子核反應器內必須設有控制棒來吸收中子。
- 22.關於核能發電，下列敘述何者錯誤？
 (A)目前世界上運轉中之核能發電廠，其原子核反應性質均屬於分裂型式
 (B)核能發電廠之反應器所使用之燃料是鈾，天然原料鈾約含 0.7% ${}_{92}^{238}\text{U}$ ，其餘絕大部分為 ${}_{92}^{235}\text{U}$
 (C)核能電廠正常運轉所產生之輻射量，遠低於我們日常從自然界宇宙射線所接受之輻射量
 (D)核能是發生核反應時，由質量之減少轉換而來的。
- 23.現行核能發電廠之技術，包含下列物理過程：(甲)原子核分裂、(乙)利用電磁感應發電、(丙)熱能轉換成機械能、(丁)核能轉換成熱能，試選出正確物理過程中的先後順序
 (A)甲 乙 丙 丁 (B)甲 丁 丙 乙 (C)甲 丙 丁 乙 (D)乙 甲 丁 丙。
- 24.下列有關核能發電的敘述，何者錯誤？
 (A)目前臺灣的三個核能發電廠都是屬於核分裂型式
 (B)核反應的燃料是鈾 - 235
 (C)核反應後所生成的核廢料不具有放射性
 (D)核反應所生的核能先變成熱能，再變成動能，最後變成電能。
- 25.有關 射線的敘述何者錯誤？
 (A) 射線其實是氦的原子核，也可以稱為 粒子 (B) 射線是帶有 +2 單位基本電荷的射線
 (C) 射線的速度為 、 、 三者中最慢者 (D) 射線的穿透力最大
- 26.下列有關核能發電的敘述，何者錯誤？
 (A)所使用的燃料鈾約含有 3 % 的 ${}_{92}^{235}\text{U}$ (B) $E = mc^2$ 之 m 是指燃料鈾中所含 ${}_{92}^{235}\text{U}$ 的總質量
 (C)鈾 - 235 發生連鎖反應，產生大量的熱 (D)是利用原子核分裂所產生的熱能來發電。
- 27.根據愛因斯坦的質能互換公式，損失 1 公克的質量可轉換成若干能量？
 (A) 9×10^6 焦耳 (B) 9×10^{10} 焦耳 (C) 9×10^{13} 焦耳 (D) 9×10^{16} 焦耳。
- 28.甲是不穩定的原子核，若 a 克的甲完全衰變成 b 克的乙及放射出 c 克的放射線，根據愛因斯坦的理論，會放出多少焦耳能量？
 (A) $ax10^{-3} \times (3 \times 10^8)^2$ (B) $(b + c) \times 10^{-3} \times (3 \times 10^8)^2$
 (C) $(a - b - c) \times 10^{-3} \times (3 \times 10^8)^2$ (D) $(b + c - a) \times 10^{-3} \times (3 \times 10^8)^2$ 。
- 29.有某原子爐反應時其質量共損失 100 公克，則會有多少能量放出？
 (A) 9×10^{11} 焦耳 (B) 9×10^{13} 焦耳 (C) 9×10^{15} 焦耳 (D) 9×10^{18} 焦耳。
- 30.下列那一項敘述是錯誤的？ (A)天然氣與液化石油氣的主要成分分別為甲烷與丙烷 (B)原子核反應所產生的能量，是由減少的質量轉換而來 (C)每人每日由核能發電廠所吸收的輻射量遠比其吸收自宇宙線的輻射量要少 (D)在核分裂發生時，質量是守恆。
- 31.下列關於放射性元素的應用，何者錯誤？
 (A)銻 - 241 可用於煙霧警報器 (B)鈷 - 60 的 射線可用於治療癌症
 (C)碳 - 14 在化石中的含量可用以推測其生存年代 (D)鈾 - 235 連鎖反應產生的熱，可用來發電
- 32.辛烷值是表示汽油的： (A)揮發性 (B)潤滑值 (C)抗爆性 (D)冷卻性。
- 33.下列有關汽油之敘述，何者正確？
 (A)汽油是混合物，其主要成分是有機物 (B) 95 無鉛汽油之爆震程度較 92 無鉛汽油高
 (C)無鉛汽油的燃燒產物不會造成空氣汙染 (D)含鉛汽油因爆震程度高，所以各地加油站均停售「高級汽油」。

第三節 再生能源與能源再利用

一、再生能源

- 1.種類：風力、太陽能、地熱、海洋能源、生質能源、水力等，在自然界可不斷循環再生。
- 2.可減少使用化石燃料產生的污染，兼顧環境保護與使用能源需求。
- 3.除水力外，利用再生能源發電容易受天候影響，發電量不穩定，僅作為輔助性電源。

二、風力

- 1.條件：風力穩定地區。
- 2.風力動能 電能。
- 3.優缺點：不會汙染空氣、取之不盡、用之不竭等特徵，但常受地理條件限制，但因能彌補部分電力的不足，所以仍具有開發的價值。

三、太陽能

- 1.條件：日照充足且穩定地區。
- 2.太陽能熱水系統：集熱板收集太陽熱能將水加熱。
太陽能發電：集光板、反射鏡、太陽能電池將太陽光能 電能。
- 3.使用限制：目前太陽能發展最大的困難在於無法直接使用太陽能。因為太陽的能量密度很低，所以需要大面積太陽能板收集能源。

四、地熱

- 1.地球內部蘊藏大量熱源，如火山岩漿，稱為地熱。
- 2.發電方式：當地下水滲入地殼中，地底下的高溫將它加熱成溫泉，當高溫的泉水噴出地表時，可用來帶動發電機發電。
- 3.缺點：地熱蒸氣中，可能含有毒氣體。

五、海洋能源

- 1.潮汐發電：利用每天漲潮與退潮造成的水位差，漲潮時將海水儲存於海灣或河流的水壩中，退潮後再將海水放出，帶動發電機發電。
- 3.使用限制：注意海水侵蝕及暴風雨破壞。

六、生質能源

- 1.將有機物經各種自然和人為化學反應後，再萃取其能量，稱為_____能源，如牲畜糞便、農作物殘渣皆可經由直接燃燒加以利用。
- 2.生質能源主要以甲烷(CH₄)氣體為主。

七、能源新利用 - 汽電共生

- 1.石化、鋼鐵、造紙等產業為了節約耗電成本，自行建造小型的發電機組，利用蒸氣來發電，發電後剩餘的水蒸汽可再提供生產過程所需，同時生產過程中所產生的廢熱可回收，再用來發電，此種發電方式就是_____。

自我評量

- 1.風力發電最大的缺點在於：
(A)器材十分昂貴 (B)會造成環境汙染
(C)無法和火力發電一併使用 (D)風力易受地形與地理環境的限制。
- 2.汽電共生的發電方式與哪一種發電最接近？
(A)水力發電 (B)火力發電 (C)風力發電 (D)核能發電。
- 3.利用風力發電的條件是：
(A)風力緩慢但持續的地方 (B)有強烈陣風處
(C)風強而穩定的地方 (D)風速時強時弱交替變化的地區。
- 4.下列能源中，不會用盡的項目為何？
(甲)石油 (乙)太陽能 (丙)煤 (丁)潮汐 (戊)天然氣 (己)風力
(A)甲、乙、己 (B)乙、丙、丁 (C)乙、戊、己 (D)乙、丁、己。
- 5.有關自然界中，能量的敘述，下列何者錯誤？
(A)能的總量是不變的 (B)在質量不變下，要遵守能量守恆定律
(C)不能利用的能大都轉成散亂的熱能 (D)可利用的能愈來愈多。
- 6.有關能源問題下列敘述錯誤？
(A)太陽是人類的重要能源
(B)人類大量採伐森林，會減少可吸收太陽輻射能源的綠地面積
(C)煤、石油和天然氣是遠古積貯下來的能源，取之不盡，用之不竭
(D)控制原子核分裂，可以發電而提供能源。
- 7.下列敘述何者錯誤？
(A)在能的轉換過程中，我們無法作完全的利用 (B)核能的使用，無法被人們加以安全控制
(C)地球上的天然能源總有一天會用盡 (D)風力、潮汐的能源也可以被加以利用。
- 8.不同形式的能量經轉換後，我們能夠用以做功的部分會如何變化？
(A)越來越多 (B)越來越少 (C)有增有減 (D)維持不變。
- 9.下列有關能源的敘述，何者錯誤？
(A)原子核反應可分為核分裂與核融合兩種，目前世運轉中的核能電廠，大部分採用核分裂反應
(B)燃燒完全時，固定碳含量高的煤，較固定碳含量低的煤，造成的汙染較少
(C)太陽能電池安全又清潔，但轉換能量的效率仍嫌不足
(D)汽電共生的系統，創造了額外能量是值得開發的一種發電方式。
- 10.有關汽電共生的敘述，何者錯誤？
(A)利用工廠生產過程中產生的大量蒸汽回收來發電
(B)發電後剩餘的水蒸氣尚可提供工廠生產過程所需
(C)汽電共生所產生的電，可回售給台電公司
(D)汽電共生屬於私人發電，侵犯台電公司權利是不值得鼓勵的能源政策。
- 11.下列哪一種發電方式是目前人類正積極開發而且潛力最大的？
(A)火力發電 (B)水力發電 (C)太陽能發電 (D)地熱發電。

第四節 自然資源的保育與永續發展

一、節省能源

1. 能源效率：能量轉換過程中多少會有所損耗，能量轉換的比率稱為_____。
2. 能量轉換時減少能量耗損的科技產品，如省電燈泡、微波爐、流線型車體等。
3. 電力公司輸送電力時，採用_____電壓、_____電流的方式以減少電能損失。
4. 利用超導體可降低傳輸電路的電阻值，減少電線損耗的能量。
5. 汽電共生不但可供電廠所需電力，亦可減少長距離傳輸電能。
6. 「能源之星」標誌如右：電腦螢幕、家庭電器、塑膠製品等可能貼有。



二、綠建築

1. 綠建築並不僅指在建築環境上進行植栽綠化，同時強調與地球環境共生共榮的建築環境設計觀；凡屬節能設計、廢棄物減量之建築均可稱為綠建築。
 2. 一般綠建築可從外殼、空調、照明設計之能源效率來評估。
 - (1) 外殼：首重開窗率。
 - (2) 空調：選用高效率冷氣機、遮陽、隔熱設計等。
 - (3) 照明設計：室內採光良好，盡量採自然光。照明設備以日光燈代替鎢絲燈泡或鹵素燈，以電子安定器、反射塗裝日光燈代替水銀燈。
- 除節能設計外，綠建築亦注重環保設計，如設置雨水貯留池、減少廢棄物等。

三、自然資源的永續發展

1. 永續發展基本定義為「能滿足當代的需求，同時不損及後代子孫滿足其本身需求的發展」，它是建構在「環境保護、經濟發展及社會公義」三大基礎之上。
2. 西元 1992 年聯合國環境與發展會議於巴西里約熱內盧召開，簽訂「里約環境與發展宣言」，又稱為「地球憲章」，其目標在建立一種新的和公平的全球夥伴關係，以尊重大家利益和維護全球環境完整而努力，並認識大自然的完整性和互相依存性。
3. 水資源的永續發展：首先必須做好節流與水資源回收再利用。
4. 生物的永續發展：建立自然保護區與復育機制，積極防範外來種入侵。
5. 生活科技的永續發展：
 - (1) 製造科技方面，使用環保材料，如再生紙、可分解之塑膠材料。
 - (2) 運輸科技方面，採用節約能源的能源科技，降低環境污染。
 - (3) 營建科技方面，在河川或山坡地整治上，盡量使用生態工法，生態工法是基於對生態系統的認知與落實生物多樣性保育及永續發展，採取以生態為基礎、安全為導向的工程方法，以減少對自然環境造成傷害。河川整流工程中生態工法優點不僅美化景觀，並兼具安全上的考量，例如植物可吸收水分，降低坡體內的孔隙水壓，其根系且可握裹土壤，防止坡體的滑動。此外，並可降低水流的沖蝕。

自我評量

1. 下列何者非節約能源之道？
 (A)養成淋浴習慣 (B)儘量避免使用熱水洗濯 (C)以白熾燈泡代替日光燈 (D)燈具常清洗。
2. 下列哪項作法是為了人類的永續發展？
 (A)建立各種自然保護區與復育之機制 (B)運用更環保的材料於製造科技上
 (C)使用營建科技之生態工法 (D)以上皆是。
3. 生活科技的永續發展是：
 (A)利用再生能源 (B)使用再生紙 (C)營建科技之生態工法 (D)以上皆是。
4. 生物永續發展，可建立各項自然保護區與復育之機制，目前已設置的措施是：
 (A)櫻花鉤吻鮭保育區 (B)七股黑面琵鷺保護區 (C)防範福壽螺入侵 (D)以上皆是。
5. 綠建築是指在建築環境上進行
 (A)植栽綠化 (B)節能設計 (C)重開窗率 (D)遮陽設計 (E)以上皆是。
6. 自然資源的永續發展應建構在下列何者的基礎之上？
 (A)環境保護 (B)經濟發展 (C)社會公義 (D)以上皆是。
7. 有關能量守恆的觀念，下列敘述何者正確？
 (A)人類目前所用的能源永遠不會減少
 (B)能量不會減少，因此我們不需要節約用電，不必隨手關燈
 (C)力學能不可能轉變為光能
 (D)浪費能源會將可利用的能轉換成散亂的熱能，也不符合環保的觀念。
- () 8. 臺北內湖垃圾焚化廠以燒廢棄物來發電是利用生質能源發電的例子。
- () 9. 大量植栽綠化的建築環境，我們就將之稱為「綠建築」。
- () 10. 「生態工法」包含了生態和工法兩方面，將生態的觀念導入工法中，以減少環境傷害、保護生態，使人們生活得更安全。