

● 가정전기상식

사용한 전기의 양을 계량하는 전력량계

우리가정에서 매일 사용하고 있는 전기는 매일 그 사용한 만큼의 전기요금을 납부하고 있다. 그러면 사용한 전기의량을 계량하는 전력량계는 어떻게 검침이 되는지를 알아보자.

■ 글/편집자

전력은 와트로 나타낸다

전기가 하는 일의량 다시말하면 1초에 어느만큼씩의 일을 하였는가를 전력이라하고 단위는 와트(기호 W : Watt)로 표시된다. 그러면 1와트는 어느만큼의 량인가를 알아보면 전압의 세기가 1볼트에서 전류가 1암페어로 흐를 때의 전력이 되는 것이다.

일반적으로 전압이 V(볼트)에서 전류가 I(암페어)로 흐를때의 전력 P(와트)는 전압과 전류의 상승적 $V \cdot I$ (와트)가 된다.

$$P(\text{와트}) = V(\text{볼트}) \times I(\text{암페어})$$

전력량은 키로와트·시(時)로 나타낸다

일정한 전력이 어느시간동안 한 일의량 다시말하면 사용한 전기의량을 전력량이라고 한다. 1W의 전력을 1시간 사용할때의 전력량을 1와트시(時)(기호 Wh : Watt-hour)가 된다.

그래서 PKW의 전력을 t시간동

안 사용하면 전력P와 시간t의 상승적 $P \cdot t$ (KWh)의 전력량이 된다.

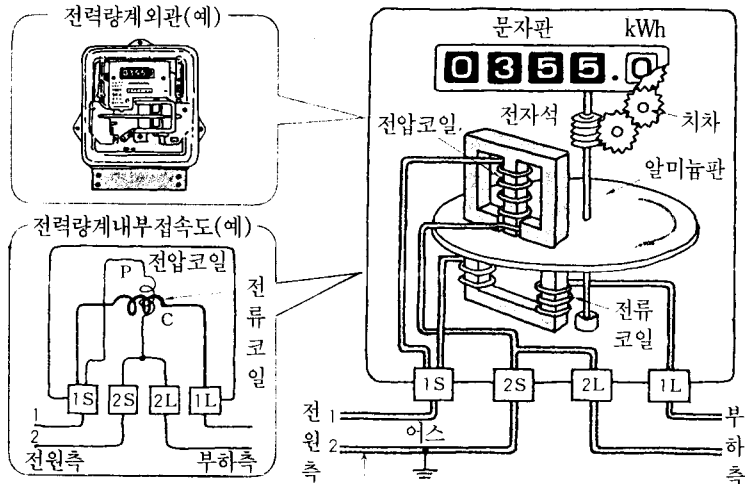
사용한 전기의량을 계량하는 전력량계

전력량계(보통전기계량기라고 말한다)는 가정에서 사용한 전기량을 계량하는 계량기로서 전력회사에서 검침에 편리하도록 보통옥외에 설

치되어 있다.

전력량계의 원리는 그림과 같이 소형모터를 계기의 중앙에 설치하고 이 모터가 사용한 전력에 비례한 속도로 회전시켜서 어느시간동안 사용한 전력량을 그시간동안에 모터가 회전한 회전수로서 전력량을 알수 있도록 하였다.

이 모터에 상당하는 것이 전력량

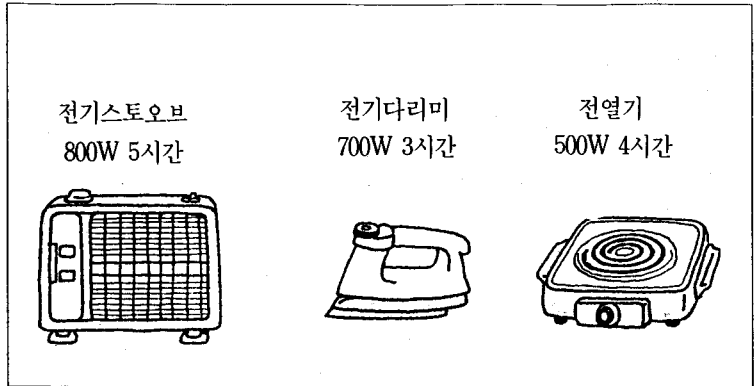


전력량계의 구조와 내부 접속도

계 외부에서도 볼수가 있는 알미늄 재의 원판이다. 이 원판의 회전에 톱니를 접촉시켜 속도를 낮추고 이것이 문자판에 수자로 전력량을 표시하도록 한것이 전력량계이다.

전기용품 사용과 전력량 계산

- 전기스토브 0.8KW×5시간= 4KWh
- 전기다리미 0.7KW×3시간= 2.1KWh
- 전 열 기 0.5KW×4시간= 2KWh



따라서 전부의 전력량은 이것을 합한 것으로 8.1KWh가 된다.

과학상식

지구의 나이는 어떻게 측정하나?

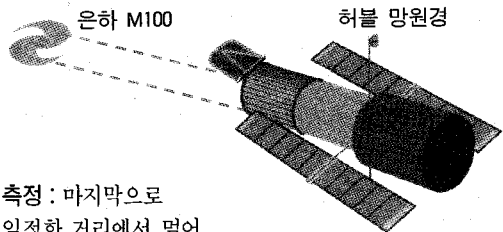
천문학자들은 지구의 나이를 알기 위해 관측과 추론을 병행한다. 우주가 부풀어오르는 풍선처럼 팽창한다는 것과 따라서 먼 곳이 가까운 곳보다 더 빨리 멀어진다는 것은 이미 알려져 있다. 팽창이 빠를수록 우주가 현재의 크기에 이르는 데 시간이 적게 걸린 것이다. 따라서 팽창 속도를 측정하면 우주의 나이를 알 수 있다.



적색 편위(偏位): 팽창률을 측정하기 위해 천문학자들은 우선 동떨어진 곳의 은하가 멀어지는 속도를 계산한다. 그것은 은하가 방출하는 광선의 색깔을 측정함으로써 알아낼 수 있다. 그 광선 스펙트럼은 식료품 바 코드 같은 모양을 이룬다. 천문학자들은 그 막대의 위치를 지(既知)의 스펙트럼의 것과 비교한다. 그 막대가 이동한 정도를 적색편위라 부른다. 그와 같은 편위는 은하의 퇴행(退行)으로 일어난다. 앰블런스가 멀어질수록 사이렌 소리가 잦아드는 것처럼 지구로부터 멀어지는 은하가 내뿜는 광선도 변하는 것이다. 적색 편위의 정도는 멀어지는 속도와 직접적인 관계가 있다.



거리: 그 다음에는 은하와의 거리를 측정한다. 망원경으로 케페이드라 불리는 진동하는 별의 외견상 밝기를 측정 한 다음 그것을 케페이드의 실제 밝기와 비교한다. 케페이드의 진동빈도와 그 밝기 사이에는 밀접한 관계가 있기 때문이다. 실제 밝기와 외견상의 밝기를 비교하면 거리가 산출된다.



측정: 마지막으로 일정한 거리에서 멀어지는 비율을 계산한다. 이것이 거리 단위당 속도로 표현된 허블 상수(H_0)다. H_0 는 우주의 나이를 산출하기 위한 공식에 대입된다. H_0 가 높을 수록 (10월말의 조사에서는 80 정도로 계산됨) 우주의 나이가 젊은 것이다.