어린이용 교육지

우주+人, 과학으로 풀고 예술로 빚다

이 름 ____________

학 교 ____________

학 년 _______

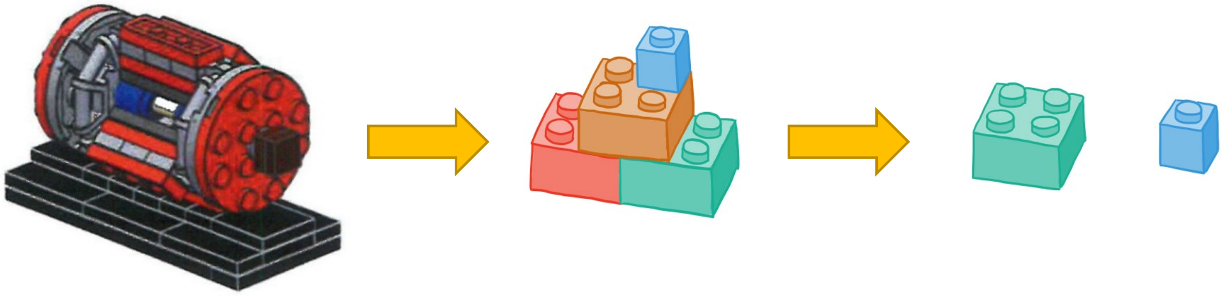
온라인전시

한양대학교 박물관

입자물리학자는 위의 질문에 대한 답을 찾고 있어요. 그들은 우주와 그 안의 모든 것들이 무엇으로 만들어졌는지, 미래를 결정하는 것은 무엇인지를 알고 싶어한답니다. 답을 찾아가는 그들의 여정을 지금 함께 들여다볼까요?

물질

물질이란 우리 주변의 질량을 가진 모든 것을 말해요. 예를 들어 볼펜이나 TV, 집과 같은 것들도 물질이라고 할 수 있답니다. 이것들은 원자라고 불리는 아주 작은 입자로 만들어져 있습니다. 또 그 원자는 '기본입자'로 이루어져 있어요. 기본입자들은 하나의 레고 블록처럼 생각할 수 있습니다. 기본입자가 서로 뭉치면 원자처럼 좀 더 큰 블록을 만들 수 있어요. 이 큰 블록들이 모이면 더 큰 블록이 되겠죠? 이것을 물질이라고 생각하면 됩니다.



✣1. 내가 생각하기에 가장 작은 물건은 무엇일까요?

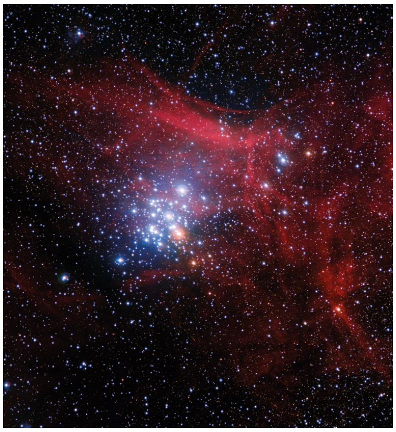
더 알아보기 : 천체물리학이란?

천체물리학은 별과 은하들이 어떻게 움직이는지, 이것들을 어떻게 배울 수 있는지에 대한 학문입니다. 우주가 어떻게 시작하게 되었는지, 시간에 따라 어떻게 변화하고 있는지에 대해서도 연구를 하고 있어요.

아름다운 행성

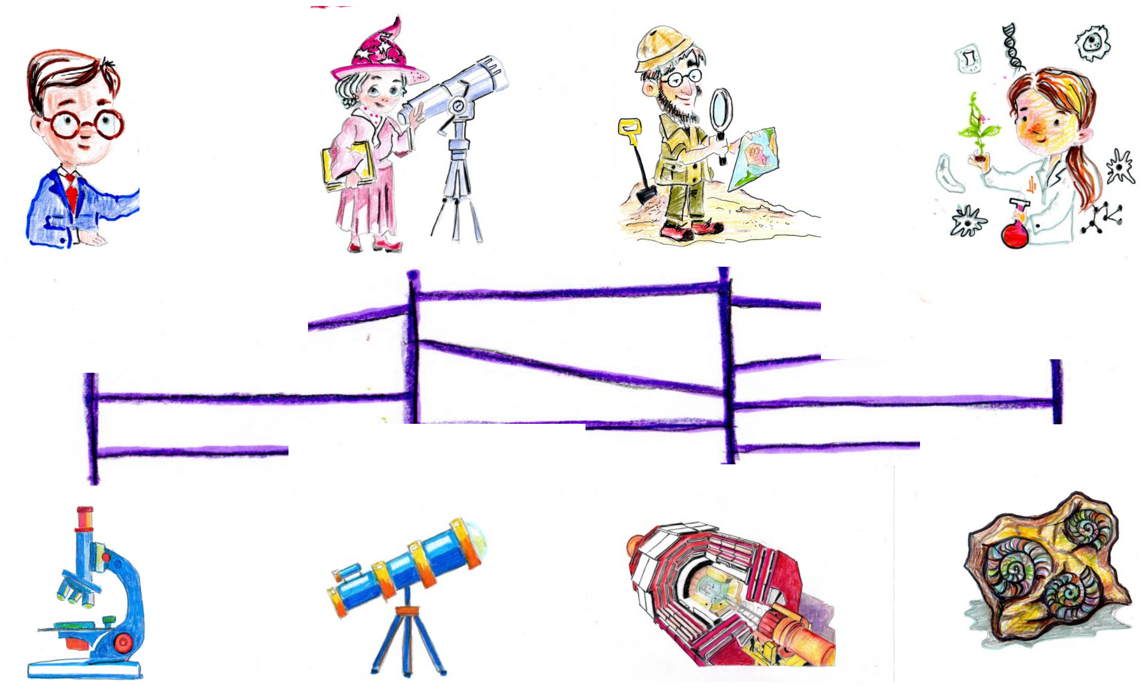
✣2. 아래 성단 및 성운의 그림과 이름을 알맞게 짝지어 보세요.

오래된 성단 M7	베일 성운 NGC 6960	독수리 성운 Eagle Nebula



❖3. 각각의 과학자에게 가장 유용한 도구를 찾아보세요.

입자물리학자	천문학자	지질학자	생물학자



현미경	망원경	검출기	화석

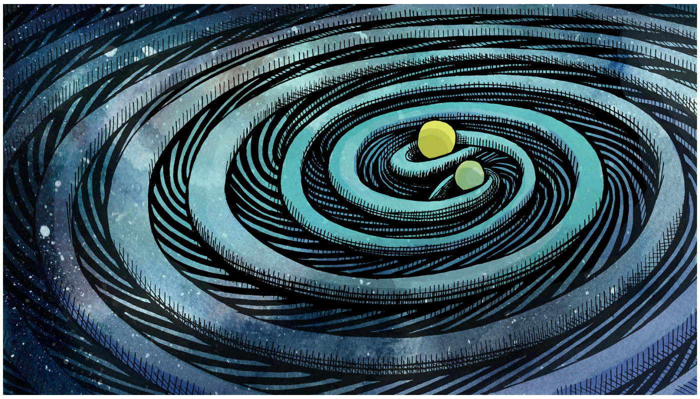
남극 얼음 속 유령입자를 찾아

중성미자는 우주 전체에 존재하는 기본입자 중 하나입니다. 그들은 유령처럼 다른 입자들을 건드리지 않고 지구를 통과해요! 그래서 중성미자를 유령입자라고도 부른답니다. 이러한 중성미자를 관측하기 위한 연구소가 남극에 있습니다.

❖4. 남극에 위치한 중성미자 관측소의 이름은 무엇인가요?

시간과 공간을 흔드는 파동, 중력파

아인슈타인은 블랙홀이 충돌하거나 중성자 별의 폭발 등 우주에서 큰 사건이 일어나면 특별한 일이 벌어질 것이라고 예측했습니다. 그 특별한 일로 마치 연못에 돌을 던졌을 때 생기는 물결과 같은 것이 우주에 생길 것이라 생각했답니다. 과학자들은 이것을 **중력파**라고 불렀습니다.



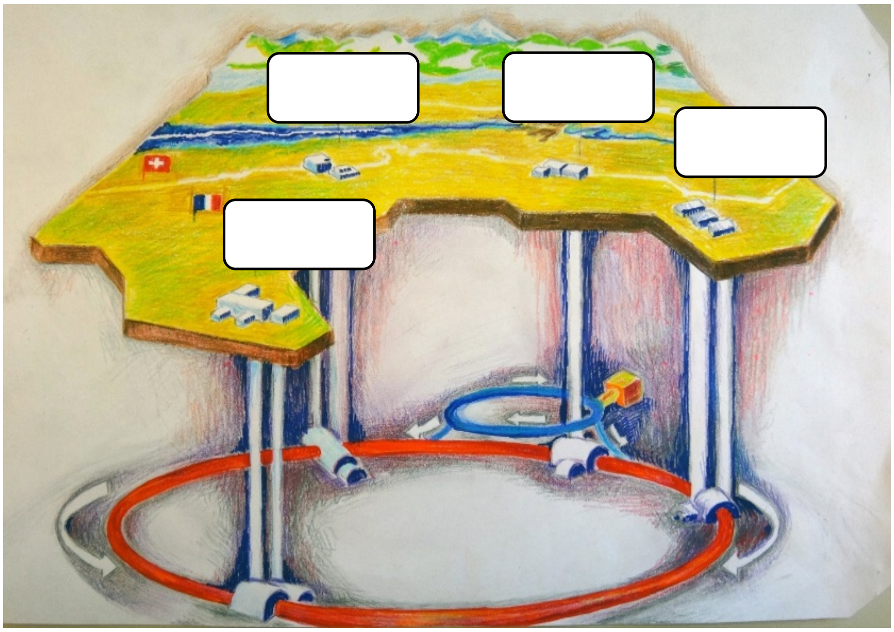
LIGO는 미국에 있는 세계에서 가장 큰 중력파 관측소 입니다. 2015년에 LIGO에서 처음으로 중력파를 관측했습니다.

✣5. 2015년 미국의 LIGO에서는 처음으로 중력파를 관측했는데 이 중력파는 몇 년 전에 일어난 충돌로 만들어진 것일까요?

국경 없는 세계 CERN, 그리고 신을 쫓는 기계 LHC

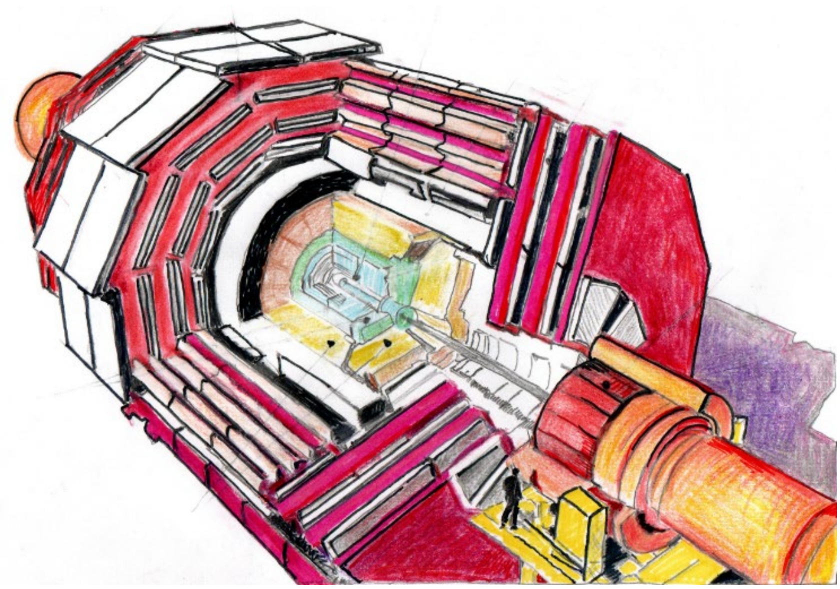
CERN은 스위스와 프랑스의 국경에 위치한 입자물리연구소입니다. 이곳에는 세계에서 가장 크고 강력한 입자충돌기인 LHC가 있죠. LHC는 양성자와 양성자를 충돌시켜 초기 우주의 현상들을 재현해냅니다. 초기 우주에는 어떤 일들이 있었을까요?

✣6. LHC에는 4개의 대표 입자검출기가 있습니다. 이 입자검출기들의 올바른 위치를 찾아 빈 칸을 채워보세요.



세상을 보는 눈_CMS 그리고 ALICE

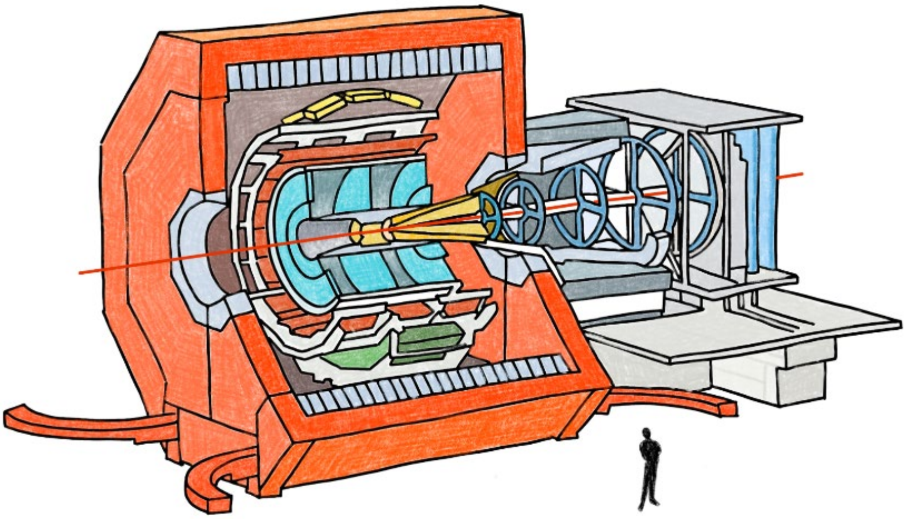
CMS와 ALICE는 LHC의 대표적인 입자검출기들입니다.



CMS
뮤온 압축 솔레노이드
Compact Muon Solenoid

✣7. CMS 실험의 목적은 무엇일까요?

ALICE
대형이온충돌실험기
A Large Ion Collider Experiment

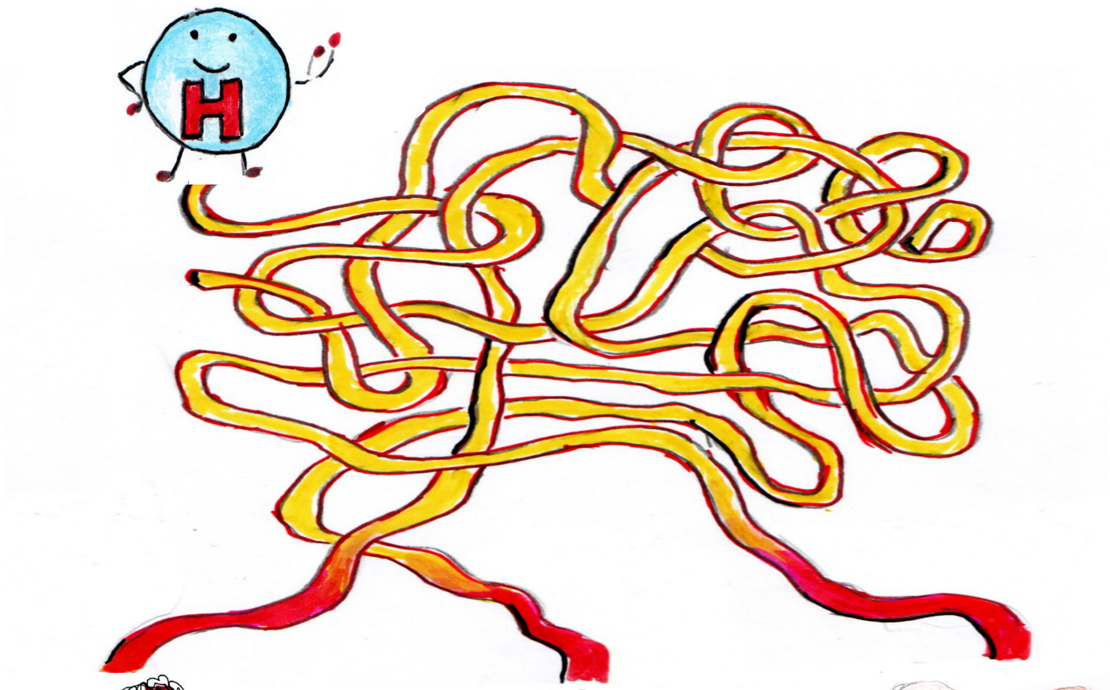


✣8. 무엇을 "뜨거운 수프"라 하는 것일까요?

질량의 근원, 힉스입자

힉스입자는 표준모형 안의 기본입자로, 다른 기본 입자들이 질량을 갖도록 합니다. 2012년도에 힉스입자가 CERN의 CMS와 ATLAS에 의해 발견되었습니다.

9. 누가 힉스입자를 짐작하여 노벨물리학상을 수상하였나요?



퀴리 부인

아인슈타인

힉스 & 앙글레르

10. 오늘 전시실에서 어떤 것들을 보았나요? 다음 단어들을 찾아보세요.

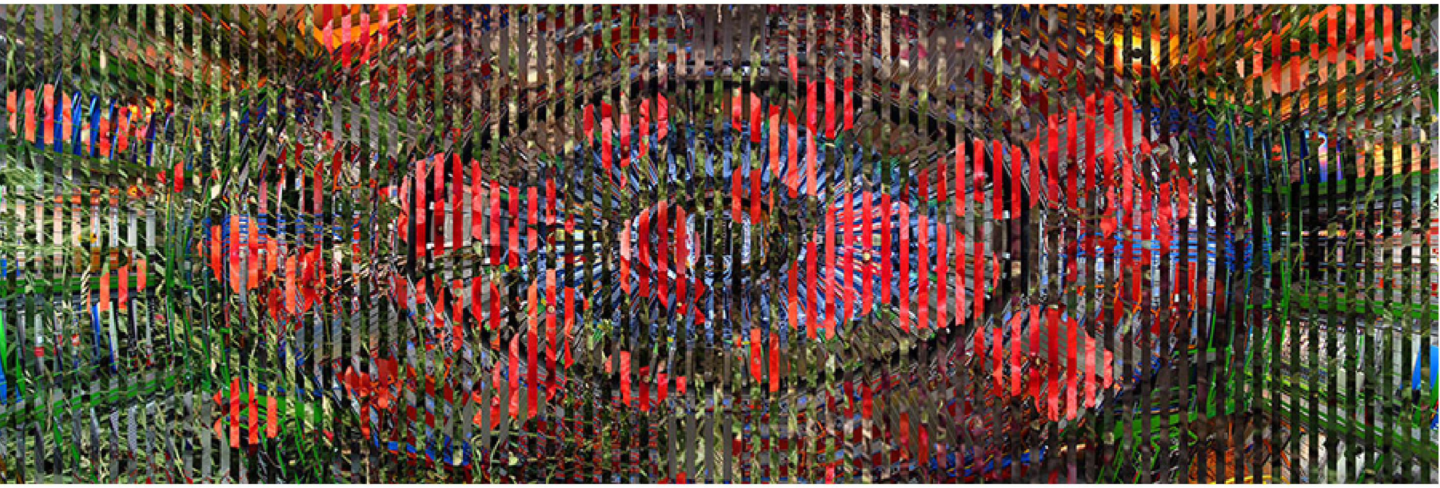
중력파, 표준모형, 힉스입자
양성자, 중성미자, 은하

소	파	력	동	가	은	수
량	안	부	성	본	표	정
감	수	양	금	핵	준	신
지	중	성	미	자	모	온
금	력	자	동	인	형	실
전	파	중	힉	스	입	자
산	은	하	로	안	실	재

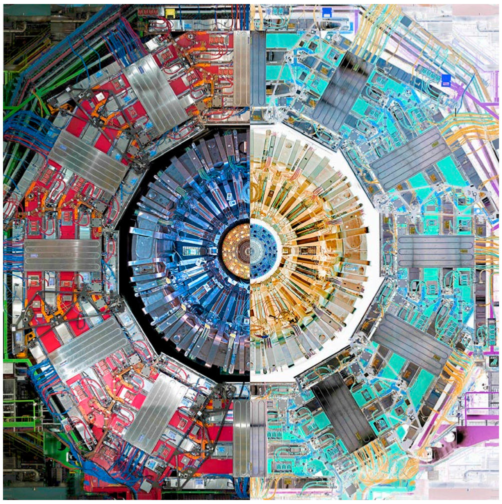
과학 그리고 예술

과학과 예술은 어떤 공통점이 있을까요? 바로 우리 주위를 둘러싸고 있는 세계를 이해하고 묘사하려고 한다는 점입니다. 우리는 과학과 예술을 통해 자연의 아름다움을 볼 수 있어요.

✣11. 다음 그림은 어떤 그림들을 조합하여 만든 예술 작품일까요?



© Michael Hoch



© Michael Hoch

✣12. 이 작품의 제목은 무엇인가요?

✣13. 물질과 동시에 만들어지는 것은 무엇인가요?

✣14. 전시장에 있는 이미지 중 마음에 드는 것을 찾아 제목과 주제를 적어보세요.

정답

This Booklet was created by Jhuee, Mrs. Ketevani Mirziashvili(drawings), and Hanyang University Museum Curators in collaboration with ORIGN / art@CMS directed by Michael Hoch (michael.hoch@cern.ch).