

The University of the State of New York
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION**물리 분야**
지구 과학2012년 6월 15일, **금요일** — 오후 1시 15분부터 오후 4시 15분까지만 실시

자신의 지구 과학 지식을 활용하여 이 시험의 모든 문제에 답하십시오. 시험을 시작하기 전에 2011년판 물리/지구 과학 참고표를 받았는지 확인하십시오. 어떤 문제들을 풀 때에 이 참고표가 필요합니다.

이 시험의 모든 파트의 모든 문제에 답하십시오. 문제를 풀 때 연습 용지를 사용할 수 있으나 모든 답은 답안지와 시험 책자에 기입해야 합니다. 파트 A와 파트 B-1을 위한 별도의 답안지가 제공됩니다. 감독관의 지시에 따라 답안지에 있는 학생 정보를 작성하십시오. 파트 A와 파트 B-1 선다형 문제의 답은 이 별도의 답안지에 기입하십시오. 파트 B-2와 파트 C 문제의 답은 별도의 답안 책자에 기입하십시오. 답안 책자 맨 앞 페이지의 윗부분에 학생 정보를 기입하십시오.

답안 책자에 답안을 작성할 때는 반드시 펜을 사용해야 하고 그래프나 그림을 그릴 때는 반드시 연필을 사용하십시오.

시험을 마친 후, 별도의 답안지에 인쇄된 진술문에 서명함으로써 이 시험을 치르기 전에 문제나 답에 대한 불법적인 지식이 없었으며 시험을 치르는 동안 도움을 주지도 않고 받지도 않았음을 표시하십시오. 이 진술문에 서명하지 않은 학생의 답안지와 답안 책자는 인정하지 않습니다.

참고...

이 시험을 치르는 동안 사용할 수 있도록 사칙 계산기나 과학용 계산기 및 2011년판 물리/지구 과학 참고표가 반드시 준비되어 있어야 합니다.

이 시험 중에는 모든 통신 장비의 사용을 철저히 금지합니다. 잠시라도 통신 장비를 사용할 경우 시험은 무효화되며 시험 점수를 받을 수 없게 됩니다.

지시가 있을 때까지 이 시험 책자를 열지 마십시오.

파트 A

이 파트의 모든 문제에 답하십시오.

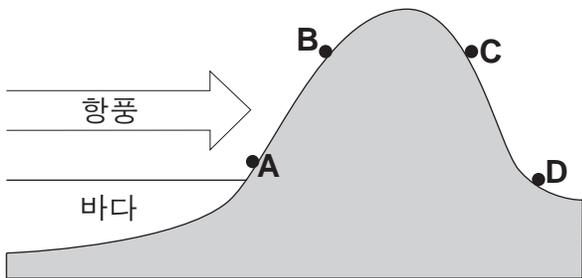
지시사항 (1-35): 각 문장이나 질문에 가장 적절한 답의 번호를 별도의 답안지에 기입하십시오. 일부 문제의 경우 2011년판 물리/지구 과학 참고표가 필요할 수 있습니다. 답을 별도의 답안지에 기록하십시오.

- 1 푸코 진자(Foucault pendulum)가 그 진자운동의 방향을 바꾸는 것같이 보이는 이유는?
- (1) 지구의 축이 기울어져 있기 때문
 - (2) 지구가 그 축을 중심으로 돌기 때문
 - (3) 지구의 표면이 곡선이기 때문
 - (4) 지구의 밀도가 5.5 g/cm^3 이기 때문

- 2 근대의 태양 중심 행성 운동이 기술하는 바는?
- (1) 행성이 태양 주위를 약간의 타원 궤도를 그리며 공전한다
 - (2) 행성이 태양 주위를 원형 궤도를 그리며 공전한다
 - (3) 행성이 지구 주위를 약간의 타원 궤도를 그리며 공전한다
 - (4) 행성이 지구 주위를 원형 궤도를 그리며 공전한다

- 3 지구에 있는 관찰자에게 태양이 리겔 항성보다 더 밝게 보이는 이유는?
- (1) 태양이 리겔 항성보다 더 뜨겁기 때문
 - (2) 태양이 리겔 항성보다 더 밝기 때문
 - (3) 태양이 리겔 항성보다 더 가깝기 때문
 - (4) 태양이 리겔 항성보다 더 크기 때문

- 4 아래의 단면도는 어느 한 산의 네 곳의 위치를 나타냅니다. 화살표는 바람의 방향을 나타냅니다.



다음 중 가장 따뜻하고 가장 건조한 기후를 가진 위치는?

- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D

- 5 아래의 지도는 북아메리카의 한 동부 지역을 보여줍니다. 점 A와 B는 동부 해안에 있는 위치들을 나타냅니다.



다음 중 A 위치가 B 위치에 비해 더 낮은 연간 평균 기온을 갖는 주요 요인은?

- (1) 바다와 가깝기 때문
- (2) 고도
- (3) 위도
- (4) 바람

- 6 엘쿠이는 남위 40°에 위치하는 남아메리카의 어느 한 도시입니다. 이 지역에서의 겨울 첫째 날은 6월 21일입니다. 이 지역에서 일 년 중 가장 추운 날은 다음 중 어느 달에 있을 가능성이 가장 높겠습니까?

- (1) 5월
- (2) 7월
- (3) 11월
- (4) 1월

7 아래의 지도는 다른 두 계절 동안의 극전선 제트 기류의 전형적인 위치 및 평균 속도를 보여줍니다.



미국 동부의 경우, 극전선 제트 기류의 이와 같은 여름의 위치에서 겨울의 위치로의 변화는 다음 중 무엇을 유발합니까?

- (1) 따뜻한 온도가 북쪽 더 멀리 미치게 하며 폭풍우가 더 천천히 움직이게 한다
- (2) 따뜻한 온도가 북쪽 더 멀리 미치게 하며 폭풍우가 더 빠르게 움직이게 한다
- (3) 시원한 온도가 남쪽 더 멀리 미치게 하며 폭풍우가 더 천천히 움직이게 한다
- (4) 시원한 온도가 남쪽 더 멀리 미치게 하며 폭풍우가 더 빠르게 움직이게 한다

8 다음 토양의 특징 중 가장 많은 양의 수분을 유지하게 하는 것은?

- (1) 커다란 크기의 입자
- (2) 작은 크기의 입자
- (3) 고밀도의 입자
- (4) 저밀도의 입자

9 한때 흙으로 덮혀있던 땅에 아스팔트로 포장된 주차장이 지어졌습니다. 이곳은 이제 비가 올 때 땅위를 흐르는 빗물의 양이 증가하게 될 것입니다. 그 이유는 무엇이겠습니까?

- (1) 포장된 주차장에 모세관 현상이 덜 하기 때문
- (2) 포장된 주차장이 침투성이 덜하기 때문
- (3) 포장된 주차장이 더 큰 흡수성을 가지기 때문
- (4) 포장된 주차장이 더 큰 유공성을 가지기 때문

10 다음의 물의 순환 과정 중 수증기를 직접 대기 중에 되돌리는 과정은?

- (1) 증발과 증산
- (2) 흡수와 모세관 현상
- (3) 동결과 강수
- (4) 수분 유지와 유거수

11 지구 대기 중에 이산화탄소와 메탄이 증가하는 것이 지구 온난화의 주요 원인이라는 견해가 증거에 의해 뒷받침되고 있습니다. 이것은 주로 이산화탄소와 메탄이 다음 중 어느 것을 잘 흡수하기 때문입니까?

- (1) 감마선
- (2) 마이크로파
- (3) 가시광선
- (4) 적외선

12 애디론덱 산맥의 기반암은 주로 다음 중 어느 것에 의해 형성되었습니까?

- (1) 쇄설 퇴적층의 결합과 바닷물로부터의 침전
- (2) 화산 물질의 압축과 재결정
- (3) 퇴적암과 화성암의 광역 변성작용
- (4) 다져지지 않은 자갈의 접촉 변성작용

13 흑운모와 백운모에서 공통적으로 발견되는 다음 요소 중 부피 비율로 볼 때 지각을 가장 많이 차지하는 것은?

- (1) 질소
- (2) 산소
- (3) 칼륨
- (4) 규소

14 지구 내부 3,000킬로미터 깊이에서 추정된 온도와 압력은 대략 얼마입니까?

- (1) 1000°C 및 50만 기압
- (2) 1000°C 및 100만 기압
- (3) 5000°C 및 150만 기압
- (4) 5000°C 및 300만 기압

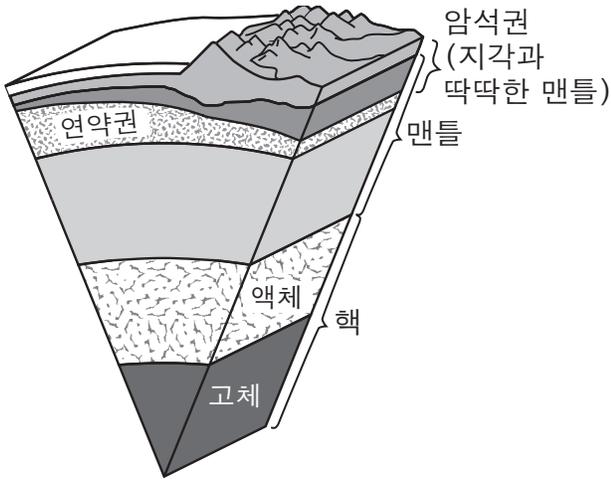
15 다음의 침식작용 요인 중 뉴욕 주의 빙퇴구와 핑거 레이크를 형성했을 가능성이 가장 높은 것은?

- (1) 물의 흐름
- (2) 빙하 이동
- (3) 파도 작용
- (4) 대거 이동

16 뉴욕 주의 제니시강의 가장 긴 부분은 다음의 어느 지형 지역을 통과하여 흐릅니까?

- (1) 이어리-온타리오 저지
- (2) 터그 힐 고원
- (3) 앨러게이니 고원
- (4) 세인트 로렌스 저지

17 아래 그림은 지구의 한 내부 구조 모델을 보여줍니다.



(실제 비율과 다름)

이 모델의 개발은 다음 중 어느 종류의 데이터를 분석한 결과입니까?

- (1) 지진파
- (2) 지구 해양의 깊이
- (3) 전자기파
- (4) 등압선 간격

18 다음 중 지구의 내부가 여러 층으로 나누어지게 만든 것은 무엇입니까?

- (1) 지구 자전 속도의 감소
- (2) 다양한 밀도를 가진 물질에 작용하는 중력
- (3) 지구의 기울어짐 때문에 태양에 의해 가열되는 정도의 차이
- (4) 운석 및 혜성과의 충돌

19 다음 판구조론 사건 중 야페투스 바다가 닫힐 때 일어난 사건은?

- (1) 타코니아 조산운동과 그랜빌 조산운동
- (2) 타코니아 조산운동과 아카디아 조산운동
- (3) 앨러게니 조산운동과 아카디아 조산운동
- (4) 앨러게니 조산운동과 그랜빌 조산운동

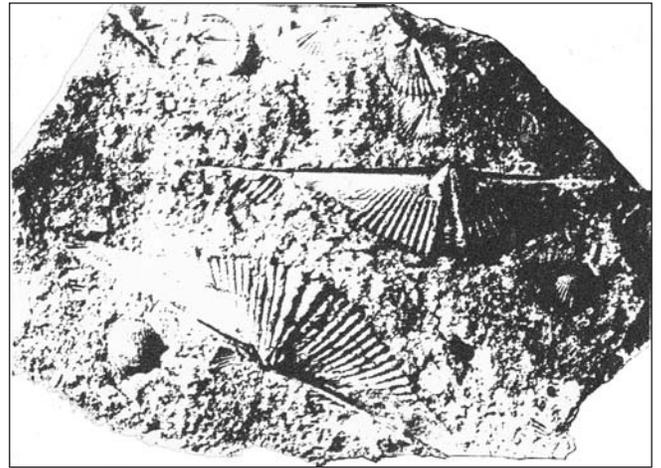
20 다음 중 형석, 방연석 및 휘석에 흡집을 낼 수 있는 광물은?

- (1) 흑연
- (2) 방해석
- (3) 감람석
- (4) 백운석

21 다음 중 완신세(Holocene Epoch) 동안 쌓인 퇴적층에서 발견된 뼈 화석의 연령을 결정하는데 가장 흔하게 이용되는 방사선 동위원소는?

- (1) 탄소-14
- (2) 칼륨-40
- (3) 우라늄-238
- (4) 루비듐-87

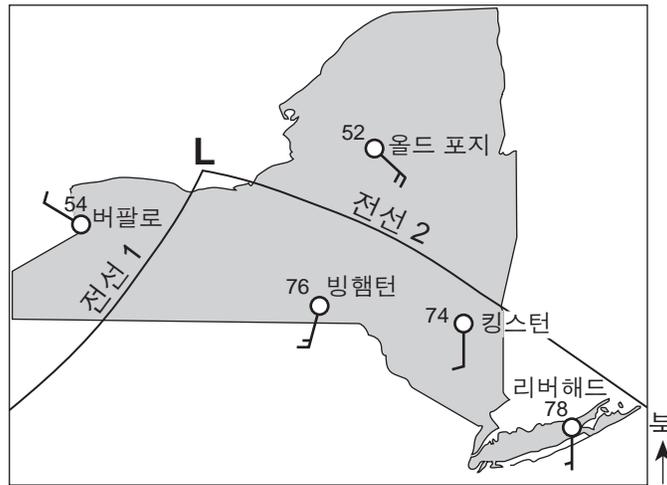
22 아래의 사진은 뉴욕 주의 기반암에서 발견된 표준 화석 조개껍질을 보여줍니다.



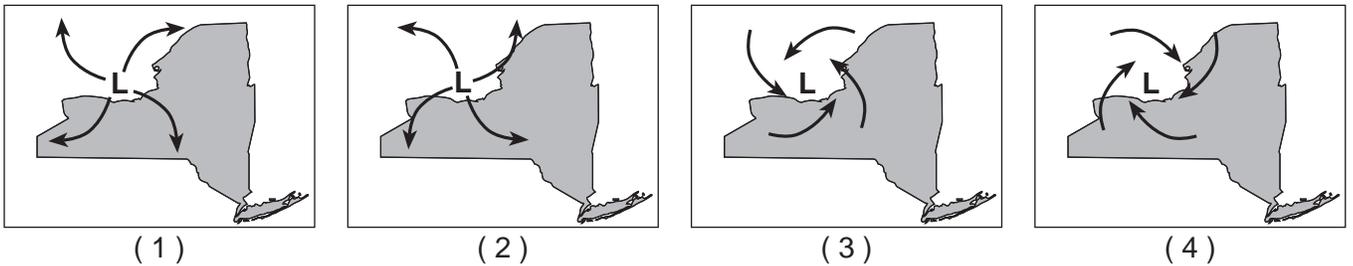
이러한 표준 화석 조개껍질은 다음 중 어느 지형 지역의 기반암 표면에서 발견될 가능성이 가장 높겠습니까?

- (1) 애디론댁 산맥
- (2) 캐츠킬 산맥
- (3) 세인트 로렌스 저지
- (4) 터그힐 고원

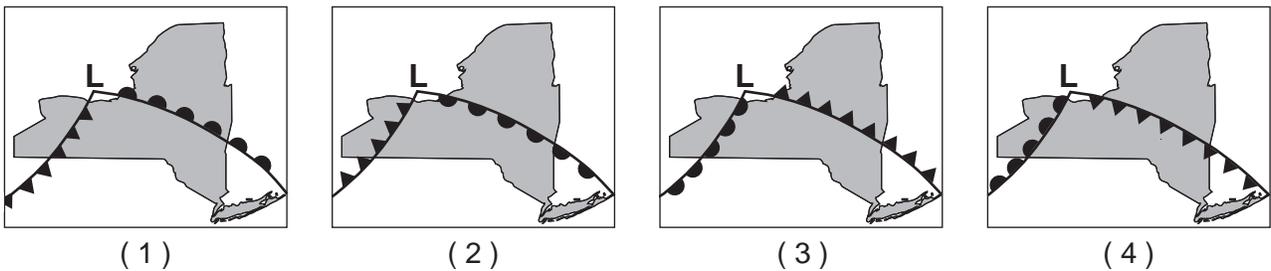
23번과 24번 문제에 대한 답은 뉴욕 주 상공의 저기압계를 나타내는 아래의 기상도를 바탕으로 답하십시오. 지도 상의 L은 저기압계의 중심을 나타냅니다. 두 개의 전선이 저기압의 중심으로부터 확장되어 있고, 전선 1과 전선 2로 표시되어 있습니다. 구름층은 관측소 모델에서 생략되었습니다.



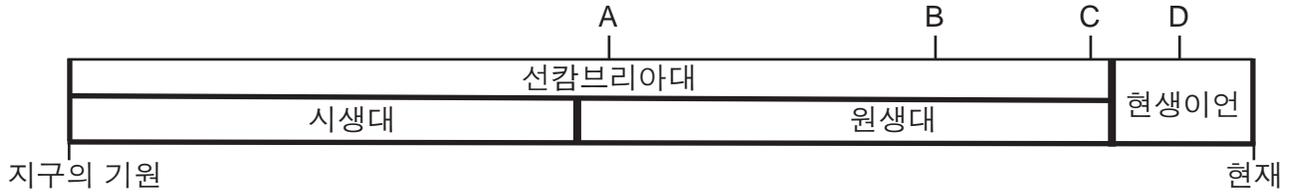
23 다음 지도 위의 화살표 중 이 저기압 중심 부근의 지표면 바람 패턴을 가장 잘 나타내는 것은?



24 다음 지도 중 저기압 중심과 관련하여 전선의 종류와 이러한 전선의 이동 방향을 가장 잘 나타내는 것은?



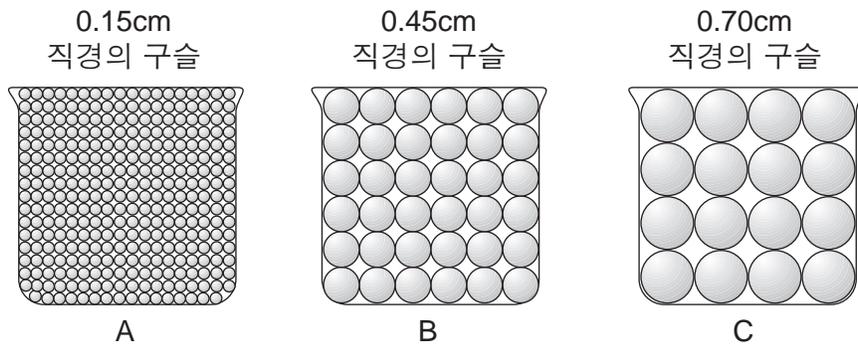
25 지구의 기원으로부터 현재까지의 연대표가 아래에 나와 있습니다.



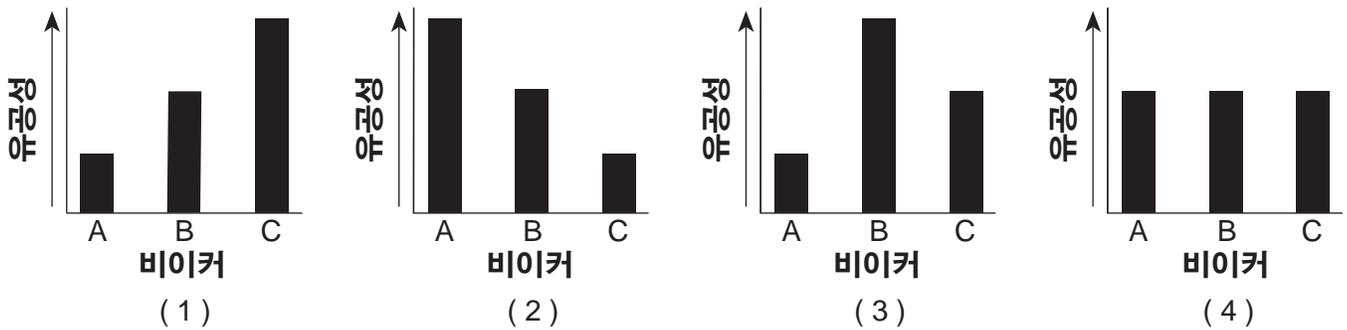
연대표 중 에디아카라 동물군이 존재했던 때는?

- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D

26 아래 그림은 구형의 구슬들로 똑같은 높이까지 채워진 세 개의 동일한 비이커들을 보여줍니다.

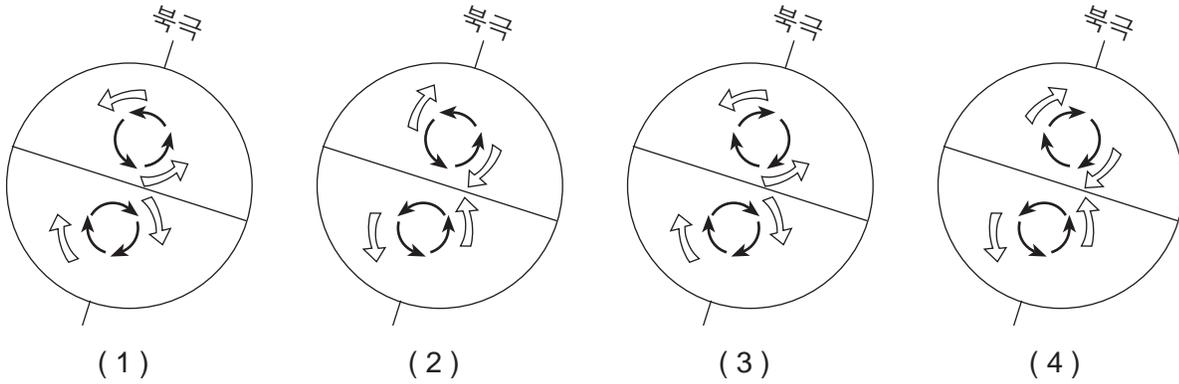


각 비이커 안에 구슬이 동일한 방법으로 담겨졌다면, 다음 중 각 비이커 안의 유공성(porosity)을 가장 잘 나타내는 그래프는?

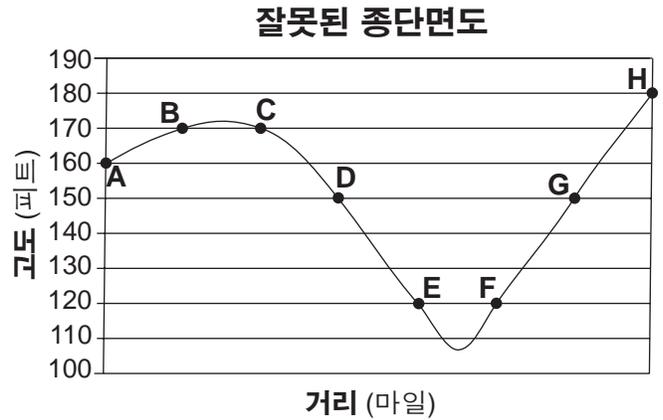
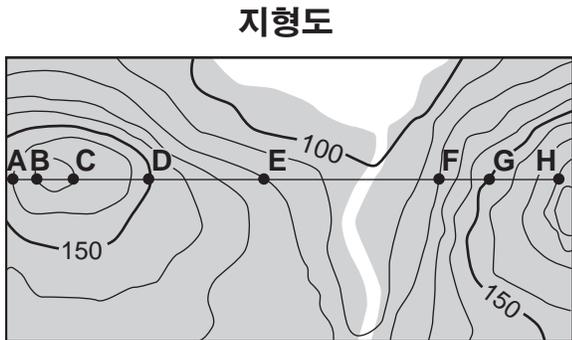


27 다음 중 코리올리 효과(Coriolis effect)에 의해 지구의 해류와 항풍이 굽어지는 것을 올바르게 나타내는 그림은?

| 기호 | |
|---|------|
|  | = 해류 |
|  | = 항풍 |



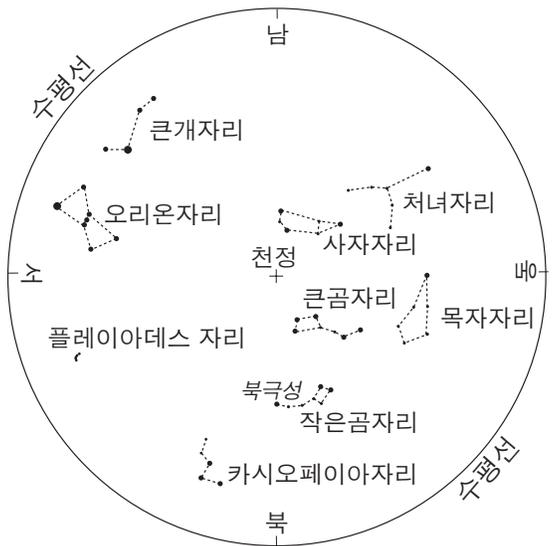
28 아래에 어느 한 지형도와 지도 상의 점 A에서 점 H까지 올바르게 그려진 종단면도가 보입니다.



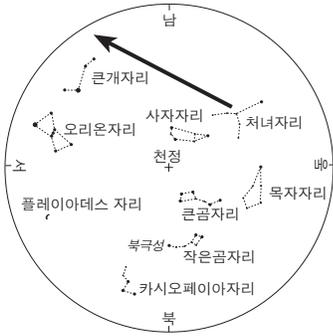
이 종단면도를 만들 때 행해진 실수는 무엇입니까?

- (1) 10피트 간격의 등고선을 사용함
- (2) 점 A부터 점 H까지 수평으로 같은 거리 간격으로 그림
- (3) 점 B에서 점 C까지 직선 대신 곡선으로 그림
- (4) 점 F에서 점 H까지 고도를 늘림

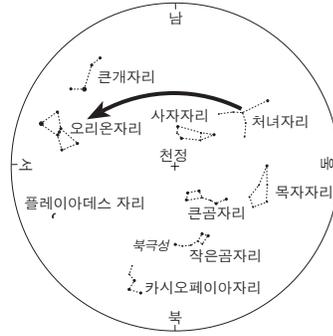
29번과 30번 문제에 대한 답은 4월의 밤 9시에 북위 약 40°에 있는 관찰자에게 보이는 몇 개의 별자리들의 겉보기 위치를 보여주는 아래의 밤하늘 지도를 바탕으로 답하십시오. 관찰자의 머리 바로 위에 있는 점은 천정으로 표시되었습니다.



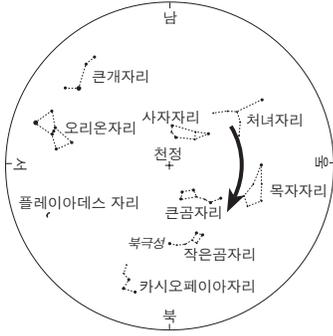
29 다음 중 향후 4시간 동안 처녀자리의 겉보기 진로를 가장 잘 나타내는 지도는?



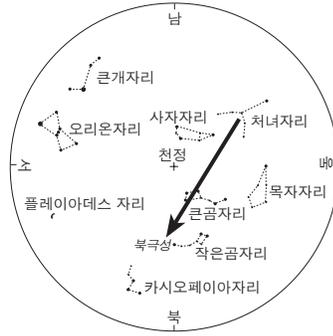
(1)



(3)



(2)



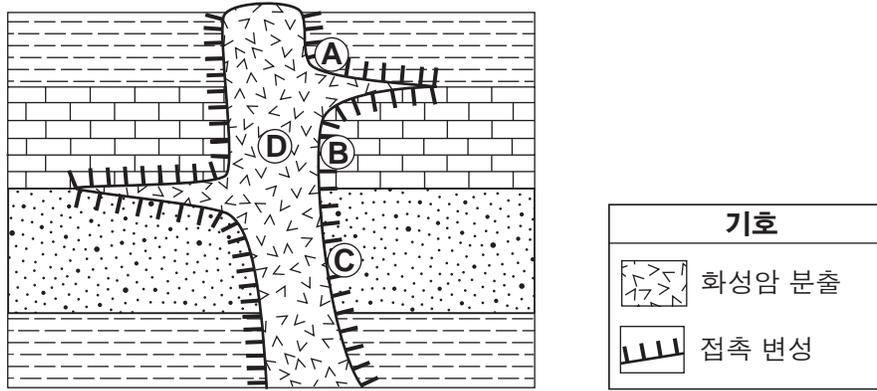
(4)

30 다음 중 10월에 북위 40°도에 있는 관찰자에게 사자자리가 더 이상 보이지 않게 만드는 운동은?

- (1) 별자리가 그 축을 중심으로 회전
- (2) 태양을 중심으로 별자리가 공전
- (3) 지구가 그 축을 중심으로 회전
- (4) 태양을 중심으로 지구가 공전

- 31 한 지진이 12:02 p.m.에 발생했습니다. 지진 관측소가 12:19 p.m.에 최초의 S-파를 관측했습니다. 다음 중 대략적인 최초로 도착하는 P-파의 도착 시간과 진앙지까지의 거리를 보여주는 데이터는?
- (1) 12:11:25 p.m. 및 4000 km
 (2) 12:11:25 p.m. 및 6000 km
 (3) 12:19:40 p.m. 및 4000 km
 (4) 12:19:40 p.m. 및 6000 km

32 아래의 단면도는 지각의 한 부분을 보여줍니다. 문자 A에서 D까지는 암석 단위 내의 위치들입니다.



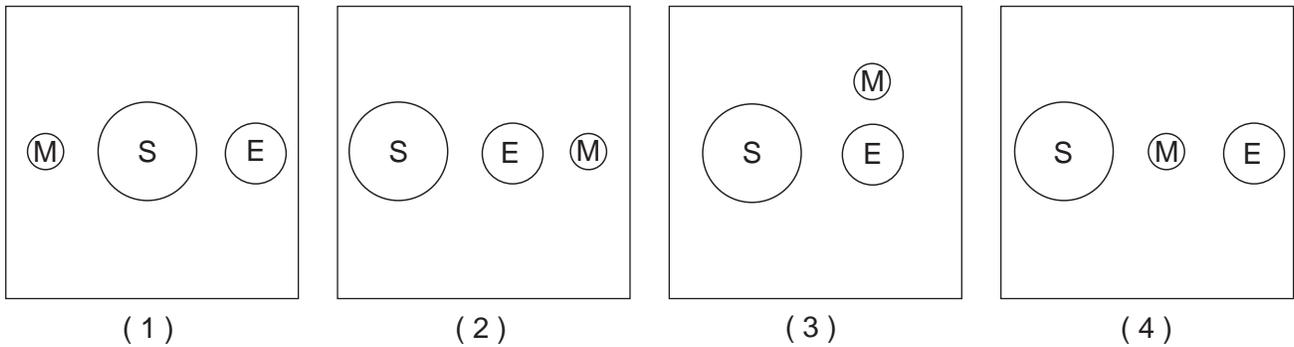
다음 중 석영암이 발견될 가능성이 가장 높은 위치는?

- (1) A
 (2) B
 (3) C
 (4) D

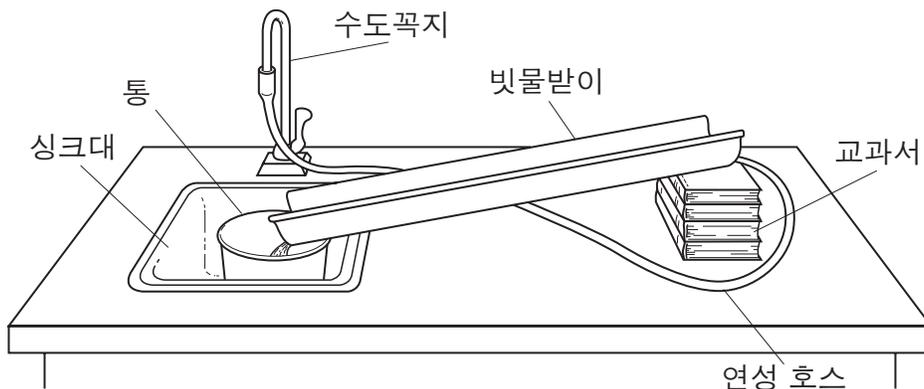
33 아래의 그림은 지구에서 바라본 개기일식을 나타냅니다.



다음 중 개기일식 동안 우주 공간에서의 태양(S), 지구(E) 및 달(M)의 상대적인 위치를 올바르게 나타내는 그림은? [그림은 실제 비율과 다름.]



34번과 35번 문제에 대한 답은 아래의 그림과 데이터 표를 바탕으로 답하십시오. 그림은 하천에서 침식률에 영향을 미치는 인자들을 결정하기 위해 사용되는 기구를 보여줍니다. 데이터 표는 여러가지 조건에서 10그램의 석영 모래 샘플이 빗물받이 아래로 100센티미터 이동하는데 걸린 시간을 보여줍니다.



데이터 표

| 빗물받이 경사 | 물 속도 | 침식 시간 (초) | |
|------------|---------|-----------|-------|
| | | 고운 모래 | 거친 모래 |
| 5° | 느림 | 20 | 60 |
| | 빠름 | 15 | 40 |
| 10° | 느림 | 15 | 40 |
| | 빠름 | 10 | 30 |
| 20° | 느림 | 10 | 30 |
| | 빠름 | 5 | 15 |

34 이 실험에서 물의 속도를 올리는 방법은?

- (1) 빗물받이의 경사를 줄인다
- (2) 수도꼭지에서 나오는 물의 양을 늘린다
- (3) 연성 호스를 낮춘다
- (4) 빗물받이를 넓게 만든다

35 물의 속도와 침식률 간의 상관관계는?

- (1) 물의 속도가 감소하면 침식률이 증가한다.
- (2) 물의 속도가 증가하면 침식률이 증가한다.
- (3) 물의 속도가 변하지 않으면 침식률이 감소한다.
- (4) 물의 속도가 변하지 않으면 침식률이 증가한다.

파트 B-1

이 파트의 모든 문제에 답하십시오.

지시사항 (36-50): 각 문장이나 질문에 가장 알맞는 답을 고르십시오. 일부 문제는 2011년판 물리/지구 과학 참고표가 필요할 수 있습니다. 답을 별도의 답안지에 기입하십시오.

36번과 37번 질문에 대한 답은 아래 그림을 바탕으로 답하십시오. 이 그림들은 많은 생물체를 멸종시킨 것으로 여겨지는 것과 같은 커다란 운석이 지구 표면과 충돌할 때 발생하는 사건을 나타냅니다. 그림 A는 충돌 직전의 운석을 보여줍니다. 그림 B는 대기 중으로 뿜어진 증기와 분출물(부서진 암석과 먼지) 및 분화구 형성을 나타냅니다.

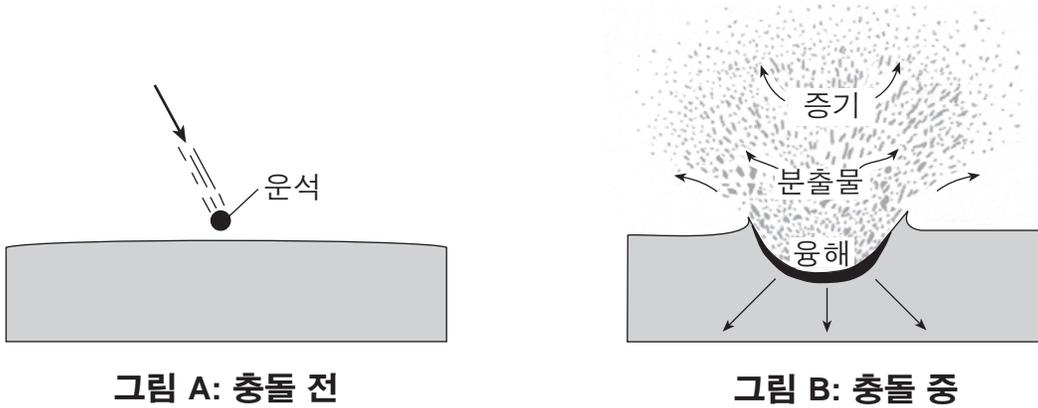


그림 A: 충돌 전

그림 B: 충돌 중

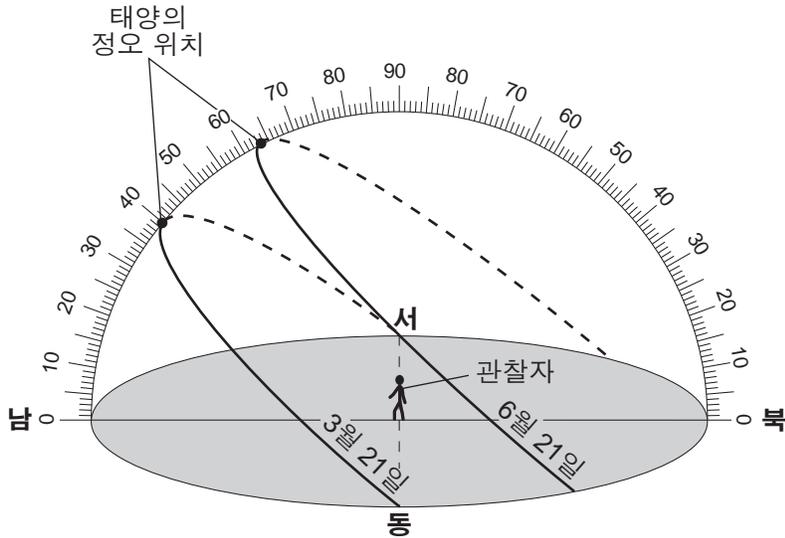
36 다음 중 이 커다란 운석 충돌 후에 지구의 기후가 어떻게 영향을 받을지를 가장 잘 설명하는 서술은?

- (1) 대기 중의 많은 양의 분출물이 일사광선을 차단하여 지구 온도를 낮출 것이다.
- (2) 증기와 분출물의 증가가 광선을 지구 대기에서 벗어나게 하여 지구 온도를 낮출 것이다.
- (3) 두꺼운 층으로 형성된 분출물이 지구 표면에 의한 일사광선 흡수를 증가시켜 지구 온도를 높일 것이다.
- (4) 증기와 분출물에 의한 산불이 지구 온도를 높일 것이다.

37 많은 운석들은 통상적으로 화성과 목성 궤도 사이에서 발견되는 천체에서 떨어져 나온 조각들로 여겨집니다. 이러한 물체들은 다음 중 어느 것으로 분류됩니까?

- | | |
|---------|--------|
| (1) 항성 | (3) 행성 |
| (2) 소행성 | (4) 위성 |

38번부터 41번까지 문제에 대한 답은 아래의 그림과 데이터 표를 바탕으로 답하십시오. 그림은 6월 21일과 3월 21일에 북위50°에 위치한 한 관찰자가 바라본 태양의 겉보기 경로를 나타냅니다. 데이터 표는 위의 두 날짜의 태양의 최대 고도를 보여줍니다. 12월 21일의 태양의 최대 고도는 빈칸으로 남겨져 있습니다.



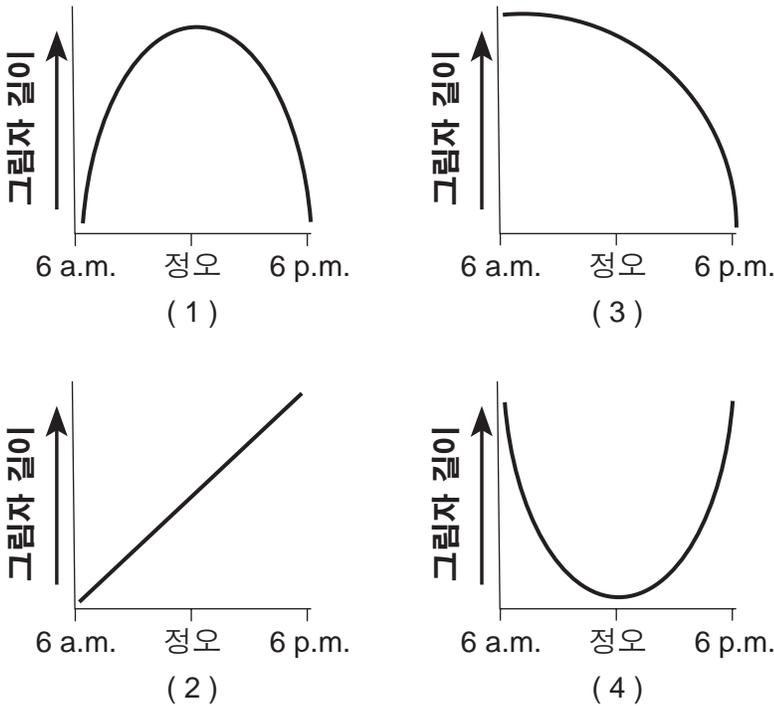
데이터 표

| 날짜 | 태양의 최대 고도 |
|---------|-----------|
| 6월 21일 | 63.5° |
| 3월 21일 | 40° |
| 12월 21일 | |

38 다음 중 12월 21일의 태양의 최대 고도로써 데이터 표에 들어갈 값은?

- (1) 16.5°
- (2) 23.5°
- (3) 40°
- (4) 90°

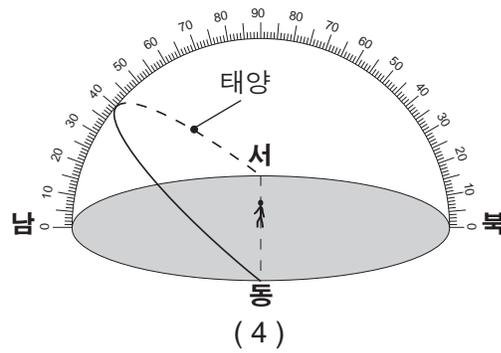
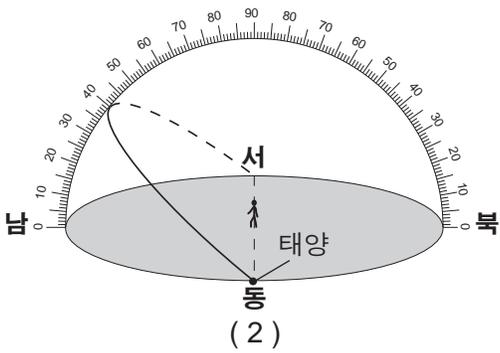
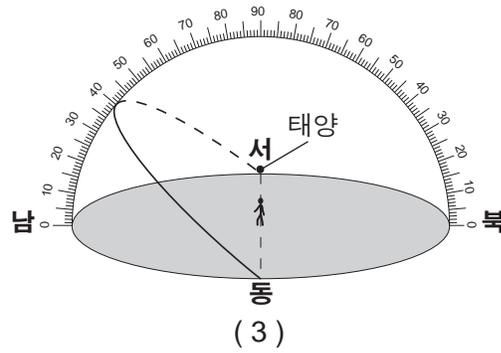
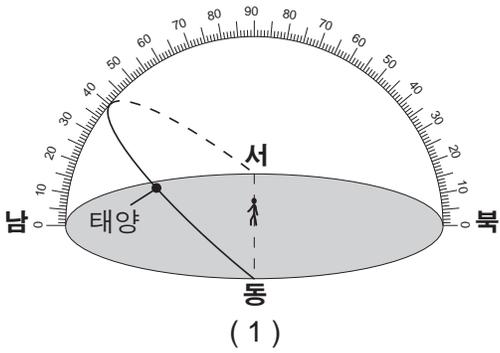
39 다음 중 관찰자가 3월 21일에 본 하루 중 시간과 그림자 길이와의 관계를 가장 잘 나타낸 그래프는?



40 다음 중 3월 21일과 6월 21일 정오의 일사강도와 일사각을 가장 잘 비교한 것은?

- (1) 일사강도와 일사각은 3월 21일에 최대이다.
- (2) 일사강도와 일사각은 6월 21일에 최대이다.
- (3) 일사강도는 6월 21일에 최대이고 일사각은 3월 21일에 최대이다.
- (4) 일사강도는 3월 21일에 최대이고 일사각은 6월 21일에 최대이다.

41 다음 중 3월 21일 오후 3시의 태양의 대략적인 위치를 나타내는 그림은?



42번부터 45번 문제에 대한 답은 아래에 설명된 연구실 실험을 바탕으로 답하십시오.

각기 다른 질량을 가진 네 개의 서로 다른 암석 샘플의 풍화작용이 연구되었습니다. 각 암석 샘플은 희석된 산 500밀리리터가 들어있는 각각의 비이커에 10분간 담구어졌습니다. 몇몇 비이커에서는 공기방울(bubbling)이 관찰되었습니다. 아래의 데이터 표는 산에 넣기 전과 산에서 꺼낸 후 각 샘플의 질량을 그램 단위로 보여줍니다.

데이터 표

| 암석 | 이전 질량 (g) | 이후 질량 (g) |
|-----|-----------|-----------|
| 석회암 | 19.72 | 19.64 |
| 화강암 | 20.77 | 20.77 |
| 편마암 | 26.83 | 26.83 |
| 대리석 | 20.81 | 20.73 |

42 다음 중 이 실험에서 모델화된 지구의 과정은 무엇입니까?

- (1) 수층에서의 물리적 풍화작용
- (2) 중간층에서의 물리적 풍화작용
- (3) 수층에서의 화학적 풍화작용
- (4) 중간층에서의 화학적 풍화작용

43 다음 중 이 실험 기간 동안 풍화작용의 양에 근거한 암석 샘플의 분류를 올바르게 보여주는 표는?

| 그룹 A | 그룹 B |
|------|------|
| 석회암 | 화강암 |
| 대리석 | 편마암 |

(1)

| 그룹 A | 그룹 B |
|------|------|
| 석회암 | 화강암 |
| | 대리석 |
| | 편마암 |

(3)

| 그룹 A | 그룹 B |
|------|------|
| 석회암 | |
| 화강암 | 대리석 |
| 편마암 | |

(2)

| 그룹 A | 그룹 B |
|------|------|
| 석회암 | 편마암 |
| 화강암 | 대리석 |

(4)

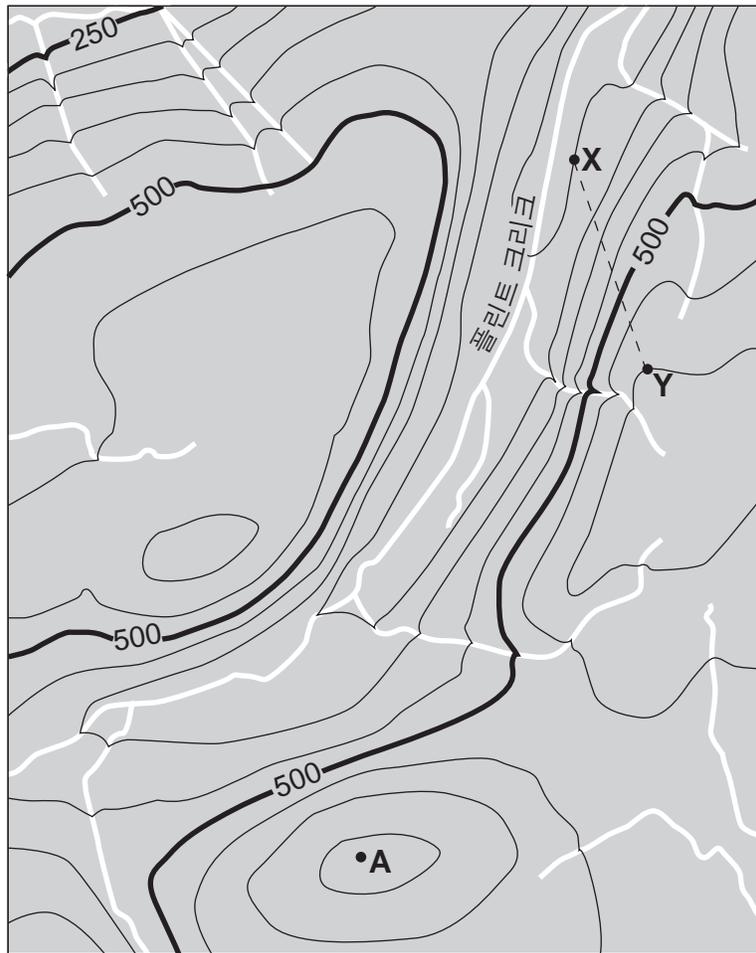
44 실험 후에 대략 몇 퍼센트의 대리석 샘플이 남아있었습니까?

- (1) 0.4%
- (2) 8.0%
- (3) 20.7%
- (4) 99.6%

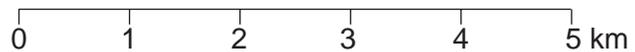
45 다음 중 편마암 샘플의 어떤 성질이 풍화작용을 방지했습니까?

- (1) 결정 조직
- (2) 광물 조성
- (3) 밀도
- (4) 쪼개진 틈

46번에서 48번까지의 문제에 대한 답은 아래의 지형도를 바탕으로 답하십시오. 점 A, X 및 Y는 지도상의 기준점들입니다.



등고선 간격 = 50미터



46 다음 중 점 A의 가능한 고도는?

- (1) 575미터
- (2) 600미터
- (3) 655미터
- (4) 710미터

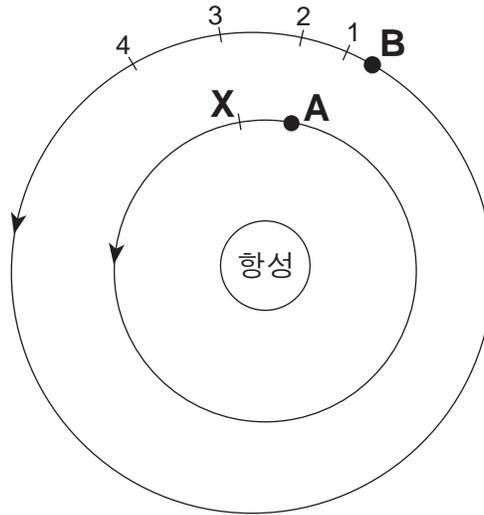
47 다음 중 플린트 크릭(Flint Creek)가 흐르는 일반적인 방향은?

- (1) 남서쪽
- (2) 남동쪽
- (3) 북서쪽
- (4) 북동쪽

48 다음 중 점 X와 Y간의 직선으로 된 점선을 따르는 대략적인 기울기는?

- (1) 50 m/km
- (2) 100 m/km
- (3) 150 m/km
- (4) 300 m/km

49번과 50번 문제에 대한 답은 항성 주위를 도는 두 개의 행성 A와 B의 현재 위치를 나타내는 아래 그림을 바탕으로 답하십시오. 문자 X는 행성 A의 궤도 내에서의 한 위치를 가리킵니다. 숫자 1에서 4까지는 행성 B의 궤도 내에서의 위치들을 가리킵니다.



(실제 비율과 다름)

49 행성 A가 그 궤도 내의 현재 위치에서 X 위치로 이동할 때, 행성 B는 그 궤도 내의 현재 위치에서 어디로 이동할 가능성이 가장 높습니까?

- (1) 1
- (2) 2
- (3) 3
- (4) 4

50 만약 이 그림이 우리 태양계를 나타내고 행성 B가 금성이라면, 다음 중 행성 A로 나타내어지는 행성은 어느 것이겠습니까?

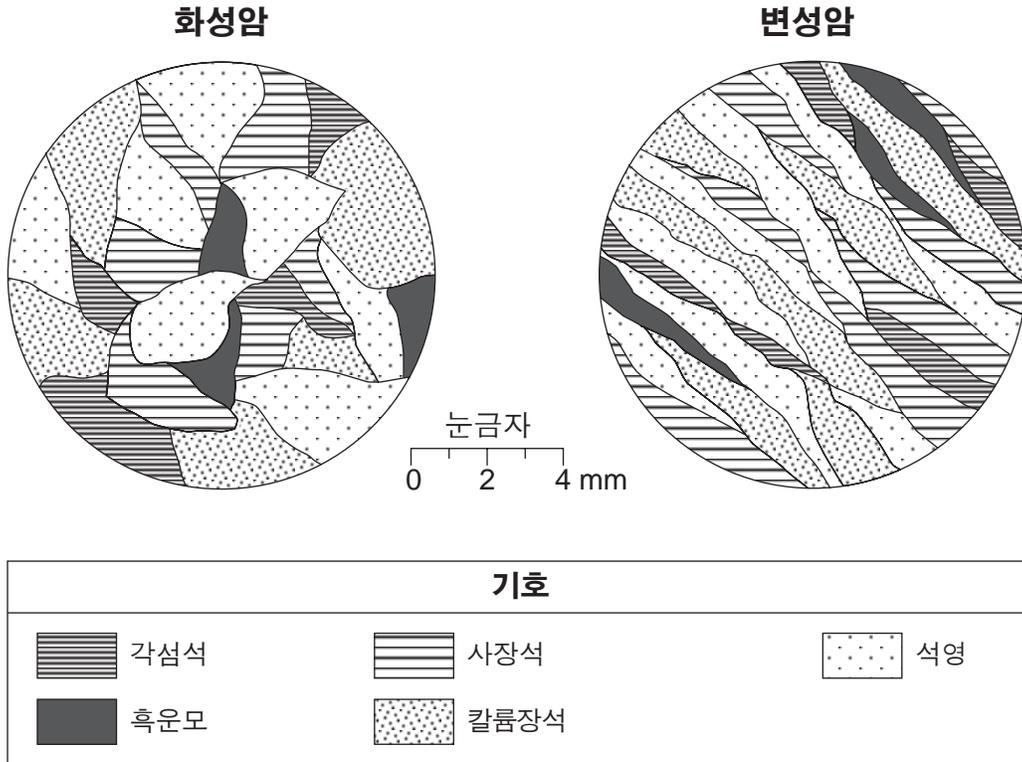
- (1) 수성
- (2) 목성
- (3) 지구
- (4) 화성

파트 B-2

이 파트의 모든 문제에 답하십시오.

지시사항 (51-65): 답안 책자에 주어진 빈 칸에 답을 기록하십시오. 일부 문제는 2011년판 물리/지구 과학 참고표가 필요할 수 있습니다.

51번부터 53번까지의 문제에 대한 답은 화성암과 변성암에서 발견된 아래의 광물들의 확대된 모습을 바탕으로 답하십시오. 밀리미터 단위는 확대된 모습에서 보여진 결정들의 크기를 나타냅니다.



51 내부 결정의 크기를 바탕으로 이 화성암이 형성된 환경을 밝히십시오. [1]

52 보이는 광물을 바탕으로, 같은 결정 크기를 가진 고철질 화성암과 비교하여 이 화성암의 상대적인 색깔과 밀도를 밝히십시오. [1]

53 이 변성암이 보여주는 재질 중 이것이 편암일 수 있다는 것을 나타내는 재질을 묘사하십시오. [1]

54번부터 58번까지의 문제에 대한 답은 아래 문단을 바탕으로 답하십시오.

공룡의 두개골이 아프리카 과거에 대한 힌트를 주다

백악기 말의 많은 공룡의 뼈 중 하나의 두개골 화석이 아프리카에서 발견되었습니다. 이는 *루콥스 프리머스(Rugops primus)* 또는 “최초의 주름진 얼굴”이라 불리는 공룡의 두개골이었습니다. 이 육식 공룡은 아벨리사우리즈(abelisaurids)라고 불리는 공룡군에 속했으며 약 30피트 길이를 가졌으며 9천 5백만 년 전에 살았다고 여겨졌습니다.

이 두개골 화석은 2000년도에 사하라 사막에서 발굴되었는데, 이는 아프리카가 이전에 생각했던 것보다 더 나중에 다른 남쪽 대륙들로부터 분리되었다는 새로운 증거를 제공합니다. 이 발견 이전에는 그 시기의 아벨리사우리즈는 오로지 남아메리카, 마다가스카르 및 인도에서만 발견되어 왔으며 아프리카에서는 발견되지 않았습니다. 아프리카에서만 발견된 이 새로운 *루콥스 프리머스* 화석은 1억 년 전에 아프리카 대륙이 여전히 다른 남쪽 대륙과 적어도 육교로 연결되었음을 나타냅니다.

- 54 *루콥스 프리머스*가 살았을 것으로 추정되는 지질기는? [1]
- 55 아프리카가 1억 년 전에 여전히 남아메리카에 붙어 있었음을 제안하는 증거는? [1]
- 56 *루콥스 프리머스*를 보존했을 가능성이 가장 높은 암석 종류를 밝히십시오. [1]
- 57 *루콥스 프리머스*는 좋은 표준 화석이 아닙니다. 좋은 표준 화석의 특성 한 가지를 묘사하십시오. [1]
- 58 아프리카가 남아메리카로부터 분리되게 만든 지각판 운동의 종류를 밝히십시오. [1]
-

59번부터 61번 까지의 문제에 대한 답은 그린 강(Green River)을 가로지르는 두 개의 다리를 나타내는 답안 책자 내의 지도를 바탕으로 답하십시오. 문자 A, B 및 C는 강에서의 위치들을 나타냅니다. 공 하나를 다리 1의 A 지점에서 떨어뜨렸고 B 지점까지의 거리와 소요 시간이 기록되었습니다. 그 결과들은 아래의 데이터 표에 나와 있습니다.

A에서 B까지의 이동

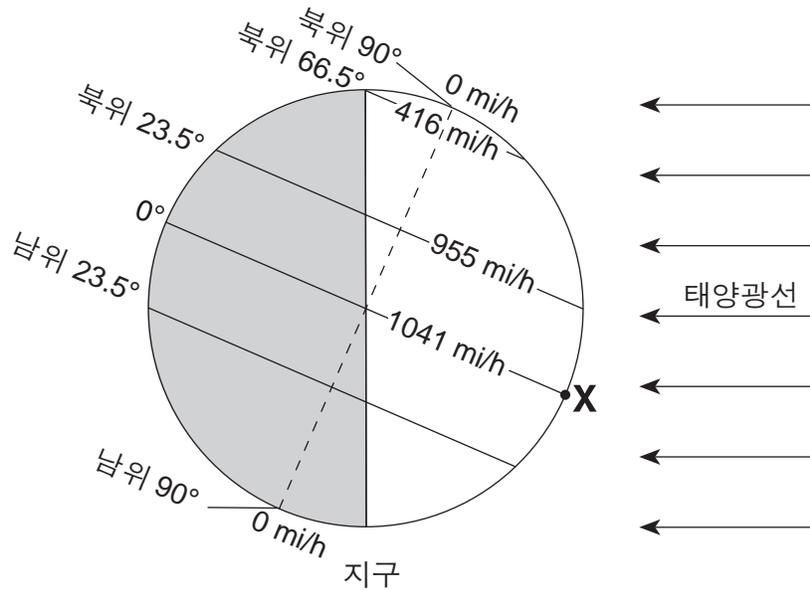
| 거리 (cm) | 시간 (초) |
|---------|--------|
| 12,000 | 240 |

59 **답안 책자 내의** 지도에, 가장 많은 양의 퇴적이 일어날 가능성이 가장 높은, 다리들 사이의 지점에 **X**를 표시 하십시오. [1]

60 지점 A에서 지점 B까지 공이 이동한 속도를 초당 센티미터 단위로 나타내십시오. [1]

61 폭풍우가 지나간 후, C 지점에서 강의 속도는 초당 100센티미터였습니다. 이 지점에 있는, 강물에 의해 운반된 가장 큰 퇴적물의 종류는 무엇입니까? [1]

62번부터 65번까지의 문제에 대한 답은 아래 그림을 바탕으로 답하십시오. 이 그림은 지구에서의 낮과 밤을 나타냅니다. 점 X는 지표상의 한 위치입니다. 지구 자전 표면 속도가 특정 위도들에 시간당 마일(mi/h)로 나타나 있습니다.



- 62 남위 23.5°에서 지구 자전 표면 속도는 시간당 마일 단위로 얼마입니까? [1]
- 63 지구가 한 번 자전하는 동안 X 위치의 일사 시간은 *반올림하여* 몇 시간인지 기록하십시오. [1]
- 64 *답안 책자 내의* 모눈종이에 적도로부터의 거리와 지구 자전 표면 속도와 일반적 관계를 보여주는 선을 그리십시오. [1]
- 65 지구가 이 그림에 나타난 위치에 있을 때 북반구에서 이제 막 시작되는 계절이 무엇인지 밝히십시오. [1]

파트 C

이 파트의 모든 문제에 답하십시오.

지시사항 (66–85): 답안 책자에 제공된 빈 칸에 답을 기록하십시오. 일부 문제는 2011년판 물리/지구 과학 참고표가 필요할 수 있습니다.

66번과 67번 문제에 대한 답은 아래의 세계 지도를 바탕으로 답하십시오. 점 A에서 H까지는 지표상의 위치들을 나타냅니다.



66 지도 상에 알파벳으로 표시된 위치들 중, 화산 활동이나 지진이 일어날 가능성이 가장 낮은 위치 두 곳을 밝히십시오. [1]

67 하와이 제도를 형성하게 만든 지질 구조상의 특성을 밝히십시오. [1]

68번과 69번 문제에 대한 답은 아래의 데이터 표와 답안 책자 내의 오클라호마 주의 오클라호마 시티에 대한 부분적인 기상 관측소 모델을 바탕으로 답하십시오.

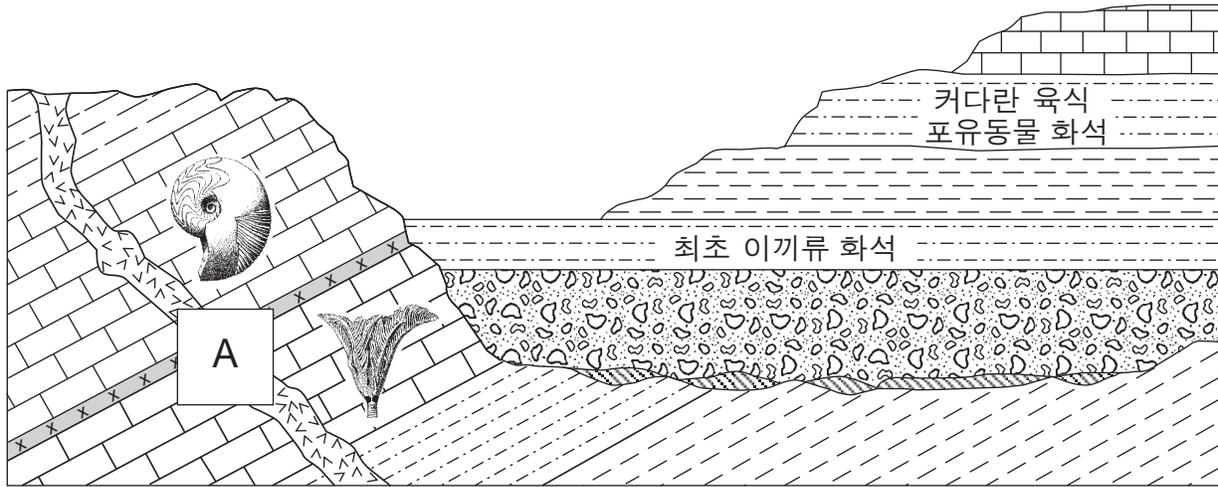
데이터 표

| | |
|--------------------------|------|
| 가시거리 (Visibility) | 7마일 |
| 이슬점 | 48°F |
| 풍향 | 남풍 |
| 풍속 | 25노트 |

68 답안 책자 내의 오클라호마 주의 오클라호마 시티에 대한 부분적인 기상 관측소 모델에, 데이터 표에 보여진 기상 조건을 나타내는 올바른 기상도 부호를 추가하십시오. [1]

69 오클라호마 시티의 실제 기압을 밝히십시오. [1]

70번부터 72번까지의 문제에 대한 답은 지각의 한 부분을 나타내는 아래의 지질 단면도를 바탕으로 답하십시오. 몇몇 암석 단위들은 표준 화석들을 포함하고 있습니다. 상자 A는 단면도에서 빠진 부분을 나타냅니다.



| 기호 | |
|-------|----------|
| x x x | 화산재 |
| | 운석 총돌 파편 |
| | 현무암 분출 |

- 70 답안 책자 내 단면도의 상자 A를 나타내는 상자 안에, 화산재 층과 현무암 관입의 상대적인 연령을 명확히 나타내기 위해 화산재 층과 현무암 관입(basaltic intrusion) 두 가지를 모두 그리십시오. [1]
- 71 수평 암석층이 기울어진 암석층보다 덜 오래되었음을 나타내는 증거 한 가지를 서술하십시오. [1]
- 72 운석 총돌 파편들은 삼엽충이 멸종되었을 때 퇴적되었습니다. 이 파편층의 연령을 백만 년 단위로 밝히십시오. [1]

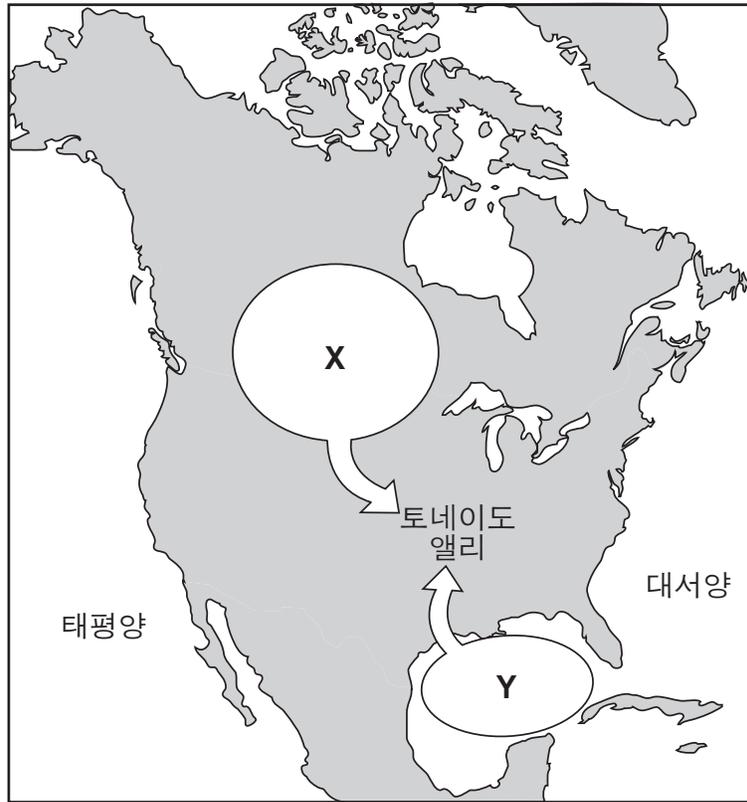
73번과 74번 문제에 대한 답은 L로 표시된 저기압계의 중심을 나타내는 답안 책자 내의 지도를 바탕으로 답하십시오. 1000 밀리바(mb) 등압선이 이 저기압계의 중심 주변에 그려져 있습니다.

73 답안 책자 내의 지도에, 가장 강한 바람이 저기압 중심의 서쪽에 위치함을 나타내는 두 개의 추가 등압선을 1000 밀리바 등압선의 바깥쪽 주변에 그리십시오. [1]

74 미국 전역에 많은 저기압 중심들이 일반적으로 서쪽에서 동쪽으로 이동하도록 만드는 요인 한 가지를 밝히십시오. [1]

75번과 76번 문제에 대한 답은 두 기단 X와 Y의 지리적 근원지를 나타내는 아래의 지도를 바탕으로 답하십시오. 화살표들은 이 기단들이 접근하는 것을 나타내는데, 이로 인해 토네이도가 생길 수 있습니다.

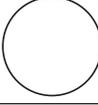
북아메리카



75 기단 X와 Y를 식별하기 위해 표준 두 글자 기단 부호를 사용하십시오. [1]

76 토네이도 경보나 주의보가 토네이도 앨리라고 표시된 지역 내의 한 위치에 발행됩니다. 이 토네이도로 인한 부상을 예방하기 위해 취해져야 하는 안전 대비사항 **한 가지**를 밝히십시오. [1]

77번에서 82번까지의 문제에 대한 답은 아래의 달력과 데이터 표를 바탕으로 답하십시오. 이 달력은 몇몇 달의 위상이 발생했던 날짜를 표시한 2007년 2월을 보여줍니다. 2월 24일에는 그 날에 나타났던 달의 위상 이름만이 적혀 있습니다. 데이터 표는 2007년 2월 이틀 간에 걸쳐 뉴욕 주 킹스턴의 허드슨 강에서 있었던 최대 만조와 최저 간조(피트 단위)를 보여줍니다.

| 2007년 2월 | | | | | | | |
|----------|----|---|----|----|--|---|--|
| 일 | 월 | 화 | 수 | 목 | 금 | 토 | |
| | | | | 1 | 보름달  | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 기운 보름달  | 6 | 7 | 8 | 9 | 하현달  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 새달  | 17 |
| 18 | 19 | 초승달  | 20 | 21 | 22 | 23 | 상현달  |
| 25 | 26 | 27 | 28 | | | | |

뉴욕 주 킹스턴의 만조와 간조(밀물과 썰물)

| 날짜 | 하루 중 시간 | 조수 높이(피트) |
|---------------|-----------|-----------|
| 2월 2일, 금요일 | 1:30 a.m. | 3.5 |
| | 7:30 a.m. | -0.2 |
| | 1:30 p.m. | 4.1 |
| | 8:00 p.m. | -0.4 |
| 2월 3일, 토요일 | 2:00 a.m. | 3.6 |
| | 8:30 a.m. | -0.2 |
| | 2:00 p.m. | 4.0 |
| | 9:00 p.m. | -0.4 |

- 77 *답안 책자 내의* 모눈종이에, 데이터 표에 나열된 하루 중의 각 시간에 대한 조수(밀물과 썰물) 높이를 점으로 표시하십시오. 점들을 선으로 연결하십시오. [1]
- 78 2월 4일 일요일의 첫 번째 만조 시간을 예측하십시오. 답에 오전 또는 오후를 포함하십시오. [1]
- 79 *답안 책자 내의* 그림에, 2월 2일에 궤도 상의 달의 위치를 보여주기 위해, 달 궤도에 조그마한 동그라미(O) 하나를 그리십시오. [1]
- 80 2월 2일 이후 발생한 그 다음 보름달 날짜를 쓰십시오. [1]
- 81 *답안 책자 내의* 동그라미 안에, 2월 24일 뉴욕 주에 있는 관찰자에게 어둡게 보인 달의 부분을 칠하십시오. [1]
- 82 뉴욕 주 킹스턴에서 북극성의 고도를 정수 단위로 반올림하여 구하십시오. [1]

83번부터 85번까지의 문제에 대한 답은 다음 문단을 바탕으로 답하십시오.

마나로 산(Mount Manaro)이 분출하다!

마나로 산은 호주에서 북동쪽으로 약 1400마일 떨어진 암바에 섬에 있는 화산입니다. 암바에 섬은 남태평양에 남위 15°, 동경 168°에 위치합니다.

1995년에 마나로 산이 분출한 이후, 암바에 섬 주민들은 대피 계획을 세웠습니다. 2005년 11월 27일, 마나로 산이 가스와 수증기 및 화산재를 분출하기 시작했을 때, 과학자들과 주민들은 화산을 주의깊게 살폈습니다.

2005년 12월 9일, 분출은 더욱 심해졌으며 수증기와 가스가 대기 위로 1.8 마일이나 올라갔습니다. 암석과 화산재가 인근 농장과 집들 위로 떨어지기 시작했습니다. 수천 명의 사람들이 그들의 집을 떠났고, 이는 암바에 섬 역사상 가장 큰 대피였습니다.

- 83 2005년 12월 9일 화산의 분출로 인한 수증기가 올라간 가장 높은 대기층의 이름을 쓰십시오. [1]
- 84 암바에 섬의 기후에 가장 영향을 미치는 호주 북동쪽 해안 근처의 해류를 밝히십시오. [1]
- 85 마나로 산 근처의 지각판 운동의 방향을 나타내기 위해 *답안 책자 내의* 그림에, X 를 통과하는 화살표 하나와 점 Y 를 통과하는 화살표 하나를 그리십시오. [1]

