

이름: _____



New York State Testing Program

**초등학교-수준
과학 시험**

5 학년

2024년 봄



RELEASED QUESTIONS

초등학교-수준 과학 시험



시험 관련 도움말

다음은 자신의 실력을 최고로 발휘하는 데 도움이 되는 사항들입니다.

- 모든 지시사항을 자세히 읽으십시오.
- 각 문제를 자세히 읽으십시오.
- 답을 선택하거나 답을 쓰기 전에 한번 더 생각해 보십시오.
- 각 문제에 주어진 모든 정보를 읽었는지 확인하십시오.
- 시험 중에 사용하도록 계산기를 제공해 드렸습니다. 문제를 푸는 데 도움이 될 것이라고 생각될 때마다 계산기를 사용하십시오.

1번에서 4번 문제는 아래 정보와 자신의 과학 지식을 바탕으로 답하십시오.

동물의 감각

아래 모델은 일부 동물들과 해당 동물들의 감각, 그러한 감각이 동물의 환경에 대한 특정한 반응을 유발하는 방법에 대한 정보를 제공합니다.

동물의 감각 모델

동물	사용되는 감각	구조/반응
<p>독수리</p> 	시각	<ul style="list-style-type: none"> • 눈이 독수리 머리의 50%를 차지한다 • 눈은 머리 옆 부분에 있으며, 2마일 떨어져 있는 먹이를 발견하기 위해 인간의 눈보다 4배 이상 더 멀리 볼 수 있다
<p>개</p> 	<p>후각</p> <p>청각</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 인간보다 1만 배~10만 배 냄새를 더 잘 맡을 수 있으며, 개가 자연환경에서 식량 자원을 추적할 수 있도록 한다 • 다양한 방향으로 귀를 움직일 수 있어서, 개가 소리가 나오는 곳을 찾고 위협을 발견할 수 있도록 한다
<p>박쥐</p> 	<p>시각</p> <p>청각</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 눈이 멀지 않았으며, 시력이 음식을 찾아내기에 충분히 발달했다 • 큰 귀는 먹이의 정확한 위치를 찾아내기 위해 박쥐에게로 다시 반사되는 음파를 보냄으로써 멀리 떨어진 물체를 찾는 데 사용된다
<p>코끼리</p> 	<p>촉각/”청각”</p> <p>후각</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 다른 동물보다 더 많은 감각 수용기를 가지고 있으며, 짝을 찾기 위해 발을 통해 다른 코끼리의 소리 진동을 받는다 • 자신을 사냥하는 부족을 피하기 위해 두 인간 부족 사이의 차이점을 구별하는 냄새를 단서로 사용한다

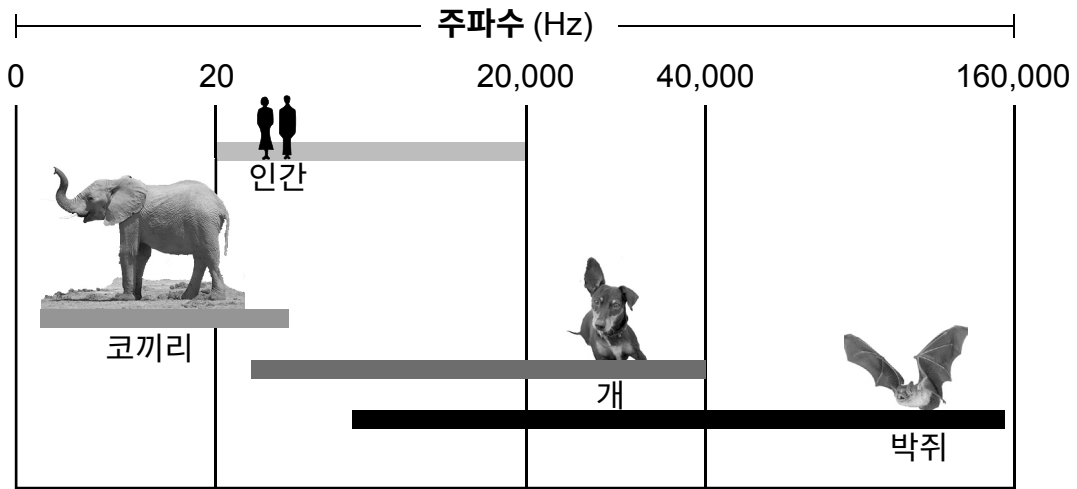
1

한 학생이 코끼리와 박쥐는 모두 소리 정보를 수신하지만, 그 소리에 다르게 반응한다고 주장했습니다.

이 주장을 뒷받침하기 위해 *동물의 감각 모델*의 정보를 사용하십시오 [1]

아래 모델은 인간과 코끼리, 개, 박쥐에 의해 감지될 수 있는 다양한 음파의 주파수에 대한 정보를 포함합니다. 소리는 파동의 초당 진동수인 헤르츠(Hz)로 측정됩니다. 막대는 각 유기체가 들을 수 있는 주파수의 범위를 나타냅니다.

가청 주파수 범위 모델



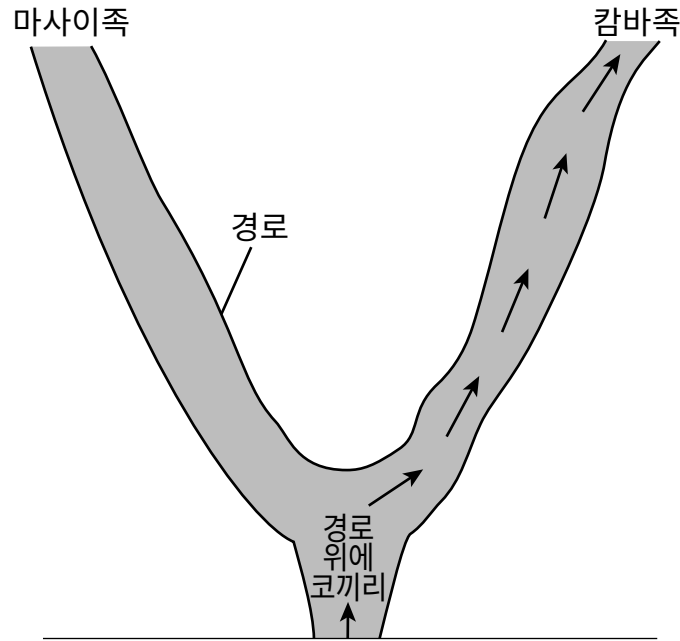
2

유기체는 다양한 방식으로 정보에 반응합니다. 다음 중 두 유기체가 35,000Hz의 경고음에 어떻게 반응하는지를 기술한 문장은 무엇입니까?

- A 인간은 그 소리를 들을 수 없으며, 코끼리는 발을 구를 것이다.
- B 인간은 그 소리를 듣고 반응할 수 있으며, 개는 짖을 것이다.
- C 인간은 응답하는 소리를 들을 수 없으며, 개는 짖을 것이다.
- D 인간은 그 소리를 듣고 반응할 수 있고, 박쥐는 그 소리로부터 멀리 날아갈 것이다.

아래 모델은 한 무리의 코끼리 떼가 다른 두 부족의 냄새를 접했을 때 선택권이 주어진 경우 택하는 경로를 나타냅니다.

코끼리 경로 모델



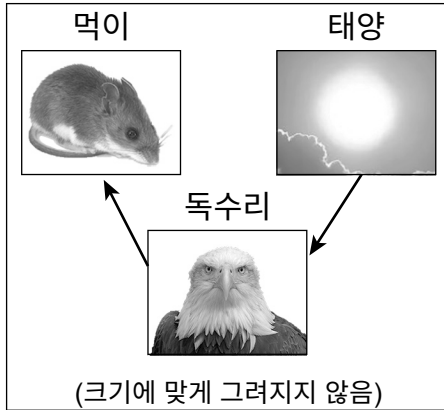
3

어떤 유형의 정보 처리로 인해 해당 코끼리 떼가 이러한 선택을 합니까?

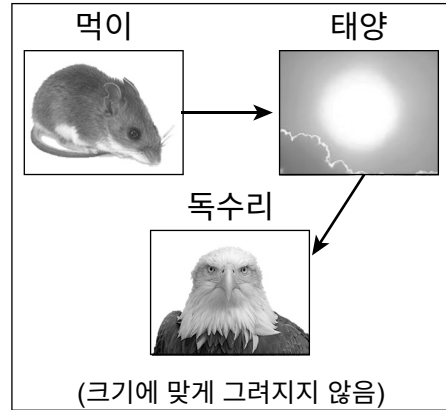
- A 두뇌에 저장된 기억을 활용하여 과거에 그 코끼리 떼를 사냥한 적이 있는 캄바족 (Kamba tribe)을 기억해 냈다.
- B 두뇌에 저장된 기억을 활용하여 과거에 그 코끼리 떼를 사냥한 적이 있는 마사이족 (Maasai tribe)을 기억해 냈다.
- C 코끼리 코에 저장된 기억을 활용하여 과거에 그 코끼리 떼를 사냥한 적이 있는 캄바족 (Kamba tribe)을 기억해 냈다.
- D 코끼리 코에 저장된 기억을 활용하여 과거에 그 코끼리 떼를 사냥한 적이 있는 마사이족 (Maasai tribe)을 기억해 냈다.

4

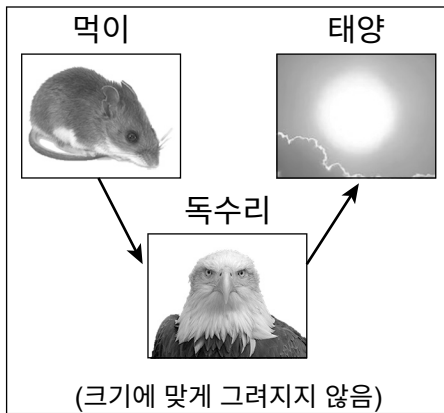
아래 모델에서 화살표는 빛의 경로를 나타냅니다. 다음 중 어느 모델이 독수리, 독수리의 먹이(쥐), 그리고 독수리가 자신의 먹이를 볼 수 있도록 하는 태양 간에 일어나는 빛의 경로를 나타내는 것은 무엇입니까?



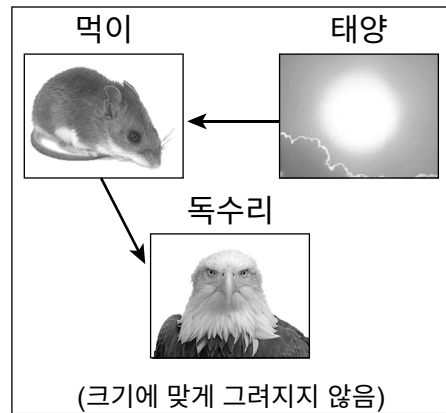
A



C



B

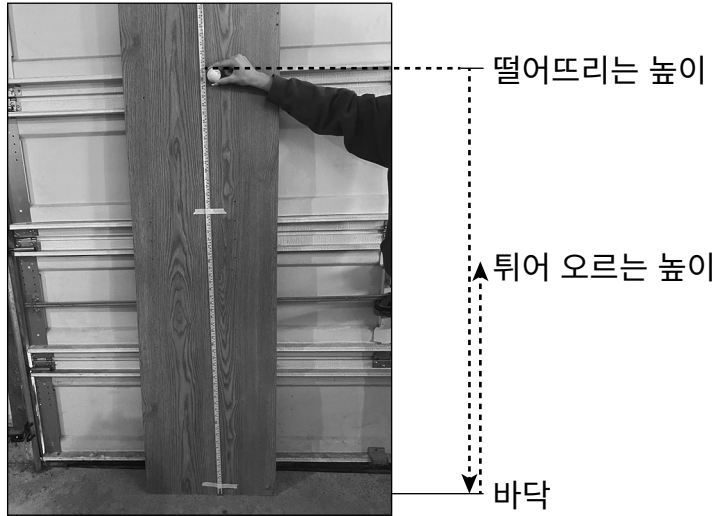


D

5번에서 9번 문제는 아래 정보와 자신의 과학 지식을 바탕으로 답하십시오.

골프공의 움직임

한 그룹의 학생들이 다양한 높이에서 평평한 콘크리트 바닥 위로 골프공을 떨어뜨렸습니다. 그 공은 바닥에 부딪힌 후 바로 위쪽으로 튀어 올랐습니다. 교사는 그 공이 바닥에 부딪힐 때 공의 속도를 계산했습니다. 학생들은 줄자를 이용하여 공이 튀어 오르는 높이를 측정하였습니다.



아래 데이터 표는 해당 연구의 결과를 보여줍니다.

데이터 표 1

떨어뜨리는 높이 (m)	공이 바닥에 부딪힐 때 공의 속도 (m/s)	튀어 오르는 높이 (m)
1.00	4.43	0.73
1.00	4.43	0.74
1.00	4.43	0.71
1.50	5.42	1.13
1.50	5.42	1.15
1.50	5.42	1.12
2.00	6.26	1.42
2.00	6.26	1.40
2.00	6.26	1.45

5

데이터 표 1에 나타난 증거를 이용하여, 공의 속도가 공의 에너지에 어떻게 영향을 미치는지 설명하십시오. [1]

6

골프공에 작용하는 힘에 관한 다음 문장 중 데이터 표 1에 있는 증거가 뒷받침할 수 있는 것은 무엇입니까?

- A 상쇄하는 힘으로 인해 골프공이 튀어 오른 높이가 증가할 때 그 공의 속도가 증가한다
- B 불평등한 힘으로 인해 골프공이 떨어질 때 그 공의 속도가 증가한다.
- C 골프공이 바닥에 부딪히고 튀어 오를 때 그 공에 작용하는 힘은 균형을 이룬다.
- D 불평등한 힘으로 인해 골프공이 떨어질 때 그 공의 속도가 감소한다.

7

한 학생은 공이 바닥에 부딪힐 때 골프공의 에너지가 하나의 모양에서 다른 모양으로 바뀌었다고 주장합니다. 다음 표 중 공이 바닥에 부딪힐 때 발생하는 에너지 전환과 그를 뒷받침하는 증거를 정확하게 기술한 것은 무엇입니까?

A	에너지 전환	증거
	열에너지를 운동에너지로 전환	공이 바닥에 부딪힐 때 속도가 더 빨라짐

B	에너지 전환	증거
	소리에너지를 운동에너지로 전환	공이 바닥에 부딪히는 소리가 공을 더 높이 튀어 오르게 함

C	에너지 전환	증거
	운동에너지를 열에너지로 전환	공이 바닥에 부딪힐 때 공의 온도가 감소함

D	에너지 전환	증거
	운동에너지를 소리에너지로 전환	공이 바닥에 부딪힐 때 소음이 발생함

골프공 연구를 마친 후, 한 학생은 골프공을 장난감 차 트랙의 시작에서 끝으로 이동시키는 방법에 대해 연구하고자 결심했습니다.

초기 설정



그 학생은 골프공을 경사로의 꼭대기에 놓고 그 공이 트랙을 따라 굴러 내려가고, 고리를 따라 다시 올라간 후, 트랙에서 벗어나는 것을 관찰했습니다. 골프공이 트랙의 끝까지 도달하지 못하는 이러한 문제를 해결하기 위해, 그 학생은 두 개의 해결책을 제시했습니다.

해결책 1: 같은 높이를 유지하면서 경사로와 고리 사이 트랙 길이를 늘리십시오.



해결책 2: 초기 설정과 같은 트랙 길이 유지하면서, 경사로의 높이를 증가시키십시오.



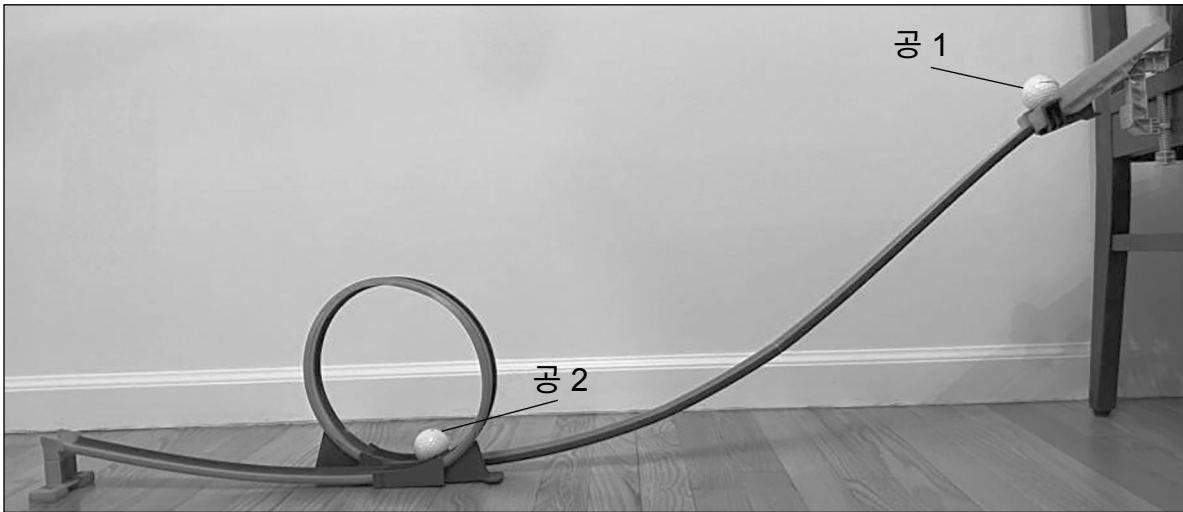
8

문제를 해결하여 골프공이 루프 주위를 돌고 트랙 끝까지 이동하도록 하는 *최선*의 해결책을 밝히십시오. 과학적 추론을 사용하여, 이 해결책이 문제를 해결할 *최선*의 해결책인 이유를 설명하십시오. [1]

해결책 번호: _____

설명: _____

학생은 초기 설정으로 그 트랙을 돌려놓았습니다. 이번에는 똑같은 골프공(공 2)을 루프 바닥에 놓았습니다.



9

해당 학생이 “공 1이 장난감 차 트랙에서 내려올 때, 두 골프공의 에너지와 움직임에는 어떤 일이 일어날까요?”라고 질문합니다. 다음 중 두 골프공이 충돌할 때 일어나는 에너지와 움직임의 변화를 정확하게 예측한 표는 무엇입니까?

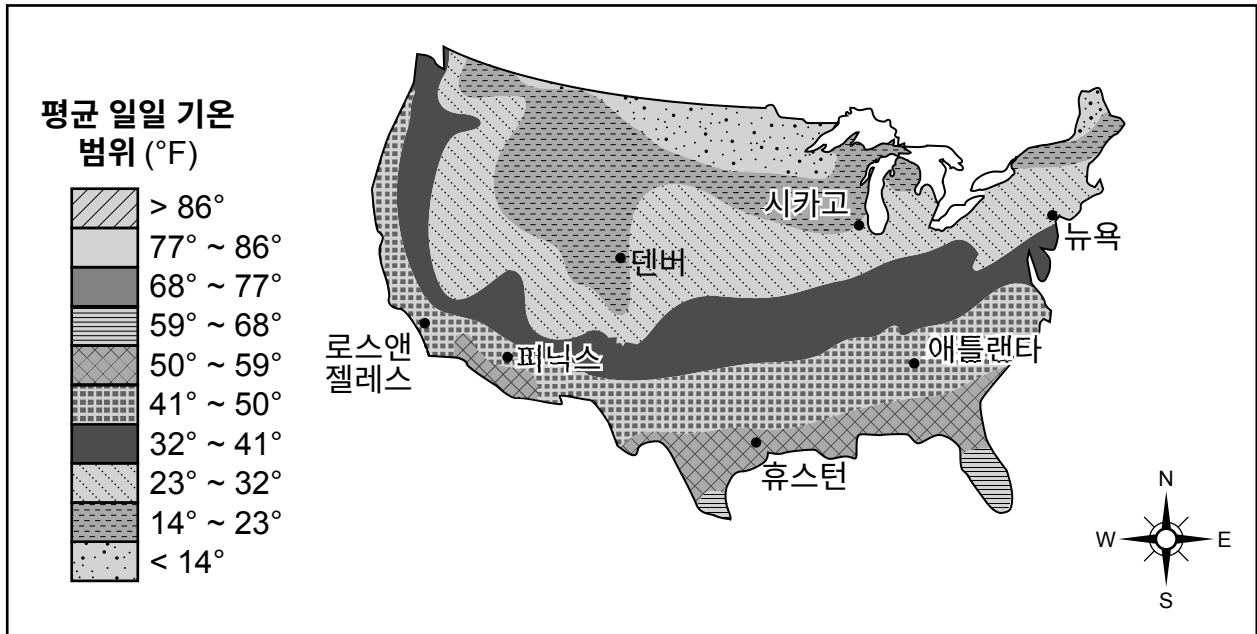
	에너지의 변화	움직임의 변화
A	공 1은 공2에 에너지를 전달하지 않을 것이다.	공 1은 공 2를 둘 다 멈출 때까지 밀어낼 것이다.
B	공 1은 공2에 에너지를 전달하지 않을 것이다.	공 1은 멈출 것이고, 공 2는 공 1이 충돌 전에 움직인 것과 같은 속도로 움직일 것이다.
C	공 1은 공 2로 에너지의 일부를 전달한다.	공 1은 속도를 잃을 것이고, 공 2는 속도를 얻을 것이다.
D	공 1은 공 2로 에너지의 일부를 전달한다.	공 1은 원래 속도로 움직일 것이고, 공 2는 속도를 얻을 것이다.

10번에서 14번 문제는 아래 정보와 자신의 과학 지식을 바탕으로 답하십시오.

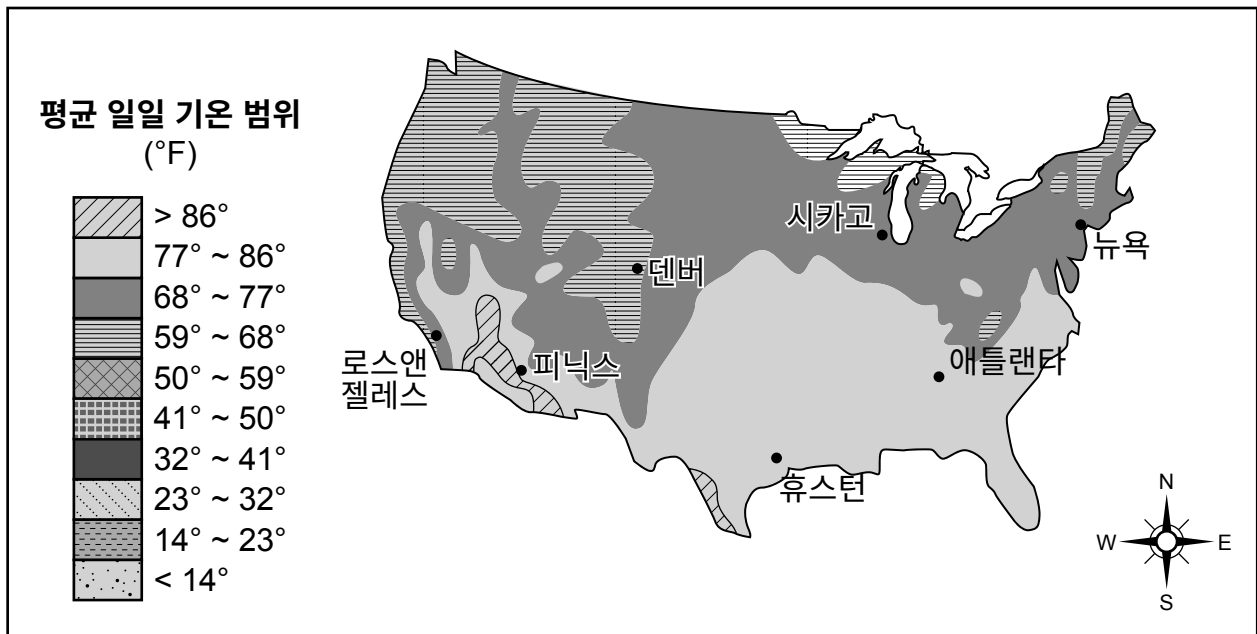
미국의 기후 패턴

아래 지도는 1월과 7월에 미국 지역에서의 평균 일일 기온을 화씨(°F)로 보여줍니다.

1월의 평균 일일 기온

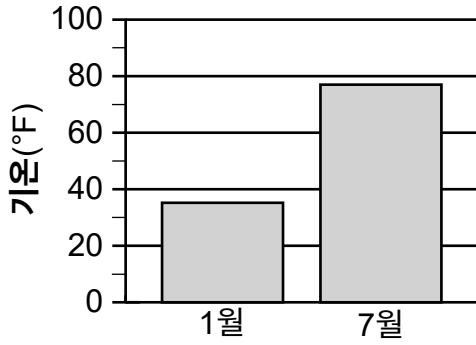


7월의 평균 일일 기온

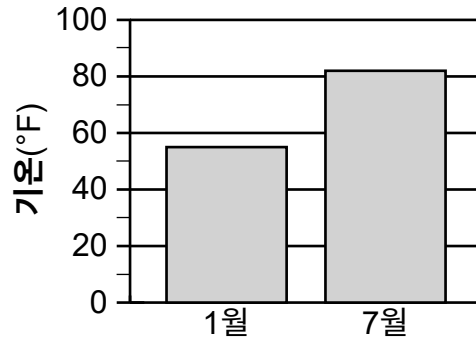


10

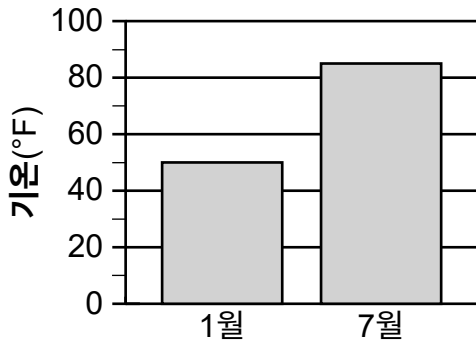
다음 중 1월과 7월에 애틀랜타에서 일어날 수 있는 가장 높은 평균 일일 기온을 나타내는 막대그래프는 무엇입니까?



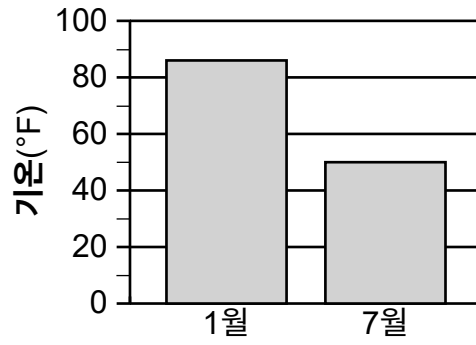
A



C



B

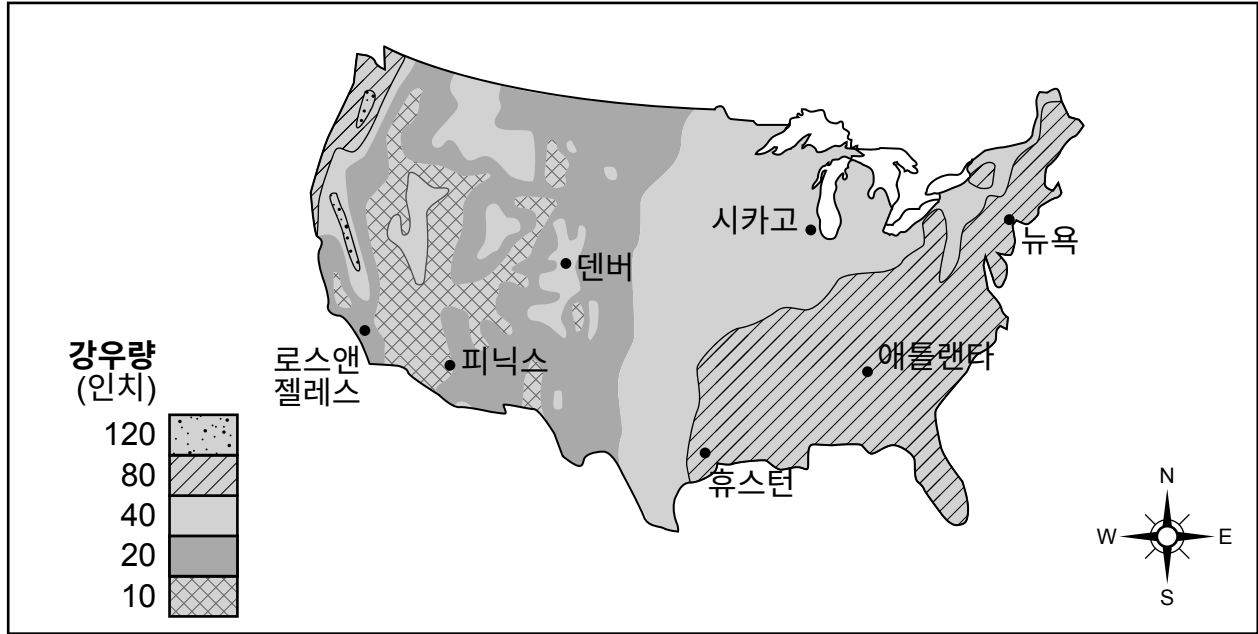


D

11

한 사람이 휴스턴에서 바로 북쪽으로 이동할 때 평균 일일 기온이 어떻게 변하는지 기술하십시오. [1]

인치(in)로 표시한 미국 지역 연평균 강수량



12

지도의 데이터를 사용하여, 로스앤젤레스와 애틀랜타가 거의 같은 위도에 있음에도 불구하고, 로스앤젤레스는 애틀랜타와 다른 기후를 가지고 있다는 주장을 뒷받침하십시오. 기온 및 강수량에 대한 정보를 답변에 포함하십시오. [1]

2009년 9월, 애틀랜타는 대재앙적인 홍수의 영향을 받았습니다. 추정 강수량이 24시간도 안 되어 10~20인치가 되었고 역대급으로 갑자기 밀어닥친 홍수가 발생했습니다. 20,000개 이상의 가구와 사업체가 큰 피해를 겪었습니다.

13 아래 단계 중 애틀랜타 주민과 사업체에 대한 큰비의 장래 영향을 줄이기 위해 **가장 적은** 자원을 요구하는 것은 무엇입니까?

- A 단일 정수 처리장으로 빗물을 다시 보내기 위해 새로운 도로를 건설한다.
- B 모래주머니를 구입하고 이를 애틀랜타 주민 모두에게 무료로 제공하여 물이 집의 바깥쪽에 있도록 한다.
- C 하수도에 있는 기존의 물이 넘치는 수도관을 개방하여 물을 도시 밖으로 보낸다.
- D 도시의 많은 부분에 넓게 트인 들판을 만들어서 빗물이 토양에 스며들게 한다.

아래 사진은 애틀랜타에서 홍수 후, 한 목격자가 찍은 것입니다.



14 어떻게 2009년에 내린 폭우로 인해 이 도로가 손상되었을 가능성이 가장 높습니까?

- A 많은 홍수로 물이 넘쳐 도로가 산산조각 났다.
- B 폭풍 동안 번개가 도로에 내려쳐서 도로가 부서졌다.
- C 도로 밑으로 흐르는 물이 지진을 일으켰다.
- D 물이 도로 아래 토양을 침식하여 도로가 붕괴하였다.

15번에서 18번 문제는 아래 정보와 자신의 과학 지식을 바탕으로 답하십시오.

바다에서 가장 중요한 물고기



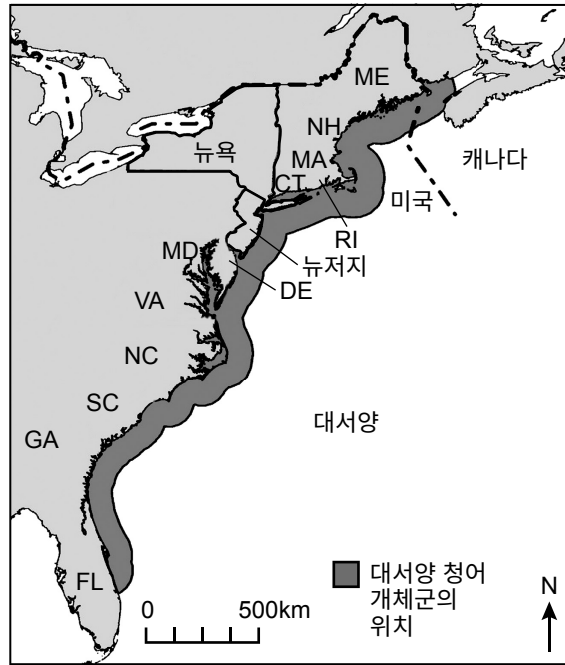
대서양 청어(Atlantic Menhaden)

대서양 청어는 캐나다에서 플로리다까지 대서양 연안을 따라 발견됩니다. 몇몇 과학자들은 청어를 “바다에서 가장 중요한 물고기”라고 생각합니다. 청어는 바닷새와 배스(bass), 파란 농어(bluefish), 다랑어(tuna), 심지어는 돌고래, 고래와 같은 큰 물고기에게 잡아먹히는 작은 물고기이기 때문입니다. 청어는 건강한 바다를 위해 해양 생태계에 있는 많은 다른 물고기들이 의존하는 핵심종으로 여겨집니다. 청어가 충분하지 않으면, 많은 다른 종의 물고기들은 굶어 죽을 것이며 개체수가 감소하여 해양 생태계를 위협할 것입니다.

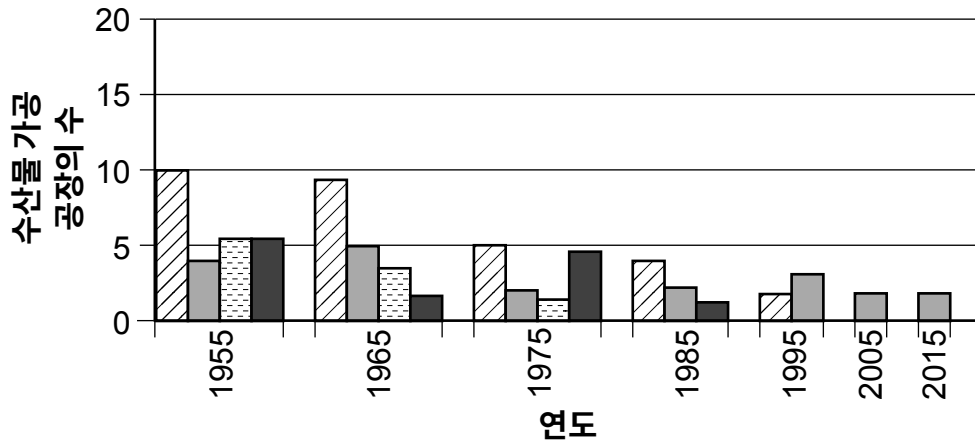
이러한 이유로 뉴욕을 포함한 15개의 주는 청어의 개체수를 청어를 잡아먹는 물고기의 요구를 바탕으로 관리하고 유지하려는 계획에 동의했습니다. 롱아일랜드 주변에 있는 과학자, 상업적 농부, 오락용 보트 타는 사람, 심지어는 조류 관찰자까지 모두 인간이 잡을 수 있는 청어의 수를 감독하고 제한하는 데 동의했습니다. 잡힌 청어는 수산물 가공 공장에서 비료, 닭 모이, 어유로 가공됩니다.

아래 지도는 대서양 연안을 따라 청어의 범위를 보여줍니다. 막대그래프는 다른 해안 지역에서 60년 넘게 청어를 가공한 수산물 가공 공장의 수를 보여줍니다.

청어 개체군의 위치



해안 지역별 수산물 가공 공장의 수



기호 설명표	
▨ 남대서양(FL-NC)	▤ 대서양 중부(DE-NY)
▧ 체사피크만(VA-MD)	▣ 북대서양(CT-ME)

15

다음 해안 지역 중 1955년에서 2015년까지 청어 가공 공장의 수가 가장 많이 **감소**한 곳은 어느 것입니까?

- A 북대서양(North Atlantic)
- B 대서양 중부(Mid-Atlantic)
- C 체사피크만(Chesapeake Bay)
- D 남대서양(South Atlantic)

16

과학자, 어부, 오락용 보트 타는 사람으로 구성된 롱아일랜드 커뮤니티가 청어의 개체수를 보호하기 위해 사용한 방법 **한 가지**를 밝히십시오. 과학적 추론을 사용하여, 어떻게 이 방법이 연안 해역의 생태계를 보호하는지 설명하십시오. [1]

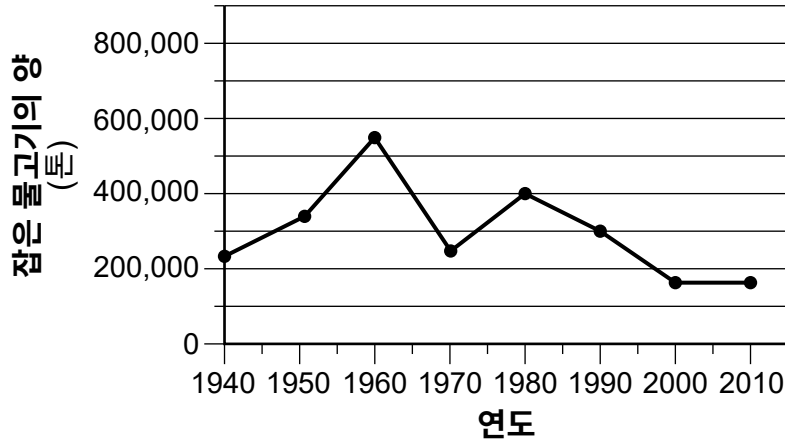
방법: _____

설명: _____

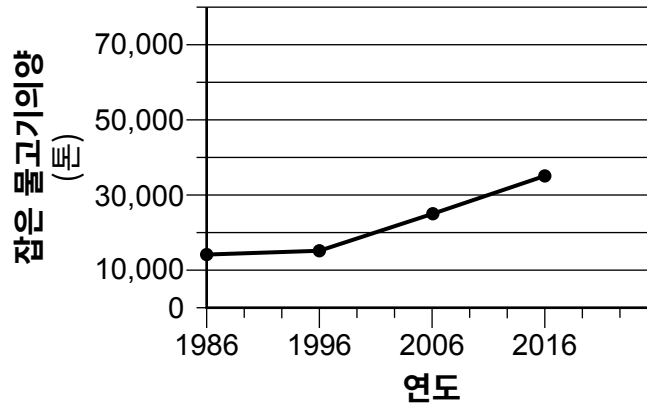
산업적 조업은 청어를 사용하여 페인트, 동물 먹이, 비타민을 생산합니다. 상업적 조업은 청어를 계, 바닷가재, 오락용 낚시 미끼로 사용합니다.

아래 그래프는 이러한 조업 형태에 따라 잡힌 연간 청어의 양을 보여줍니다.

산업적 조업을 통해 잡은 청어의 양



상업적 조업을 통해 잡은 청어의 양



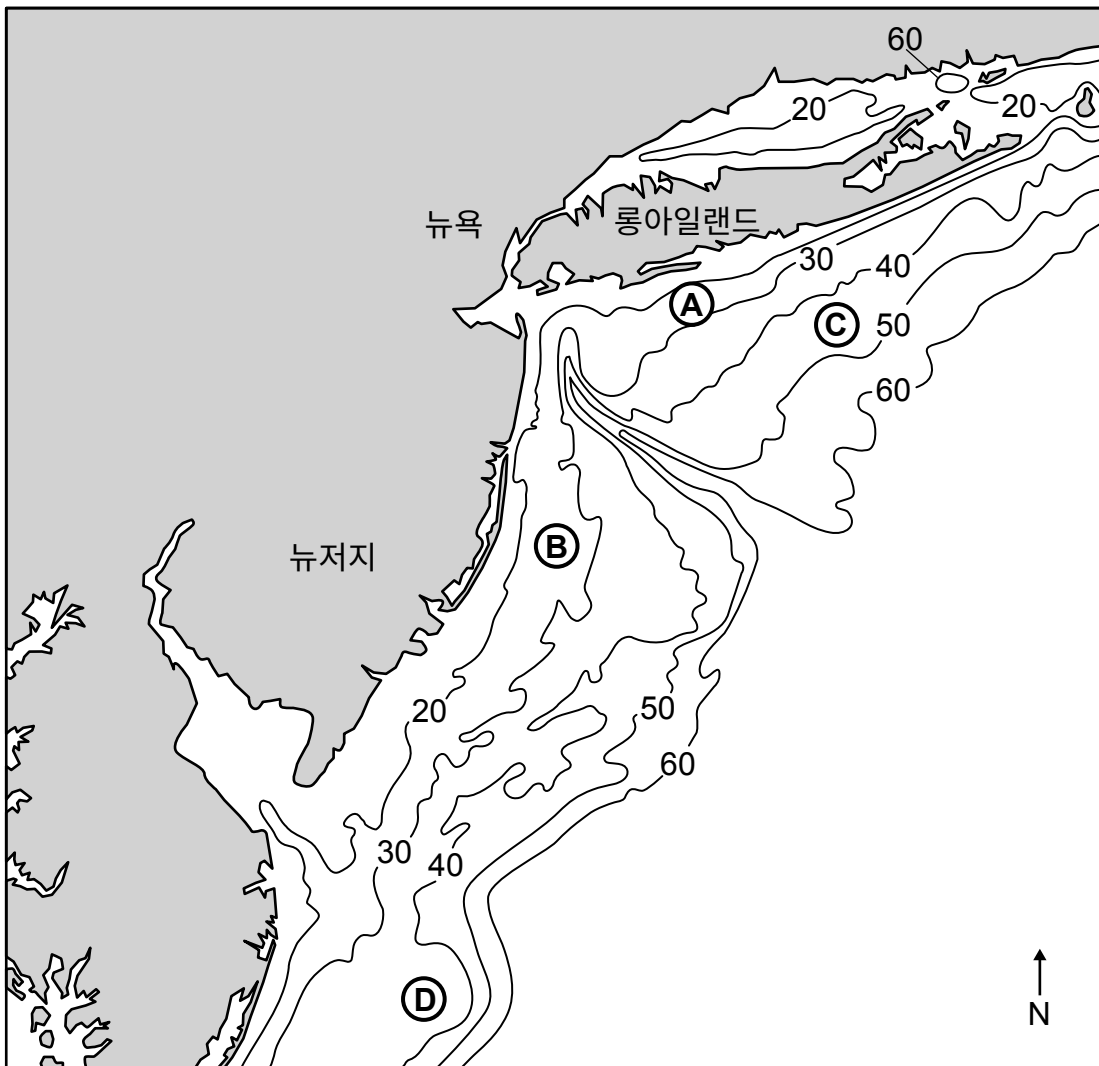
17 1986년에서 2010년까지 청어의 개체수와 해양 생태계의 건강에 **가장 큰** 영향을 주는 조업의 유형(산업용 또는 상업용 미끼)을 밝히십시오. 자신의 선택을 뒷받침하는 그래프의 수치상 증거를 제공하십시오. [1]

조업의 유형: _____

증거: _____

아래 특별한 유형의 지형도는 몇몇 청어 개체군이 서식하는 뉴욕과 뉴저지 해안을 따라 해저 깊이를 미터 단위로 보여줍니다. 문자 A, B, C, D는 해저를 따라 위치를 나타냅니다.

뉴욕 및 뉴저지 해안의 해양 깊이(미터)



다음 중 지형도에 있는 해양 깊이와 지형도에 대한 자신의 지식을 활용하여 문자로 표시된 위치 중 하나에 대한 해양 지형과 증거를 올바르게 요약한 표는 무엇입니까?

위치 A		
해양 깊이 (m)	해양 바닥 표면	증거
10~20	비교적 평평함	서로 가까이 있는 등위선

A

위치 C		
해양 깊이 (m)	해양 바닥 표면	증거
30~40	가파른 경사	서로 가까이 있는 등위선

C

위치 B		
해양 깊이 (m)	해양 바닥 표면	증거
20~30	비교적 평평함	떨어져 있는 등위선

B

위치 D		
해양 깊이 (m)	해양 바닥 표면	증거
40~50	가파른 경사	떨어져 있는 등위선

D

19번에서 23번 문제는 아래 정보와 자신의 과학 지식을 바탕으로 답하십시오.

물질 확인하기

학생들은 알려진 물질의 성질을 이용하여 알려지지 않은 물질을 확인하는 실험을 실시했습니다. 이 실험 동안에는 적절한 안전 장비를 착용하고 안전 규정에 따랐습니다.

알려진 물질의 성질

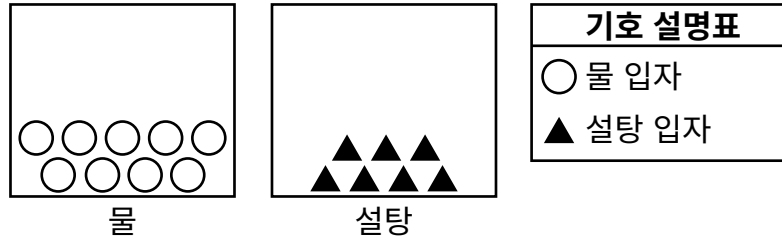
물질	색깔	질감	물에 녹는지 여부	전기 전도성 (건조한 상태)	식초에 대한 반응
식탁용 소금	흰색	거침	예	절연체	없음
분필	흰색	고움	아니요	절연체	거품
설탕	흰색	거침	예	절연체	없음
밀가루	흰색	고움	아니요	절연체	없음
베이킹 소다	흰색	고움	예	절연체	거품

실험을 통하여 학생들은 알려지지 않은 물질이 질감이 곱고, 흰색 분말이며, 식초에 반응하고 물에 녹으며, 전기 전도성이 없는 것을 관찰했습니다.

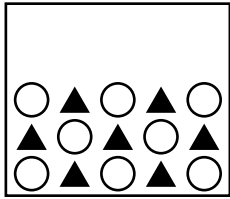
19 아래 표에서 알려지지 않은 물질의 정체를 나타내는 것에 체크 표시(✓)를 하십시오. [1]

식탁용 소금	
분필	
설탕	
밀가루	
베이킹 소다	

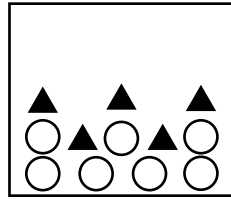
아래 모델은 물 샘플과 설탕 샘플 입자의 수와 배열을 나타냅니다.



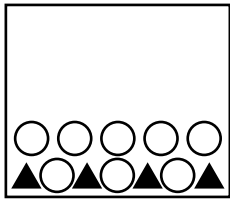
20 다음 중 설탕 샘플을 물 샘플에 붓고 섞은 후 물과 설탕 입자의 수와 배열을 가장 잘 나타내는 모델은 무엇입니까?



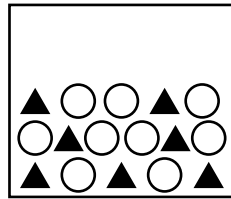
A



C

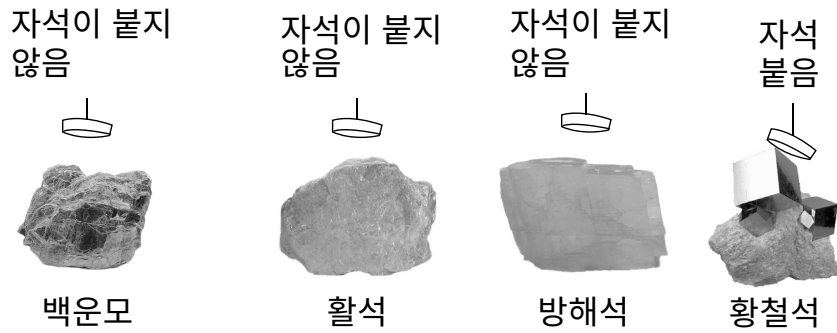


B



D

그런 다음, 학생들은 네 가지 광물이 제공되었고 학생들이 각 광물의 특성을 확인하는 특정 작업을 완료하였습니다. 아래 표는 학생들이 관찰한 다섯 가지 특성 중 네 가지 특성에 대한 관찰 결과를 보여줍니다. 아래 사진은 각 광물을 가까이 가져갔을 때 강한 자석의 반응을 보여줍니다.



21 각 광물이 자성을 띠는지 여부를 학생 데이터 표 1에 예 또는 아니요로 나타내십시오. [1]

학생 데이터 표 1

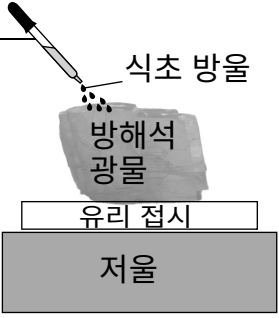
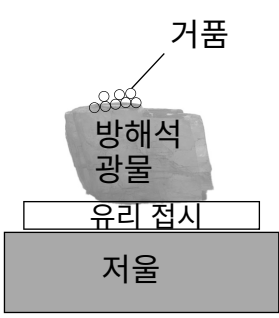
광물	색깔	빛 반사 (예/아니요)	자성 (예/아니요)	경도	식초에 대한 반응
백운모	노란색	예		중간	없음
활석	흰색	아니요		낮음	없음
방해석	흰색	아니요		중간	거품
황철석	노란색	예		높음	없음

그런 다음 학생들은 방해석을 유리 접시에 놓고 그것을 저울에 올려놓았습니다. 점안기를 사용하여 식초 10방울을 방해석 위에 떨어뜨린 후 총질량을 기록하였습니다.

방해석 위에 거품이 형성된 후 총질량을 다시 기록하였습니다.

아래 도표와 관찰 결과는 실험의 설정과 학생들의 관찰 결과를 나타냅니다.

방해석 실험 결과

식초를 떨어뜨린 방해석	식초에 반응한 후 방해석
	
<p>광물 관찰:</p> <ul style="list-style-type: none"> — 표면 질감 부드러움 — 식초, 방해석, 유리 접시의 총질량은 19.65그램이다. — 선명한/흰색 	<p>광물 관찰:</p> <ul style="list-style-type: none"> — 거품이 형성됨 — 식초를 떨어뜨린 부분의 표면 질감이 약간 거침 — 식초, 방해석, 유리 접시의 총질량은 18.75그램이다. — 선명한/흰색

22

한 학생은 방해석에 식초를 떨어뜨렸을 때 새로운 물질이 형성되었다고 주장합니다. 다음 중 이 학생의 주장을 뒷받침하는 증거로 사용될 수 있는 문장은 무엇입니까?

- A 식초를 떨어뜨린 후 방해석이 색깔이 변했다.
- B 식초 방울로 인해 방해석 샘플이 녹아 질량이 줄었다.
- C 방해석에 식초를 떨어뜨렸을 때 거품이 형성되었다.
- D 식초를 떨어뜨린 후 전체 방해석 샘플의 표면 질감이 바뀌었다.

그런 다음 식초로 테스트해 보기 위해 A, B, C로 표시한 세 가지 다른 암석 샘플을 학생들에게 주었습니다. 아래 표는 테스트의 결과를 보여줍니다.

학생 데이터 표 2

암석	식초에 대한 반응
A	거품
B	거품 없음
C	거품 없음

23

학생 데이터 표 2에서 보여주는 결과를 바탕으로, 암석 A가 광물 방해석으로 만들어졌을 가능성이 가장 높은 이유를 설명하십시오. [1]

24번에서 29번 문제는 아래 정보와 자신의 과학 지식을 바탕으로 답하십시오.

미어캣



사진에서 어미 미어캣은 뒷다리로 서서 자신의 새끼 미어캣을 해칠 수 있는 자칼, 독수리, 독사와 같은 포식자를 경계하고 있습니다. 위협을 발견할 경우, 어미 미어캣은 휘파람을 불어 무리의 다른 미어캣에게 알릴 것입니다. 미어캣은 40마리 정도가 무리를 이루며 살아가는 사회적 동물입니다. 이러한 무리를 몹(mob)이라고 합니다. 몹 전체가 새끼를 지키고 새끼에게 먹이를 주어 새끼를 키우는 데 도움을 줍니다.

미어캣은 건조하고 모래가 많은 남부 아프리카 칼라하리(Kalahari) 사막과 나미브(Namib) 사막에 살고 있습니다. 미어캣은 이러한 극한 환경에서 생존에 도움이 되기 위해 적응력을 개발했습니다. 낮의 열기를 피하고 추운 밤에는 따뜻함을 유지하기 위해 미어캣은 굴을 팠습니다. 미어캣은 곤충, 작은 동물(설치류), 도마뱀, 뿌리, 과일을 포함하여 많은 것을 먹습니다. 미어캣은 필요한 수분을 모두 섭취하는 음식에서 얻습니다 — 미어캣은 절대 물을 마시지 않습니다.

미어캣은 생존하기 위해 그들의 눈, 귀, 코를 이용합니다. 한 학생이 미어캣의 감각에 대한 몇 가지 사실을 기록하였습니다.

사실 1: 좋은 시력을 통해 경비 중인 미어캣은 포식자를 발견할 수 있다.

사실 2: 미어캣은 먹이와 은신처를 찾아 땅을 팔 때 모래가 귀에 들어가는 것을 방지하기 위해 귀를 닫을 수 있다.

사실 3: 뛰어난 후각은 미어캣이 땅속에 숨어있는 먹이를 찾도록 도와준다.

사실 4: 미어캣은 먹이를 찾고 새끼를 돌보면서 동시에 경고 휘파람에 귀를 기울인다.

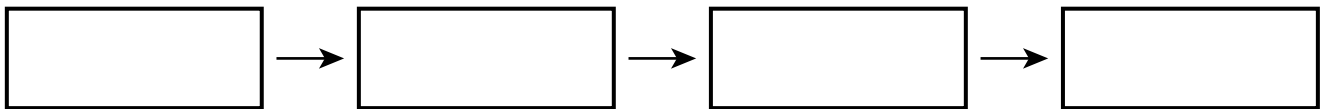
24 다음 중 미어캣이 다른 유기체로부터의 위협을 감지하기 위해 감각 기관을 사용한다는 증거를 제공하기 위해 사용할 수 있는 사실은 무엇입니까?

- A 사실 1과 2
- B 사실 2와 3
- C 사실 3과 4
- D 사실 4와 1

25 아프리카 칼라하리 사막에 있는 유기체들 사이의 올바른 물질 이동을 보여주는 모델을 완성하기 위해 아래 상자에 단어를 올바른 순서로 쓰십시오. [1]

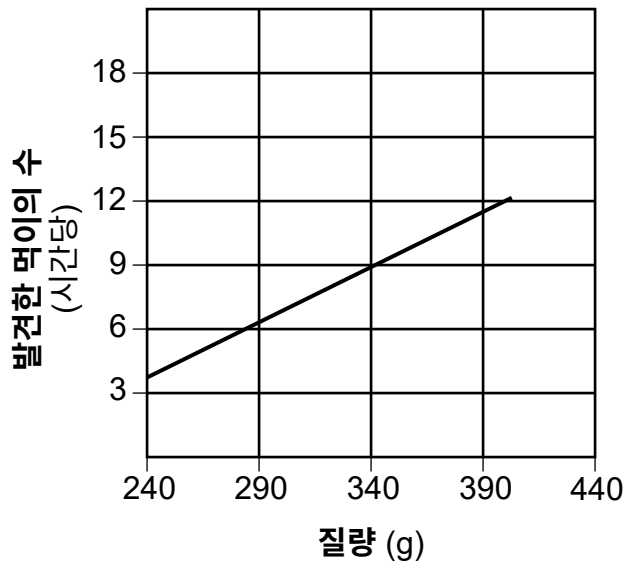
단어 목록

독수리	미어캣
곤충	풀



아래 그래프는 미어캣의 질량과 시간당 발견하는 먹이 수 사이의 관계를 보여줍니다.

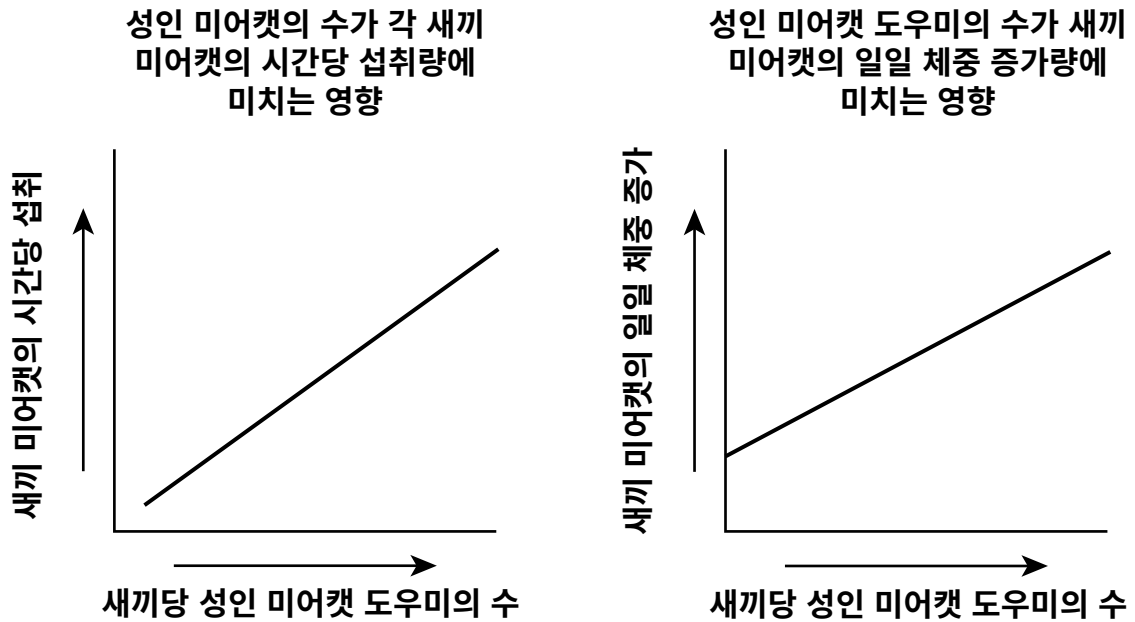
미어캣의 질량이 시간당 발견하는 먹이 수에 미치는 영향



26

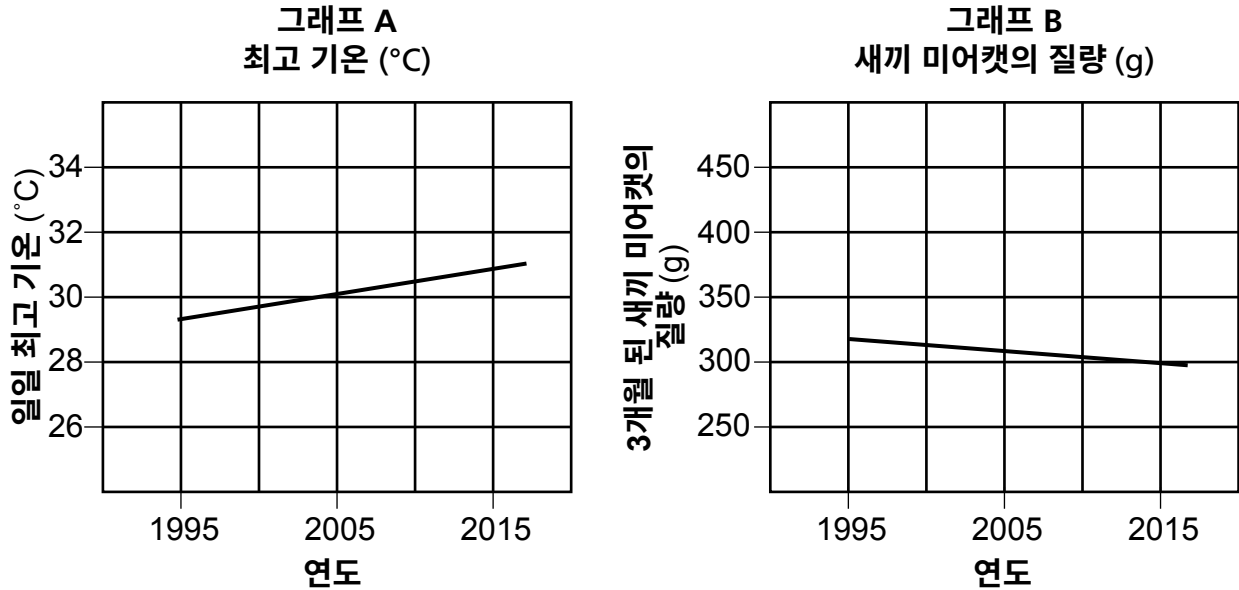
그래프가 어떻게 미어캣 개체군의 물리적 특성 변화가 생존에 이점을 제공한다는 증거를 제공하는지 설명하십시오. [1]

아래 그래프는 새끼당 성인 미어캣의 수가 한 무리(mob)의 새끼들에게 미치는 영향을 보여줍니다.



27 두 그래프의 증거를 사용하여, 무리의 일원이 되는 것이 생존에 어떻게 도움을 주는지 설명하는 주장을 구성하십시오. [1]

아래 그래프 A는 칼라하리 사막의 평균 일일 최대 기온을 보여줍니다. 그래프 B는 3개월 된 새끼 미어캣의 평균 질량(체중)이 비슷한 기간 동안 어떻게 변화했는지를 보여줍니다.



28

한 학생이 특성은 환경의 영향을 받을 수 있다고 주장합니다. 그래프 A와 그래프 B의 증거를 사용하여 이 주장을 뒷받침하십시오. [1]

다음 중 미어캣에 대한 정확한 주장과 미어캣 개체군이 점점 더워지고 건조해지는 사막에서 생존하는 데 도움이 되는 해결책을 올바르게 짝지은 행은 무엇입니까?

행	주장	해결책
1	이용할 수 있는 물이 더 많으면, 미어캣 개체군은 더 뜨겁고 건조한 사막에서 생존할 수 있다.	더 많은 물이 있는 곳으로 미어캣 개체군을 이동시킨다.
2	사막이 점점 더 뜨거워지고 건조해지면, 미어캣의 먹이가 줄어들 것이다.	미어캣 개체군이 있는 사막 지역으로 곤충, 도마뱀, 자칼, 독수리, 뱀을 데려온다.
3	사막에 강수가 감소하면, 미어캣은 더 적은 물을 필요로 하는 데 적응할 것이다.	강수를 모으기 위해 사막 전체에 물 탱크를 설치하여 미어캣이 마실 수 있도록 한다.
4	미어캣의 생존은 더 뜨겁고 건조한 사막으로 인해 위협받고 있다.	미어캣 개체군이 있는 지역을 확인하고 사막이 더 뜨거워지면 시원함을 유지할 수 있도록 더 깊은 굴을 판다.

- A 행 1
- B 행 2
- C 행 3
- D 행 4

30번에서 34번 문제는 아래 정보와 자신의 과학 지식을 바탕으로 답하십시오.

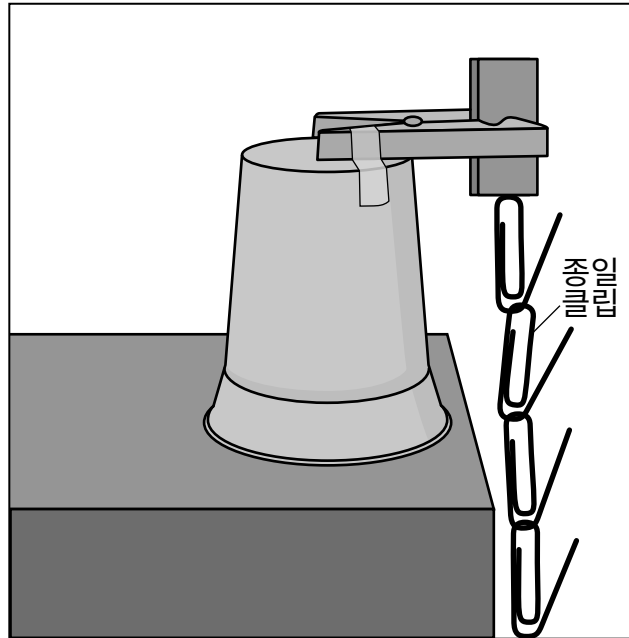
자석과 전자석

한 학생이 옷핀과 플라스틱 컵, 테이프를 사용하여 간단한 자석 홀더를 만들었습니다(도표 1). 이러한 구성은 자석에 직접 접촉한 종이 클립의 수를 측정하여 자기력을 조사하는 데 사용되었습니다(도표 2). 각 종이 클립을 구부려서 자석 아래에 매달린 다른 클립에 부착할 수 있는 고리를 형성하였습니다.

도표 1

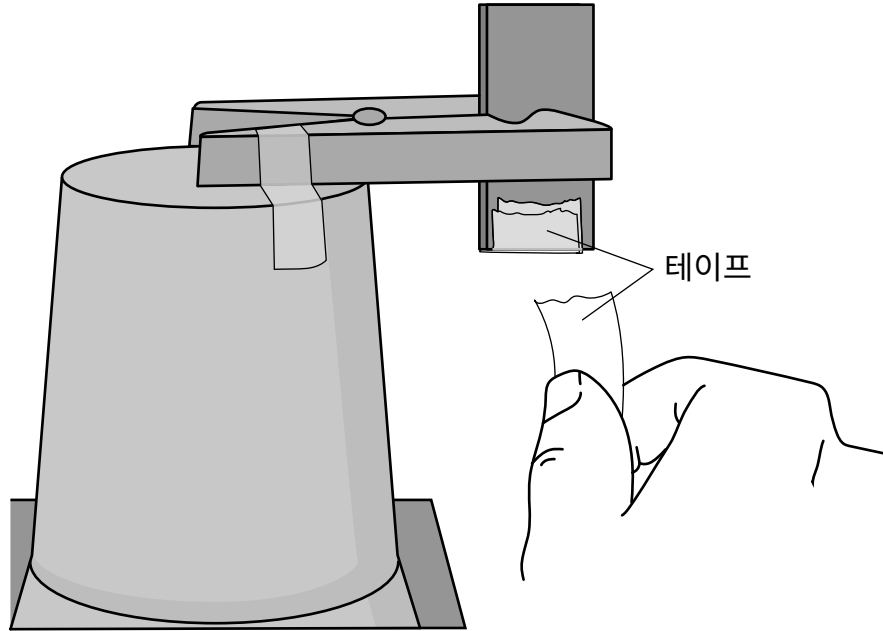


도표 2



그런 다음 학생은 자석의 바닥에 다른 수의 테이프를 추가하고 이러한 다른 수의 테이프 각각에 대해 조사를 반복했습니다(도표 3).

도표 3



이 조사를 통해 수집된 데이터는 아래에 보입니다.

하나의 자석에 붙는 종이 클립의 수

	자석에 붙인 테이프 없음	자석에 붙인 테이프 1개	자석에 붙인 테이프 3개	자석에 붙인 테이프 5개	자석에 붙인 테이프 7개
자석에 붙은 종이 클립의 수	17	10	5	4	2

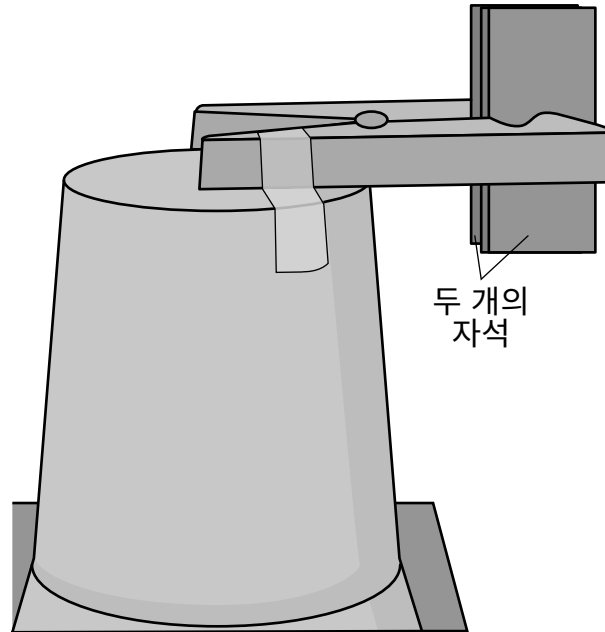
30

다음 중 학생이 조사하고 있는 질문은 무엇입니까?

- A 다양한 상황에서 자석의 움직임 패턴을 관찰하고 측정할 수 있는 방법은 무엇인가?
- B 물체와 자석 사이의 거리가 물체에 작용하는 자기력의 세기에 어떻게 영향을 미치는가?
- C 중력이 물체에 가해지는 자기력의 세기에 어떻게 영향을 미치는가?
- D 접촉 자기력이 물체 사이에 전달되는 에너지에 어떻게 영향을 미치는가?

학생은 두 자석을 사용하여 조사를 반복하였습니다(도표 4).

도표 4



다음 중 두 개의 자석을 사용한 새로운 조사의 결과로 보일 가능성이 가장 높은 표는 무엇입니까?

		자석에 붙인 테이프 없음	자석에 붙인 테이프 1개	자석에 붙인 테이프 3개	자석에 붙인 테이프 5개	자석에 붙인 테이프 7개
A	자석에 붙은 종이 클립의 수	17	10	5	4	2

		자석에 붙인 테이프 없음	자석에 붙인 테이프 1개	자석에 붙인 테이프 3개	자석에 붙인 테이프 5개	자석에 붙인 테이프 7개
B	자석에 붙은 종이 클립의 수	15	8	3	2	1

		자석에 붙인 테이프 없음	자석에 붙인 테이프 1개	자석에 붙인 테이프 3개	자석에 붙인 테이프 5개	자석에 붙인 테이프 7개
C	자석에 붙은 종이 클립의 수	20	14	8	6	4

		자석에 붙인 테이프 없음	자석에 붙인 테이프 1개	자석에 붙인 테이프 3개	자석에 붙인 테이프 5개	자석에 붙인 테이프 7개
D	자석에 붙은 종이 클립의 수	20	5	10	6	1

학생은 종이와 사진을 전시하기 위한 냉장고 자석을 설계하는 중입니다. 아래 사진에서는 다양한 형태의 냉장고 자석을 보여줍니다.

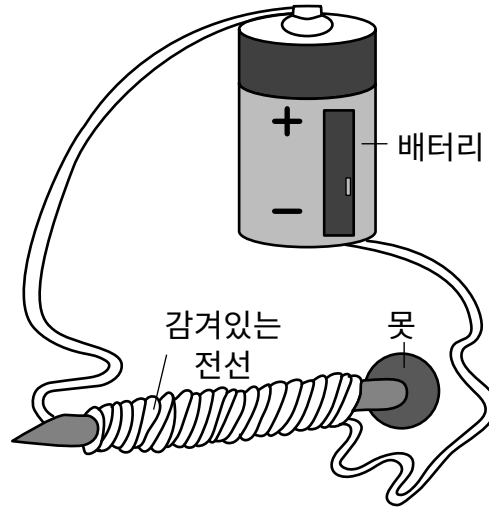


32

조사를 통해 배운 것을 바탕으로, 이 냉장고 자석을 설계할 때 고려해야 하는 사실 **한 가지**를 밝히십시오. [1]

전자석은 전기를 이용하여 만들어지는 자석입니다. 아래 도표는 못 주위에 전선을 감은 전자석의 간단한 예입니다. 전선은 배터리에 연결되어 전류가 흐르고 있습니다.

간단한 전자석



전선의 전류로 인해 전자석이 일반 자석처럼 작동합니다. 엔지니어들이 모터를 설계하고 만들 때 전자석을 사용합니다. 모터는 냉장고, 골프 카트와 같은 일상용품에서 찾을 수 있습니다.

한 학생이 전자석을 사용하여 조사를 반복합니다. 아래 표는 전자석에서 못 주위의 전선을 감은 횟수가 4볼트 배터리를 사용할 때와 8볼트 배터리를 사용할 때 붙는 종이 클립 수에 어떤 영향을 미치는지를 보여줍니다.

못 주위에 전선을 감은 횟수	붙는 종이 클립의 수	
	4볼트 배터리 연결	8볼트 배터리 연결
25	16	31
50	18	35
75	21	40
100	22	45

33

한 학생이 배터리 전압과 전자석이 가하는 자기력 사이의 관계를 확인하기 위해 데이터를 조사했습니다. 다음 중 어떤 질문이 조사되었을 가능성이 가장 높습니까?

- A 전자석에서 전선을 감은 수의 변경이 4볼트 배터리에 연결된 전자석에 붙은 종이 클립 수에 어떤 영향을 미치는가?
- B 못 주위에 전선을 감은 횟수가 같은 경우, 4볼트 배터리에 연결된 전자석에 붙은 종이 클립 수와 8볼트 배터리에 연결된 전자석에 붙은 종이 클립의 수를 비교하는 방법은 무엇입니까?
- C 못 주위에 전선을 감은 횟수를 일정하게 유지하는 것은 8볼트 배터리에 연결된 전자석에 붙은 종이 클립의 수에 어떤 영향을 미치는가?
- D 못 주위에 전선을 감은 횟수가 증가할 때, 4볼트와 8볼트 배터리에 연결된 전자석의 경우 전자석에 붙은 종이 클립의 수가 어떻게 변했는가?

34

학생은 전자석 설계를 최적화하고자 하며 정확한 데이터가 필요합니다 이 조사에 더 많은 시도를 할 경우 수집한 데이터의 신뢰성이 어떻게 향상됩니까?

- A 더 많이 시도할 경우, 인간의 오류를 줄이는 데 사용되는 더 많은 데이터를 생성합니다.
- B 더 많이 시도할 경우, 문제 해결에 사용할 수 있는 동일한 데이터를 생성합니다.
- C 더 많은 시도를 통해 데이터를 평균화하면, 어떤 변수를 통제할지 결정하는 데 도움이 될 수 있습니다.
- D 세 번 이상의 시도를 통해 얻은 데이터를 평균화하면 항상 데이터 오류가 증가합니다.

5학년
초등학교-수준
과학 시험

2024년 봄

THE STATE EDUCATION DEPARTMENT
THE UNIVERSITY OF THE STATE OF NEW YORK / ALBANY, NY 12234
 2024 Elementary-level Science Test Map to the Standards
 Grade 5 Released Questions

Question	Type	Key	Points	Performance Expectation	Subscore	Percentage of Students Who Answered Correctly (P-Value)
1	Constructed Response		1	4-LS1-2	LS	
2	Multiple Choice	C	1	4-LS1-2	LS	
3	Multiple Choice	B	1	4-LS1-2	LS	
4	Multiple Choice	D	1	4-PS4-2	PS	
5	Constructed Response		1	4-PS3-1	PS	
6	Multiple Choice	B	1	3-PS2-1	PS	
7	Multiple Choice	D	1	4-PS3-2	PS	
8	Constructed Response		1	3-5ETS1-2		
9	Multiple Choice	C	1	4-PS3-3	PS	
10	Multiple Choice	B	1	3-ESS2-1	ESS	
11	Constructed Response		1	3-ESS2-1	ESS	
12	Constructed Response		1	3-ESS2-2	ESS	
13	Multiple Choice	C	1	3-ESS3-1	ESS	
14	Multiple Choice	D	1	4-ESS2-1	ESS	
15	Multiple Choice	D	1	5-ESS3-1	ESS	
16	Constructed Response		1	5-ESS3-1	ESS	
17	Constructed Response		1	5-ESS3-1	ESS	
18	Multiple Choice	B	1	4-ESS2-2	ESS	
19	Constructed Response		1	5-PS1-3	PS	
20	Multiple Choice	D	1	5-PS1-1	PS	
21	Constructed Response		1	5-PS1-3	PS	
22	Multiple Choice	C	1	5-PS1-4	PS	
23	Constructed Response		1	5-PS1-3	PS	
24	Multiple Choice	D	1	4-LS1-1	LS	
25	Constructed Response		1	5-LS2-1	LS	
26	Constructed Response		1	3-LS4-2	LS	
27	Constructed Response		1	3-LS2-1	LS	
28	Constructed Response		1	3-LS3-2	LS	
29	Multiple Choice	D	1	3-LS4-4	LS	
30	Multiple Choice	B	1	3-PS2-3	PS	
31	Multiple Choice	C	1	3-PS2-3	PS	
32	Constructed Response		1	3-PS2-4	PS	
33	Multiple Choice	B	1	3-PS2-3	PS	
34	Multiple Choice	A	1	3-5ETS1-3		

* This item map identifies the Performance Expectation with which each test question is aligned. All NYSP-12SLS Performance Expectations are three-dimensional (<https://www.nysed.gov/sites/default/files/programs/curriculum-instruction/p-12-science-learning-standards.pdf>). The integration of these three dimensions provides students with a context for the content of science (DCI), the methods by which science knowledge is acquired and understood (SEP), and the ways in which the sciences are connected through concepts that have universal meaning across the disciplines (CCC).