

 강의 Tip.

이번 단원에서는 무게중심에 대해 공부합니다. 무게와 질량의 차이도 설명해 주세요. 무게중심을 이용한 아이디어 상품을 소개합니다. 무엇보다 물체의 아랫부분에 무게중심이 있을수록 안정적이고 쓰러지지 않는다는 것을 강조해 주세요. 사람 또한 무게중심을 가지고 있으며 자세에 따라 무게중심이 이동한다는 것도 그림을 통해 지도하도록 합니다.

⊗ 무게

물체를 들었을때, 무겁거나 가볍게 느껴지는 것은 그 물체에 작용하는 중력의 크기가 다르기 때문입니다. 이와 같이 물체에 작용하는 중력의 크기를 그 물체의 무게라고 합니다. 무게는 중력의 크기이므로 힘의 단위인 N 또는 kgf를 사용합니다.

⊗ 질량

장소에 따라 변하지 않는 물질의 고유한 양을 질량이라고 합니다. 지구에서 질량이 36kg인 사람은 달에서도 질량은 36kg 입니다. 왜냐하면 지구나 달이 당기는 힘을 생각하지 않고 순수하게 물질의 고유한 양만을 말하기 때문입니다. 양팔 저울이나 윗접시 저울을 이용하여 측정하며 kg 또는 g을 사용합니다.

⊗ 무게와 질량과의 관계

같은 장소에서는 물체의 질량이 클수록 무게도 커집니다. 또 지구에서 질량이 1인 물체의 무게를 용수철저울로 측정 하면 9.8N이며, 이것을 1kgf이라고 합니다.

⊗ 중력

중력을 만유인력이라고 하는 이유는 무엇일까요? '질량을 가진 모든 물체 사

이에 보편적으로 작용하는 인력'이라는 의미로 만유인력이라고 합니다. 물체를 위로 던지거나 탁자 위에 있던 물건을 밀치면 아래로 떨어지는 것을 관찰할 수 있습니다. 이러한 현상은 지구가 물체를 지구 중심으로 끌어당기기 때문입니다. 이러한 힘을 지구의 중력 또는 간단히 중력이라 합니다.

그렇다면 모든 물체나 물건은 지구에게 잡아 당겨지지만 할까요? 물체뿐 아니라 인간에게도 질량이 있으니 당기는 힘은 사실 서로 함께 작용합니다. 다만, 질량이 크면 중력의 힘이 더 커지기 때문에 지구가 인간을 끌어당기는 힘은 거대한 반면, 인간이 지구를 끌어당기는 힘은 거의 미미하게 작용할 뿐입니다. 즉, 지구의 중력은 인간에게도, 거대한 태양에게도, 가까이 달에서부터 먼 은하계에 있는 먼지에게조차도 작용되고 있습니다. 또한 지구도 주변의 모든 질량을 가진 물체들의 중력을 받고 있습니다.

⊗ 사람의 무게 중심

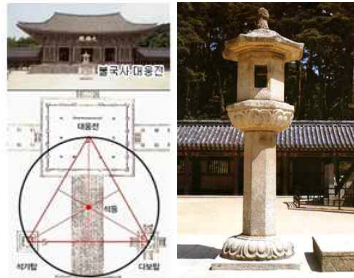
사람이 차려 자세로 똑바로 서 있을 때 무게중심은 사람의 몸 안쪽에 있습니다. 보통 배꼽 아래 2~3cm되는 곳에 있으며, 배와 등의 중간에 있습니다. 사람의 무게중심은 성별에 따라 연령에 따라 달라집니다. 여자는 남자에 비해 골반이 크고 어깨가 작은 경향이 있기 때문에 남자보다 약간 낮은 곳에 무게중심이 있습니다. 그리고 어린이들은 대체로 머리가 크고 다리가 짧으므로 어른들에 비해 약 5% 높은 곳에 무게 중심이 있습니다.

*무게중심의 이동

의자에 앉아 있다가 일어나면 무게중심이 이동됩니다. 또한 의자에 앉은 사람의 이마를 손가락 한 개로 누르면 앉은 사람은 일어나기가 힘듭니다. 의자에서 일어나려면 뒤에 있던 무게중심을 앞으로 이동하면 서 일어나야 하는데 손가락으로 미는 순간, 뒤에 있는 무게 중심을 앞으로 이동하기 어렵기 때문입니다.

☒ 불국사 무게중심

경주 불국사에는 대웅전, 앞마당에 다보탑, 삼층석탑(석가탑)이 있습니다. 이 세 건축물을 선으로 이으면 정삼각형이 그려집니다. 이 정삼각형의 각 꼭짓점에서 마주 보는 변의 가운데를 향해 선을 그리면, 세 선분이 만나는 점이 생깁니다. 이 점은 각 선분을 2 대 1로 나누는 지점으로 삼각형의 ‘무게중심’이라 합니다. 그리고 이 자리에 ‘석등’이 서 있습니다.



유홍준 명지대 미술사학과 교수는 “석등이 절마 당의 가운데에 위치한다는 것은 이미 알려졌지만 상징적인 중심이 아니라 수학적으로 정확히 계산된 무게중심이라는 점은 새로운 사실”이라고 말했습니다. 다보탑과 삼층석탑에 비해 눈길을 받지 못 했던 석등이 불국사 대웅전 앞뜰의 중심 역할을 했던 것입니다.

☺ 재미있는 이야기!

오똑이 스피커

사진에서 보는 것과 같이 계란 모양의 휴대용 스피커입니다. 크기와 무게는 작지만 가벼워서 휴대폰, mp3 플레이어 등과 함께 휴대하기에 무리가 없습니다. 바닥부분도 계란처럼 둥근 모양이지만 아랫부분에 무게중심이 있어 흔들려도 오똑이처럼 중심을 잡는 특징이 있습니다. 블랙과 레드 컬러 두 종류가 있으며 가격은 15달러정도입니다.



☺ 재미있는 이야기!

휴대폰의 무게중심은 어디일까요?

휴대폰 안에는 진동모터가 있습니다. 이 진동모터는 휴대전화에 외부신호 입력시 수직방향으로 진동해 떨림을 느끼게 하는 부품입니다. 휴대폰의 무게중

심이 아닌 다른 곳에 모터를 놓고 회전을 시키면 작용 반작용에 의해 모터의 회전만큼 휴대폰은 무게중심을 유지하기 위해 반대방향으로 돌려고 합니다. 이것은 일차적인 진동효과를 줍니다. 그러나 일반 모터 대신 모터의 축에 대칭이 아닌 추를 달아주면 모터자체의 무게중심이 모터 축을 따라 회전하게 됩니다. 그러면 고정된 휴대폰 몸체도 반대방향으로 왔다갔다 하면서 힘을 받게 되고 그것이 진동으로 전해지는 것입니다. 이것이 우리가 핸드폰의 어느 부분을 잡아도 진동이 느껴지는 이유입니다.

☺ 재미있는 이야기!

불빛만봐도 아는 반딧불이

1.5cm 안팎의 작은 곤충인 반딧불이는 열대와 온대 지역에 광범위하게 분포합니다. 이들은 약 2년 동안 유충으로 지내다가 여름철 몇 주 동안만 날개 달린 성충으로 살게되며 성충으로 사는 짧은 시간 동안 번식을 해야 하는데, 이때 중요한 것이 자신과 같은 종을 찾는 일입니다. 현재 전 세계에 알려진 반딧불이는 약 2,000종이나 되고, 그 안에서 짝짓기가 가능한 상대를 골라내야 하기 때문입니다. 수컷 마리의 수컷 반딧불이로 이뤄진 무리가 불빛 패턴을 일치시켜 동시에 깜박이게 되면 넓은 지역에 거대한 불빛 쇼가 펼쳐집니다. 이때 암컷 반딧불이는 자신과 같은 종의 수컷 반딧불이가 있는 지역을 알게 됩니다. 수컷 반딧불이 근처로 간 암컷 반딧불이는 깜빡이는 불빛을 통해 유혹의 메시지를 전달하고, 마침내 짝짓기가 시작되는 것입니다. 참고로 반딧불이가 다양한 빛을 낼 수 있는 이유는 산화질소 때문입니다. 배 부분에 있는 발광물질인 루시페린이 산소와 결합하여 옥시루시페린이 되면서 빛을 내게 됩니다.

