

# 물리 분야 지구과학

2009년 1월 28일 수요일, 오전 9:15 — 오후 12:15에만 실시

이 시험은 지구과학 지식을 테스트하기 위한 것입니다. 알고 있는 내용을 활용하여 시험 문제에 답하십시오. 일부 문제는 지구과학 참고표 (*Earth Science Reference Tables*)의 사용을 필요로 할 수 있습니다. *Earth Science Reference Tables*는 별도로 제공됩니다. 시험을 시작하기 전에 이 이 참고표 2001년판(2006년 11월 개정판)을 가지고 있는지 확인하십시오.

파트 A와 파트 B-1에 대한 답안지는 이 시험책자 맨 마지막 페이지에 있습니다. 마지막 페이지로 이동하여 점선을 따라 페이지를 접으십시오. 주의해서 천천히 답안지를 찢은 다음 제목 부분에 기입하십시오.

파트 B-2와 파트 C의 질문에 대한 답안은 별도의 답안책자에 기록하십시오. 답안책자 앞면의 제목 부분의 항목에 기입하십시오.

시험책자의 지시에 따라 이 시험의 모든 파트의 모든 질문에 답해야 합니다. 파트 A와 파트 B-1의 다지선다형 문제에 대한 답안을 별도의 답안지에 기입하십시오. 파트 B-2와 파트 C의 문제에 대한 답안은 답안책자에 기입하십시오. 모든 답안은 펜으로 기록하며 단, 그래프와 그림의 경우는 연필로 작성하십시오. 문제에 대한 답을 구하는데 연습용 종이를 사용해도 좋습니다. 하지만, 답안은 모두 별도의 답안지와 답안책자에 기록해야 합니다.

시험을 마치면 별도의 답안지 끝부분에 있는 진술문에 서명해야 합니다. 이 진술문은 시험 전에 불법적으로 문제나 답안에 대해 알고 있지 않았으며 시험 도중에 문제에 답하는 데 있어서 어떠한 도움을 주거나 받은 적도 없음을 진술합니다. 이 진술문에 서명하지 않으면 답안지와 답안책자는 수락되지 않습니다.

## 참고. . .

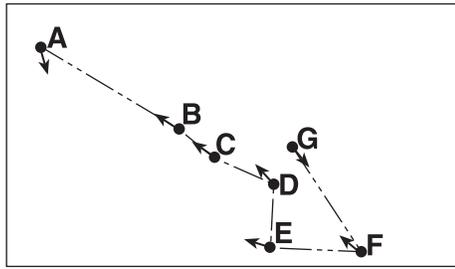
이 시험을 보는 동안 학생들을 위해 사칙 계산기나 과학용 계산기, 그리고 2001년판 지구과학 참고표(2006년 11월 개정판)가 구비되어야 합니다.

시험 도중 통신 장치 사용은 엄격히 금지됩니다. 아주 잠시라도 통신 장치를 사용하면 시험이 무효 처리되어 점수가 나오지 않습니다.

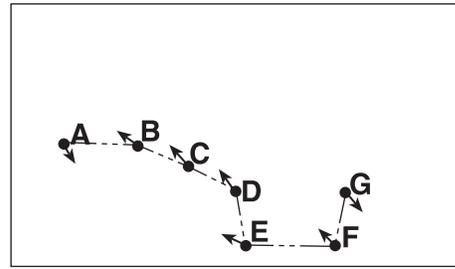
시작하라는 지시가 있기 전까지는 이 시험책자를 열지 마십시오.



11 다음 그림은 지난 200,000년에 걸쳐 북두칠성에 발생한 항성의 위치 변화를 보여 줍니다. 지구에서 관찰한 개개의 항성의 이동 방향을 화살표로 표시했습니다.

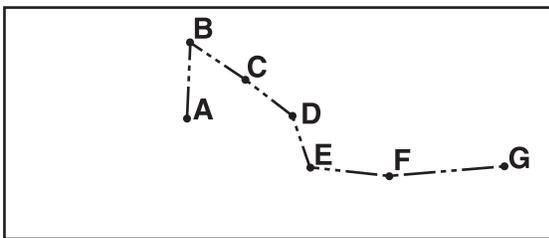


200,000년 전 모습

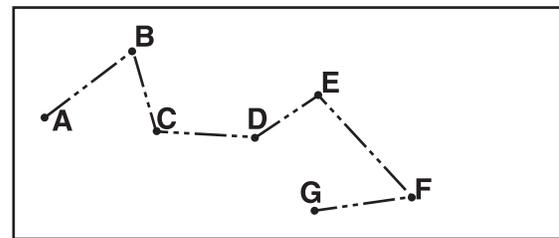


현재 모습

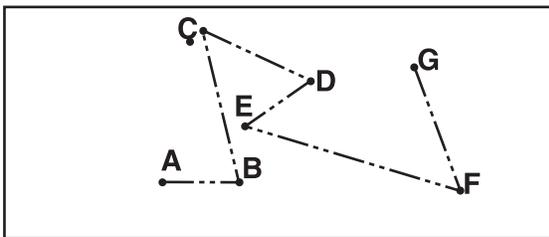
200,000년 후 지구에서 봤을 때 북두칠성의 모양을 가장 잘 표현한 그림은 어느 것입니까?



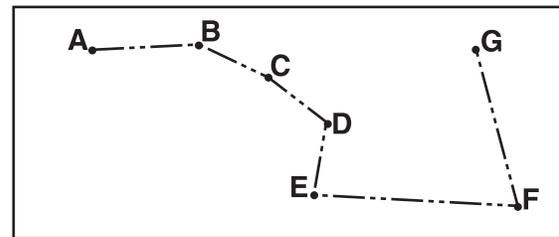
(1)



(3)

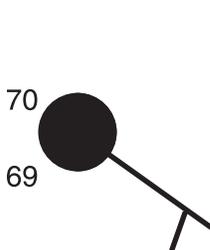


(2)

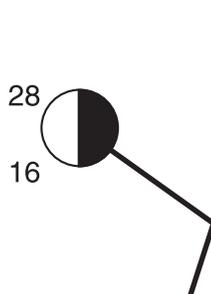


(4)

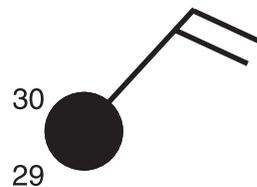
12 현재 일기(present weather) 기호 \*가 표시되기에 가장 적절한 스테이션 모델은 어느 것입니까?



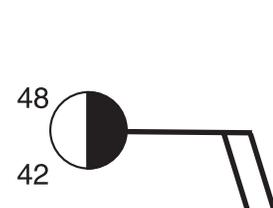
(1)



(2)

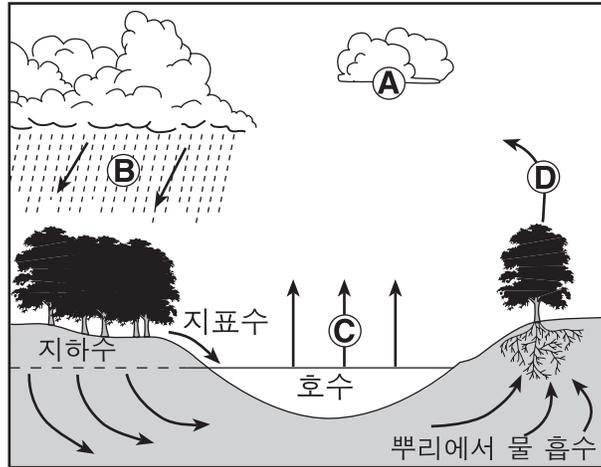


(3)



(4)

13 아래 단면도에서 A부터 D는 물의 순환의 일부인 4가지 변천 과정을 나타냅니다.



각 문자가 나타내는 변천 과정을 올바르게 짝지은 표는 어느 것입니까?

문자	변천 과정
A	응결
B	강수
C	발산
D	증발

(1)

문자	변천 과정
A	발산
B	강수
C	증발
D	응결

(3)

문자	변천 과정
A	증발
B	응결
C	강수
D	발산

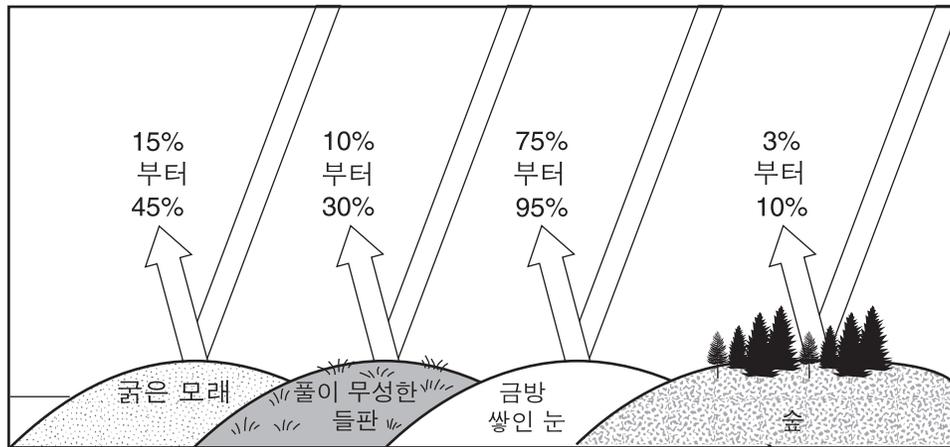
(2)

문자	변천 과정
A	응결
B	강수
C	증발
D	발산

(4)



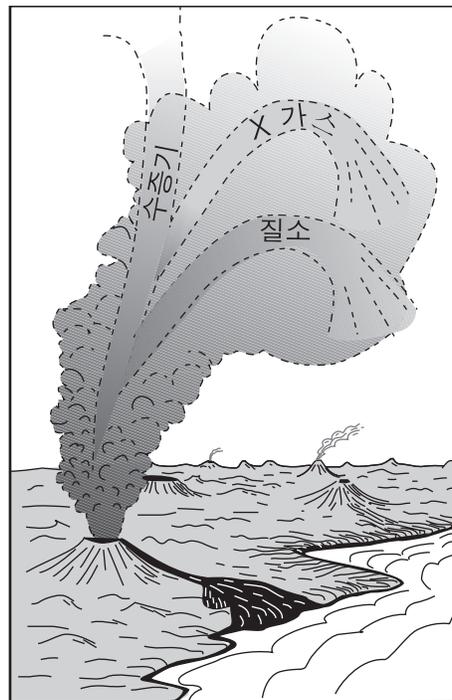
19 다음 그림은 지구 표면에서 동일한 면적의 다양한 소재에서 반사되는 태양 복사열의 양을 나타냅니다.



어느 소재가 태양 복사열을 가장 많이 흡수합니까?

- (1) 풀이 무성한 들판
- (2) 금방 쌓인 눈
- (3) 굵은 모래
- (4) 숲

20 다음 그림은 지구의 초기 대기에서 발생했을 것으로 추정되는 변천 과정을 보여 줍니다.



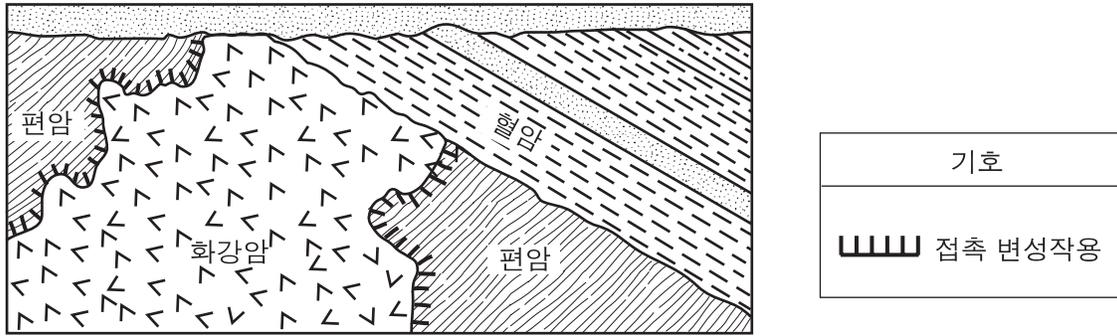
X 가스로 표시된 주요 구성 성분은 무엇입니까?

- (1) 헬륨
- (2) 오존
- (3) 이산화탄소
- (4) 수소

- 21 타코닉 산맥(Taconic Mountains)의 기반암 대부분이 형성된 두 지질 시대는 언제입니까?  
 (1) 캄브리아기 및 오르도비스기  
 (2) 실루리아기 및 데본기  
 (3) 펜실베이니아기 및 미시시피안기  
 (4) 트라이아스기 및 쥐라기
- 22 화학적 풍화 작용의 예는 다음 중 어느 것입니까?  
 (1) 가파른 절벽 표면에서 암편이 떨어짐  
 (2) 장석이 점토 크기의 입자로 화강암에 박혀 들어감  
 (3) 지층 노출부 안의 틈에서 물이 얼어붙음  
 (4) 산성비가 석회 기반암 반응을 보완
- 23 강과 그 지류의 물이 모이는 모든 영역을 무엇이라고 합니까?  
 (1) 삼각주(delta) (3) 계곡(valley)  
 (2) 분수령(watershed) (4) 범람원(floodplain)
- 24 구불구불한 하천의 경우 대부분의 퇴적물이 어디에 쌓입니까?  
 (1) 하천의 흐름이 빠른 굴곡부 안쪽  
 (2) 하천의 흐름이 느린 굴곡부 안쪽  
 (3) 하천의 흐름이 빠른 굴곡부 바깥쪽  
 (4) 하천의 흐름이 느린 굴곡부 바깥쪽
- 25 뉴욕 주 롱아일랜드 남부 해안선을 따라 늘어선 모래톱 섬(barrier islands) 형성의 주요 원인이 된 자연적인 침식 요인은 어느 것입니까?  
 (1) 대규모 이동 (3) 탁월풍  
 (2) 흐르는 물 (4) 파도
- 26 유라프테리드(eurypterid)가 멸종하던 때와 대략 동일한 시기에 뉴욕 주에서 발생한 지질운동은 어느 것입니까?  
 (1) 대서양의 형성  
 (2) 애팔래치아 산맥 융기  
 (3) 캣스킬 삼각주(Catskill Delta) 형성  
 (4) 팔리세이드 암상(Palisades Sill)의 관입

- 27 지구의 지각을 구성하는 요소를 무게 비율이 가장 큰 것에서 작은 것 순으로 바르게 나열한 항목은 어느 것입니까?  
 (1) 알루미늄, 철, 칼슘  
 (2) 알루미늄, 규소, 마그네슘  
 (3) 마그네슘, 철, 알루미늄  
 (4) 마그네슘, 규소, 칼슘
- 28 다음 중 지구가 태양 주위를 돈다는 것을 가장 잘 입증하는 관측사항은 어느 것입니까?  
 (1) 오리온 별자리는 연중 일정 기간에만 밤하늘에 보인다.  
 (2) 북극성(Polaris)은 일년 내내 북극 위쪽에 위치해 있다.  
 (3) 태양은 시간당 15°의 속도로 지구의 하늘을 가로질러 이동한다.  
 (4) 코리올리 효과(Coriolis effect)로 인해 북반구에서는 바람 방향이 오른쪽으로 휘다.
- 29 테트라그라프투스(Tetragraptus)를 표준 화석으로 삼는 이유 한 가지는 테트라그라프투스의 다음과 같은 특징 때문이다.  
 (1) 고생대의 상당 기간 동안 존재했으므로  
 (2) 오늘날 지구상에 살아있는 계통 생물이 없으므로  
 (3) 지리적으로 넓은 지역에 걸쳐 존재했으므로  
 (4) 뉴욕 주에서 발견되었으므로
- 30 상대습도가 30%이고 공기 기온이 20°C일 때 이슬점 온도는 몇 도입니까?  
 (1) -28°C (3) 6°C  
 (2) 2°C (4) 9°C
- 31 방사성 칼륨-40(radioactive potassium-40)이 10g 함유되어 있고 그 붕괴물이 총 10g 들어있는 하나의 화성암이 있습니다. 이 암석은 다음 중 어느 지질 시대에 형성되었을 가능성이 가장 높습니까?  
 (1) 시생대 중기  
 (2) 시생대 후기  
 (3) 원생대 중기  
 (4) 원생대 후기

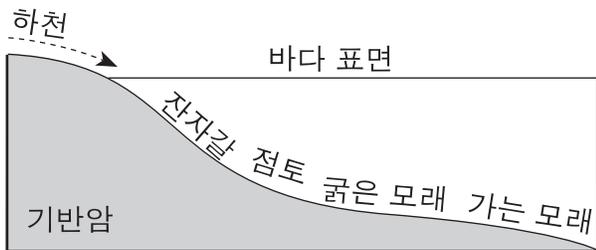
32 다음 지질 단면도는 화강암 관입이 포함된 복잡한 구조를 보여 줍니다.



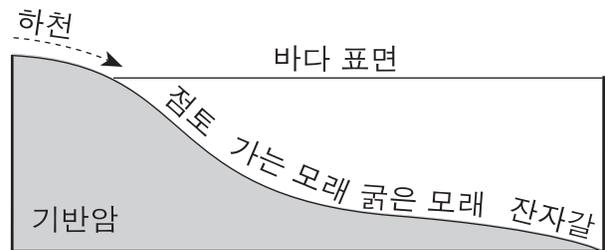
화강암 관입이 2400만 년 전에 발생했다면, 편암(schist)과 혈암(shale)은 몇 년 정도 되었습니까?

- (1) 편암 2500만 년, 혈암 2300만 년      (3) 편암 2300만 년, 혈암 2500만 년  
 (2) 편암 2500만 년, 혈암 2600만 년      (4) 편암 2300만 년, 혈암 2000만 년

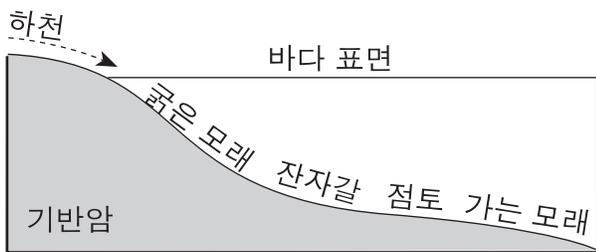
33 하천이 바다로 들어갈 때의 일반적인 퇴적 양상을 보여주는 그림은 어느 것입니까?



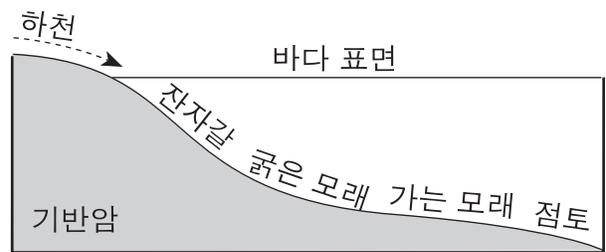
(1)



(3)



(2)



(4)

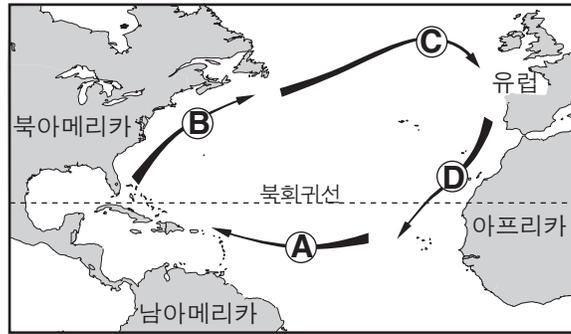
34 다음 지도는 버지니아 주의 버지니아 비치와 미주리 주의 스프링필드 위치를 보여 줍니다.



버지니아 비치는 스프링필드보다 여름에 시원하고 겨울에 따뜻합니다. 그 이유는 버지니아 비치의 어떤 특징 때문인지 고르십시오.

- (1) 대서양에 가까이 위치하므로
- (2) 적도에 가까이 위치하므로
- (3) 연간 평균 일사 기간이 더 많으므로
- (4) 연간 평균 일사 강도가 더 크므로

35 아래 지도에서 A부터 D까지 표시된 화살표는 대서양을 표류한 배가 흘러간 일반적인 경로를 보여 줍니다.



이 배를 이동시킨 해류의 순서는 어떻게 됩니까?

- (1) 남적도 해류 → 걸프 해류 → 라브라도 해류 → 벤겔라 해류
- (2) 남적도 해류 → 오스트레일리아 해류 → 서풍편류 → 페루 해류
- (3) 북적도 해류 → 쿠로시오 해류 → 북태평양 해류 → 캘리포니아 해류
- (4) 북적도 해류 → 걸프 해류 → 북대서양 해류 → 카나리 해류

## 파트 B-1

### 이 파트의 모든 문제에 답하십시오.

지시 사항(36-50): 각 문장이나 질문에 가장 알맞는 답의 번호를 답안지에 기입하십시오. 몇 문제들은 지구과학 참고표(*Earth Science Reference Tables*)의 사용을 필요로 합니다.

36번에서 38번 문제는 다음 글을 읽고 답하십시오.

#### 화석과 지구 자전의 역사

산호 화석에서 얻은 데이터는 지구의 자전 속도가 100,000년에 약 2.5초씩 느려져 왔다는 가설을 뒷받침합니다. 과학자들은 이것이 바다 조수의 마찰 효과 때문이라고 생각합니다. 이렇게 회전 속도가 느려지면 일년 중 날짜 수가 줄어듭니다.

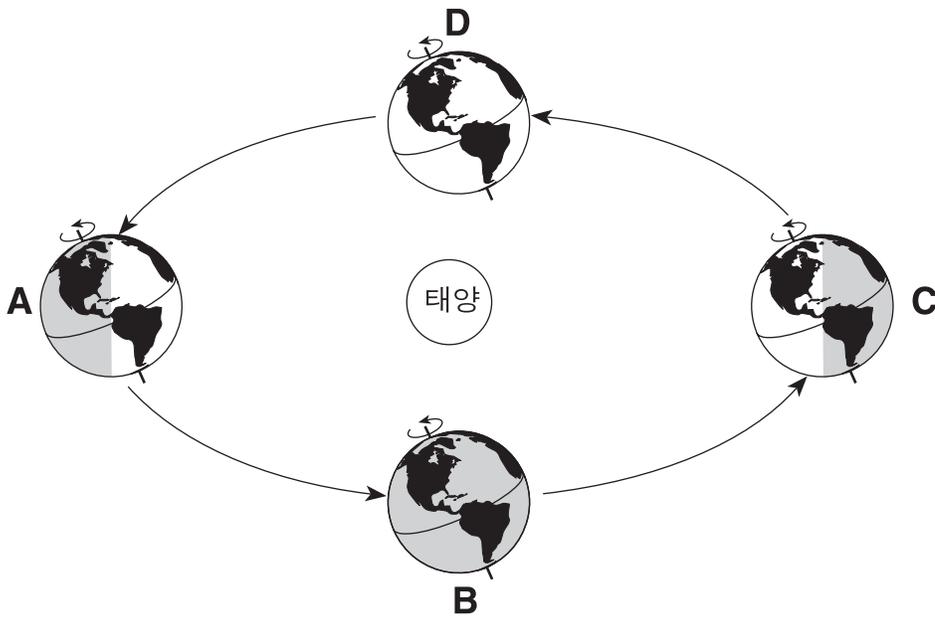
과학자들은 산호에서 매일 얇은 껍질 층이 생성되며 이것이 나이트로 발전한다는 것을 알아냈습니다. 매일 만들어지는 이러한 층은 매년 생성되는 이랑으로 구분됩니다.

데본기의 산호 화석인 *플레우로딕티움(Pleurodictyum)*에는 연간 이랑 사이에 약 400개에 달하는 나이트가 있습니다. 이것은 데본기 동안 일년에 400일 정도가 있었음을 시사합니다.

펜실베이니아기의 산호에는 연간 390개의 나이트가 있는 반면 오늘날의 산호에는 약 365개의 나이트가 있음을 발견함으로써 과학자들은 이 가설을 뒷받침하게 되었습니다.

- 36 오늘날 연간 지구일 수는 데본기의 지구일 수보다 며칠 정도 더 적습니까?
- (1) 10 (3) 35  
(2) 25 (4) 40
- 37 페름기 및 오르도비스기 산호의 경우 연간 나이트 개수는 데본기 산호인 *플레우로딕티움(Pleurodictyum)*의 연간 나이트 개수와 비교하여 어느 정도로 추론할 수 있습니까?
- (1) 오르도비스기 산호는 나이트가 더 적고 페름기 산호는 나이트가 더 많다.  
(2) 오르도비스기 산호는 나이트가 더 많고 페름기 산호는 나이트가 더 적다.  
(3) 오르도비스기와 페름기 산호 모두 나이트가 더 적다.  
(4) 오르도비스기와 페름기 산호 모두 나이트가 더 많다.
- 38 뉴욕 주 핑거 호수 지역의 기반암에서 발견된 *플레우로딕티움(Pleurodictyum)* 화석의 증거는 이 지역이 한 때 어떠한 모습을 나타냅니까?
- (1) 빙하 얼음층으로 덮여 있었음 (3) 사막 지역이었음  
(2) 온난하고 얇은 바다로 덮여 있었음 (4) 열대우림 지역이었음

39번에서 41번은 태양 주위를 도는 지구 궤도를 보여 주는 다음 그림을 보고 답하십시오. A, B, C, D는 각 계절이 시작될 때 지구의 위치를 나타냅니다.

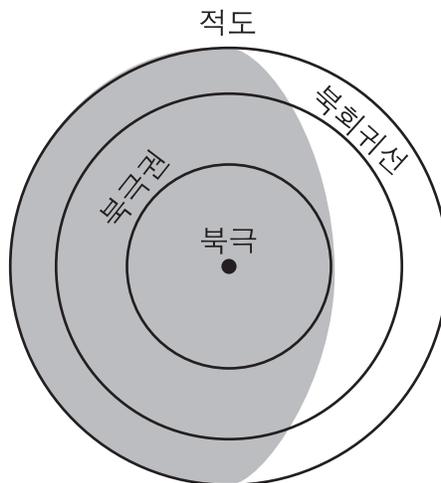


(실제 크기와 다름)

39 북반구에서의 여름 첫날에 해당하는 지구 위치는 어느 것입니까?

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

40 다음은 태양이 지구를 비춘 상태를 북극 위쪽에서 내려다본 그림입니다.



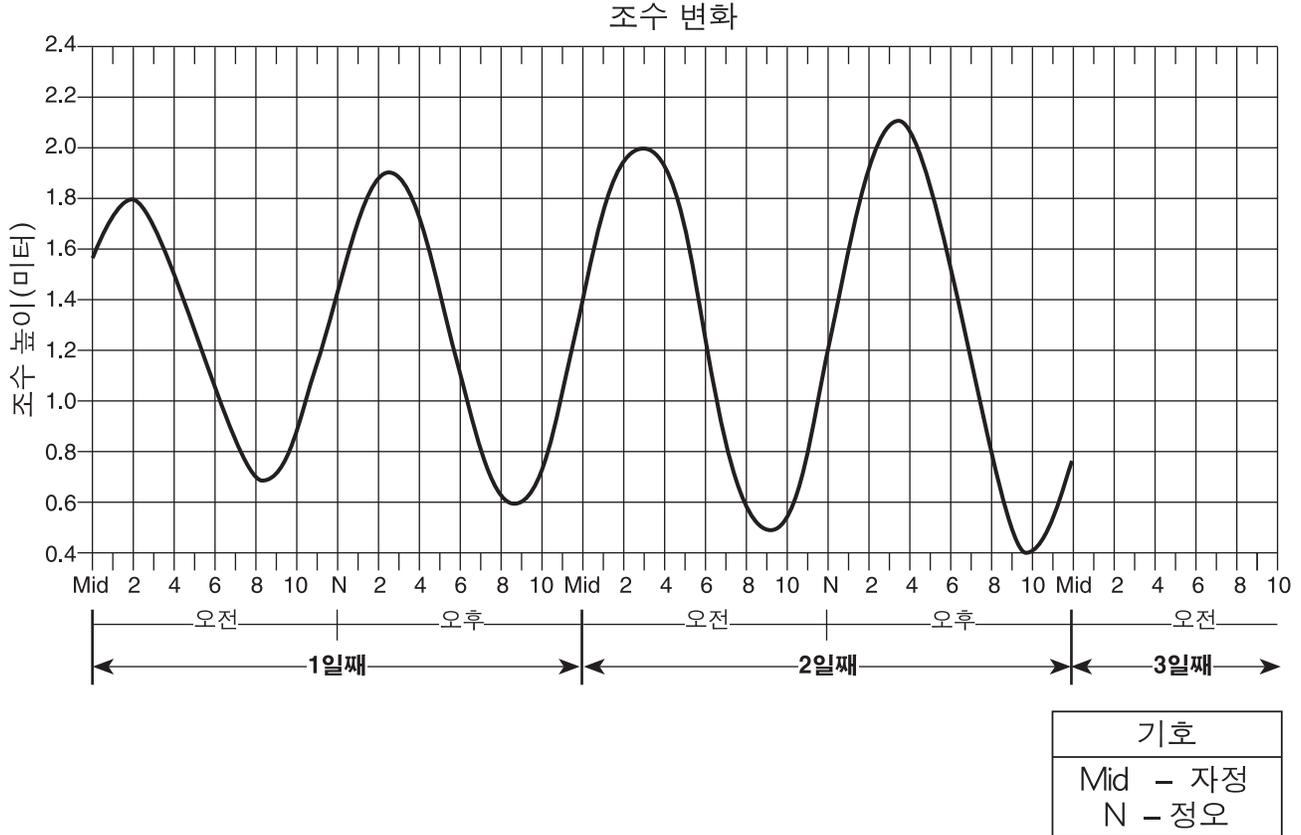
지구가 궤도상의 어느 위치에 있을 때 이렇게 빛이 비칩니까?

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

41 지구가 C 위치에서 D 위치로 이동하면 지구 표면에 도달하는 태양 수직 광선 각도가 몇 도 바뀔까요?

- (1) 15° (2) 23.5° (3) 47° (4) 365°

42번과 43번은 미국 북동부의 해안 지역에서 발생한 이틀 간의 조수 데이터를 보여 주는 다음 그래프를 보고 답하십시오.



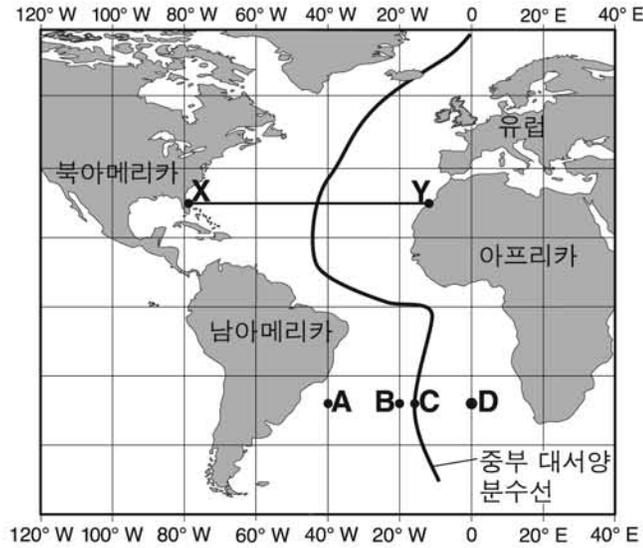
42 그래프에 나타난 조수의 변화는 주로 다음 중 무엇의 결과입니까?

- (1) 지구의 자전과 달의 공전  
 (2) 지구의 자전과 공전  
 (3) 달의 자전과 지구의 공전  
 (4) 달의 자전과 공전

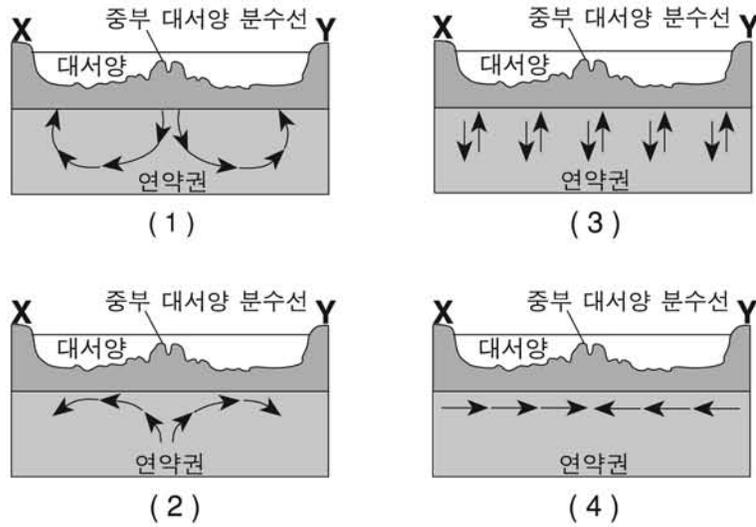
43 그래프에 나타난 패턴이 계속된다면 3일째 되는 날 첫 번째 만조(높은 조수)의 높이와 시간은 어떻게 될까요?

- (1) 2.2 미터, 오전 4시 (2) 2.3 미터, 오전 4시  
 (3) 2.2 미터, 오전 5시 (4) 2.3 미터, 오전 5시

44번에서 46번은 중부 대서양 분수선(Mid-Atlantic Ridge)을 보여 주는 다음 지도를 보고 답하십시오. A에서 D의 지점은 대양 밑바닥에 있는 위치입니다. XY 선은 북아메리카와 아프리카에 있는 위치를 연결합니다.



44 XY 선 아래의 연약권 내에서 발생하는 대류를 화살표로 가장 잘 표시한 단면도는 어느 것입니까?



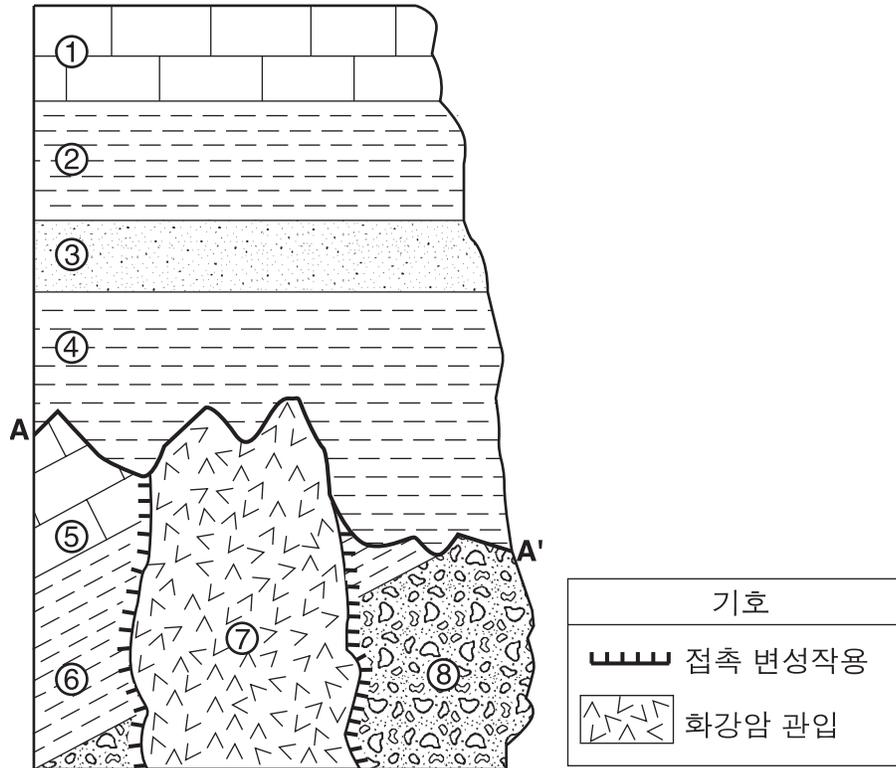
45 대양 바닥의 기반암 샘플을 A, B, C, D 지점에서 채취했습니다. 기반암 연대가 가장 오래된 것부터 순서대로 바르게 나열한 항목을 고르십시오.

- (1)  $D \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$
- (2)  $A \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow C$
- (3)  $C \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow A$
- (4)  $A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow C$

46 중부 대서양 분수선(Mid-Atlantic Ridge)에 있는 플레이트 경계와 지질학적으로 가장 비슷한 플레이트 경계는 다음 중 어느 두 지질 구조층(tectonic plates) 사이의 경계입니까?

- (1) 유라시아층과 인디안-오스트레일리안층
- (2) 코코스층과 카라비안층
- (3) 태평양층과 나즈카층
- (4) 나즈카층과 남아메리카층

47번에서 49번 문제에 대한 대답은 다음 단면도를 보고 답하십시오. 암석 단위에 1부터 8까지 번호를 붙였습니다. A와 A' 사이의 선은 부정합(unconformity)을 나타냅니다.



47 화강암 관입이 땅속 깊이 고체화되었음을 가장 강력하게 입증하는 것은  
화 다음 특징 중 어느 것입니까?

- (1) 매우 딱딱함
- (2) 조립질 조직
- (3) 밝은 색깔
- (4) 펠식(알루미늄) 성분

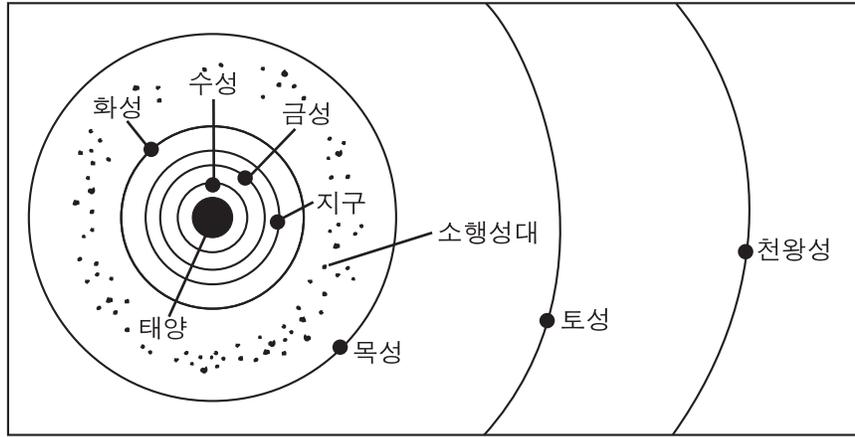
48 다음 중 부정합 형성 이후에 발생한 일은 어느 것입니까?

- (1) 암석 단위 3 형성
- (2) 암석 단위 5 기울어짐
- (3) 암석 단위 8을 형성한 퇴적물의 침전작용
- (4) 암석 단위 7 관입

49 암석 단위 6 내부의 접촉 변성 영역안에서 형성되었을 가능성이 가장 높은 암  
석은 어느 것입니까?

- (1) 대리석
- (2) 현무암
- (3) 석영암
- (4) 혼펠스

50번 문제는 다음 그림을 보고 답하십시오. 이 그림은 태양계의 일부를 보여 줍니다.



(실제 크기와 다름)

50 태양에서 소행성대(asteriod belt)까지의 평균 거리(백만 킬로미터 단위)는 얼마입니까?

- (1) 129
- (2) 189
- (3) 503
- (4) 857

## 파트 B-2

### 이 파트의 모든 문제에 답하십시오.

지시 사항(51-65): 일부 문제는 지구과학 참고표(*Earth Science Reference Tables*)의 사용을 필요로 할 수 있습니다.

51번과 52번 문제에 대한 답은 답안책자 안에 있는 그림을 바탕으로 하십시오. 그림은 뉴욕주 엘미라에 있는 한 관찰자가 서 있는 곳의 하늘을 보여줍니다. 그림에는 지평선으로부터의 각도 거리 및 12월 21일 관찰되는 태양의 명백한 경로가 표시되어 있습니다.

51 3월 21일 정오에 엘미라에서 보이는 태양의 고도는  $48^\circ$ 입니다. 3월 21일에 관찰자의 눈에 보이는 태양의 명백한 경로를 답안책자에 있는 그림에 그리십시오. 경로는 지평선상의 올바른 위치에서 시작하고 끝나야 하며 정오 태양의 고도를 올바르게 나타내야 합니다. [1]

52 엘미라에서는 일년 중 어느 날짜에 일사 지속 시간이 최대에 도달하겠습니까? [1]

---

53번에서 57번 문제에 대한 답은 답안책자에 있는 일기도를 보고 답하십시오. 이 지도는 저기압 배치와 관련된 두 전선(fronts)을 보여 줍니다.

53 낮은 압력 배치의 중심 위치에 문자 **L**을 쓰십시오. 답안책자에 있는 일기 지도에 기록하십시오. [1]

54 이 낮은 압력 배치를 형성한 대륙성 북극기단과 해양성 열대기단의 위치를 나타내는 기단 기호를 답안책자에 있는 일기 지도에 쓰십시오. [1]

55 강수량의 발생이 가장 유력한 지점을 답안책자의 일기 지도에 X로 표시하십시오. [1]

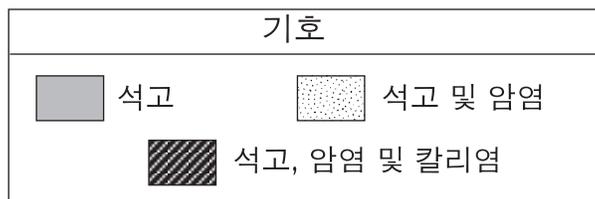
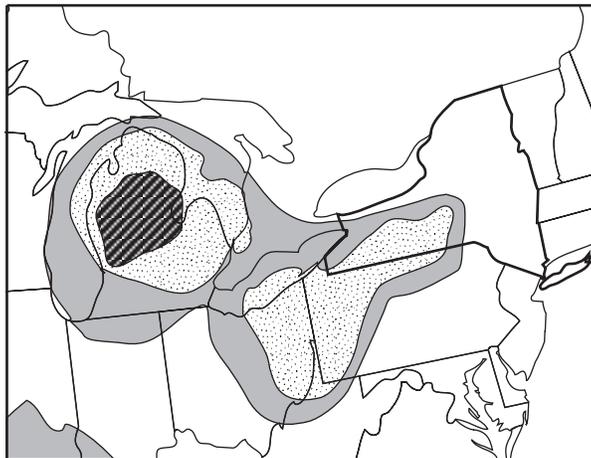
56 뉴욕 주에 나타난 일기 전선 유형은 무엇입니까? [1]

57 따뜻하고 습한 공기가 두 전선 표면을 따라 상승하고 있습니다. 이 상승하는 공기의 수증기가 어떻게 구름을 형성하는지 설명하십시오. 이슬점(*dewpoint*) 및 응결(*condensation*)을 포함하여 답안을 작성하십시오. [1]

---

58번과 59번 문제는 다음 지도를 보고 답하십시오. 이 지도는 지각을 구성하는 석고, 암염, 칼리염 광물로 구성된 퇴적암층이 발견되는 북미 일부 지역을 보여 줍니다.

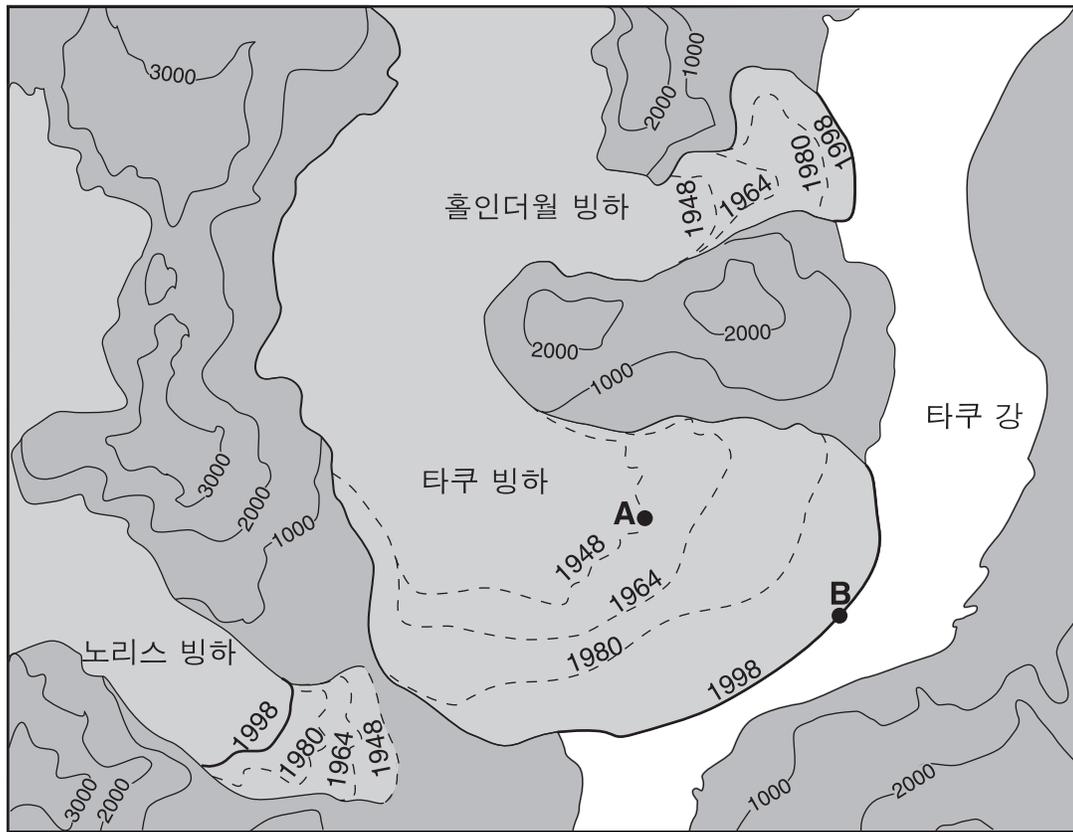
광물 매장



58 뉴욕주의 경관 지역들(Landscape regions) 중에서 석고 및 암염 매장물이 일반적으로 발견되는 지역을 하나 쓰십시오. [1]

59 암염으로 구성된 퇴적암의 이름을 쓰고, 이 암석이 일반적으로 어떻게 형성되는지 설명하십시오. [1]

60번에서 62번의 문제는 알래스카에 있는 세 가지의 빙하를 보여 주는 다음 지형도를 보고 답하십시오. 점선은 1948년, 1964년, 1980년 각 빙하의 앞쪽 가장자리 추정 위치를 보여 줍니다. 실선은 1998년 각 빙하의 앞쪽 가장자리 위치를 보여 줍니다. A 및 B 지점은 1948년과 1998년 타쿠 빙하의 앞쪽 가장자리 위치를 나타냅니다. 고도는 피트 단위입니다.



60 타쿠 빙하의 앞쪽 가장자리가 A 지점에서 B 지점으로 이동한  $\text{rate}$ 을 연간 마일 수로 답하십시오. [1]

61 이 지도에서 등고선 간격은 얼마입니까? [1]

62 이들 빙하가 완전히 녹는다고 가정할 경우, 훗날 과학자들이 이 지역에 빙하가 존재했음을 밝혀내는 근거가 될 수 있는 증거 두 가지는 무엇입니까? [1]

63번에서 65번 문제는 다음 데이터 표를 보고 답하십시오. 이 표는 태양계에 있는 각 행성의 태양으로부터의 평균 거리, 평균 표면 온도, 평균 궤도 속도를 보여 줍니다.

**데이터 표**

행성	태양으로부터의 평균 거리 (백만 킬로미터)	평균 표면 온도 (°C)	평균 궤도 속도 (km/초)
수성	58	167	47.9
금성	108	457	35.0
지구	150	14	29.8
화성	228	- 55	24.1
목성	778	- 153	13.1
토성	1427	- 185	9.7
천왕성	2869	- 214	6.8
해왕성	4496	- 225	5.4

- 63 목성 행성들(Jovian planets)의 태양으로부터의 거리와 평균 표면 온도 사이의 관계를 서술하십시오. [1]
- 64 금성의 대기는 대부분 이산화탄소로 이루어져 있습니다. 수성은 대기가 거의 없습니다. 금성의 평균 표면 온도가 수성의 평균 표면 온도보다 높는데, 금성의 대기에 존재하는 이산화탄소가 어떻게 이런 현상을 일으키는지 설명하십시오. [1]
- 65 한 행성의 태양으로부터의 평균 거리와 평균 궤도 속도 간의 일반적인 관계를 나타내는 선을 **답안책자**에 있는 그래프 상에 그리십시오. [1]
-

## 파트 C

### 이 파트의 모든 문제에 답하십시오.

지시 사항(66–84): 답안책자 안에 제공된 지면에 답을 기입하십시오. 몇 문제들은 지구과학 참고표(*Earth Science Reference Tables*) 사용을 필요로 합니다.

66번에서 70번 문제는 다음 문단 및 답안책자의 지도를 참조하여 답하십시오. 아래 문단에서는 뉴 마드리드 단층계에 대해 설명하고, 지도 위의 숫자는 뉴 마드리드 단층계를 따라 대형 지진이 발생할 경우 상대적인 피해가 예상되는 다양한 위치를 보여 줍니다. 숫자 값이 클수록 상대적인 피해가 큰 것을 의미합니다.

### 뉴 마드리드 단층계

록키 산맥 동쪽의 가장 큰 지진 위험 지역은 뉴 마드리드 단층계를 따라 놓여 있습니다. 뉴 마드리드 단층계는 미국 중서부 대륙성 지각의 약한 지역을 따라 배치된 일련의 단층들로 구성되어 있습니다. 중서부는 캘리포니아보다 지진이 나면 기저 기반암으로 인해 피해가 더 넓은 지역으로 번집니다.

뉴 마드리드 단층계에는 1811년과 1812년에 걸쳐 세 번의 대규모 지진이 발생했습니다. 넓은 육지가 가라앉고 새로운 호수들이 형성되었으며 미시시피강의 경로가 바뀌고 150,000 에이커의 숲이 파괴되었습니다.

- 66 답안책자의 지도 상에 상대적인 피해를 나타내는 4, 6 및 8 등압선을 그리십시오. [1]
- 67 예상 피해 수치를 이용하여 뉴 마드리드 단층계가 있을 가능성이 가장 높은 위치를 나타내는 **X**를 지도 위에 표시하십시오. [1]
- 68 뉴 마드리드 단층계와 뉴욕주 알바니 사이의 거리는 1800 킬로미터입니다. 알바니에서 1812년 지진 발생 시 첫 번째 P파 도달에서부터 첫 번째 S파 도달까지의 시간 차이는 얼마였습니까? [1]
- 69 미국 서부 해안이 뉴 마드리드 지역보다 지진 발생 빈도가 더 높은 이유를 한 가지 쓰십시오. [1]
- 70 뉴 마드리드 지역 인근의 재난 관리 전문가가 지진 발생 시 생명을 구하고 자산 피해를 방지할 수 있는 계획을 세우는 경우, 이 계획에 포함해야 할 행동을 두 가지 쓰십시오. [1]
-

71번에서 74번 문제는 다음 데이터 표 및 답안책자의 그래프를 보고 답하십시오. 아래 데이터 표는 1월과 2월의 특정 날짜에 뉴욕 주의 어느 위치에서 남쪽 지평선 위쪽을 관찰했을 때의 달의 최대 고도와 달의 위상을 보여 줍니다. 답안책자의 그래프상에 있는 선은 동일한 뉴욕 주 위치에서 동일한 시간대에 관찰한 정오 태양의 고도를 보여 줍니다.

데이터 표

날짜	달의 최대 고도 (°)	달의 위상
1월 4일	26	초승 
1월 13일	63	상현 
1월 19일	72	보름 
1월 26일	35	하현 
2월 3일	34	초승 
2월 11일	70	상현 
2월 18일	60	보름 
2월 25일	27	하현 

71 데이터 표에 나온 각 날짜에 대한 달의 최대 고도를 답안책자에 있는 모눈에 X로 표시하십시오. [1]

72 2월 3일에 다중 노출로 촬영한 다음 사진은 사진 중앙에서 태양의 개기일식을 보여 줍니다. 뉴욕주 같은 지점에서 이 날짜에 남쪽 지평선 위쪽에서 관찰된 태양 최대 고도는 34°였습니다.

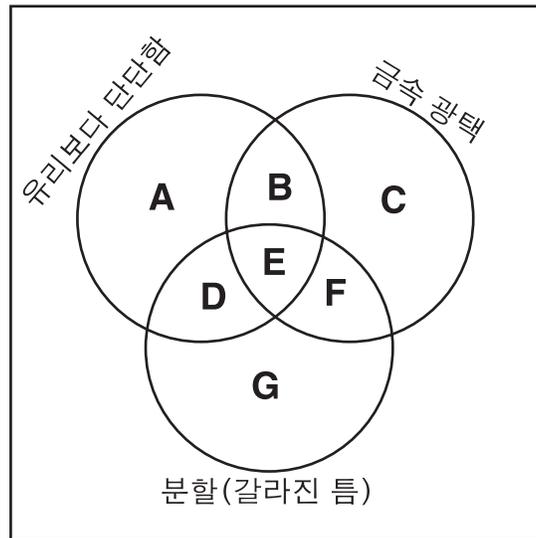


데이터 표를 토대로 하여, 이 태양의 개기일식이 2월 3일에 발생한 이유를 설명하십시오. [1]

73 **답안책자**에 있는 그림은 지구 주위를 도는 달의 궤도를 보여 줍니다. 2월 18일의 달의 위치를 나타내는 **X**를 궤도 위에 표시하십시오. [1]

74 2월에 28일까지 있다고 가정하는 경우, 다음 번 보름달이 뜨는 날짜는 3월 몇 일입니까? [1]

75번과 76번 문제는 특정 광물의 특성을 보여 주는 광물 분류 체계를 나타낸 다음 그림을 보고 답하십시오. 문자 A에서 G는 광물 특성 영역을 나타냅니다. 영역 E는 세 가지 특성이 모두 존재함을 나타냅니다. 예를 들어 유리보다 단단하고 금속 광택이 있지만 분할(갈라진 틈)이 없는 광물은 B 영역에 놓입니다. 유리의 경도는 5.5라고 가정합니다.



75 칼리장석(potassium feldspar)은 어느 영역에 배치되었습니까? [1]

76 일반 광물 특성표(*Properties of Common Minerals Table*)에 나오는 광물들 중에서 위의 영역 중 어느 곳에도 배치할 수 없는 광물 이름을 하나 쓰십시오. [1]

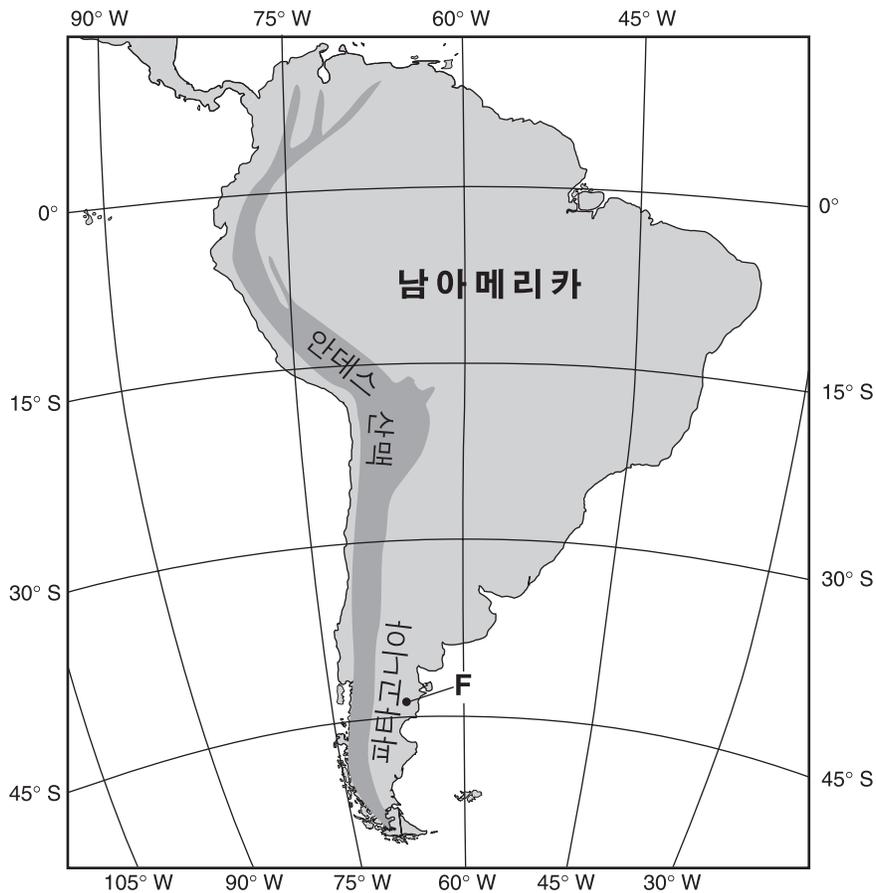
77번에서 81번 문제는 다음 문단 및 지도를 보고 답하십시오. 지도 위의 F 지점은 희귀한 포유류 화석이 발견된 위치를 보여 줍니다.

### 남아메리카에서 발견된 포유류 턱뼈 화석

파타고니아에서 연구 중이던 고생물학자들이 작은 턱뼈 화석을 발견했으며, 이 화석은 남아메리카 초기 포유류의 최초 증거일 수 있다고 합니다.

길이가 0.25인치 미만인 이 화석은 쥐라기 중기 또는 후기 것으로 추정됩니다. 학자들은 이 화석이 남반구에서 포유류가 독립적으로 발생했음을 시사한다고 말합니다.

아스팔토밀로스(*Asfaltomylos patagonicus*)라고 불리는 이 화석은 파타고니아의 혈암층에서 발견되었습니다. 당시에는 공룡이 지배적인 육상 동물이었습니다. 포유류는 덩치가 작았으며 열대 식물이 무성한 지역에서 곤충류를 먹고 살았습니다. 현재 건조한 지역에서도 수백 평방마일에 이르는 거대한 고대 무덤에서 당시대의 공룡 화석이 상당히 발견되고 있습니다.



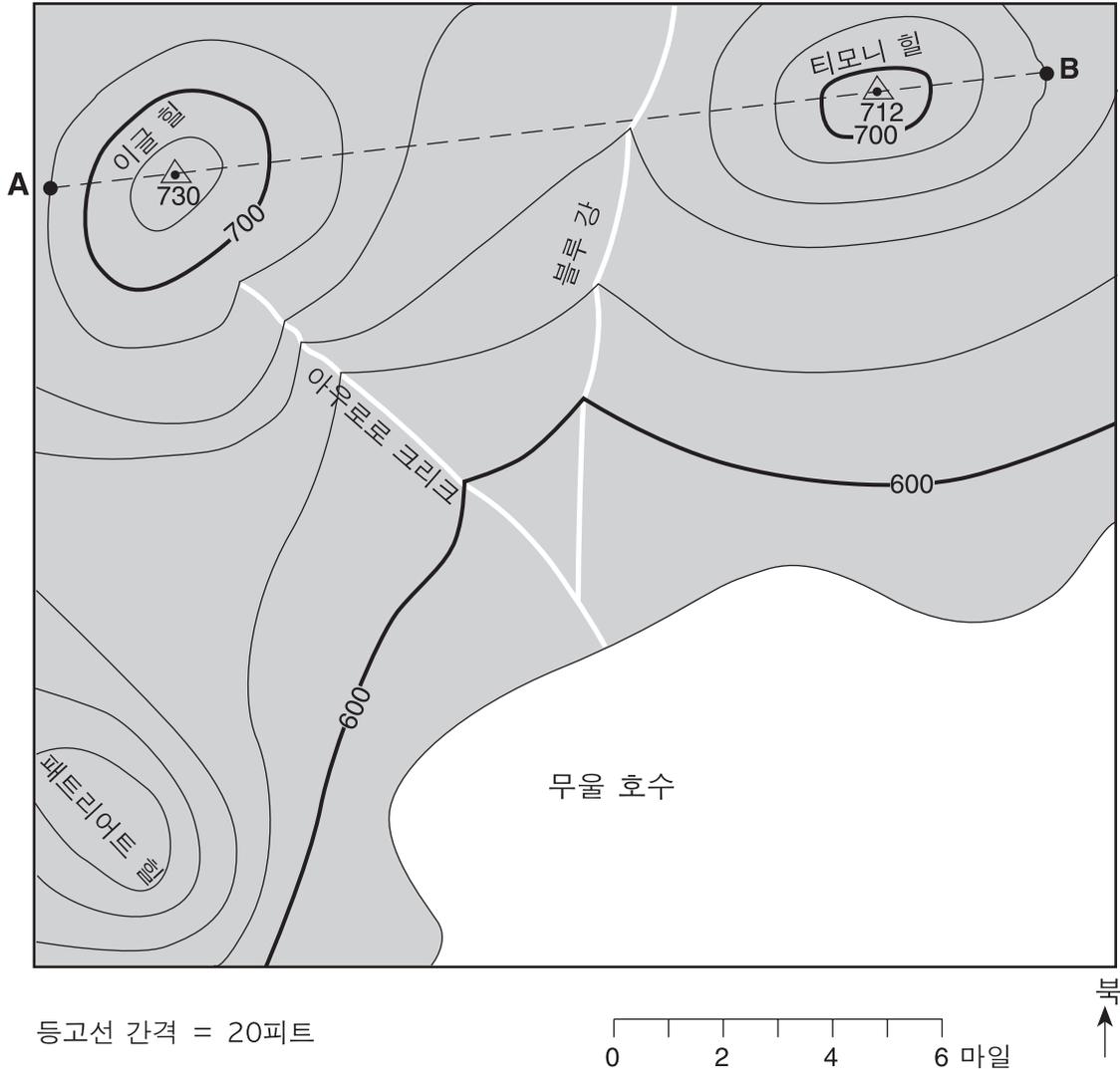
77 아스팔토밀로스(*Asfaltomylos patagonicus*) 화석이 발견된 위치인 F 지점의 위도와 경도를 가장 근사한 수치로 쓰십시오. 올바른 나침반 방향과 단위를 포함하여 답안을 작성하십시오. [1]

78 이 화석이 발견된 혈암의 형성에 가장 많이 포함된 퇴적물 입자의 이름을 쓰십시오. [1]

- 79 아스팔토밀로스(*Asfaltomylos patagonicus*)가 존재했던 지질기 동안 지구상에 처음 나타난 다른 생명체는 무엇입니까? [1]
- 80 이 고대 포유류 화석이 발견된 기반암의 연대를 판단하기 위해 지질학자들이 사용한 방법을 한 가지 쓰십시오. [1]
- 81 안데스 산맥의 융기가 어떻게 해서 동부 파타고니아 기후를 아스팔토밀로스(*Asfaltomylos patagonicus*)가 살았던 열대 우림에서 오늘날의 건조한 환경으로 변화시켰는지 설명하십시오. [1]
-

82번에서 84번 문제는 다음 지형도를 보고 대답하십시오. A 및 B 지점은 지도상의 참조점입니다. 삼각형 ▲는 이글 힐과 티모니 힐의 최고 해발을 보여 줍니다. 해발은 피트 단위로 표시했습니다.

### 지형도



- 82 아우로로 크릭이 전반적으로 흘러가고 있는 나침반 방향은 무엇입니까? [1]
- 83 패트리엇 힐 꼭대기의 해발은 어느 정도입니까? [1]
- 84 AB 선이 지나가면서 만나는 각 등고선의 해발을 **답안책자에** 있는 모눈에 X로 표시하여 AB 선을 따라 흐르는 지형적인 윤곽을 그리십시오. 표시한 X 지점들을 완만한 곡선으로 연결하여 윤곽을 완성하십시오. A 및 B 지점은 이미 표시되어 있습니다. [2]

The University of the State of New York

REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

**물리 분야  
지구과학**

2009년 1월 28일 수요일, 오전 9:15 오후 12:15 에만 실시

**답안지**

학생 ..... 성별:  남  여 학년 .....

교사 ..... 학교명 .....

**파트 A 및 파트 B-1에 대한 답안을 이 답안지에 기록하십시오.**

**파트 A**

- |          |          |          |
|----------|----------|----------|
| 1 .....  | 13 ..... | 25 ..... |
| 2 .....  | 14 ..... | 26 ..... |
| 3 .....  | 15 ..... | 27 ..... |
| 4 .....  | 16 ..... | 28 ..... |
| 5 .....  | 17 ..... | 29 ..... |
| 6 .....  | 18 ..... | 30 ..... |
| 7 .....  | 19 ..... | 31 ..... |
| 8 .....  | 20 ..... | 32 ..... |
| 9 .....  | 21 ..... | 33 ..... |
| 10 ..... | 22 ..... | 34 ..... |
| 11 ..... | 23 ..... | 35 ..... |
| 12 ..... | 24 ..... |          |

Part A Score

**파트 B-1**

- |          |          |
|----------|----------|
| 36 ..... | 44 ..... |
| 37 ..... | 45 ..... |
| 38 ..... | 46 ..... |
| 39 ..... | 47 ..... |
| 40 ..... | 48 ..... |
| 41 ..... | 49 ..... |
| 42 ..... | 50 ..... |
| 43 ..... |          |

Part B-1 Score

**파트 B-2 및 파트 C에 대한 답안은 답안책자에 기록하십시오.**

**시험을 완료하면 아래 진술문에 서명해야 합니다.**

저는 시험 이전에 불법적으로 문제나 답안에 대해 알고 있지 않았으며 시험 도중 문제에 답하는 데 있어서 어떠한 도움도 주거나 받지 않았음을 본 시험의 종료와 함께 확인합니다.

서명

