

能源大探索

從懂得用火，再到使用風力、水力做為能量的來源，人類對於能源的使用和需求日益增加。認識能源、善用能源、節約能源，人類的生
活才能達到天人合一的美好境界。

一、能源常識大挑戰

〈1〉再生能源是指可以持續不斷補充的自然能量來源，請你認識這些大自然的恩賜以及了解能源的應用方式。

A 水能 B 風能 C 太陽能 D 地熱能

〈 〉 磨坊、潮汐發電

〈 〉 溫泉沐浴

〈 〉 帆船運動

〈 〉 利用日照曬稻穀

〈2〉人類不斷嘗試開發能源或實驗發明以改善生活，以下是西方科學家對能源科技有卓越貢獻的人，請你將人與事做適當配對。

A 越洋無線電傳訊 B 提出「質量可轉為能量」理論 C 改良蒸汽機 D 發明電燈

〈 〉 瓦特

〈 〉 馬可尼

〈 〉 愛迪生

〈 〉 愛因斯坦

〈3〉 中國歷史上虛構人物或真實人物，他們的成就能代表人類使用能源的演進過程，請你將人與事做適當配對。

A 有巢氏 B 黃帝 C 燧人氏 D 伏羲氏 E 神農氏

〈 〉 從穴居進步道用木頭搭建房屋

〈 〉 鑽木取火鑽木取火，開始熟食

〈 〉 漁獵和畜牧

〈 〉 農耕及使用草藥

〈 〉 運用磁力，發明指南車

二、節能小達人，常識大考驗

人類依賴礦物燃料產生能源，但是天然資源有限，節能的觀念需要大家身體力行。請你挑戰測驗題，檢驗自己的節能觀念。

是非題

〈 〉 1. 騎車、開車會排放廢氣，有排放二氧化碳的問題，一般用水並不會產生排放二氧化碳的問題。

〈 〉 2. 只要使用到電都會產生二氧化碳，因此省電是節能兼環保的做法。

〈 〉 3. 泡澡很舒服，可以促進血液循環，建議多泡澡少淋浴才是美好的生活方式。

〈 〉 4. 選用變頻電器價格較貴，不符合經濟生活的原則。

〈 〉 5. 開車時減少車內不必要的物品的裝載，減輕車體載重量也可以達到省油的目的。

〈 〉 6. 政府國宴使用在地食材，縮短「食物里程」，這是節能的表現。

選擇題

- 〈 〉 7. 冰箱的東西要怎麼放，才是經濟節能的使用方式？〈1〉三分滿 〈2〉五分滿 〈3〉八分滿 〈4〉全塞滿
- 〈 〉 8. 石油是非再生能源，目前全球大約剩餘多少年限的使用量？〈1〉220年 〈2〉150年 〈3〉90年 〈4〉40年
- 〈 〉 9. 電腦、印表機較長時間不用時，怎麼做才符合節能標準？〈1〉隨時維持開機，因耗電量不大 〈2〉只關螢幕，不關主機 〈3〉只關主機，不關螢幕 〈4〉同時關閉主機和螢幕並拔除插頭。
- 〈 〉 10. 車子行駛於高速公路時，以多少時速行駛的耗油量最低？〈1〉110-100公里 〈2〉90-80公里 〈3〉70-60公里 〈4〉50-40公里
- 〈 〉 11. 冷氣機濾網應多久清洗一次，最能符合能源使用效率化的標準？〈1〉一年 〈2〉六個月 〈3〉兩個月 〈4〉兩個星期
- 〈 〉 12. 冷氣的溫度設定在幾度時最省能？〈1〉20-22°C 〈2〉23-25°C 〈3〉26-28°C 〈4〉29-31°C
- 〈 〉 13. 在台灣本島若要進行中長程距離移動，最能達到節能效果的交通工具是什麼？〈1〉飛機 〈2〉火車 〈3〉汽車 〈4〉機車
- 〈 〉 14. 下列哪一項是「非再生能源」？〈1〉煤礦 〈2〉汽油 〈3〉天然氣 〈4〉以上皆是
- 〈 〉 15. 台灣大約有多少能源需要依賴進口？〈1〉高度依賴，95%以上 〈2〉中度低賴，約70% 〈3〉普通依賴，約50% 〈4〉低度依賴，約30%

答對題數 12-15 題，常識豐富，你是節能減碳高手。

答對題數 8-11 題，常識普通，生活中可多加強節能減碳觀念。

答對題數 7 題以下，常識缺乏，你要徹底改變生活習慣，強化自己的節能觀喔！

三、生活不嘆氣，減碳我做起

使用能源會產生二氧化碳，過多的碳排放量造成地球暖化，危害人類生活甚鉅。請你邀請朋友進行大富翁遊戲，學習減碳生活。

起點	購買本地當季的農產品 減碳 3000g	使用再生紙 減碳 1000g	好朋友烤肉聯誼 增碳 2000g	電腦長時間不用時維持開機狀態 增碳 2000g	盡量爬樓梯，不搭電梯 減碳 500g	在外用餐時使用環保餐具 減碳 1500g	命運	購買進口牛肉 增碳 3000g
終點	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; height: 200px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center; width: 150px;"> <h2 style="margin: 0;">命運</h2> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center; width: 150px;"> <h2 style="margin: 0;">機會</h2> </div> </div>						冷氣溫度開在 20 度 增碳 2500g	原地休息 暫停一次
減少開冰箱的次數 減碳 2000g							使用漱口杯刷牙 減碳 500g	
浪費水電 暫停一次							在百貨公司買新衣 增碳 1500g	
夏天使用烘乾機烘衣服 增碳 3000g							星期日一整天在家玩網路遊戲 增碳 2500g	
不帶手帕，愛用面紙 增碳 1000g	好運降臨 多玩一次	上戶外課時教室關燈關電扇 減碳 2500g	騎腳踏車上班 減碳 2000g	機會	使用省電燈泡 減碳 1000g	在便利商店買瓶裝水 增碳 3000g	用傳統鎢絲燈泡 增碳 2000g	種一棵樹 減碳 1000g

機會	命運
1. 使用省水裝置 減碳 2000g。 2. 在陽台種綠色植物 減碳 3000g。 3. 宣示成為「節能達人」，前進四格。 4. 愛吃肉，不吃菜，退回原點。 5. 使用免洗餐具，增碳 3000g。 6. 二十四小時開冷氣，增碳 3500g。	1. 回收廚餘 減碳 2000g。 2. 種蔬果使用農藥，退回原點。 3. 先泡米再煮飯，省時省電，減碳 1000g。 4. 製作宣導「節能海報」，擲骰子一次，依點數前進。 5. 不隨手關燈，增碳 2500g。 6. 焚燒垃圾，增碳 4000g。

◎遊戲方法與規則：

1. 準備骰子一顆，擲骰子進行遊戲。
2. 本遊戲可 2-5 人一同進行，各自準備角色代表物置放在起點。
3. 每一位遊戲參與者在開始已有 5000g 的碳排放量，依遊戲進行，計算增減的碳排放量。
4. 走到「機會」或「命運」時，再擲一次骰子，依骰子點數決定「機會」或「命運」的內容。
5. 遊戲參與者討論限定遊戲時間，遊戲結束時計算每人所剩餘的碳排放量，碳排放量最低者為最優勝。

四、來不來電有關係

能源轉換成電才能方便人類使用，台灣目前的發電方式有四種：以進口石油做燃料的火力發電；以水庫做水力發電；以風力做風力發電；核能發電。生活中我們相當依賴電器用品，時值炎炎夏日來臨，我們要盡量節電，才能讓資源永續發展。

〈1〉 認識電表：觀察電表的變化，可以知道家中用電量的多寡。

數字型電表



字幕上顯示的數字就是用電度數，這個電表是 20548 度。

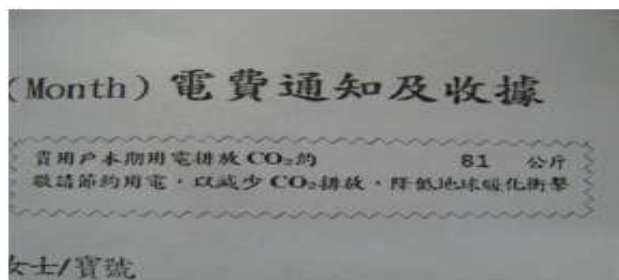
指針型電表



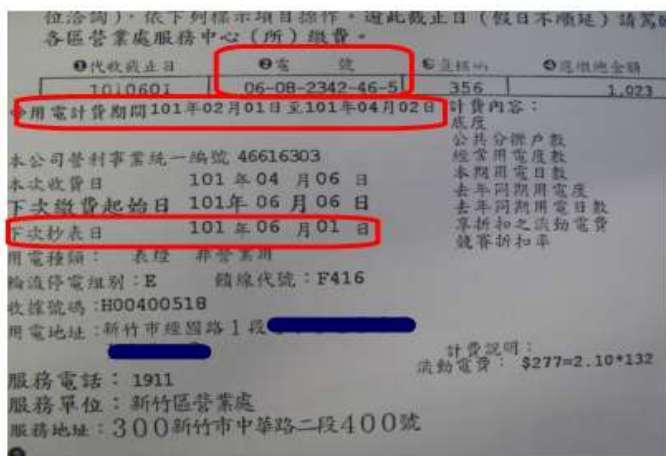
度數由左至右讀取，指針在兩個數字中間就選擇較少數字，這個電表是 463 度。

◎觀察家裡的電表是〈 〉型，電表的位置在〈 〉。

〈2〉 認識電費帳單



◎在電費帳單的右上角有家庭本期用電的碳排放量標示，用電越多，排放量越多，對地球暖化的衝擊也越大。



◎電號是家中電表的「身分證」，用來追蹤每一住戶的用電。

◎以兩個月為一期，計算用電費用。

◎知道下次抄表日，可以控制用電期間家中的用電量。

機構可參考本公司網站或向服務單
止日(假日不順延)請駕臨本公司

查核碼	◎應繳總金額	電表位號	001
356	1,023	表別說明見背面	

計費內容：

電度	40	流動電費	277.2元
公共分攤戶數	53	分攤公共電費	789.5元
經常用電度數	132	競費折扣(計費回)	-23.3元
本期用電日數	61	應繳總金額	1,023元
去年同期用電度	110	去年下期用電度	113度
去年同期用電日數	64	去年下期用電日	63天
享折扣之流動電費	233.1		
競費折扣率	10		

計費說明：
b電費：\$277=2.10*132

- ◎「本期每日用電度數」和去年同期相比，如果減少 5%，電費就可以扣減 5%，最高可以扣減 20%。
- ◎我們可以從帳單上讀到去年下一期的用電訊息。
- ◎我們可以從帳單中比較「本期日平均」和「去年同期日平均」相差多少？是增加或減少？增加的話則要分析可能的原因，以求控制用電量。
- ◎如果住的是公寓或社區大樓，除了自家使用的電費，還要分擔公共電費喔！所以也要注意住家公共區域的節電。

◎拿出家中電費帳單，檢核家庭用電情形。

【4月】 本期用電 Co2 排放量約 〈 〉 公升
本期用電度數 〈 〉 度；電費總金額 〈 〉 元。

【6月】 本期用電 Co2 排放量約 〈 〉 公升
本期用電度數 〈 〉 度；電費總金額 〈 〉 元。

※用電量 增加 減少
※原因分析：

五、阿基與米德的選擇：計算食物里程

阿基和米德想要選用一公斤的澳洲牛肉製作漢堡，請你算一算，製作這一個美味漢堡將會製造出多少二氧化碳呢？

參考資料

長程運輸機 每運送一噸糧食一公里，排放出的二氧化碳量	570 公克
生產一公斤牛肉的二氧化碳產生量	36.4 公斤
長程運輸機澳洲至台灣的距離	7300 公里

◎計算：

◎給阿基和米德的建議：