이름: _____

New York State Testing Program

중학교-수준 과학 시험

8 학년

2024년 봄

RELEASED QUESTIONS

Printed under contract with the New York State Education Department by NWEA.
Copyright © 2024 by the New York State Education Department.

중학교-수준 과학 시험

시험 관련 도움말

다음은 자신의 실력을 최고로 발휘하는 데 도움이 되는 사항들입니다.

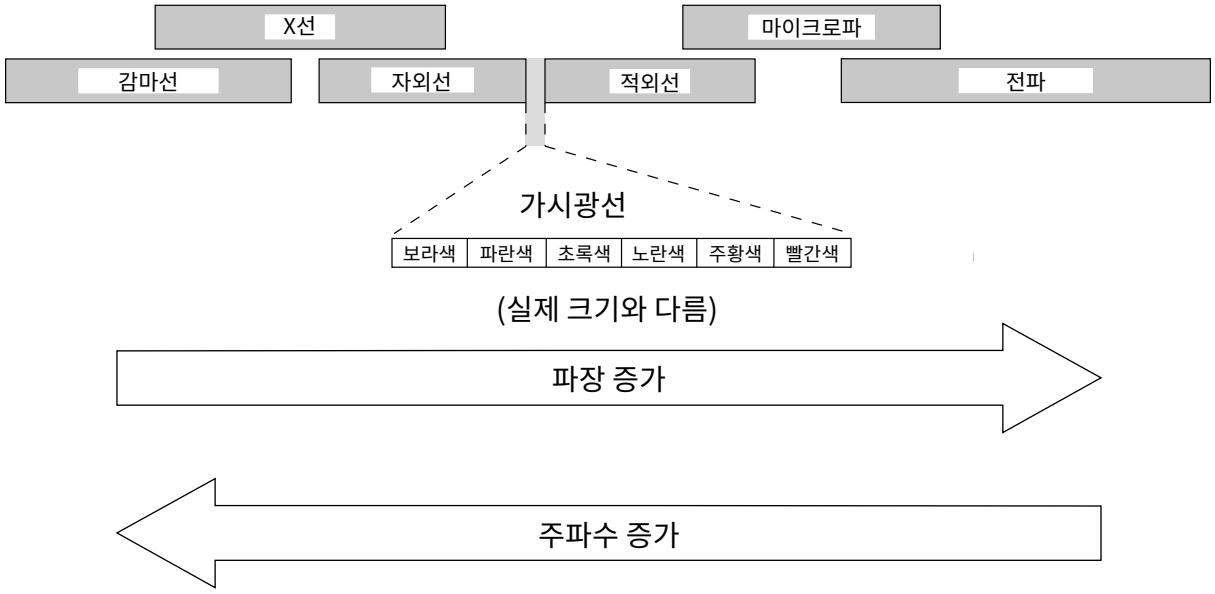
- 모든 지시사항을 자세히 읽으십시오.
- 각 문제를 자세히 읽으십시오.
- 답을 선택하거나 답을 쓰기 전에 한번 더 생각해 보십시오.
- 각 문제에 주어진 모든 정보를 읽었는지 확인하십시오.
- 시험 중에 사용하도록 계산기를 제공해 드렸습니다. 문제를 푸는 데 도움이 될 것이라고 생각될 때마다 계산기를 사용하십시오.

1번에서 5번 문제는 아래 정보와 자신의 과학 지식을 사용하여 답하십시오.

파동을 통한 에너지 전달

전자기 스펙트럼은 파동의 형태로 에너지를 전파하고 이동하는 모든 주파수의 전자기 방사로 구성되어 있습니다. 이 스펙트럼은 각 부분마다 그 특성이 다릅니다. 전자기 스펙트럼 중 사람들이 볼 수 있는 부분을 가시광선이라고 합니다. 사람들은 매일 전자기 스펙트럼을 이용합니다. 자동차의 라디오, 휴대전화, 전자레인지 등은 전자기 스펙트럼을 이용하는 장치 중 극히 일부일 뿐입니다.

전자기 스펙트럼



1 다음 중 전자기 스펙트럼 내 파동의 주파수와 파장 사이의 관계를 가장 잘 설명하는 주장은?

A 주파수가 높은 파동은 파장이 더 짧다.

B 주파수가 높은 파동은 파장이 더 길다.

C 주파수가 낮은 파동은 파장이 더 짧다.

D 파동의 주파수와 파장 사이에는 관계가 없다.

계속

2 한 학생이 파동의 전파를 나타내는 모델을 만들려 하고 있습니다. 가시광선의 전파는 음파의 전파와 다르다는 것을 보여주기 위해 이 학생은 모델에 어떤 개념을 포함시켜야 합니까?

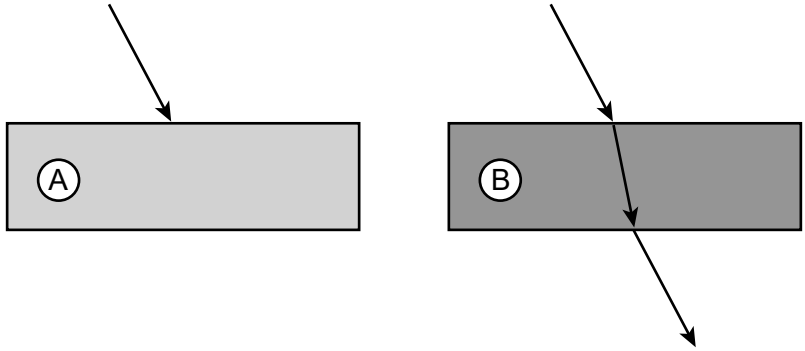
A 빛과 음파는 공간을 통해 전파될 수 있다.

B 빛은 공간과 물질을 통해 전파될 수 있지만, 음파는 물질을 통해서만 전파될 수 있다.

C 빛은 여러 형태의 물질을 통해 전파될 수 있지만, 음파는 공간을 통해서만 전파될 수 있다.

D 빛은 공간을 통해서만 전파될 수 있고, 음파는 공간과 물질을 통해 전파될 수 있다.

아래 모델은 가시광선이 *A*와 *B*로 표시된 서로 다른 물질로 이루어진 블록과 상호작용할 때 가시광선의 경로를 보여줍니다.



3 이 가시광선의 행태로 보아, 물질 *A* 또는 *B*에 대해 어떤 주장을 할 수 있습니까?

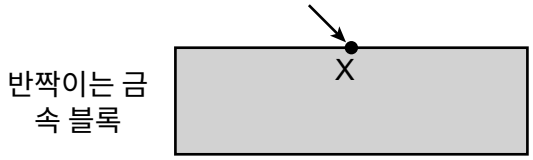
A 광선이 투과하기 때문에 물질 *A*는 투명하다.

B 광선이 흡수되기 때문에 물질 *A*는 투명하다.

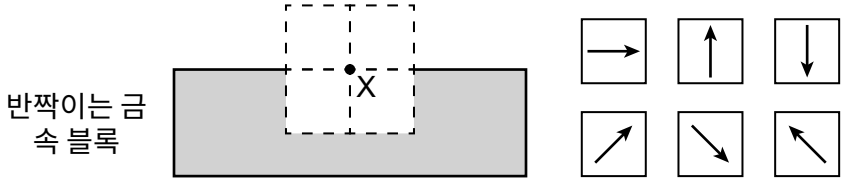
C 광선이 투과하기 때문에 물질 *B*는 투명하다.

D 광선이 흡수되기 때문에 물질 *B*는 투명하다.

아래 모델은 가시광선이 반짝이는 금속 블록의 표면과 점 *X*에서 충돌하는 모습을 보여줍니다.



4 박스 안에 **하나**의 화살표를 배치해 가시광선이 반짝이는 금속 표면의 점 *X*에서 반사된 경우 빛의 경로를 나타내십시오. [1]



아래 모델은 휴대전화에서 음파가 방출되는 모습을 보여줍니다.

(실제 크기와 다름)

5 파동의 진폭이 증가하면 소리에 어떤 일이 일어나는지 설명하십시오. [1]

계속

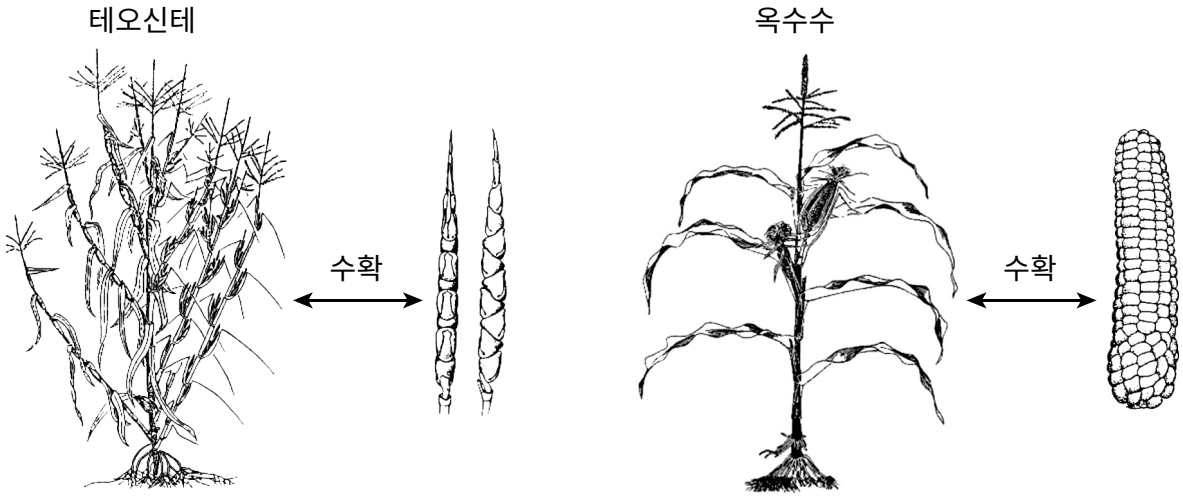
6번에서 11번 문제는 아래 정보와 자신의 과학 지식을 사용하여 답하십시오.

변형과 옥수수

여러 가지 다양한 과정을 통해 인간은 기술을 사용해 야생 식물과 동물의 유전 구성을 바꾸어 왔습니다. 이러한 변형된 유기체는 더 많은 식품을 생산하는 데에 사용됩니다.

초기 농부들은 일부 식물이 다른 식물보다 더 맛이 있다거나, 더 씨앗이 많다거나, 재배하기 더 쉽다는 등의 더 나은 특성을 가지고 있다는 것을 눈치챘습니다. 초기 농부들은 가장 좋은 식물의 씨를 모아 자신들의 식물을 개선하려 시도하는 데에 사용했습니다. 여러 세대에 걸쳐 이 식물들은 천천히 더 좋은 특성을 가지도록 변화했습니다.

약 9,000년 전 변화가 발생한 식물의 예시로는 옥수수가 있습니다. 테오신테(Teosinte)는 옥수수의 초기 조상입니다. 테오신테는 여러 개의 가지가 달린 큰 식물로, 그 꽃은 먹을 수 없는 여러 개의 구조를 생성합니다. 옥수수에는 꽃을 생성하는 단 하나의 원가지 있으며, 이 꽃은 먹을 수 있는 큰 옥수수 하나 또는 두 개로 발달합니다.



6 오늘날의 옥수수가 만들어지기까지 두 특성이 어떻게 변화되었습니까?

A 가지의 수와 꽃의 수가 증가했습니다.

B 가지의 수와 먹을 수 있는 식량의 양이 감소했습니다.

C 가지의 수는 감소했지만, 먹을 수 있는 식량의 양이 증가했습니다.

D 꽃의 수는 감소했지만, 가지의 수가 증가했습니다.

계속

7 테오신테를 사용해 옥수수를 만들어내는 데에 사용된 기술(*선택 번식 또는 유전공학*)을 답하고 주어진 정보에서 선택한 답을 뒷받침하는 증거를 인용하십시오. [1]

기술: _____

증거: _____

_____

8 자손의 특성이라는 측면에서 왜 테오신테를 사용해 옥수수를 만들어내는 데에 무성 생식이 ***아니라*** 유성 생식이 사용되었는지 설명하십시오. [1]

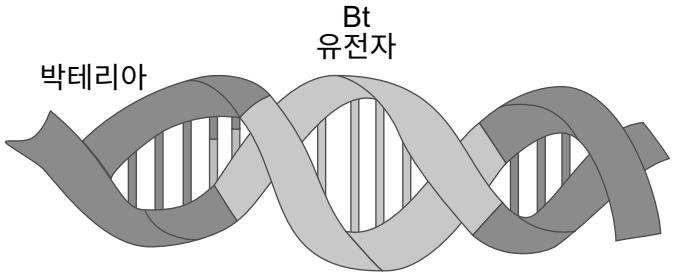
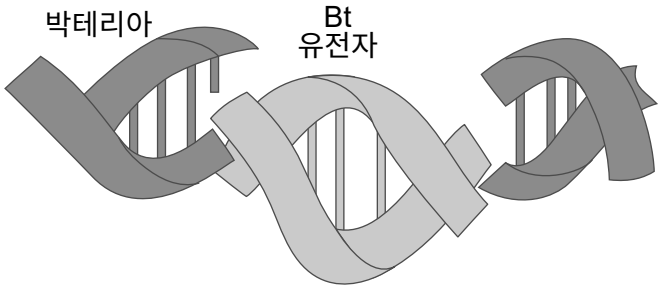
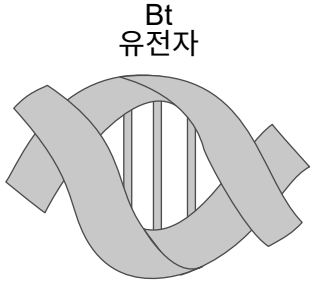
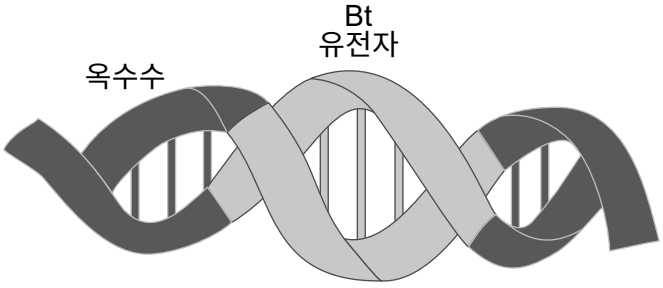
_____

_____

_____

계속

해충은 매년 많은 양의 옥수수에 피해를 줍니다. 과학자들이 이 문제를 성공적으로 해결한 방법 중 하나는 곤충에 내성을 가진 유전자인 Bt 유전자를 옥수수의 유전물질에 삽입한 옥수수 종류를 재배하는 것이었습니다. Bt 유전자가 특정한 박테리아에서 잘려 나와 옥수수의 유전물질에 삽입됩니다. 이 'Bt 옥수수'를 먹은 곤충은 곧 병에 걸리고 죽게 됩니다. 아래 차트는 이 과정의 일부를 그림으로 표현하고 설명해 줍니다.

유전물질	설명
	박테리아의 Bt 유전자는 옥수수가 유해한 벌레를 버티는 데에 도움을 준다
	박테리아의 유전물질에서 Bt 유전자가 분리됨
	박테리아에서 분리된 Bt 유전자
	Bt 유전자가 옥수수의 유전물질에 삽입됨

계속

9 박테리아의 유전물질을 옥수수의 유전물질에 추가하는 것은 무엇의 예시입니까?

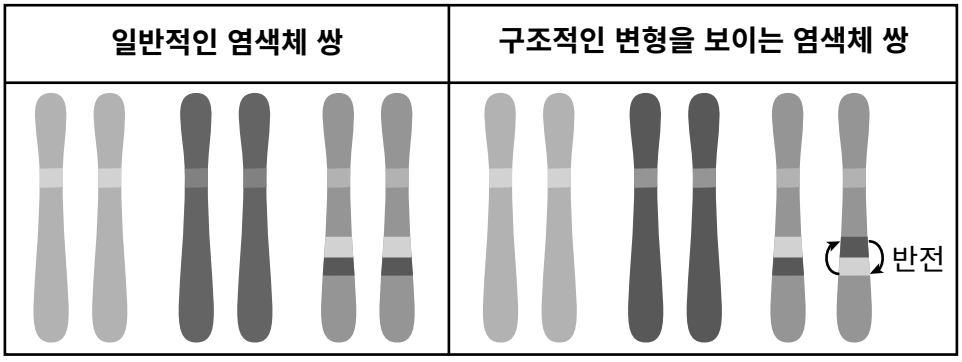
A 자연 선택

B 생물다양성

C 유전자 치료

D 유전자 변형

간혹 옥수수와 같은 유기체에 예상하지 못한 특성이 나타나는 경우가 있습니다. 이 특성 중 일부는 바람직한 특성이지만, 다른 특성은 해가 되는 특성입니다. 아래 모델은 염색체에 발생하는 구조적인 변화를 보여줍니다.



10 향후 옥수수 세대에서 새로운 특성이 관찰되는 결과로 이어지지 ***않는*** 변화는 무엇입니까?

A 이파리의 유전물질에 발생한 돌연변이

B 성 세포의 유전자에 발생한 변화

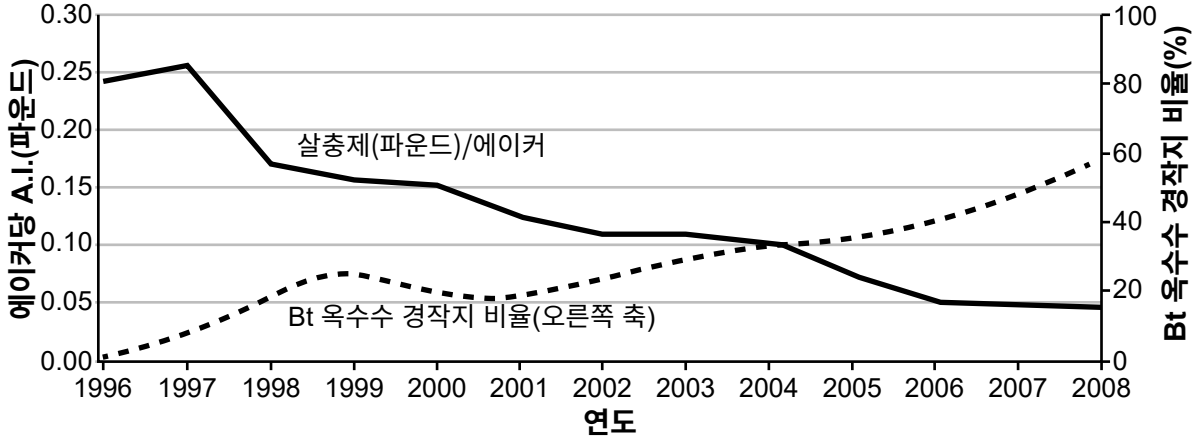
C 씨앗 생산 과정에서 염색체에 발생한 변화

D 꽃가루의 유전물질에 발생한 변화

계속

아래 그래프는 1996년부터 2008년까지 Bt 옥수수를 재배한 면적의 변화가 어떻게 동일한 기간 동안 에이커당 사용된 살충제의 양에 영향을 주었는지를 보여줍니다.

1996년부터 2008년까지 작물 재배 에이커당 사용된 살충제 유효 성분(Active Ingredient: A.I.)(파운드) 및 Bt 옥수수 경작지 비율(%)



11 이 그래프가 나타내는 Bt 유전자를 옥수수에 추가하는 설계 솔루션이 생태계의 안정성을 보호하는 방식은

A 사용된 살충제의 양을 일정하게 유지해서

B 재배하는 옥수수의 양을 일정하게 유지해서

C 사용한 살충제의 양을 줄여서

D 재배하는 Bt 옥수수의 양을 줄여서

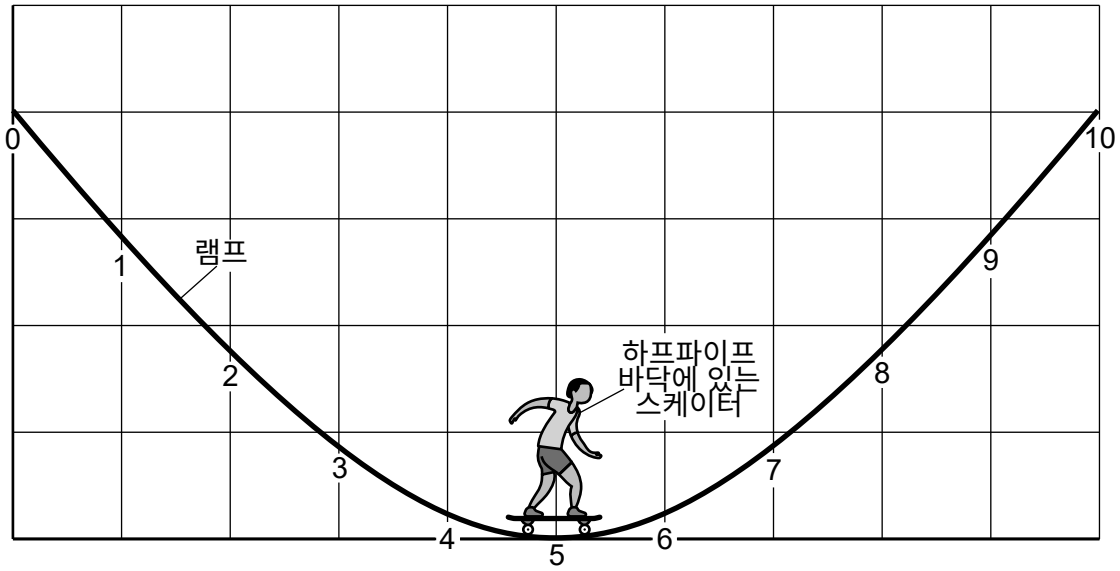
계속

12번에서 16번 문제는 아래 정보와 자신의 과학 지식을 사용하여 답하십시오.

스케이트보더의 에너지

몸무게가 88파운드(40kg)에서 177파운드(80kg) 사이인 세 명의 스케이터가 근처의 스케이트장에 방문해 각각 하프파이프를 탔습니다. 하프파이프는 아래 사진과 같은 U자형의 램프입니다.

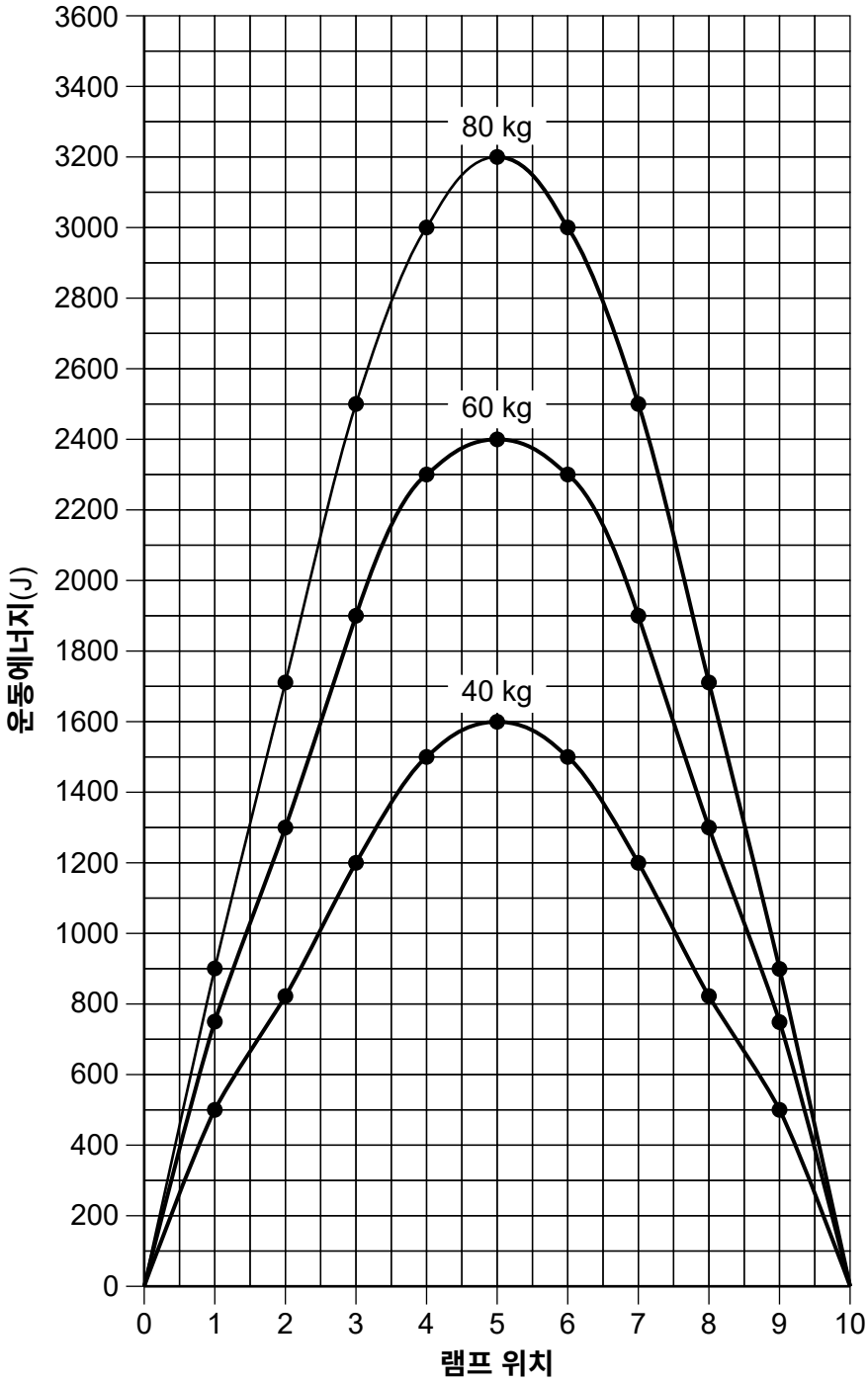
하프파이프 램프에서의 위치



계속

하프파이프 램프의 서로 다른 열 개의 위치에서 세 명의 스케이터(40kg, 60kg, 80kg)의 운동에너지에 대한 정보를 수집해 그래프로 그렸습니다. 램프에서 각 위치가 어디에 있는지가 아래 그림에 표시되어 있습니다.

하프파이프 램프의 0에서 10까지 위치에서 세 명의 스케이터의 운동에너지



계속

12 각 스케이터의 질량에 따라 스케이터 **세 명**의 운동에너지가 어떠한 영향을 받았는지 설명하십시오. 그래프상에서 임의의 램프 위치 **하나**의 양적인 데이터를 사용해 답안을 뒷받침하십시오. [1]

아래의 데이터 표는 위치 0에서 위치 5까지 80 kg 스케이터의 속력(m/s)과 운동에너지(J)를 보여줍니다.

80kg 스케이터의 속력과 운동에너지

위치	**속력**(m/s)	**운동에너지**(J)
0	0	0
1	4.8	900
2	6.6	1700
3	7.8	2500
4	8.6	3000
5	8.8	3200

계속

13 한 학생이 위치 0에서 위치 5까지 80kg 스케이터의 속력(m/s)과 운동에너지(J)에 대한 데이터를 표시하고자 합니다. 다음 선택지에서 그리드 옆의 박스를 채워 다음을 식별하십시오.

- 올바른 독립변수와 종속변수
- 데이터에 대한 적절한 범위 및 간격(그리드 칸당) [1]

운동에너지(J)	위치 번호	속력(m/s)
0-5, 1 간격으로	0-9, 0.2 간격으로	0-3400, 100 간격으로
0-4000, 50 간격으로		

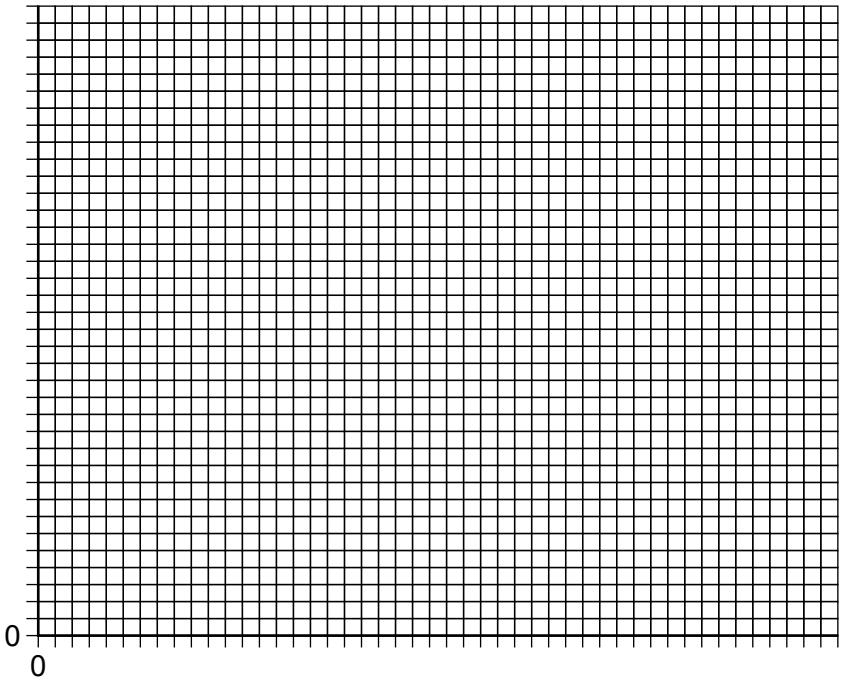
변수

_____

범위 및 간격

_____

_____



변수

_____

범위 및 간격

_____

_____

계속

14 다음 중 스케이터의 속력과 운동에너지 간의 관계를 요약하는 표는 무엇입니까?

속도	운동에너지
증가	증가

A

속도	운동에너지
증가	감소

C

속도	운동에너지
증가	동일

B

속도	운동에너지
감소	동일

D

15 마찰이 존재하지 ***않는*** 경우, 스케이트보더의 질량은 하프파이프의 각 위치에서의 속력에 영향을 주지 ***않습니다***.

운동에너지의 공식은 다음과 같습니다.

$KE = \frac{1}{2}mv^2$ KE = 운동에너지(J)
m = 질량(kg)
v = 속력(m/s)

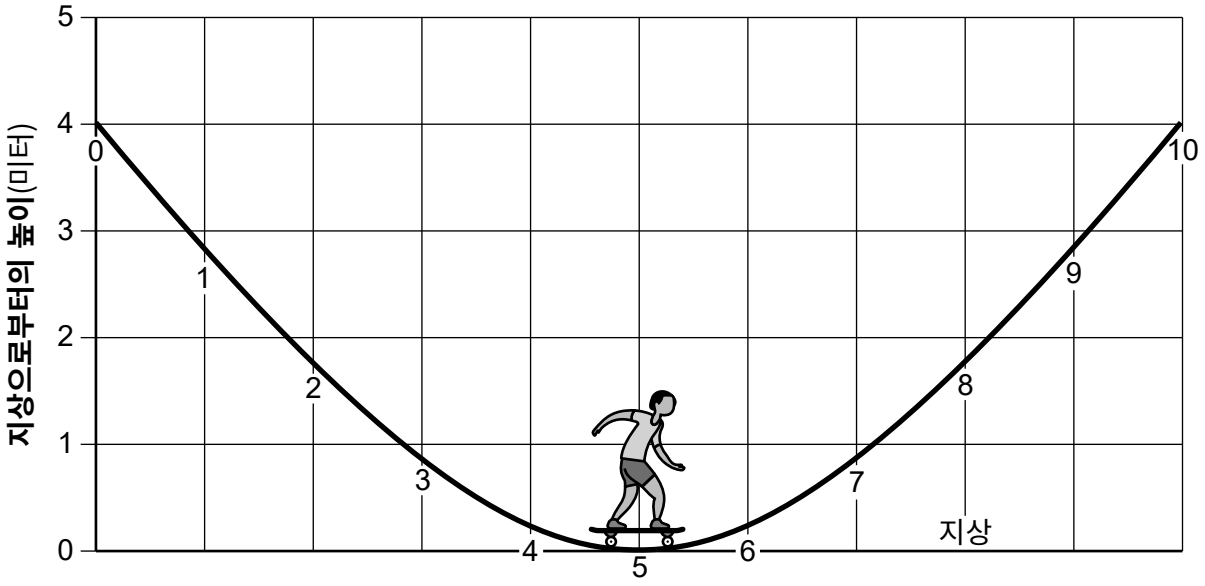
80kg 스케이터의 속력과 운동에너지 표의 데이터를 사용해서 공식을 완성하고 램프 바닥(위치 5)에서 50kg 스케이터가 가지는 운동에너지를 계산하십시오. [1]

$KE = \frac{1}{2}\left(\square\ \text{kg}\right)\quad\left(\square\ \text{m/s}\right)^2$

$KE = \square\ \text{J}$

계속

높이가 표시된 하프파이프 램프에서의 위치



16 위치 10에서 스케이터의 위치에너지를 *증가*시키기 위해 램프 모델에 적용해야 하는 변화를 설명하는 문장은 무엇입니까?

A 지면으로부터 측정한 램프의 높이가 2미터로 줄어들어야 한다.

B 지면으로부터 측정한 램프의 높이가 4미터보다 높게 증가해야 한다.

C 램프의 길이가 두 배로 증가하고 높이는 동일하게 유지해야 한다.

D 램프의 길이가 절반으로 감소하고 높이는 동일하게 유지해야 한다.

계속

17번에서 22번 문제는 제공된 정보와 자신의 과학 지식을 사용하여 답하십시오.

저수지와 마을 상수 지구

마을 상수 지구는 마을의 거주민에게 안전하고, 충분하며, 모든 주 및 연방 정부 건강 기준을 만족하는 식수를 제공합니다. 마을 상수 지구는 저수지(연못이나 호수 등의 물이 많이 모인 곳), 마을 우물(지하수가 표면으로 펌프를 통해 끌어올려지는 곳), 그리고 인접한 마을 또는 도시로부터 물을 얻습니다. 그 뒤, 마을 상수 지구는 여러 수원에서 가져온 물을 처리장에서 처리해 물이 사용하기 안전하도록 합니다. 그런 다음 이 물은 파이프를 통해 가정과 기업으로 운반됩니다.

기업, 가정 내 사용, 화재 보호에 적합한 물 공급량을 유지하기 위해 마을 상수 지구는 거주민과 응급 서비스를 위해 충분한 양의 물이 확보될 수 있도록 물 사용량을 제한할 수 있습니다. 모든 시스템에서는 어느 정도의 물이 손실됩니다. 손실된 물은 누수, 수도 본관의 파손, 소화전의 배수, 화재 진화, 도난 및 수도 계량기의 부정확함으로 인해 이 시스템에서 빠져나갑니다. 수도 계량기는 건물 내에서 사용한 물의 양을 측정합니다.

뉴욕주 알바니 인근의 한 마을 상수 지구는 해당 마을 내 건물의 약 100%가 수도 계량기를 설치하였다고 보고했습니다. 미국 전체에서 손실된 물의 평균 비율은 16%입니다. 이 마을은 해당 자치구 내에서 손실된 물을 모니터링해 왔습니다. 아래 데이터 표는 이 마을의 5년 동안의 물 사용량에 대한 정보를 보여줍니다.

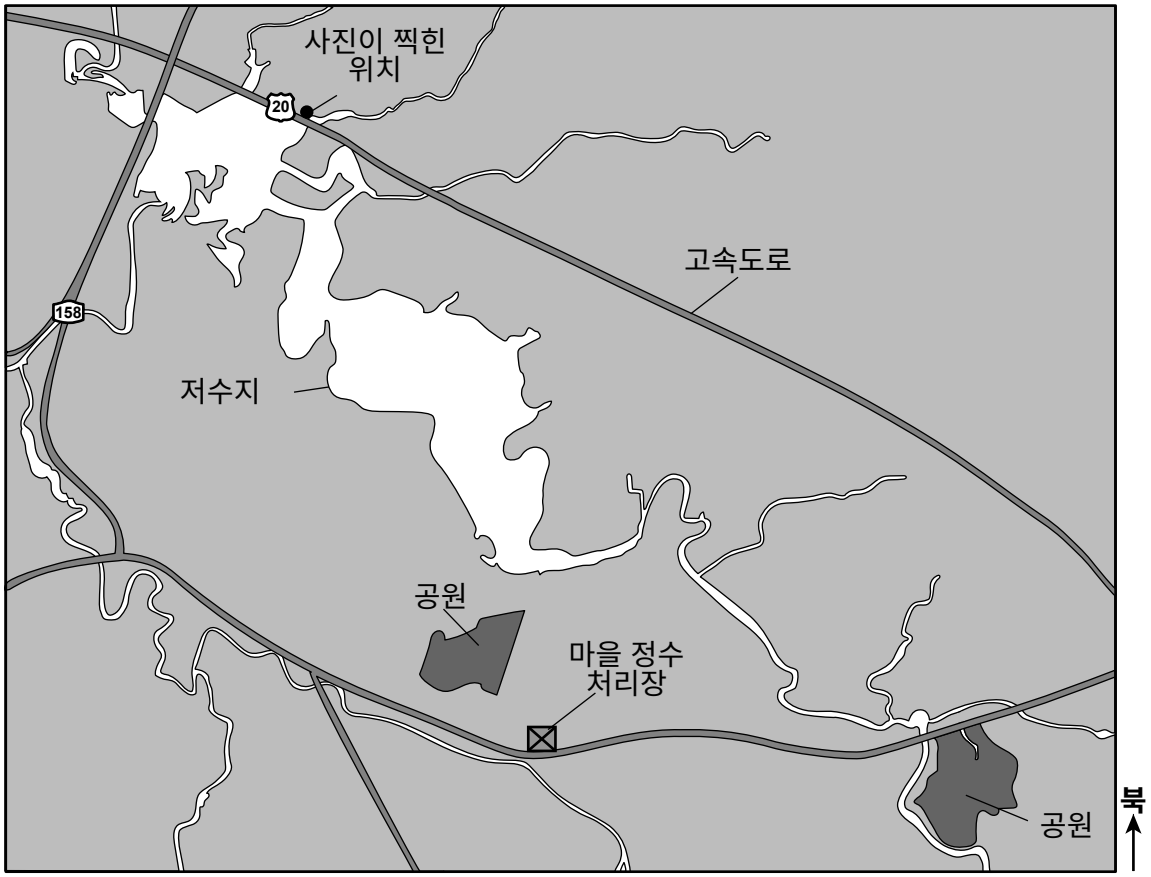
5년간의 마을 상수 지구 데이터

연도	**인구**	**총 물사용량** (갤런)	**계량기로 측정된물의양** (갤런)	**손실된 물의 비율** (%)
2018	27,314	1,088,830,000	991,272,374	9
2017	27,104	1,027,626,000	960,892,349	6
2016	27,023	1,137,802,000	1,042,067,658	8
2015	26,636	1,116,688,000	1,048,566,701	6
2014	26,315	1,087,960,000	962,008,167	12

17 이 모니터링 방식이 총 물 사용량에 어떻게 긍정적인 변화를 미쳤는지 2014년의 데이터를 2018년의 데이터와 비교해 설명하십시오. [1]

계속

아래 지도는 마을 상수 지구의 저수지 위치를 보여줍니다. 아래 사진은 고속도로에서 동쪽 방향으로 이동하며 관찰된 저수지의 한 부분을 보여줍니다.



계속

18 다음 중 과거 발생한 지질학적 과정이 이 마을 내 물의 분포에 어떤 역할을 했는지 설명하는 설명은 무엇입니까?

A 저수지에서 발견되는 다량의 물은 지난 1000년 동안 발생한 토지 융기와 높은 강수량으로 인한 것이다.

B 저수지로 흘러 들어가는 강은 과거 지표면이 침식되었기 때문에 형성된 것이며, 저수지의 주요한 수원이다.

C 봄철에 얼음과 눈이 녹아 생긴 물로 인해 매년 강과 저수지가 형성된다.

D 과거 지각판의 움직임 때문에 발생한 조산운동으로 인해 알바니 카운티 전역에 걸쳐 물이 균일하게 분포하고 있다.

19 저수지 옆에 위치한 도로는 물의 품질과 사용량을 유지하는 데에 문제가 될 수 있다. 겨울철 도로를 안전하게 유지하기 위해 소금을 도로에 뿌려야 하는 필요성과 그것이 근처 저수지 물의 수질에 미치는 영향 사이의 관계를 올바르게 설명하는 주장은 무엇입니까?

A 도로의 소금이 저수지로 이동해 물과 근처 우물을 오염시킬 수 있다.

B 유기체는 어느 정도의 소금을 필요로 하므로 도로에 소금을 뿌리는 것은 물의 품질, 사용량, 그리고 근방의 생태계에 영향을 적게 미친다.

C 안전을 위해 도로에 소금을 뿌리면 저수지 근처의 식물이 죽으므로 저수지 안에 사람이 사용할 수 있는 물의 양이 증가한다.

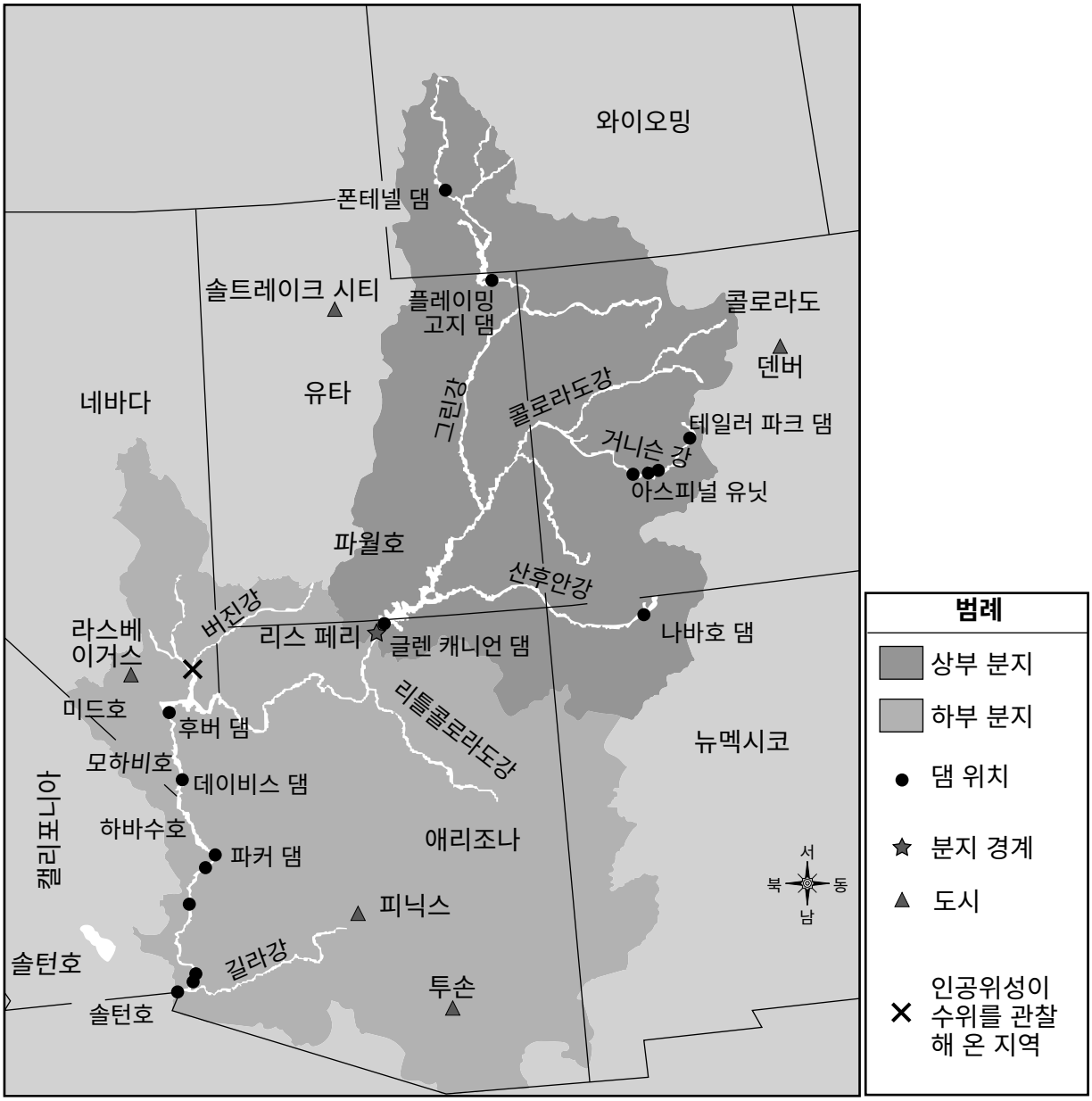
D 소금과 물은 반응하지 않기 때문에 겨울에 도로에 소금을 뿌리는 것은 물의 수질과 사용량에 영향을 주지 않는다.

계속

저수지는 다량의 지속적인 수원을 제공하기 위한 중요한 설계 방식입니다. 저수지는 또한 전기를 생산하는 데에 사용될 수 있습니다. 미국의 여러 구역에는 인공적으로 만들어진 저수지가 있습니다. 콜로라도강 분지는 여러 주의 중요한 수원입니다. 이 물에 더 많이 접근할 수 있도록 댐과 저수지가 건설되었습니다.

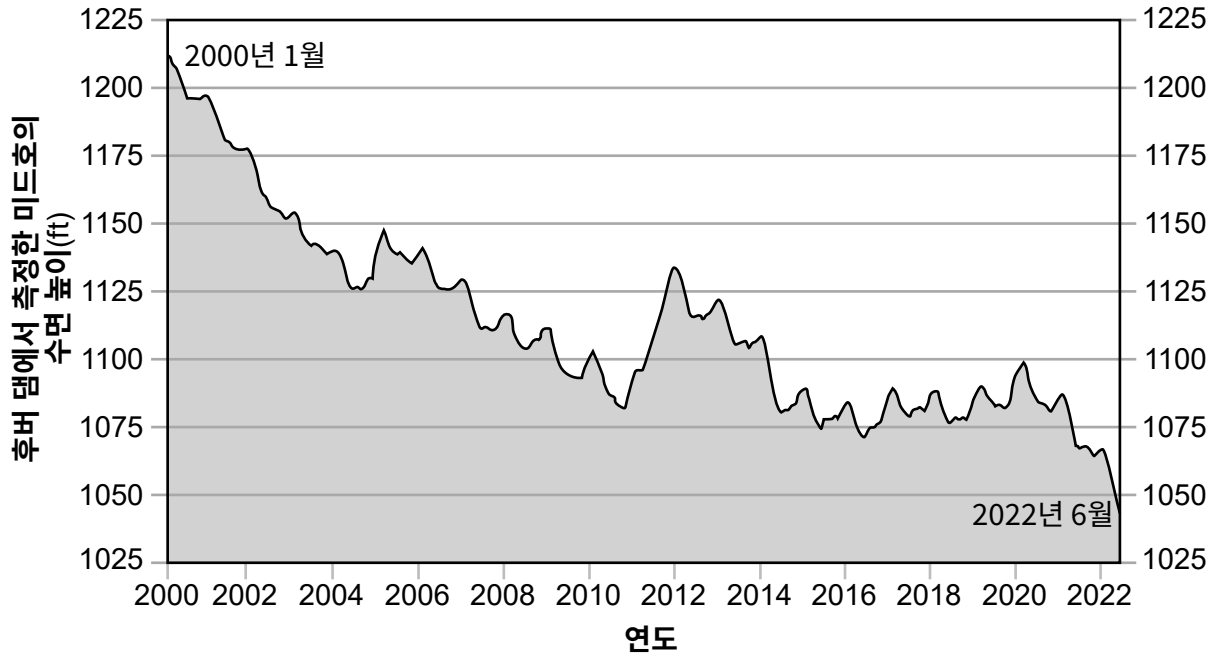
애리조나와 네바다에 걸쳐 있는 미드호는 미국 최대의 저수지입니다. 미드호는 일곱 개 주에 거주하는 수백만 명의 사람들에게 물을 공급합니다. 지난 22년 동안 미드호의 수위는 낮아지는 추세를 보이고 있습니다. 수위가 낮아지는 원인 중 하나는 100년만에 온 최악의 가뭄입니다.

콜로라도강 분지



계속

2000년~2022년 동안 미드호의 수면 높이



20 2000년 1월부터 2022년 6월까지 미드호에서 손실된 물의 대략적인 양을 피트 단위로 구하고, 이 추세를 바탕으로 일곱 개의 주에 거주하는 사람이 이 수위 변화의 부정적인 영향을 제한하기 위해 취할 수 있는 조치를 **하나** 설명하십시오. [1]

손실된 물: _____ ft

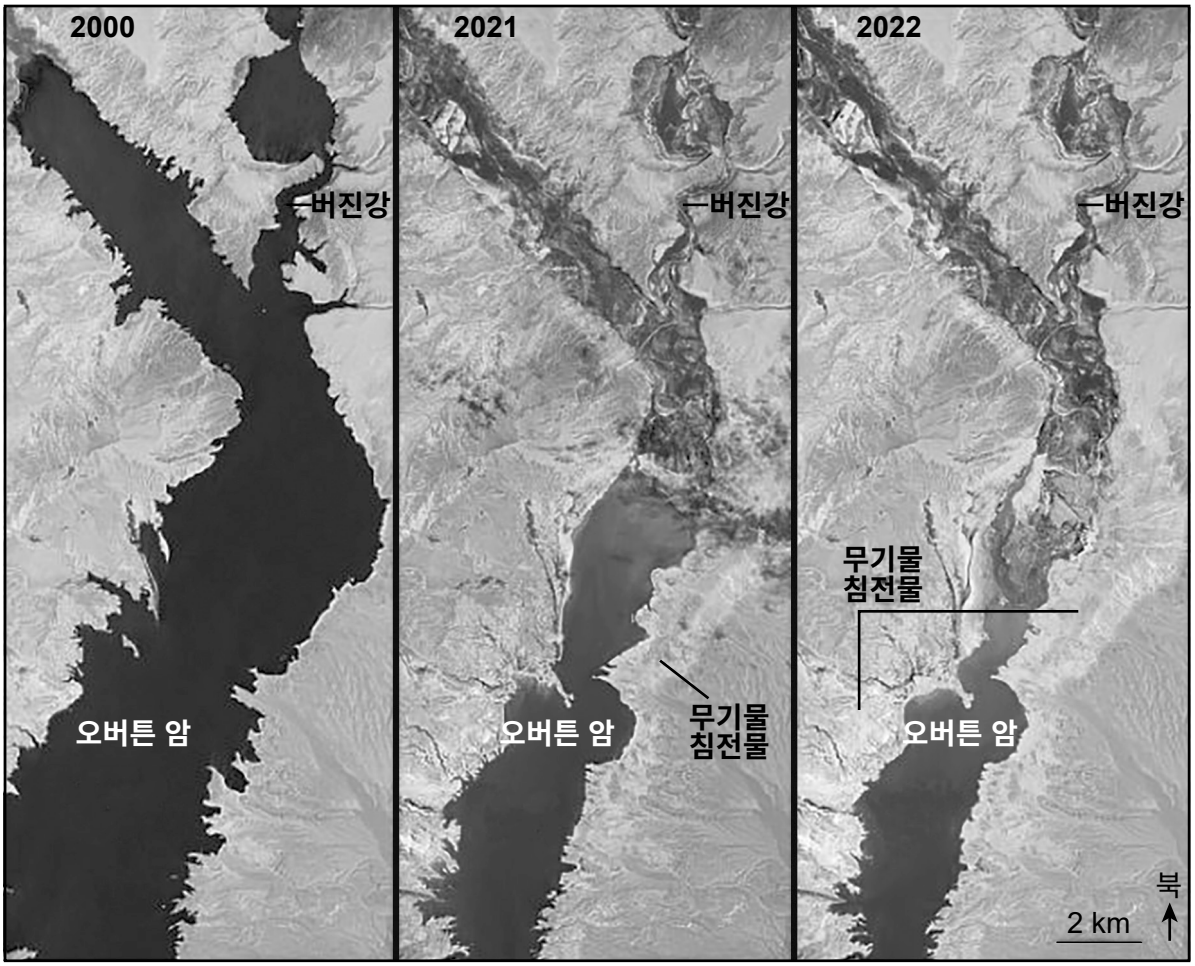
조치: _____

_____

_____

계속

아래에 있는 세 위성 사진은 *콜로라도강 분지* 지도의 위치 *X* 근처 지역을 찍은 사진입니다. 강 바깥쪽의 밝은색 부분은 한때 물 아래에 있었거나 물에 녹아 있던 호숫가의 무기물 침전물입니다.



21 과학자들은 콜로라도강 분지에 있는 물의 양을 모니터링하기 위해 세계 규모의 기술과 국소적인 기술 모두를 사용해 왔습니다. 이 기술 덕분에 정부 기관은 내릴 수 있는 결론은

A 수로에 있는 물의 양은 물에 녹은 무기물 때문에 정수 처리장이 더 많이 필요하다는 사실의 영향을 받는다

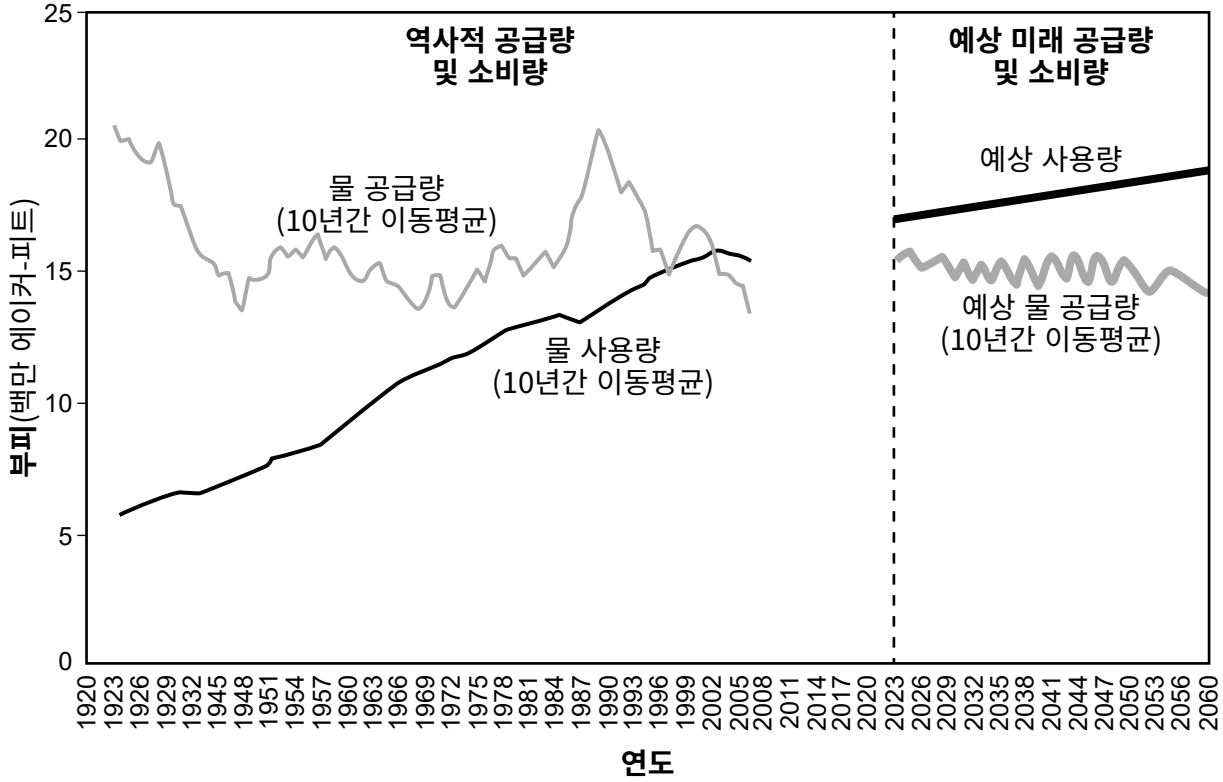
B 콜로라도강 분지에 있는 물의 양이 느리게 증가하고 있기 때문에 홍수 방지 대책이 필요하다

C 2000년과 2022년 사이 콜로라도강 분지에 있는 물의 양은 순차적으로 늘었다 줄었다 하기 때문에 새로운 완화 조치가 필요하지 않다

D 미드호로 유입되는 강의 수위가 미드호 표면 수위의 감소 추세의 주요 원인이기 때문에 물 절약 계획이 필요하다

계속

아래 그래프는 콜로라도강 분지의 역사적 물 공급량 및 소비량과 예상 미래 공급량 및 소비량을 비교하는 그래프입니다. 물의 부피는 백만 에이커-피트 단위입니다. 1에이커-피트는 대략 풋볼 필드 하나(약 1에이커)에 물을 1피트 채우는 데에 필요한 물의 양과 같습니다. 1933년부터 1944년까지의 역사적 공급량 및 소비량에 대한 데이터는 수집되지 않았습니다.



22 과학자들은 물 사용량의 패턴의 원인은 인구의 증가라고 추론하였습니다. 이렇게 증가하는 인구가 콜로라도강 분지의 물 사용량에 어떻게 영향을 주는지, 그리고 이러한 사용량이 콜로라도강 분지에 어떤 영향을 줄 것인지에 대한 증거로 뒷받침되는 주장을 만드십시오. [1]

물 사용량: _____

_____

콜로라도강 분지에 미치는 영향: _____

_____

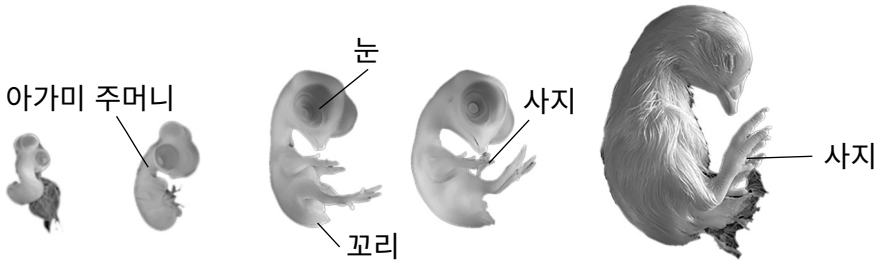
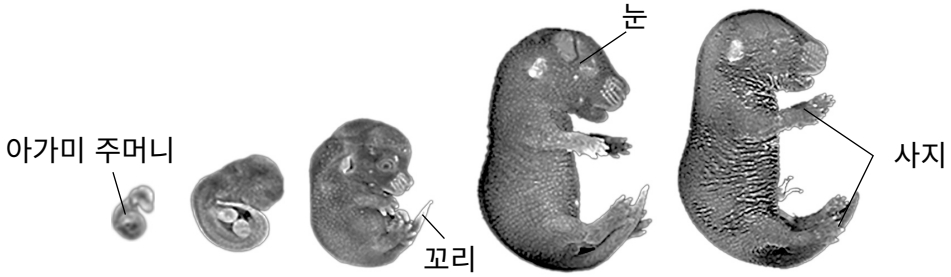
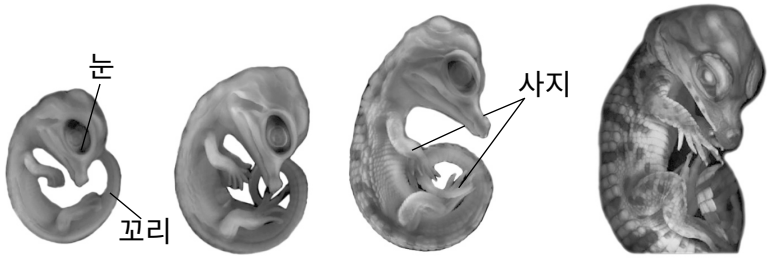
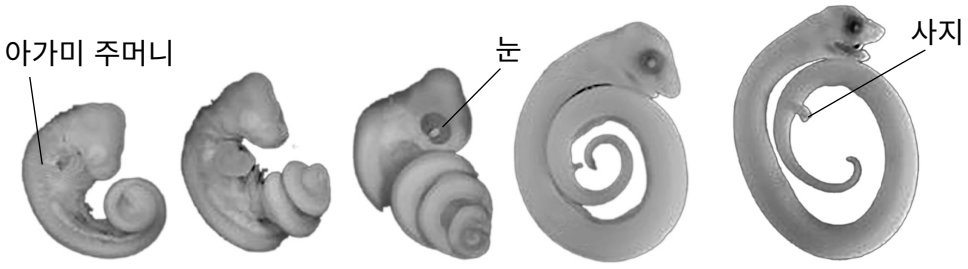
계속

23번에서 27번 문제는 아래 정보와 자신의 과학 지식을 사용하여 답하십시오.

진화 관계

다음 표는 네 가지 생물의 배아 발달을 보여줍니다.

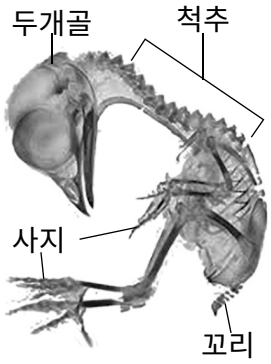
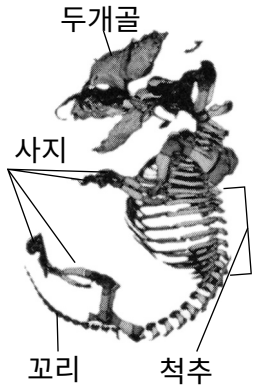
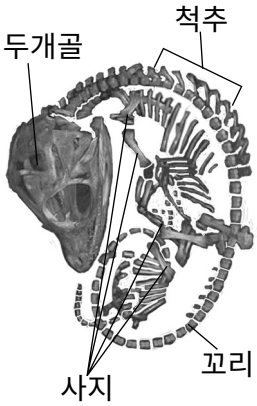
배아 발달 단계

닭 배아	
쥐 배아	
악어 배아	
뱀 배아	

(실제 크기와 다름)

계속

다음 표는 네 가지 생물의 배아 모습을 보여줍니다.

닭 배아	쥐 배아	악어 배아	뱀 배아
			

(실제 크기와 다름)

23 다음 중 *배아 발달 단계* 표와 배아 사진으로부터 얻을 수 있는 증거를 통해 뒷받침될 수 있는 문장은 무엇입니까?

A 악어와 뱀 배아에만 꼬리가 있다.

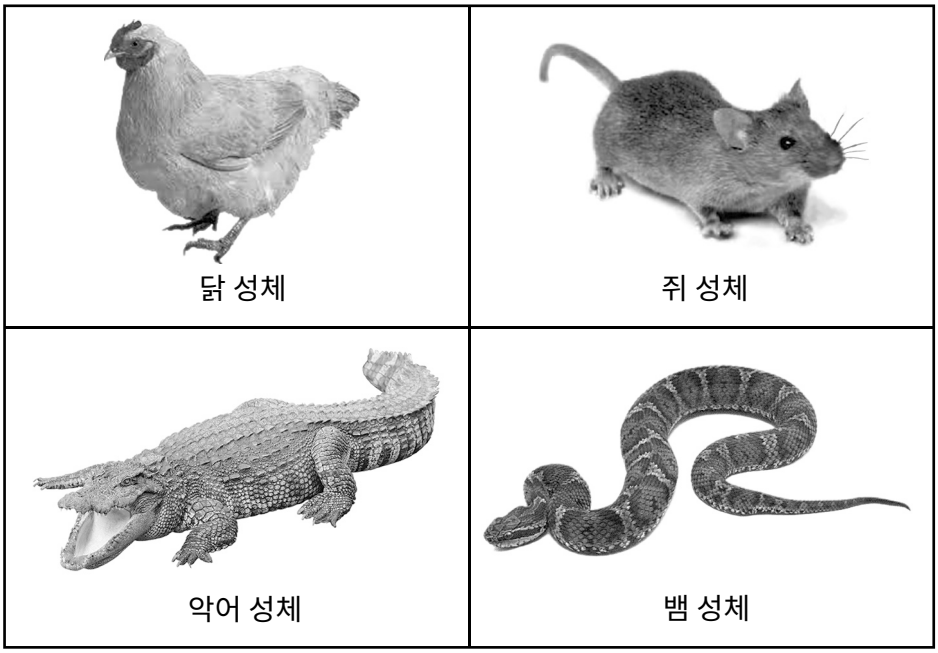
B 쥐, 닭, 악어 배아에는 유사한 외피가 발달한다.

C 네 생물 모두에서 눈은 모든 배아 발달 단계 동안 존재한다.

D 네 생물 모두 배아 발달 단계 도중 어떤 한 시점에서는 사지를 가지고 있다.

아래 사진은 *배아 발달 단계* 표의 네 생물의 성체 모습을 보여줍니다.

성체 생물 사진



(실제 크기와 다름)

24 아래 표에는 네 생물과 각 생물과 연관된 구조가 나열되어 있습니다. 해당 구조가 배아 단계에서만 확인되는지, 성체 단계에서만 확인되는지, 배아와 성체 단계 양쪽에서 확인되는지 적절한 박스 내에 체크 표시(✓)를 해서 표시하십시오. [1]

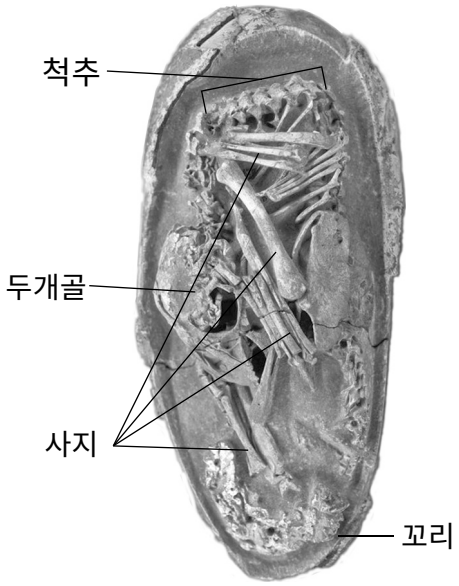
생물	**구조**	**배아 단계에서만 확인됨**	**성체 단계에서만 확인됨**	**배아와 성체 양쪽에서 확인됨**
닭	아가미 주머니			
쥐	사지			
악어	눈			
뱀	패턴이 있는 여러 색의 비늘			

계속

아기 잉량

2000년에 중국 동부에서 공룡 배아 화석이 발견되었습니다. 이 화석은 현재 잉량 암석 자연사 박물관에 보관되어 있으며, '아기 잉량'이라고 불리고 있습니다. 머리부터 꼬리까지의 길이가 약 27cm로 추정되는 이 생물은 17cm 길이의 알 안에 존재하고 있습니다. 고생물학자들은 이 공룡이 오비랍토르사우르스라고 하는 7200만 년 전에서 6600만 년 전 백악기에 살았던 이빨 없는 수각아목 공룡이라고 믿고 있습니다.

아기 잉량의 배아 골격



아기 잉량의 과학적인 그림

(실제 크기와 다름)

25 과학자들은 아기 잉량이 닭과 강한 진화 관계성을 가지고 있다고 추론하였습니다. 이 추론을 뒷받침하는 증거 **두 개**를 밝히십시오. [1]

증거 1: _____

_____

증거 2: _____

_____

계속

공룡을 연구하는 과학자들은 공룡의 배아 발달뿐만 아니라 배아가 발견되는 알을 어떻게 보호하는지 또한 비교합니다.

수백만 년 동안 동물계의 부모는 시간과 자원을 들여 자신들의 알과 자식을 보살펴 왔습니다. 둥지를 짓는 것은 현대의 새와 악어 등과 같이 수많은 생물에서 흔히 보이는 행동입니다. 이러한 동물 중 일부는 둥지를 완전히 덮고 떠납니다. 다른 동물들은 둥지를 노출시켜 둔 채로 포란, 즉 둥지 위에 앉은 채로 알을 품어 알을 따뜻하고 보호된 상태로 유지시킵니다.

아래 표는 네 종류의 공룡과 각 공룡과 관련되었을 것이라고 생각되는 둥지를 트는 행동을 나열한 것입니다.

다양한 공룡 유형의 둥지를 트는 행동

공룡 유형	둥지 틀기 행동
마이아사우라	— 큰 집단으로 둥지를 틀었음, 알 위에 누웠음 — 부모가 알에서 깨어난 자식들에게 두루두루 음식과 보호를 제공했을 가능성이 있음
오비랍토르	— 둥지에 몸을 만 채로 누웠음 — 알에 대한 보호성을 보였음
알로사우루스	— 10~20개의 알을 낳았음
기간토랍토르	— 몸 주위에 고리 모양으로 알을 낳아 알 위에 직접 앉지 않고도 알을 품을 수 있었음

26 **하나**의 특정한 행동이 어떻게 공룡이 성공적으로 번식할 확률을 증가시켰다고 생각되는지 지정하고 설명하십시오. [1]

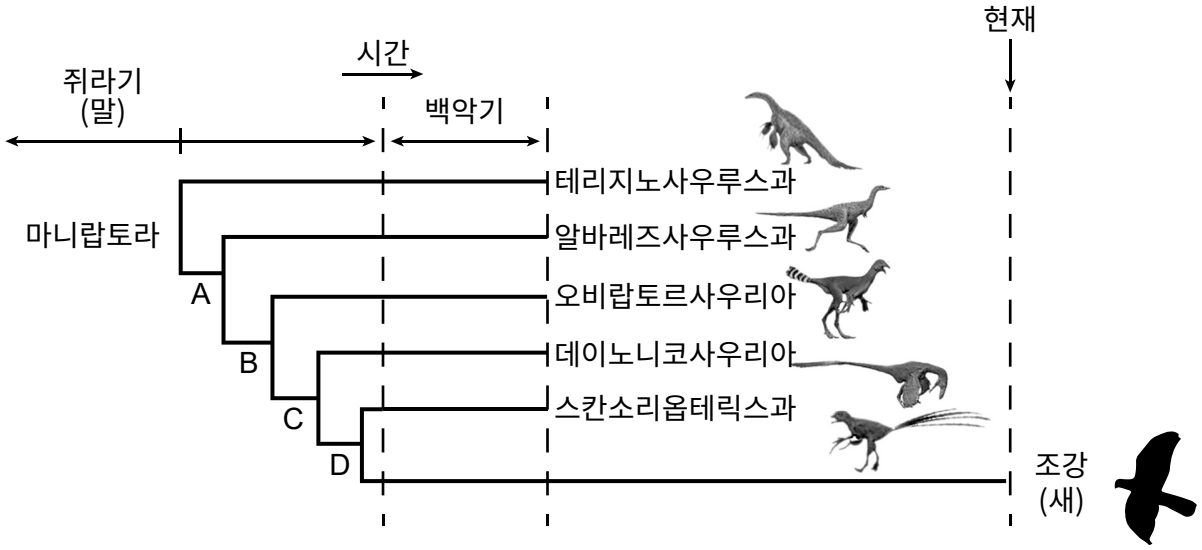
행동: _____

설명: _____

_____

계속

오비랍토르사우르스는 마니랍토라라고 하는 공룡 그룹의 후손입니다. 아래 모델은 서로 다른 생명체 그룹 간의 진화 관계를 보여줍니다. 가로선은 지구에 이 생물체 그룹이 살았던 시대를 의미합니다. 글자 *A*, *B*, *C*, *D*는 마니랍토라의 후손입니다. 쥐라기와 백악기는 공룡이 존재했던 지구의 지질학적 역사 상의 시대를 의미합니다.



27 모델에서 확인할 수 있는 패턴에 대한 다음 문장 중 가장 정확한 것은 무엇입니까?

A 지질학적 역사 동안 생명체에는 변화가 없었다.

B 마니랍토라 그룹에 속한 생명체는 다양하지 않았다.

C 오비랍토르사우리아에 속한 구성원은 모두 멸종했지만, 조강에 속한 구성원은 아직 존재하고 있다.

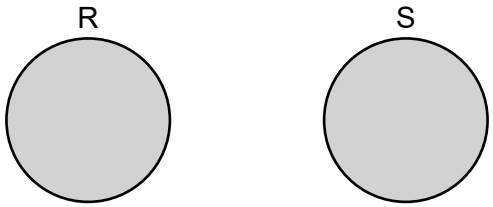
D 마니랍토라의 모든 후손은 현재 살아남아 있다.

계속

28번에서 32번 문제는 아래 정보와 자신의 과학 지식을 사용하여 답하십시오.

중력

학생들이 한 물체가 다른 물체에 가하는 중력의 세기에 영향을 주는 요소를 알아보려 하고 있다. 이 학생들은 컴퓨터 시뮬레이션을 사용해서 데이터를 수집해 물체 *R*이 물체 *S*에 미친 중력의 세기를 구했다. *R*과 *S*의 질량, 그리고 *R*과 *S*의 중심 사이의 거리를 변화시켜 이러한 변화가 중력의 세기에 미치는 영향을 알아보았다.



시뮬레이션	**물체 R** (kg)	**물체 S** (kg)	**거리** (m)	**중력**(N)
1	10	10	3	7.43×10^{-10}
2	10	20	3	14.8×10^{-10}
3	10	10	6	1.85×10^{-10}
4	10	20	6	3.71×10^{-10}

28 다음 중 어떤 시뮬레이션 쌍이 *R*과 *S*의 질량을 변화시키는 것과 두 질량 사이의 거리를 변화시키는 것이 *R*이 *S*에게 가하는 중력의 세기에 영향을 준다는 주장을 뒷받침할 증거로 사용할 수 있습니까?

A 1과 2

B 2와 3

C 3과 4

D 1과 3

계속

29 다음 중 표의 증거를 사용해 주장할 수 있는 질량, 거리, 중력에 대한 주장은 무엇입니까?

A 물체 간의 거리만이 증가하면 중력의 세기에는 영향이 없다.

B 한 물체의 질량만이 증가하면 중력의 세기에는 영향이 없다.

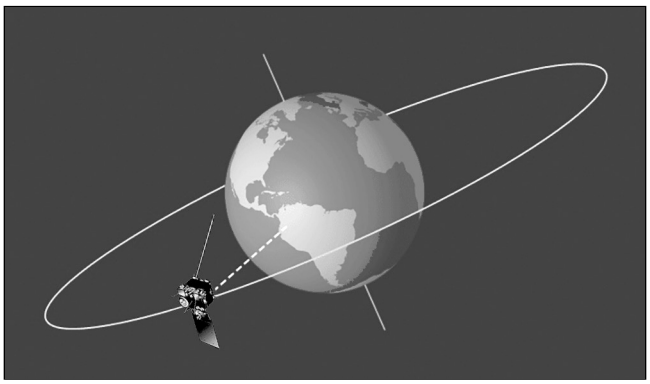
C 물체 간의 거리만이 증가하면 중력의 세기는 감소한다.

D 한 물체의 질량만이 증가하면 중력의 세기는 감소한다.

계속

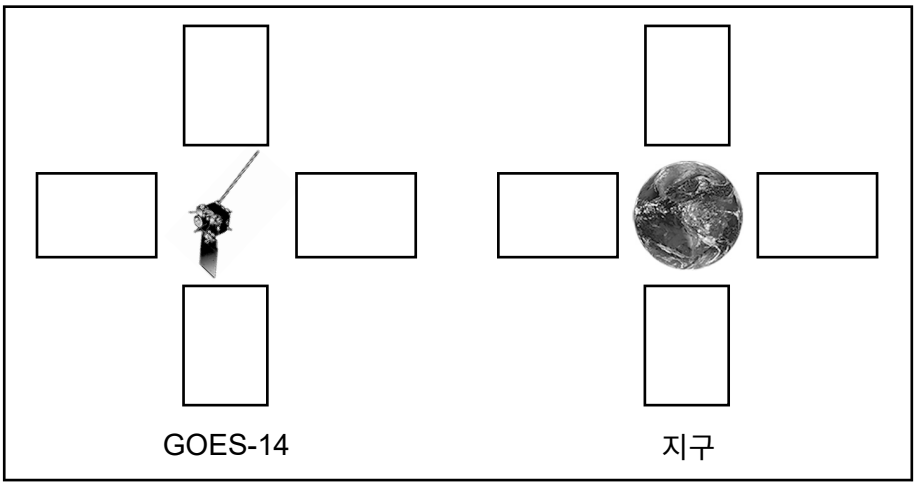
GOES-14 인공위성과 같은 지구 주위를 공전하는 일부 위성은 정지 위성입니다. 이 정지 위성은 적도 위를 이동합니다. 이 위성은 지구가 도는 방향과 같은 방향으로, 같은 속도로 움직입니다. 지구에서 볼 때 정지 위성은 항상 동일한 위치 위에 존재하기 때문에 가만히 있는 것처럼 보입니다. 2022년 시점에 지구 주위를 공전하는 정지 위성은 402개 존재했습니다.

지구 주위를 도는 정지 위성의 궤도

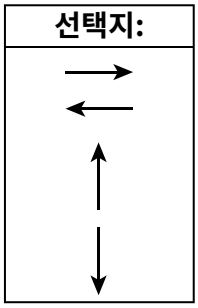


30 주어진 네 개의 선택지 중 **하나**의 화살표를 각 물체 주위 박스에 배치해 지구가 GOES-14에 가하는 중력의 방향, *그리고* GOES-14가 지구에 가하는 중력의 방향을 나타내도록 하여 아래 모델을 완성하십시오. [1]

중력의 방향 모델 - GOES-14와 지구



(실제 크기와 다름)

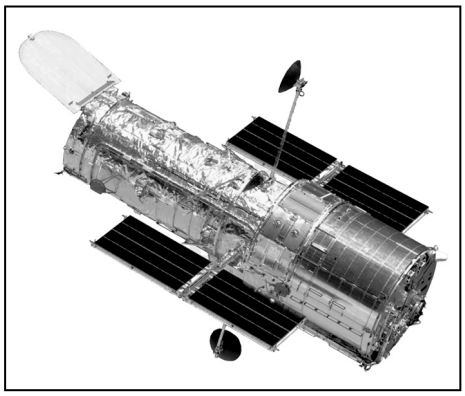


계속

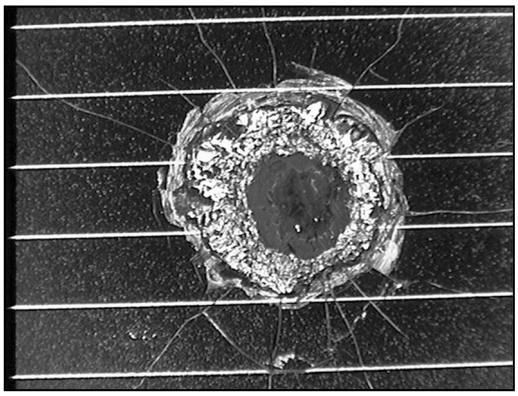
허블 우주 망원경은 지구 주위를 공전하는 우주 망원경입니다. 허블 우주 망원경은 태양광 패널을 통해 전기를 공급받으며, 큰 스쿨버스와 비슷한 크기와 무게를 가지고 있습니다.

동작을 정지한 위성의 파편, 또는 심지어는 국제 우주 정거장의 페인트 조각이 우주에서 발견되며, 이를 우주 쓰레기라고 합니다. 허블 우주 망원경의 태양광 패널 위에는 작은 충돌 크레이터의 형태로 이러한 쓰레기와 충돌한 증거가 남아 있습니다. 이러한 작은 입자는 최대 초속 10킬로미터라는 매우 빠른 속도로 허블과 부딪혔습니다.

허블 우주 망원경



허블 우주 망원경의 태양광 패널에 생긴 2.5 mm 크기 구멍



31 우주 쓰레기와의 충돌 과정에서 허블 우주 망원경에 가해지는 힘은 허블 우주 망원경의 움직임과 위치에 큰 영향을 주지 ***않습니다***. 다음 중 이 현상을 가장 잘 설명하는 문장은 무엇입니까?

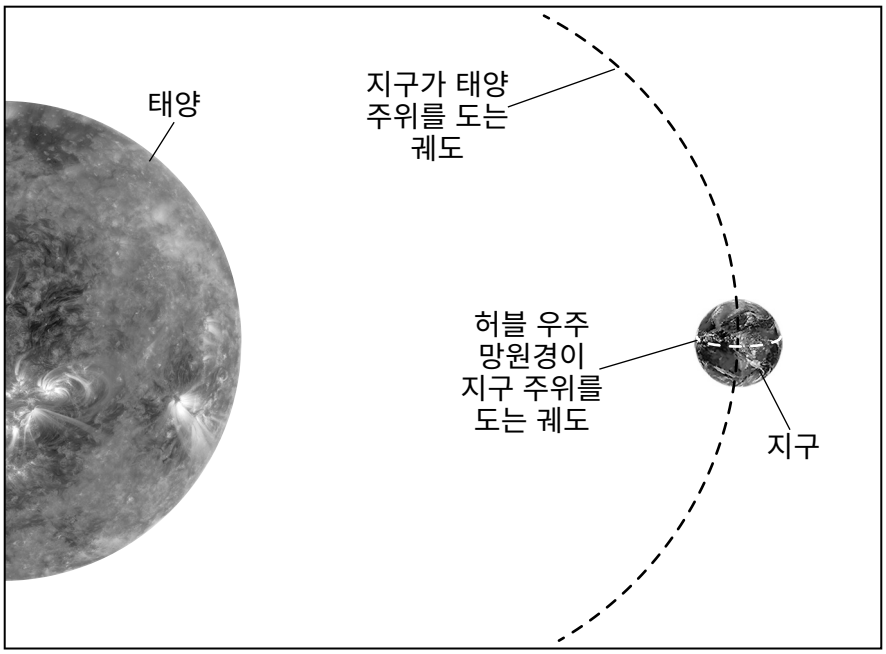
A 허블 우주 망원경에 작용하는 힘의 합은 0이다.

B 허블 우주 망원경의 질량은 우주 쓰레기의 질량보다 작다.

C 허블 우주 망원경이 우주 쓰레기에 가하는 힘은 우주 쓰레기가 허블 우주 망원경에 가하는 힘보다 크다.

D 허블 우주 망원경의 질량은 매우 크고, 충격이 가하는 힘은 상대적으로 적다.

아래 모델은 태양계에서 태양, 지구, 허블 우주 망원경의 위치를 나타냅니다. 지구와 허블 우주 망원경이 태양 주위를 한 바퀴 도는 데에는 1년이 걸리고, 허블 우주 망원경이 지구 주위를 한 바퀴 도는 데에는 약 95분이 걸립니다.



(실제 크기와 다름)

32 힘이라는 측면에서 허블 우주 망원경이 왜 지구 주위를 도는 궤도를 유지하는지, *그리고* 지구가 왜 태양 주위를 도는 궤도를 유지하는지 설명하십시오. 답안에 허블과 지구 사이의 상호작용과 태양과 지구 사이의 상호작용을 **모두** 포함하십시오. [1]

계속

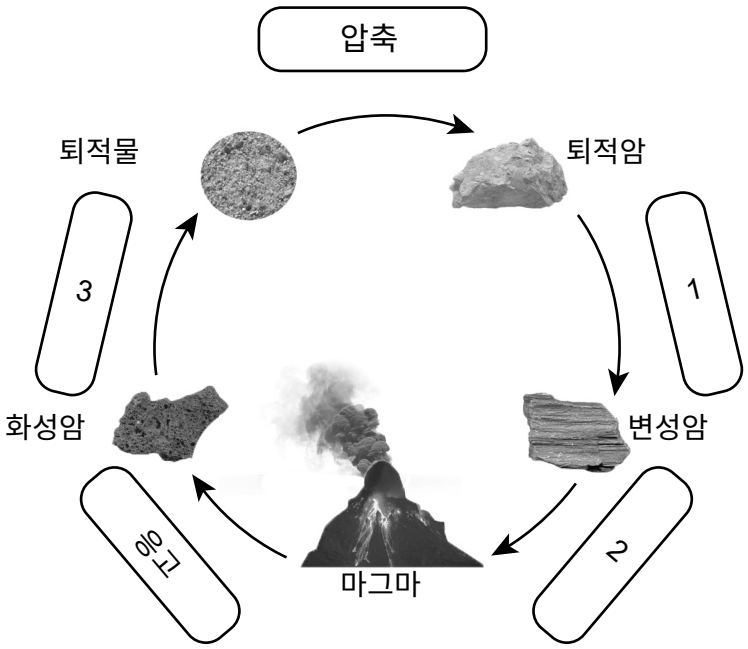
33번에서 38번 문제는 아래 정보와 자신의 과학 지식을 사용하여 답하십시오.

데스 밸리

캘리포니아(California: CA)와 네바다(Nevada: NV)의 경계에 위치해 있는 데스 밸리 국립공원은 미국 본토 내에서 가장 큰 국립공원입니다. 데스 밸리는 해수면 아래 282피트라는 북아메리카에서 가장 낮은 고도를 가지고 있으며, 북아메리카에서 가장 건조한 사막이 포함되어 있습니다. 데스 밸리 지역의 암석층은 해당 지역의 지질학적 역사에 대한 증거를 제공할 수 있습니다. 가장 오래된 암석은 약 17억 년 전에 만들어진 변성암입니다. 데스 밸리 지역의 퇴적암은 약 5억 년 전에 만들어진 것으로, 이 지역에 따뜻하고 얕은 바다가 있었다는 증거가 됩니다. 화성암층은 근처 화산의 화산재와 재가 이 지역을 뒤덮은 약 6550만 년에서 200만 년 전에 만들어진 것으로 생각됩니다.

계속

아래의 암석 순환 모델은 퇴적, 화성, 변성 과정을 통해 암석이 형성되는 과정을 보여줍니다.



33 다음 중 어떤 목록이 암석 순환에서 1~3까지 번호가 붙은 빠진 과정을 나타냅니까?

A 1 = 풍화, 2 = 변성, 3 = 용융

B 1 = 변성, 2 = 용융, 3 = 풍화

C 1 = 용융, 2 = 변성, 3 = 풍화

D 1 = 변성, 2 = 풍화, 3 = 용융

34 암석 순환 모델에 나타난 것과 같이 지구 자원의 순환과 에너지의 흐름을 유발하는 두 에너지원은 무엇입니까?

A 태양과 지구의 뜨거운 내부

B 지구의 뜨거운 내부와 달의 뜨거운 내부

C 지구 표면에서 물의 증발과 응축

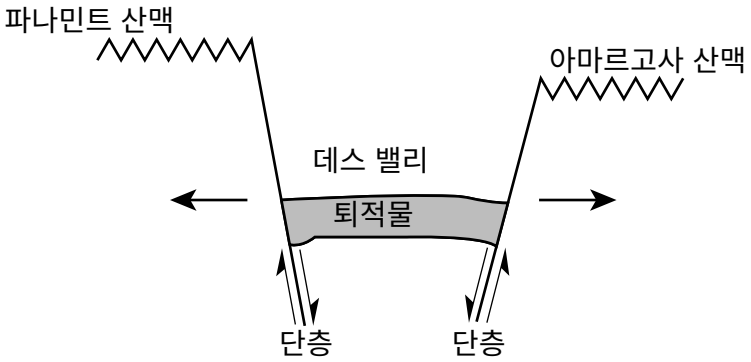
D 태양의 에너지와 지구의 자기장

계속

아래 지도는 데스 밸리를 보여줍니다. 아래 모델에 있는 화살표는 데스 밸리를 형성한 지면 움직임의 방향을 나타냅니다.

데스 밸리 지역의 지도

데스 밸리 지형의 모델



데스 밸리의 단층

(실제 크기와 다름)

35 데스 밸리 국립공원이 과거 지각판이 움직인 결과 만들어졌다는 주장을 뒷받침하는 증거는 다음 중 무엇입니까?

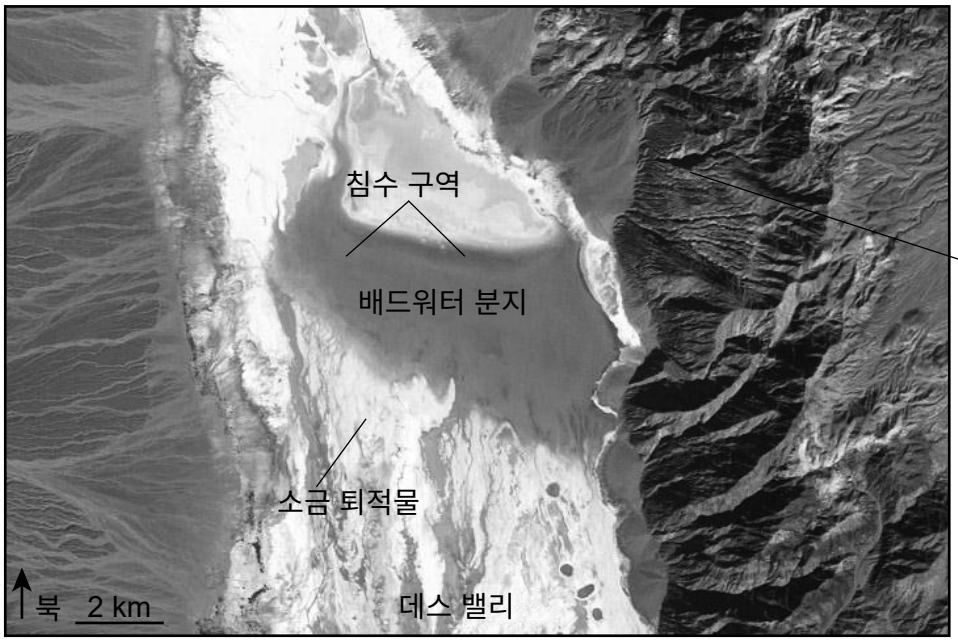
A 데스 밸리는 북아메리카에서 고도가 가장 낮은 지역이다.

B 데스 밸리 양쪽의 산맥의 위치가 서로 거의 평행하다.

C 데스 밸리 바닥에 두꺼운 퇴적물 층이 존재한다.

D 데스 밸리 양측에 주위보다 들어 올려진 산맥이 존재한다.

2005년 2월, 데스 밸리의 배드워터 분지에 약 6인치의 비가 내려 이 닫힌 분지 안으로 하천이 흘러들어와 해당 지역 일대가 침수되었습니다. 아래 사진은 2005년 2월 홍수가 일어나고 얼마 지나지 않아 찍힌 이 지역의 모습과 2007년 2월 사진을 다시 찍었을 때 무기질 소금 퇴적물이 명확히 보이는 모습을 보여줍니다.



2005년 2월

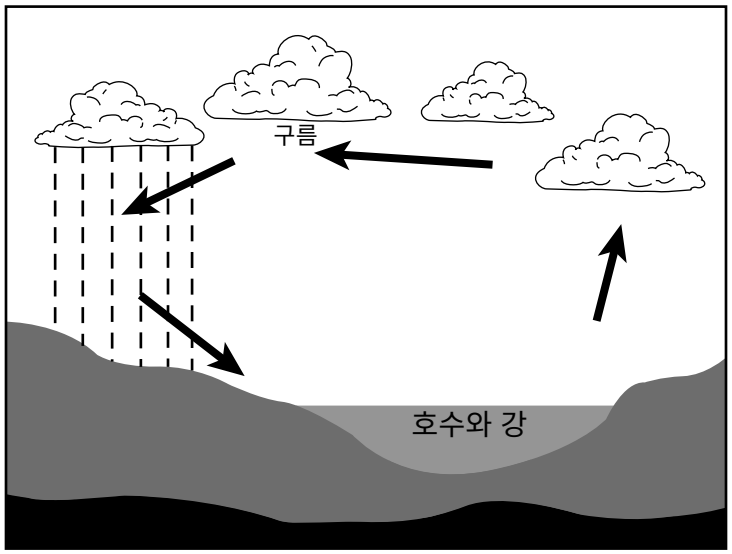
2007년 2월

계속

데스 밸리의 솔트 플랫 지역의 너비는 약 200평방마일에 달합니다. 솔트 플랫이 형성되려면 다음 조건이 필요합니다.

- 하천이 소금을 분지로 공급하는 큰 분지
- 하천에 녹은 소금이 갇혀 쓸려 내려가지 않는 데스 밸리와 같이 둘러싸인 분지
- 물의 순환 과정을 발생시킬 고온, 건조한 기후

아래의 물순환 모델에 그려진 화살표는 다양한 경로를 통해 물이 이동하면서 상태가 변화하는 것을 나타냅니다.



36 데스 밸리에 큰 무기물 솔트 플랫이 형성되는 직접적인 원인이 된 물순환 과정 **하나**를 찾고, 이 과정이 어떻게 태양의 에너지를 통해 이루어지는지 설명하십시오. [1]

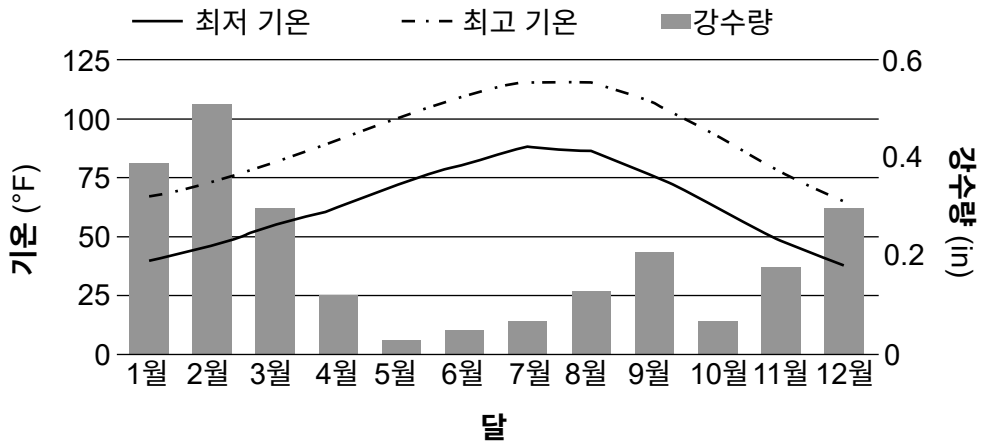
과정: _____

설명: _____

_____

계속

아래 기후 그래프는 캘리포니아 데스 밸리에서 1981~2010년 동안의 평균 최고 기온과 최저 기온, 그리고 월평균 강수량을 보여줍니다.



37 이 데이터를 근거로 삼아 캘리포니아 데스 밸리에 홍수가 발생할 가능성이 가장 높은 계절(*봄*, *여름*, *가을*, *겨울*)을 예측하십시오. 또한, 해당 데이터가 어떻게 그 예측의 근거가 되는지 설명하십시오. [1]

계절: _____

설명: _____

_____

38 다음 중 국립공원 방문객들에게 갑작스러운 홍수나 홍수 사태가 미치는 영향을 완화하기 위해 데스 밸리 국립공원 관계자들이 취할 수 있는 합리적인 조치를 나타낸 진술은 무엇입니까?

A 계절별 강수량 데이터를 기반으로 국립공원 곳곳에 통을 놓아 추가로 오는 비의 일부를 받는다.

B 강수량 데이터를 사용해 자주 침수되는 구역에 언제 통행금지 또는 우회로를 설정할지 결정한다.

C 비가 내릴 때마다 재산과 생명 피해를 방지하기 위해 국립공원 전체를 닫는다.

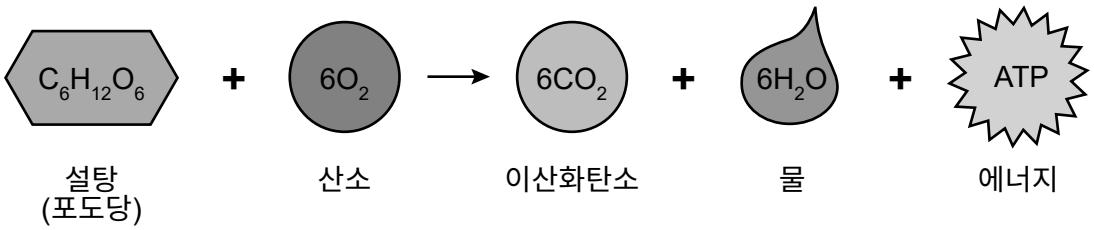
D 국립공원의 모든 도로 옆에 장벽을 쌓아 비가 많이 올 때 도로에 홍수로 인한 물이 유입되지 않도록 한다.

계속

39번에서 43번 문제는 아래 정보와 자신의 과학 지식을 사용하여 답하십시오.

호흡

운동선수가 뛰거나, 자전거를 타거나, 먼 거리를 하이킹하기 위해서는 세포에 더 많은 산소가 공급되어야 합니다. 이들에게는 또한 음식으로부터 얻는 에너지가 필요합니다. 설탕과 같은 탄수화물이 풍부하게 함유된 음식이 이 에너지를 공급해 주며, 세포 호흡 과정에서 설탕과 산소가 반응해 이산화탄소, 물, 그리고 에너지가 생성됩니다. 이 과정의 화학반응이 아래에 모델링되어 있습니다.

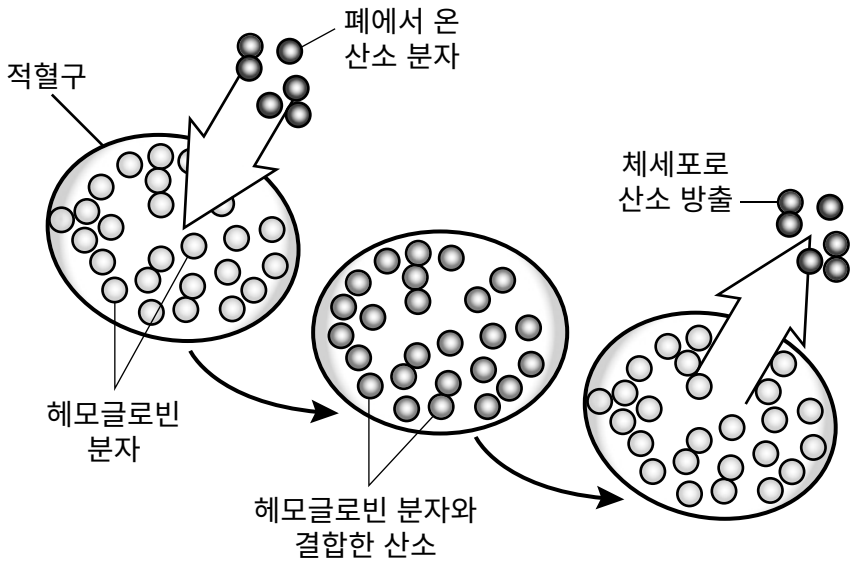


39 세포 호흡 과정에서 설탕 분자가 재정렬될 때 형성되는 탄소 기반 분자를 찾으십시오. [1]

_____

계속

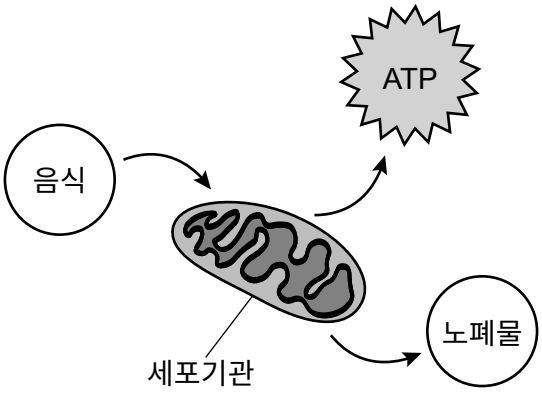
인체 내에서 산소가 전달되는 과정의 일부가 아래 모델에 나타나 있습니다. 헤모글로빈은 적혈구가 산소를 운반할 때 사용하는 단백질입니다.



40 이 모델의 증거를 사용해 세포 호흡을 위해 체세포에 산소를 전달하는 데에 **두 개**의 기관계가 어떤 방식으로 협동하는지 설명하십시오. 설명에 두 기관계 **모두**를 포함시키십시오. [1]

계속

아래 모델은 체세포 내의 세포 기관에서 세포 호흡이 일어나는 것을 나타냅니다.



41 이 모델에 나타나 있는 세포 기관으로, 세포 내 전체적으로 보았을 때 그 역할과 올바르게 짝지어진 것은 무엇입니까?

A 핵, 세포의 제어실

B 엽록체, 에너지를 잡아 음식을 만든다

C 미토콘드리아, 음식에서 에너지를 뽑아낸다

D 세포막, 음식이 세포 내로 들어오고 노폐물이 세포 밖으로 빠져나갈 수 있게 한다

셰르파는 네팔 동부 히말라야산맥의 남쪽 사면 높은 곳에 살고 있는 민족입니다. 이들은 그 등반 능력과 무거운 짐을 지고 숙련된 등반가를 8848미터(29,032피트) 높이에 위치한 에베레스트산의 정상(꼭대기)까지 가이드하는 것으로 유명합니다.

셰르파는 평균 고도가 4480미터(14,700피트) 이상인 히말라야의 높은 고원에 최초의 부락이 생긴 적어도 약 6,000년 전부터 살아왔습니다. 이는 산지의 저산소 환경에서 생존 및 활동에 유리한 유전적 변형이 자연적으로 선택되기에 충분한 시간입니다.

에베레스트산을 등반하려고 하는 등반가를 위해 사다리 15개를 운반하는 셰르파

42 다음 중 히말라야 지역의 높은 고도가 셰르파 집단에 어떻게 영향을 주었는가를 설명하는 주장은 무엇입니까?

A 셰르파는 낮은 고도에 사는 집단보다 포도당을 더 효율적으로 만들어냅니다.
B 셰르파는 낮은 고도에 사는 집단보다 세포 호흡 시 이산화탄소를 더 적게 만들어냅니다.
C 셰르파는 낮은 고도에 사는 집단보다 세포 호흡 시 산소를 더 많이 만들어냅니다.
D 셰르파는 낮은 고도에 사는 집단보다 더 낮은 산소로도 세포 호흡을 더 효율적으로 합니다.

43 자연 선택이 오랜 시간에 걸쳐 세르파의 유전적 특성을 변화하게 한 방식은

A 무성 생식을 통해 유리한 특성의 발현 빈도를 줄여서
B 유성 생식을 통해 유리한 특성의 발현 빈도를 줄여서
C 무성 생식을 통해 유리한 특성의 발현 빈도를 늘려서
D 유성 생식을 통해 유리한 특성의 발현 빈도를 늘려서

44번에서 48번 문제는 아래 정보와 자신의 과학 지식을 사용하여 답하십시오.

동부 파랑새의 생태계

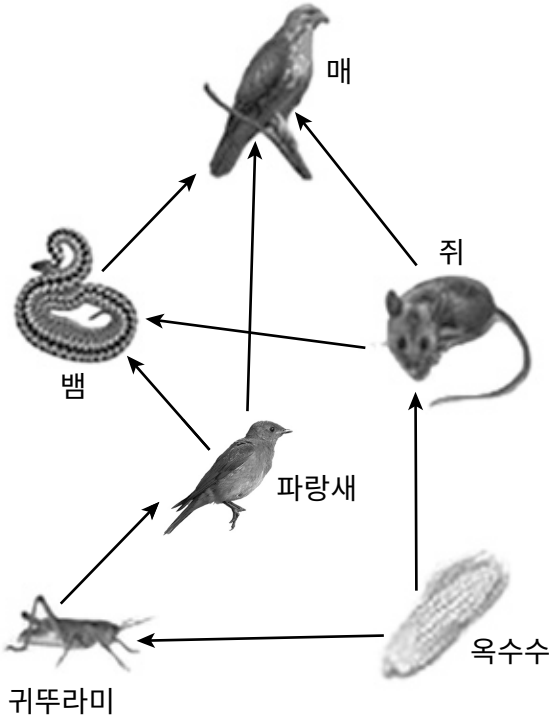
뉴욕주는 1970년에 동부 파랑새를 주를 상징하는 새로 선정했습니다. 파랑새는 주로 곤충과 베리류를 먹습니다. 파랑새는 곤충을 잡기 위해 지면으로 날아내려 오거나 공중에 떠 있습니다. 곤충의 수가 적어지는 겨울 동안에는 베리류가 주요한 먹이가 됩니다.

파랑새는 탁 트인 숲지, 농경지, 과수원 등에서 볼 수 있는 철새입니다. 최근 둥지를 트는 지역에 새집을 더 제공하는 보존 노력 덕분에 파랑새의 수가 증가했습니다. 이러한 새집은 파랑새의 이동 경로를 따라 존재하는 "파랑새 길"을 따라 의도적으로 설치되었습니다. 파랑새는 겨울에 주로 미국 남동부나 멕시코로 날아갑니다.

동부 파랑새

계속

아래 모델은 파랑새를 포함하는 생태계 안에서의 먹이 그물을 나타냅니다.



44 이 먹이 그물 안에서 파랑새가 다른 생물과 가지는 올바른 상호작용을 나타내는 표는 다음 중 무엇입니까?

포식자	피식자
귀뚜라미	파랑새

A

포식자	피식자
파랑새	매

C

포식자	피식자
뱀	파랑새

B

포식자	피식자
파랑새	쥐

D

45 한 학생이 먹이 그물 모델의 정보를 사용해 파랑새와 옥수수 사이의 관계에 대한 설명을 적었습니다. 이 학생은 "옥수수는 파랑새의 직접적인 먹이이다"라고 적었습니다.

이 설명을 수정해 파랑새와 파랑새의 먹이인 생물 사이의 올바른 관계를 나타내도록 하십시오. 먹이 그물 모델의 증거를 사용해 수정한 설명을 뒷받침하십시오. [1]

수정한 설명: _____

모델의 증거: _____

계속

참새는 뉴욕주에서 흔히 찾을 수 있는 또 하나의 새입니다. 이 새는 자주 다른 새의 둥지를 점령해 다른 새의 알을 파괴합니다. 수컷 참새가 영역을 형성하면 참새는 일 년 내내 영역에 거주하면서 그 영역에 다른 새가 둥지를 틀지 못하도록 영역을 지킵니다. 참새는 주로 곡물과 씨앗을 먹지만, 여름에는 벌레를 먹거나 새끼에게 벌레를 먹입니다.

참새

46 아래 상호작용 목록에서 특정한 생태계 내에서 참새가 파랑새와 가질 상호작용 패턴을 고르십시오. 이러한 상호작용 패턴을 만들어내는 **두 가지** 환경적 조건을 서술하십시오. [1]

<u>상호작용</u>

경쟁

상호 공생

기생

상호작용 패턴: _____

요소 1: _____

_____

요소 2: _____

_____

계속

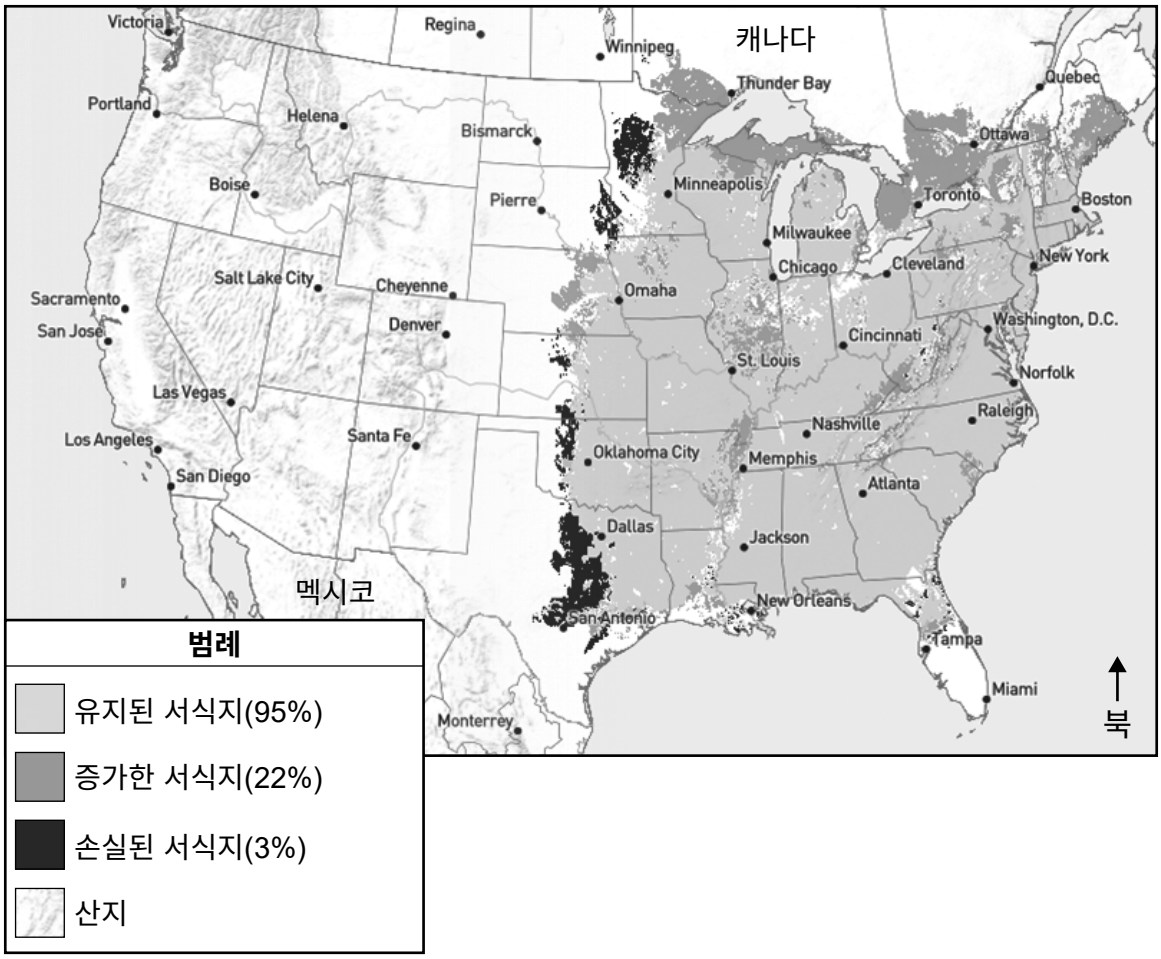
아래 지도는 현재 전 세계적인 평균 기온에 따른 동부 파랑새의 서식지 범위와 현재보다 전 세계적인 평균 기온이 2°C 높을 때 예상되는 서식지 범위를 비교한 것입니다. 서식지 범위는 특정한 종을 그 종의 생애 동안 발견할 수 있는 지리적인 구역을 의미합니다.

과학자들은 완화를 위한 노력이 없다면 이르게는 2050년에 전 세계적인 기온이 2°C 증가할 것이라고 추론하고 있습니다. 전 세계적인 기온 상승은 생태계를 변화시켜 많은 종의 서식지에 영향을 줄 수 있습니다.

현재 전 세계적인 기온에서의 동부 파랑새 서식지

계속

전 세계적인 기온이 2°C 증가했을 때의 동부 파랑새 서식지



47 전 세계적인 평균 기온 변화가 동부 파랑새 서식지에 영향을 준다는 주장을 뒷받침할 수 있는 지도에서 찾을 수 있는 증거는 무엇입니까?

A 평균 기온의 증가는 동부 파랑새의 서식지가 샌안토니오 지역으로만 증가하도록 할 것이다.

B 평균 기온 증가는 동부 파랑새의 서식지가 미니애폴리스-비스마르크 지역에서만 감소하도록 할 것이다.

C 기후가 따뜻해지면 동부 파랑새의 서식지가 오클라호마 시티 서쪽에서 감소하고 토론토 지역을 향해 더 북쪽으로 이동할 것이다.

D 기후가 따뜻해지면 동부 파랑새의 서식지가 남쪽으로는 마이애미 방향으로, 서쪽으로는 샤이엔 방향으로 이동할 것이다.

계속

미국에서 합성 살충제의 사용은 1930년도에 시작되었습니다. 이러한 살충제는 식품 작물을 먹는 곤충을 죽였습니다. 이러한 살충제의 사용은 농장에서 생산되는 음식의 양을 증가시키기 위해 1950년도에도 계속되었습니다. 일부 살충제에는 특정 암을 유발하는 등 상당한 수준의 건강 위험이 있다는 것이 발견되었고, 일부 살충제의 사용이 미국에서 금지되었습니다.

살충제를 살포하는 농부

오늘날 농부들은 환경에 해롭지 않은 방법으로 곤충을 조절하기 위한 방법을 시도해 왔습니다. 그 방법 중 하나는 작물 주위에 파랑새 집을 설치해 파랑새가 그곳에서 살도록 권장하는 것입니다.

농장의 파랑새 집과 파랑새

48 농장에 파랑새 집을 사용하면 어떻게 살충제가 환경에 미치는 영향을 최소화할 수 있습니까?

A 파랑새 집에 살고 있는 파랑새는 사람에게 건강 위험을 최소화하면서도 농장의 곤충 수를 줄일 수 있습니다.

B 파랑새 집에 살고 있는 파랑새는 살충제로 수분되었을 식물을 수분시킵니다.

C 파랑새 집을 사고 관리하는 것은 살충제를 사고 사용하는 것보다 더 비쌉니다.

D 파랑새 집은 다른 새들을 해당 지역에 불러 모아 곤충이 작물을 먹지 않게 합니다.

49번에서 53번 문제는 아래 정보와 자신의 과학 지식을 사용하여 답하십시오.

프로판의 화학

프로판(C_3H_8)은 상온, 상압에서 인화성을 가진 가스입니다. 프로판은 압축(압력을 가함)해서 액체 형태로 금속 용기에 보관할 수 있습니다. 프로판 탱크는 바비큐 그릴의 연료나 가정(집) 난방에 주로 사용됩니다. 금속 용기의 밸브가 액체 프로판을 방출시키고, 프로판은 상온, 상압으로 되돌아가면 증발(가스로 변함)합니다.

프로판 탱크

프로판 탱크를 사용한 바비큐

집 밖에 존재하는 더 큰 프로판 탱크

프로판의 연소(불탐) 반응:

$$C_3H_8 + 5\,O_2 \rightarrow 4\,H_2O + 3\,CO_2 + \text{에너지}$$

C_3H_8	$5\,O_2$	$4\,H_2O$	$3\,CO_2$	에너지
프로판 (가스)	산소 (가스)	물 (액체)	이산화탄소 (가스)	열/빛
반응물		**생성물**		

범례

기호	원소 이름
C	탄소
H	수소
O	산소

49 프로판 분자 **하나**에는 몇 종류의 서로 다른 원자가 존재합니까?

A 8

B 2

C 3

D 11

50 프로판의 연소 과정에서 화학 반응이 일어났다는 주장을 뒷받침하기 위한 증거를 제시하십시오. [1]

51 프로판 연소 반응이 질량 보존 법칙을 보인다고 할 수 있는 이유는 무엇입니까?

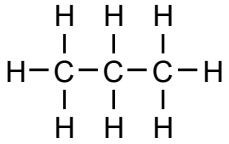
A 반응 시 물이 생성되므로

B 반응 시 에너지가 생성되므로

C 물과 이산화탄소의 질량이 프로판과 산소의 질량과 같기 때문에

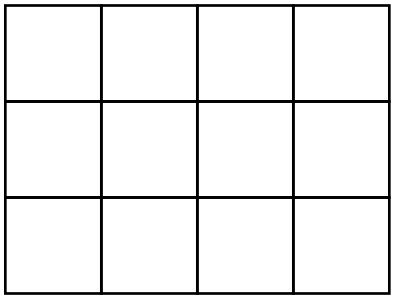
D 물과 이산화탄소의 부피가 프로판과 산소의 부피와 같기 때문에

아래 모델은 프로판 분자 하나를 나타냅니다.

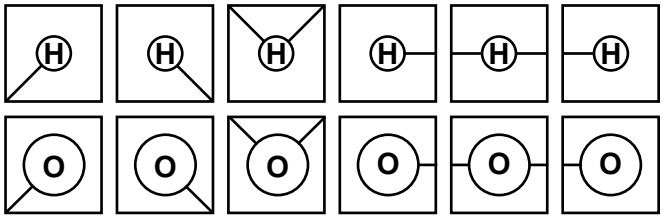


52 기호를 아래 그리드에 정렬해 올바른 각 원자의 방향과 배치를 가진 물 분자 **하나**의 공과 막대기 모델을 그리십시오. 기호는 한 번 이상 사용할 수 있습니다. [1]

물 분자 그리드

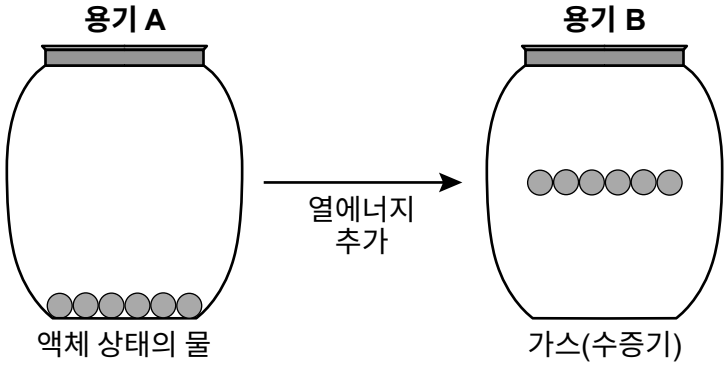


기호 선택지



계속

두 용기 *A*와 *B*가 아래 나타나 있습니다. *용기 A*는 액체 상태의 물 입자 6개의 배치를 나타내는 모델입니다. *용기 B*에서 한 학생이 열에너지를 공급해 물이 수증기가 되었을 때를 나타내는 동일한 6개 입자의 모델을 만들었습니다. 이 학생의 입자 그림은 잘못되었습니다.



53 수증기의 입자 배치를 올바르게 나타내기 위해서 어떻게 분자를 그려야 하는지 설명하십시오. [1]

계속

8학년
중학교-수준
과학 시험

2024년 봄

재활용 용지에 인쇄함

INTERMEDIATE-LEVEL SCIENCE TEST KOREAN EDITION

THE STATE EDUCATION DEPARTMENT

THE UNIVERSITY OF THE STATE OF NEW YORK / ALBANY, NY 12234

2024 Intermediate-level Science Test Map to the Standards

Grade 8 Released Questions

Question	Type	Key	Points	Performance Expectation	Subscore	Percentage of Students Who Answered Correctly (P-Value)
1	Multiple Choice	A	1	MS-PS4-1	PS	0.39
2	Multiple Choice	B	1	MS-PS4-2	PS	0.37
3	Multiple Choice	C	1	MS-PS4-2	PS	0.60
4	Constructed Response		1	MS-PS4-2	PS	0.37
5	Constructed Response		1	MS-PS4-1	PS	0.55
6	Multiple Choice	C	1	MS-LS4-5	LS	0.64
7	Constructed Response		1	MS-LS4-5	LS	0.18
8	Constructed Response		1	MS-LS3-2	LS	0.17
9	Multiple Choice	D	1	MS-LS4-5	LS	0.73
10	Multiple Choice	A	1	MS-LS3-1	LS	0.23
11	Multiple Choice	C	1	MS-ETS1-2		0.55
12	Constructed Response		1	MS-PS3-1	PS	0.11
13	Constructed Response		1	MS-PS3-1	PS	0.14
14	Multiple Choice	A	1	MS-PS3-1	PS	0.80
15	Constructed Response		1	MS-PS3-1	PS	0.11
16	Multiple Choice	B	1	MS-PS3-2	PS	0.44
17	Constructed Response		1	MS-ESS3-3	ESS	0.15
18	Multiple Choice	B	1	MS-ESS3-1	ESS	0.46
19	Multiple Choice	A	1	MS-ESS3-4	ESS	0.37
20	Constructed Response		1	MS-ESS3-2	ESS	0.07
21	Multiple Choice	D	1	MS-ESS3-2	ESS	0.38
22	Constructed Response		1	MS-ESS3-4	ESS	0.27
23	Multiple Choice	D	1	MS-LS4-3	LS	0.60
24	Constructed Response		1	MS-LS4-3	LS	0.35
25	Constructed Response		1	MS-LS4-2	LS	0.14
26	Constructed Response		1	MS-LS1-4	LS	0.31
27	Multiple Choice	C	1	MS-LS4-1	LS	0.53
28	Multiple Choice	B	1	MS-PS2-4	PS	0.37
29	Multiple Choice	C	1	MS-PS2-4	PS	0.42
30	Constructed Response		1	MS-PS2-5	PS	0.07
31	Multiple Choice	D	1	MS-PS2-2	PS	0.29
32	Constructed Response		1	MS-ESS1-2	ESS	0.13
33	Multiple Choice	B	1	MS-ESS2-1	ESS	0.38
34	Multiple Choice	A	1	MS-ESS2-1	ESS	0.30
35	Multiple Choice	D	1	MS-ESS2-3	ESS	0.29
36	Constructed Response		1	MS-ESS2-4	ESS	0.05
37	Constructed Response		1	MS-ESS3-2	ESS	0.20
38	Multiple Choice	B	1	MS-ESS3-2	ESS	0.40
39	Constructed Response		1	MS-LS1-7	LS	0.39
40	Constructed Response		1	MS-LS1-3	LS	0.06
41	Multiple Choice	C	1	MS-LS1-2	LS	0.33
42	Multiple Choice	D	1	MS-LS2-4	LS	0.35
43	Multiple Choice	D	1	MS-LS4-4	LS	0.39
44	Multiple Choice	B	1	MS-LS2-2	LS	0.61
45	Constructed Response		1	MS-LS2-2	LS	0.30

46	Constructed Response		1	MS-LS2-2	LS	0.20
47	Multiple Choice	C	1	MS-LS2-4	LS	0.39
48	Multiple Choice	A	1	MS-ESS3-3	ESS	0.48
49	Multiple Choice	B	1	MS-PS1-1	PS	0.20
50	Constructed Response		1	MS-PS1-2	PS	0.18
51	Multiple Choice	C	1	MS-PS1-5	PS	0.34
52	Constructed Response		1	MS-PS1-1	PS	0.13
53	Constructed Response		1	MS-PS1-4	PS	0.39

* 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).