

알코올램프

1. 사용하는 곳

- 가. 용액을 가열할 때
- 나. 금속을 가열할 때
- 다. 물질을 태울 때



2. 사용 방법

- 가. 먼저 뚜껑을 열어 알코올램프의 옆에 얹어 놓는다.
- 나. 심지에 스치듯이 불을 붙인다.
- 다. 실험을 마친 후
알코올램프의 뚜껑을 위에서 아래로 살며시 덮어 끈다.
- 라. 불이 꺼진 후에는 다시 알코올램프의 뚜껑을 열어
가스를 내 보낸 후에 다시 덮는 것이 좋다.



3. 주의 사항

- 가. 흔들리지 않는 곳에 놓고, 불이 붙기 쉬운 물건은 치운다.
- 나. 알코올을 넣을 때에는 깔때기를 꽂고 서서히 넣는다.
- 다. 불이 붙은 알코올램프로 다른 알코올램프에 직접 불을 붙이면 안 된다.
- 라. 햇볕이 잘 드는 창가에서는 바깥 불꽃이 잘 보이지 않으므로 주의해야 한다.

시험관

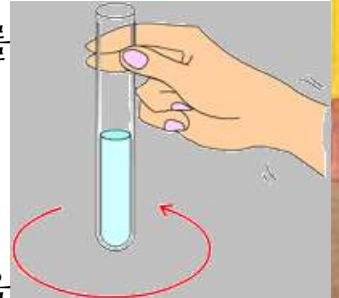
1. 종류

여러 가지가 있으나 열에 강한 유리로 된 5호, 6호를 많이 사용

2. 잡는 방법

가. 손으로 잡을 때에는 엄지와 검지, 장지로 위쪽을 잡는다.

나. 시험관 집게로 잡을 때에는 시험관 집게를 벌려서 시험관을 아래로 밀어 넣어 고정시킨다.



3. 사용하는 때

가. 물질의 성질을 알아볼 때

나. 물질을 가열할 때

다. 물질의 반응을 알아볼 때



4. 사용 방법

가. 시험관 아래부터 2/3 정도의 위치에서 손이나 집게로 잡는다.

나. 액체의 경우 시험관을 기울여서 시험관 부피의 1/4 정도를 넣는다.

다. 고체는 시험관의 깊숙한 곳에서부터 미끄러져 내려가도록

슬며시 넣는다. (가루시약은 약순가락이나 약포지를 접어서 이용)

라. 손목만 움직여서 시험관의 아랫부분을 둥글게 돌려서 섞는다.

마. 시험관 뒤쪽에 흰 종이를 대고 색깔을 관찰한다.

바. 실험 뒤 깨끗이 씻어둔다.

5. 주의 사항

가. 딱딱한 물체에 부딪치면 잘 깨어진다.

나. 위험한 액체 시약을 넣을 때에는 시험관을 시험관대에 꽂아놓고 시약병을 기울여서 흘러 들어가게 한다.

스포이트

1. 사용하는 때

- 가. 적은 양의 액체 시약이나 용액을 떨어뜨릴 때
- 나. 일정한 양을 정확하게 넣으려 할 때
- 다. 적은 양의 액체 시약이나 용액을 정확히 따를 때 2 ml나 5 ml 스포이트를 사용하고, 주둥이가 긴 실험기구를 사용할 때는 피펫을 쓰기도 한다.



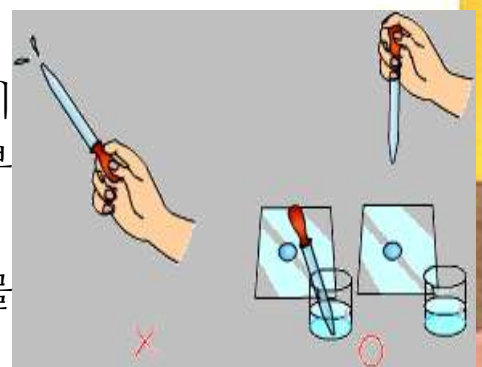
2. 사용 방법

- 가. 엄지와 검지로 고무 부분을 가볍게 감아쥐고 나머지 손가락으로 유리관 부분을 가볍게 쥐는다.
- 나. 고무 부분을 엄지와 검지로 꼭 쥐어서 공기를 뺀 채로 유리 부분의 끝을 떨어 내려는 용액 속에 넣어 고무 부분을 살짝 놓으면서 필요한 양의 용액을 빨아올린다.
- 다. 고무 부분을 슬며시 눌러 필요한 양의 용액을 다른 물질에 떨어뜨린다.
- 라. 실험이 끝나면 스포이트를 물로 깨끗이 씻는다.



3. 주의 사항

- 가. 액체 시약이나 용액이 들어있는 스포이트는 거꾸로 세우면 시약이나 용액이 고무 부분을 상하게 할 수도 있다.
- 나. 두 가지 이상의 용액을 다룰 때에는 물로 잘 씻거나 각각 다른 스포이트를 사용한다.



비커

1. 종류

- 가. 용량에 따라 여러 종류가 있다.
- 나. 유리의 질에 따라 경질(가열할 때 사용 하는 것)과 연질(평상시 사용하는 것)이 있다.

2. 사용하는 때

- 가. 가열할 때
- 나. 액체를 따를 때
- 다. 액체를 잠시 보관할 때
- 라. 약품을 녹일 때



3. 사용 방법

- 가. 비커에 물을 알맞게 담고 약순가락으로 약품을 넣은 후 유리막대로 저어 녹인다.
- 나. 액체를 따를 때에는 유리막대를 따라 흘러 내려가게 하며 시험관에 따를 때에는 시험관을 왼손으로 비스듬하게 잡고서 시험관 벽을 따라 흘러 내려가게 한다.
- 다. 고체 물질을 비커에 넣을 때에는 비커를 비스듬하게 기울여서 벽을 따라 고체 물질이 내려가게 한다.

4. 주의 사항

- 가. 비커의 액체를 가열할 때는 직접 비커의 바닥을 가열하지 않고 쇠그물을 사용한다.
- 나. 가열할 때는 경질로 된 비커를 사용한다.

눈금 실린더

1. 종류

용량에 따라 10ml, 25ml, 50ml, 100ml, 200ml, 250ml, 500ml, 1000ml가 있다.

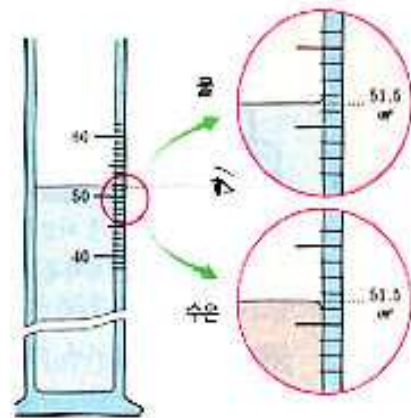


2. 사용하는 때

액체와 고체의 부피 측정

3. 눈금 읽는 방법

액체가 오목하게 들어갔을 때는 오목한 아래의 눈금을 읽고, 볼록하게 위로 나왔을 때는 볼록한 윗부분의 눈금을 읽는다.



4. 사용 방법

- 가. 재려고 하는 양보다 약간 큰 것을 고르고 눈금의 크기를 확인한다.
- 나. 눈금 실린더를 기울여서 안쪽 벽면을 따라 흘러내리도록 하고 재려는 양보다 조금 적게 따른다.
- 다. 눈금 실린더를 수평한 곳에 놓고 스포이트로 용량을 정확히 맞춘다.
- 라. 30cm 정도 떨어진 거리에서 액체의 기둥 높이와 같게 눈의 높이를 조절해서 눈금을 읽는다.

5. 주의 사항

- 가. 평평하고 안전한 곳에 둔다.
- 나. 사용한 메스실린더는 깨끗하게 씻은 다음 옆에 놓아 안에 물기가 전혀 없도록 한다.

나침반

1. 사용하는 때

- 가. 자침(나침반의 바늘)이 남, 북을 가리키므로 바다에서 항해할 때
- 나. 하늘에서 비행기가 날 때 (항공)
- 다. 높은 산에 오를 때
- 라. 방향을 알아보려고 할 때 (방위)



2. 사용 방법

- 가. 자석을 가까이 가져가서 작동을 확인한다.
- 나. 수평이 되는 곳에 설치한다.
- 다. 가까이에 쇠붙이나 자석을 치운다.
- 라. 나침반의 북극과 자침의 N극을 맞추어 사용한다.
- 마. 방위판의 북극과 나침반의 북극을 잘 맞추고 사용한다.
- 바. 나침반의 바늘이 멈춘 뒤에 정확하게 방위를 읽는다.

3. 주의 사항

- 가. 사용하기 전에 N극과 S극의 방향이 바른지 확인한 뒤 사용한다.
- 나. 자석과 같이 보관하지 않는다.
- 다. 사용할 때에는 자석이나 쇠붙이를 사용하지 않는다.
- 라. 바닥이 평평한 곳에서 사용한다.

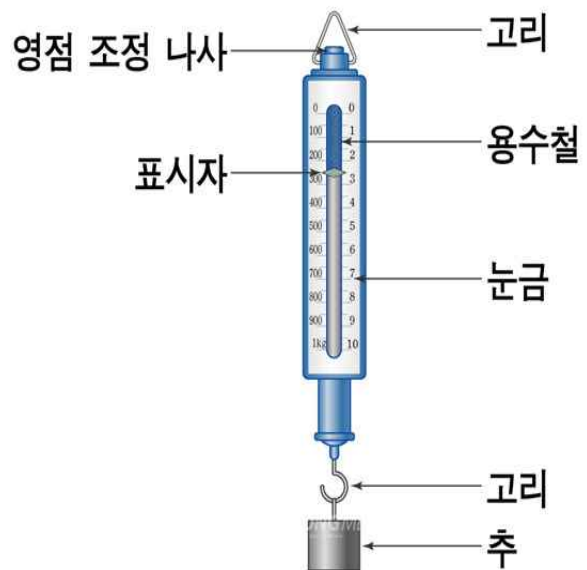
용수철 저울

1. 사용하는 때

- 가. 용수철의 탄성을 이용하여 무게를 잴 때
- 나. 물체를 끌어 당기는 힘을 잴 때

2. 사용 방법

- 가. 최대 눈금과 한 눈금의 크기를 알아본다.
- 나. 물체를 매달지 않은 상태에서 손잡이를 잡고 영점 조절 나사를 돌려가며 눈금 표시자가 0에 오도록 조절한다.
- 다. 아래 고리 부분에 물체를 매단다.
- 마. 눈금 표시자가 멈췄을 때 눈금을 정확히 읽고 기록한다.



3. 주의 사항

- 가. 용수철을 무리해서 당기지 않는다.
- 나. 물건을 달 때, 저울에 표시된 것보다 무거운 물건은 달지 않는다.
- 다. 용수철 저울을 똑바르게 세우고 물체를 단다.

양팔 저울

1. 사용하는 곳

물체의 무게를 비교할 때



2. 사용하는 방법

- 가. 접시만 올려놓은 상태에서 수평이 되었는지 확인한다.
(수평이 되지 않았을 때에는 조절 나사를 돌려 조절한다.)
- 나. 왼쪽 접시에 달고 싶은 물체를 놓는다.
- 다. 왼쪽 접시를 왼손으로 살며시 떠받치고 오른쪽 접시에 추를 한 개씩 올려놓으면서 수평이 되도록 한다.
- 라. 큰 추, 작은 추를 함께 사용할 때에는 큰 추를 먼저 한 개씩 올려놓아 추를 놓는 쪽이 기울어지면 큰 추 한 개를 들어내고 작은 추를 한 개씩 올려놓으며 수평이 되도록 한다.
- 마. 추의 개수로 물체의 무게를 비교한다.

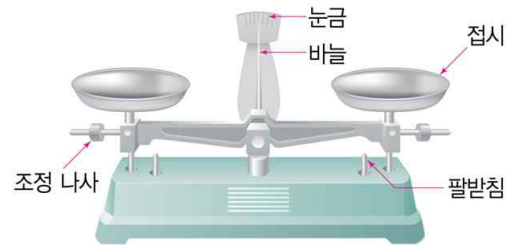
3. 주의 사항

- 가. 사용할 추는 무게가 일정한 것이어야 한다.
- 나. 너무 무거운 물체는 피한다.
- 다. 추를 살며시 올려놓는다.

윗집시 저울

1. 사용하는 때

- 가. 가루 물질의 무게를 잴 때
- 나. 액체의 무게를 잴 때
- 다. 고체의 무게를 잴 때



2. 사용하는 방법

- 가. 저울을 평평한 곳에 놓는다.
- 나. 나사를 돌려 접시 가운데 있는 지침이 0에 오도록 한다.(영점 조절)



- 다. 필요한 양을 잴 때
 - : 필요한 양의 무게만큼 분동을 왼쪽 접시에 올려놓고 지침이 0을 가리킬 때까지 오른쪽 접시에 물체를 놓는다.
- 라. 물체의 무게를 잴 때
 - : 물체를 왼쪽 접시에 올려놓고 분동을 큰 것부터 차례로 지침이 0을 가리킬 때까지 오른쪽 접시에 놓는다.
 - (단, 가루 물질을 달 때에는 양쪽 접시에 같은 무게의 종이를 올려놓고 무게를 조절한다. 액체 물질은 비커의 무게를 먼저 잰다.)
- 마. 무게를 정확히 계산한다.
- 바. 사용이 끝난 후 접시를 한 쪽에 포개어 놓는다.

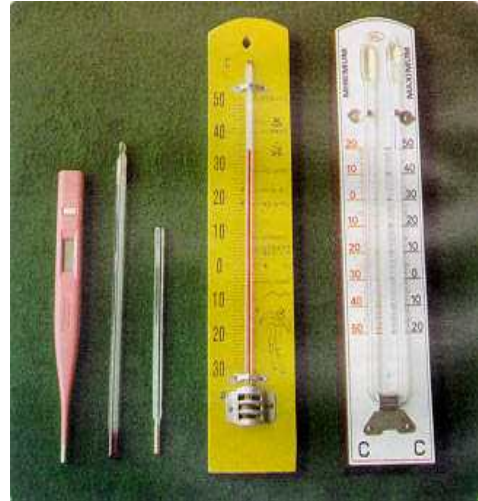
3. 주의 사항

- 가. 두 손으로 밑을 받쳐서 운반한다.
- 나. 오래 보관할 때에는 비닐을 씌우고 건조제를 넣어 보관한다.
- 다. 분동은 반드시 핀셋을 써서 다룬다. (손으로 잡으면 분동에 녹이 슬게 된다.)

온도계

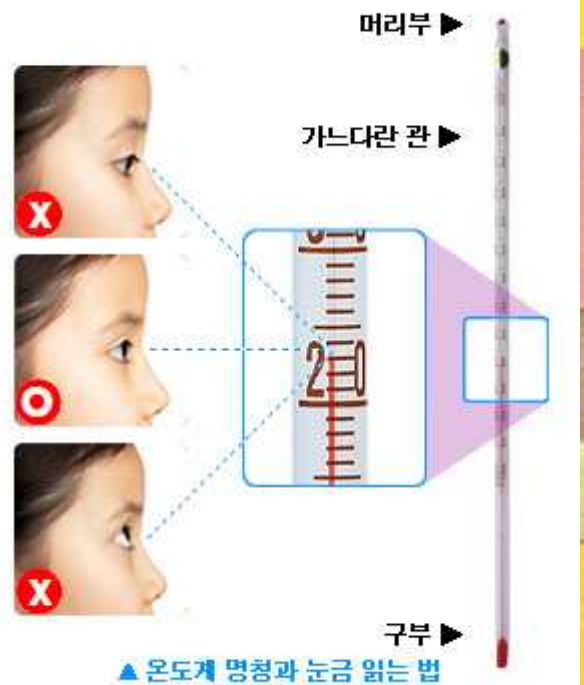
1. 사용하는 때

- 가. 기온이나 지온을 잴 때
- 나. 끓는 물의 온도를 잴 때
- 다. 얼음의 온도를 잴 때나
추운 겨울날의 온도를 잴 때
- 라. 최저 온도를 잴 때
- 마. 최고 온도를 잴 때



2. 사용 방법

- 가. 온도계의 한 눈금이 몇 도인지를
확인한다.
- 나. 액체의 온도를 잴 때는 구부가
용액의 가운데 있도록 한다.
- 다. 온도계를 잡을 때 구부에서 먼 곳
을 잡는다.
- 라. 눈금의 변화가 없을 때까지
충분한 시간이 지난 뒤에 눈금을 읽
는다.
- 마. 눈금을 읽을 때 온도계의 기둥 높
이와 눈의 높이를 같게 하고 온도
계와 30cm정도 떨어져 서서 읽는다.



3. 주의 사항

- 가. 알코올 온도계(붉은색 기둥)와 수은 온도계(흰색 기둥)의
눈금 읽는 방법이 다르다.
- 나. 같은 종류의 온도계라도 온도가 다르게 나타날 때가 있다.

현미경

1. 사용하는 곳

작은 것을 자세하게 관찰할 때



2. 사용 방법 (광학현미경)

가. 직사 광선이 쬐지 않는 밝고 안전한 장소에 설치한다.

나. 침착하게 순서대로 조작해서 상이 뚜렷하게 나타나게 한다.

1) 대안렌즈 및 대물렌즈를 끼운다.

2) 밝은 곳에서 반사경을 움직여 빛이 보이도록 한 다음 프레파라트를 재물대에 옮긴다.

3) 대물렌즈의 배율을 맞추고 프레파라트에 닿기 직전까지 아래로 내린다.

4) 대안렌즈를 보면서 조종나사를 움직여 경통을 위로 올려 초점을 맞춘다.

5) 미동나사로 정확한 초점을 맞추고 관찰한다.

6) 두 눈을 뜬 채, 한쪽 눈으로 관찰하고 다른 눈으로는 그 결과를 기록한다.

7) 관찰물의 이름과 배율을 바르게 관찰하고 정확하게 기록한다.

8) 프레파라트, 대안렌즈를 빼고 현미경을 처음의 상태로 정리하여 상자에 넣고 나사로 조인다.



3. 주의 사항

가. 옮길 때 충격을 주거나 무리하게 작동하지 않도록 한다.

나. 뜨거운 열이나 습기가 많은 곳에 두지 않는다.

다. 옮길 때는 반드시 손잡이를 잡는다.

라. 대물렌즈가 프레파라트에 닿으면 렌즈나 유리가 깨지기 쉽다.

프레파라트

1. 프레파라트를 만드는데 필요한 준비물

받침유리(슬라이드 글라스), 덮개유리(커버 글라스), 핀셋, 스포이트, 손칼, 유리판, 거름종이, 관찰하려는 생물

2. 사용하는 때

광학현미경을 사용하여 세포와 같은 작은 대상을 확대하여 관찰할 때

3. 사용 방법

가. 물에 잘 씻은 재료와 실험기구
를 준비한다.

나. 껍질을 얇게 벗겨 가로와 세로
의 크기가 $5 \times 5\text{mm}$ 정도 되
게 자른다.

다. 핀셋으로 껍질을 집어 받침유리 위에 놓고

스포이트로 물을 한방울 정도 받침유리 위에 떨어 뜨려 덮개유리를 핀
셋으로 덮는다.

라. 흘러나온 액체를 거름종이로 흡수시킨다.

마. 만든 프레파라트를 현미경의 재물대 위에 놓고 관찰한다.



4. 주의 사항

가. 덮개유리와 받침유리는 깨끗하고 맑은 것을 사용한다.

나. 프레파라트를 집을 때 받침유리의 가장자리를 핀셋으로 집거나
엄지와 검지로 길이가 긴 쪽 양 옆을 가볍게 집는다.

다. 액체를 제거할 때 무리하게 누르면 덮개유리가 깨어진다.