

## 물리 분야

# 지구 과학

**금요일**, 2008년 6월 20일 - 오후 1시 15분 - 오후 4시 15분에만 실시

이것은 당신의 지구 과학 지식을 시험하는 테스트입니다. 그 지식을 이용하여 이 시험의 모든 문제에 답하십시오. 어떤 문제들은 지구 과학 참고표의 사용을 필요로 할 수 있습니다. 지구 과학 참고표는 별도로 제공됩니다. 시험 시작 전 2001년판 (2006년 11월 개정) 참고표가 있는지 확인하십시오.

파트 A와 파트 B-1의 답안지는 이 시험책자의 마지막 페이지에 있습니다. 점선을 따라서 마지막 페이지를 접으십시오. 다음, 천천히, 조심스럽게 답안지를 절취하고 답안지의 윗부분에 이름, 교사, 학교명과 성별을 기입하십시오.

파트 B-2와 C 문제의 답은 별도의 답안 책자에 기입하셔야 합니다. 답안 책자의 윗부분에 이름, 교사명, 학교명, 성별과 학년을 기입하십시오.

시험 책자의 지시사항에 따라 이 시험의 모든 파트의 모든 문제에 답하십시오. 파트 A와 파트 B-1 선다형 문제의 답은 별도의 답안지에 기입하십시오. 파트 B-2와 파트 C 문제의 답은 답안 책자에 기입하십시오. 문제를 푸실 때는 펜을 사용하셔야 하고 그래프나 도화를 그리실 때는 연필을 사용하셔야 합니다. 문제의 답을 구하는데 필요하다면 연습 용지를 사용해도 되지만 모든 답은 이 시험책자의 별도의 답안지와 답안책자에 기입하셔야 합니다.

시험을 마친 후, 답안지 끝부분에 인쇄된 진술문에 서명함으로써 이 시험을 치르기 전에 문제나 답에 대한 불법적인 지식이 없었으며 시험을 치르는 동안 도움을 주고 받지 않았음을 표시 하십시오. 이 진술문에 서명하지 않은 학생의 답안지는 인정하지 않습니다.

주목. . .

이 시험을 보는 학생에겐 사칙 계산기나 과학용 계산기와 2001년판(2006년 11월 개정) 지구 과학 참고표의 사용이 가능해야 합니다.

이 시험 중에는 모든 통신 장비의 사용을 철저히 금지합니다. 만일 아주 잠시라도 통신 장비를 사용하는 경우 당신의 시험은 무효화되며 시험 점수를 받지 못할 것입니다.

지시가 있을 때까지 이 시험 책자를 열지 마십시오.

## 파트 A

### 이 파트의 모든 문제에 답하십시오.

지시사항(1-35): 각 문장이나 질문에 가장 알맞은 답의 번호를 답안지에 기입하십시오. 몇 문제들은 지구 과학 참고표 사용을 필요로 합니다.

- 1 지구에서 보았을 때, 대부분의 별들이 밤마다 하늘을 가로지르며 움직이는 것처럼 보이는 이유는
  - (1) 지구가 태양 주위를 공전하기 때문에
  - (2) 지구가 축 위에서 자전하기 때문에
  - (3) 별들이 지구 주위를 선회하기 때문에
  - (4) 별들이 은하계의 중심 주위를 공전하기 때문에
  
- 2 알골성은 엘더버런성과 거의 동등한 광도를 가지며 리겔성과 거의 동등한 온도를 가진 것으로 측정 됩니다. 다음 중 알골성의 분류로 가장 적합한 것은?
 

(1) 주계열성(Main Sequence)	(3) 백색 난장이 별
(2) 붉은 거성	(4) 붉은 난장이 별
  
- 3 빅뱅 이론 및 우주 생성과 관련된 대폭발은 몇 십억(billion)년 전에 일어난 것으로 추정됩니까?
 

(1) 1 이하	(3) 4.6
(2) 2.5	(4) 10 이상

- 4 아래에 있는 표는 별자리 거문고자리를 나타냅니다.



거문고자리가 뉴욕 주에서 7월 자정에는 보이지만 12월 자정에는 보이지 않는 이유를 가장 잘 설명하는 대답은 무엇입니까?

- (1) 지구가 축 위에서 회전 하기 때문에
- (2) 지구가 태양을 선회 하기 때문에
- (3) 거문고자리가 축 위에서 회전 하기 때문에
- (4) 거문고자리가 지구를 선회 하기 때문에

- 5 코리올리 효과는 지구가 어떻다는 증거를 제공합니까?
  - (1) 축 위에서 자전한다.
  - (2) 태양 주위를 공전 한다.
  - (3) 주기적인 순환 변화를 겪는다.
  - (4) 약간 이심 궤도이다.
  
- 6 남극 접근 지역의 오존층의 고도는 해발 20 킬로미터 높이에 있습니다. 이 오존층을 포함하고 있는 대기의 온도대는 어느 곳 입니까?
 

(1) 대류권	(3) 중간권
(2) 성층권	(4) 열권
  
- 7 북쪽 반구의 저기압 체계에 있는, 표면 공기 순환 패턴은
  - (1) 중심에서 떨어진 시계방향이다.
  - (2) 중심을 향한 시계방향이다.
  - (3) 중심에서 떨어진 반시계 방향이다.
  - (4) 중심을 향한 반시계 방향이다.
  
- 8 기단을 결정하는 두가지 요소는 온도와 무엇입니까?
  - (1) 강수량의 유형
  - (2) 풍력
  - (3) 수분 함유량
  - (4) 대기 투명도
  
- 9 뉴욕 주에 있는 핑거 호수 지역의 어느 겨울에는, 호수 주변의 지면이 얼고 눈으로 덮여 있어도 호수에 있는 물은 얼지 않을 때가 있습니다. 이런 차이점이 있는 첫번째 원인은, 물이
  - (1) 증발하는 동안 열을 얻으므로
  - (2) 낮은 고도에 있기 때문에
  - (3) 더 높은 비열을 갖고 있기 때문에
  - (4) 더 많은 방사성을 반사 시키므로

10 아래에 있는 반응은, 에너지 생성 과정을 나타냅니다.



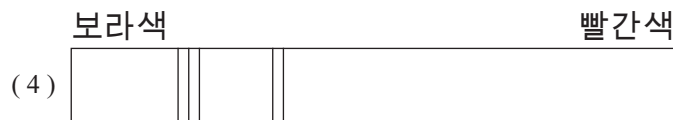
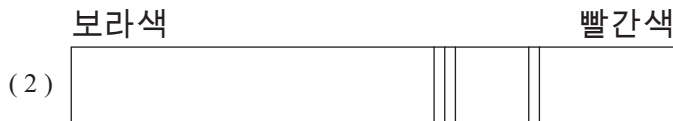
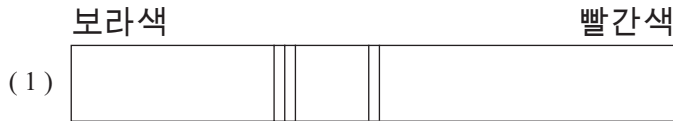
이 반응은 에너지가 어떻게 생성되어짐을 나타냅니까?

- (1) 태양 내부의 핵융합으로 인해
- (2) 물이 지구 대기에서 응축할 때
- (3) 지각 구조 플레이트의 움직임으로부터
- (4) 핵이 붕괴하는 동안

11 아래에 있는 표는 어느 원소의 스펙트럼 선을 보여주는 것입니다.



이 선의 빛이 지구로부터 멀어지는 하나의 별에서부터 빛의 선이 나오는 것이 관찰될 때, 원소의 스펙트럼 선을 가장 잘 나타낸 표는 어느 것입니까?



12 도표 1은 궤도 안에 있는 달을 A, B, C, D의 네 가지 위치로 표시해 놓은 것을 보여줍니다. 도표 2는 뉴욕 주에서 보이는 달의 모양을 보여줍니다.

도표 1

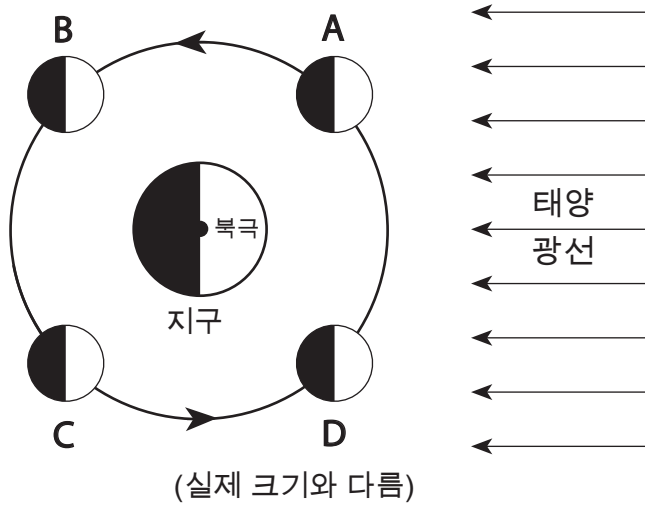


도표 2



뉴욕 주에서 관찰 했을 때, 도표 2에 있는 달의 모양은 표시된 달의 위치 중 어느 곳에서 본 것을 나타냅니까?

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

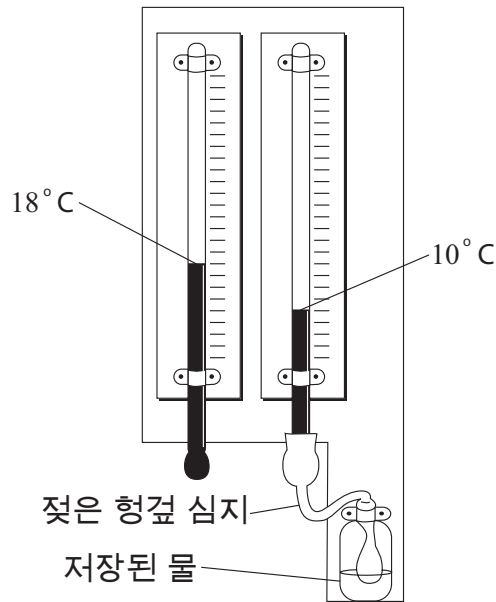
13 아래에 있는 표는 북극성의 고도를 측정하고 있는 관찰자를 보여줍니다.



관찰자의 고도는 무엇입니까?

- (1) 20° N
- (2) 20° S
- (3) 70° N
- (4) 70° S

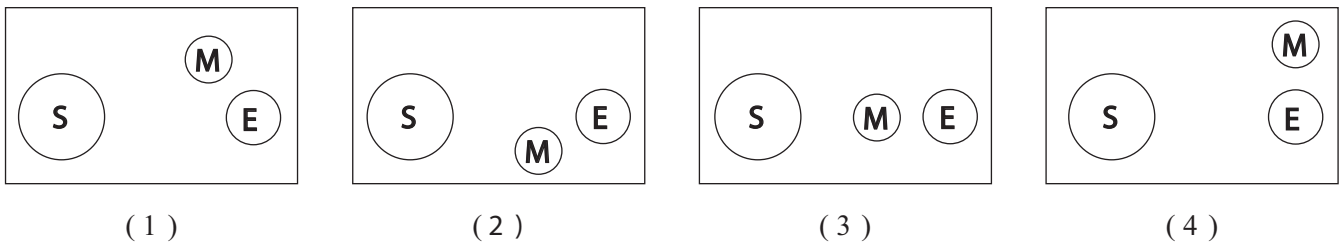
14 아래에 보이는 기후 관측 장비는 이슬점을 결정하는 데에 사용될 수 있습니다.



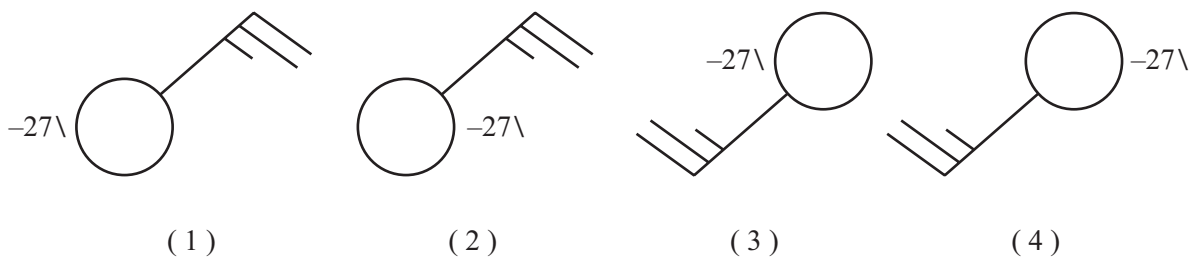
도표에 나타난 값들에 의하면 이슬점은

- (1)  $-5^{\circ}\text{C}$
- (2)  $2^{\circ}\text{C}$
- (3)  $8^{\circ}\text{C}$
- (4)  $33^{\circ}\text{C}$

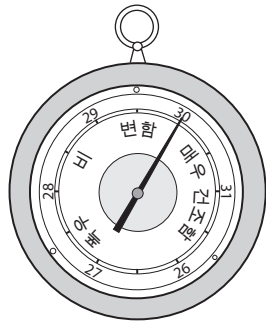
15 태양, 달, 지구의 배열 중 어느 배열이 가장 높은 조수와 가장 낮은 조수의 결과를 지구에 가져오게 되는 배열입니까? (표는 실제 크기와 다름.)



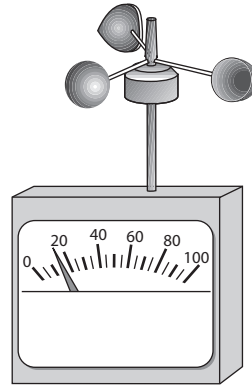
16 북동쪽에서부터 25 노트로 불어오는 바람이 불고 지난 3시간 동안 기압이 2.7mb 안정되게 하락한 장소의 일기 상태를 올바르게 보여준 스테이션 모델은 어느 것인가?



17 아래에 있는 표는 기후 장비 A와 B를 보여줍니다.



A



B

기후 장비 이름과 그 장비가 측정하는 기후변화를 올바르게 나타낸 표는 다음 중 어느 것입니까?

문자	장비		측정하는 기후 변화
	이름		
A	온도계		습도
B	풍향계		풍향

(1)

문자	장비		측정하는 기후 변화
	이름		
A	기압계		풍속
B	풍향계		기압

(3)

문자	장비		측정하는 기후 변화
	이름		
A	온도계		풍향
B	풍향계		습도

(2)

문자	장비		측정하는 기후 변화
	이름		
A	기압계		기압
B	풍향계		풍속

(4)

18 지구의 적도 쪽으로 차가운 해수를 보내는 해류는 다음 중 어느 것인가?

- (1) 알라스카 해류
- (2) 동 오스트레일리아 해류
- (3) 페루 해류
- (4) 북 대서양 해류

19 같은 면적의 어느 표면이 일사를 가장 많이 흡수하겠습니까?

- (1) 매끄럽고 하얀 표면
- (2) 거칠고 하얀 표면
- (3) 매끄럽고 검은 표면
- (4) 거칠고 검은 표면

20 아래 지도상에 까맣게 칠해진 부분들은 살아있는 산호들이 서식하고 있는 위치를 나타냅니다. 화살표가 가리키는 곳은 데본기 시대 때 뉴욕 주의 기반암에서 산호 화석이 발견된 위치입니다.

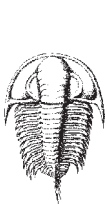


기호
●●●● 오늘날의 암초 위치

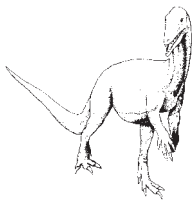
몇몇 뉴욕주 기반암에서 발견된 데본기 시대 산호 화석들의 위치가 오늘날 산호들이 서식하는 위치와 일치하지 않는 이유는, 데본기 동안

- (1) 산호들이 뉴욕 주로 이주했기 때문이다.
- (2) 산호들이 지구의 모든 곳에 서식했기 때문이다.
- (3) 뉴욕주가 적도와 더 가까웠기 때문이다.
- (4) 뉴욕주의 기후가 더 추웠기 때문이다.

21 뉴욕주 이타카(Ithaca) 지역 부근에 있는 기반암 표면에서 발견될 수 있는 표준 화석은 무엇이겠습니까?



이리프토 세팔라  
(1)



코엘로피시스  
(2)

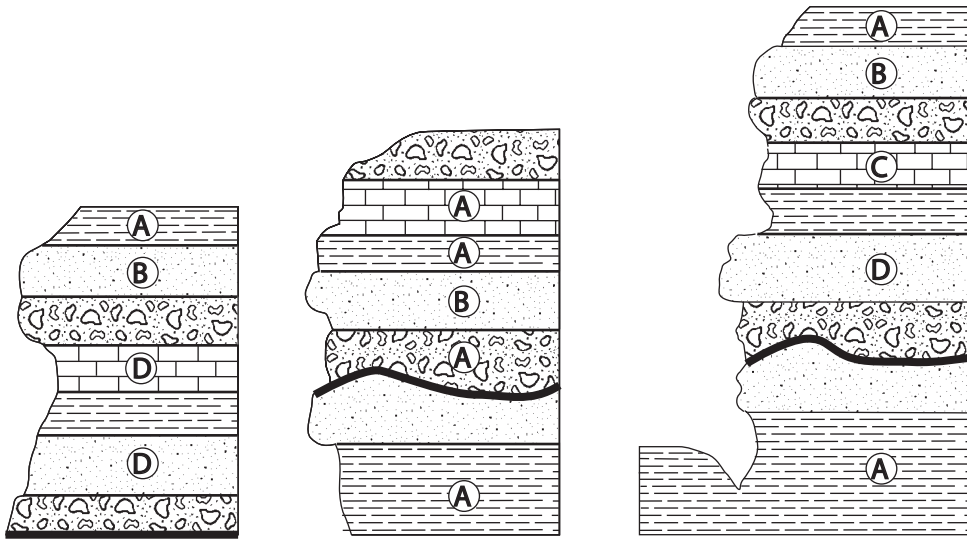


보스리오레피스  
(3)



마크루라이트  
(4)

22 아래에 있는 단면도는 세 개의 넓게 나뉘어진, 노출된 기반암의 노두입니다. 문자 A, B, C, D는 그 암석 층에서 발견된 화석들을 나타냅니다.



표준 화석의 특징을 가장 잘 지니고 있는 것으로 보여지는 화석은 어느 것입니까?

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

23 활화산은 어느 곳을 따라서 가장 많이 있습니까?

- (1) 구조판(tectonic plates)의 가장자리
- (2) 대륙의 동해안선
- (3) 평행선인 북위 23.5° 선과 남위 23.5° 선
- (4) 적도의 해저

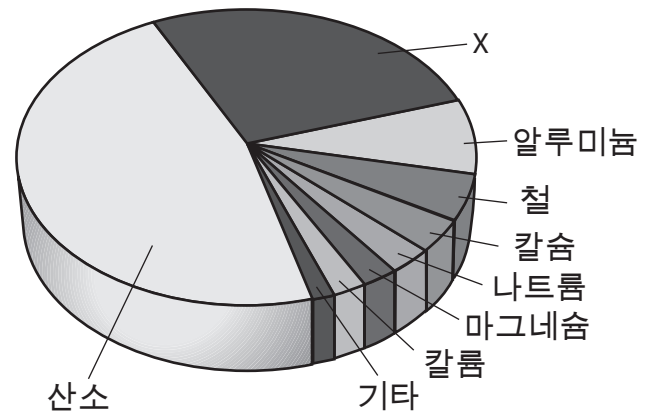
24 구조판(tectonic plates)의 이동을 초래하는 대류가 있는 것으로 추정되는 지구의 내부는 다음 중 어느 것입니까?

- (1) 단단한(상부) 맨틀
- (2) 연약권
- (3) 외핵
- (4) 내핵

25 대륙 지각에 비해서 해양의 지각은

- (1) 밀도가 낮고 켈식이 적다.
- (2) 밀도가 낮고 매퓌이 적다.
- (3) 밀도가 높고 켈식이 많다.
- (4) 밀도가 높고 매퓌이 많다.

26 아래의 원 그래프는 지각을 구성하고 있는 성분들의 백분율을 질량으로 보여 주고 있습니다.

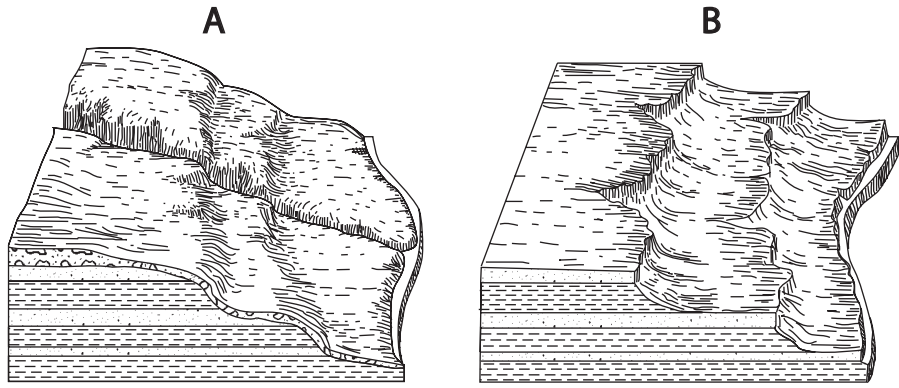


X는 어떤 성분을 나타냅니까?

- (1) 규소
- (2) 납
- (3) 질소
- (4) 수소



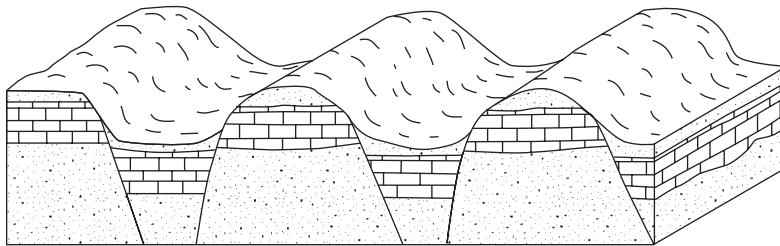
27 아래의 블록 모형도는 A와 B로 표시된 두 풍경 지역을 보여 줍니다.



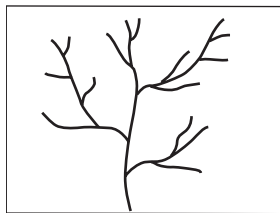
A와 B의 표면 특징에 차이점이 있게된 가장 올바른 원인은 무엇이겠습니까?

- (1) A는 습한 기후로 인한 결과인 반면에, B는 건조한 기후로 인한 결과이다.
- (2) A는 높은 고도에 위치 한 반면에, B는 해수면에 위치해 있다.
- (3) A는 고원 지대인 반면에, B는 산악 지대이다.
- (4) A는 화성 기반암으로 이루어져 있는 반면에, B는 퇴적 기반암으로 이루어져 있다.

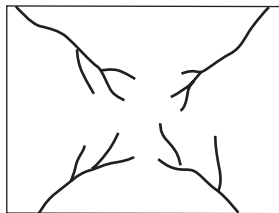
28 아래의 블록 모형도는 단층이 있어왔던 한 지역을 보여주고 있습니다.



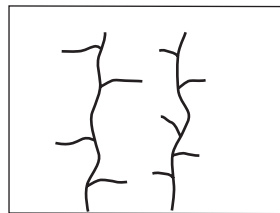
이 지역의 표면에 발달되어 있을 것 같은 강의 배수 양식을 보여주는 지도는 어느 것입니까?



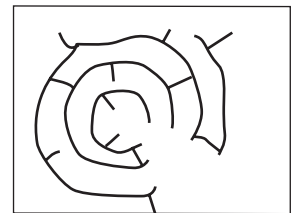
(1)



(2)

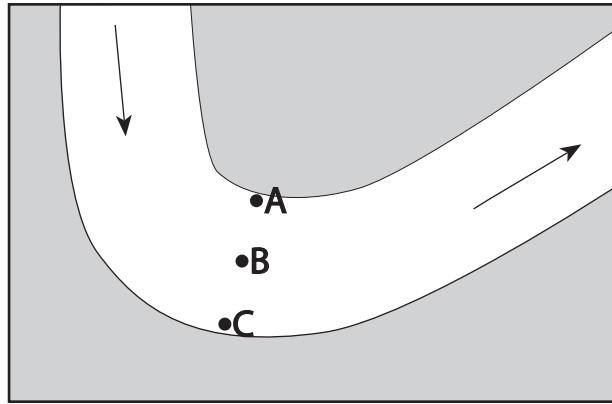


(3)



(4)

29 아래에 있는 지도는 커다란 굽이진 강의 굴곡부를 보여 줍니다. 화살표는 강의 흐름의 방향을 표시해줍니다. 문자 A, B, C는 침전 작용과 퇴적 작용의 자료가 수집된 하상의 위치를 나타내고 있습니다.



침전 작용과 퇴적 작용이 가장 현저하게 발생하며 이 두 작용 간에 평형상태가 존재하는 위치를 가장 잘 나타내는 표는 어느 것입니까? [체크 표시(✓)는 각 문자로 표시된 지역에서 가장 현저하게 발생하는 작용을 나타냅니다.]

	침전 작용	평형 상태	퇴적 작용
A		✓	
B			✓
C	✓		

(1)

	침전 작용	평형 상태	퇴적 작용
A	✓		
B		✓	
C			✓

(3)

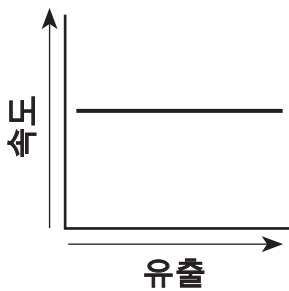
	침전 작용	평형 상태	퇴적 작용
A			✓
B	✓		
C		✓	

(2)

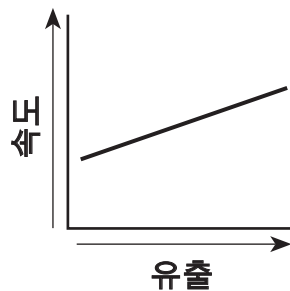
	침전 작용	평형 상태	퇴적 작용
A			✓
B		✓	
C	✓		

(4)

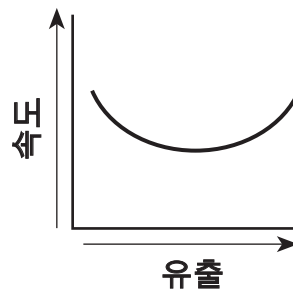
30 다음 중 강의 유출과 강의 흐름의 속도간의 관계를 가장 잘 나타내는 그래프는 어느 것입니까?



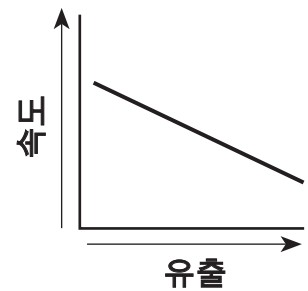
(1)



(2)

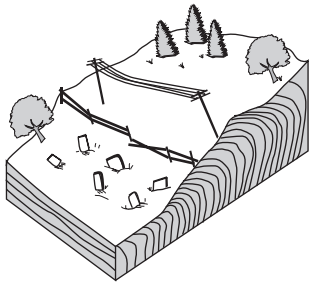
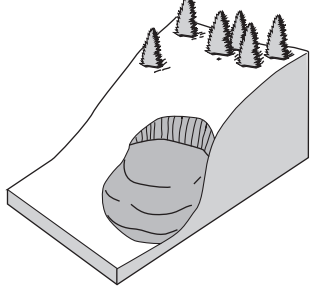
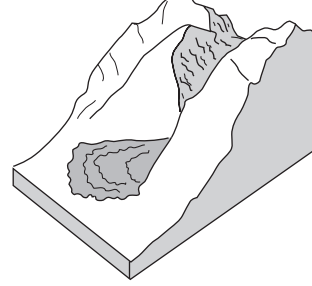
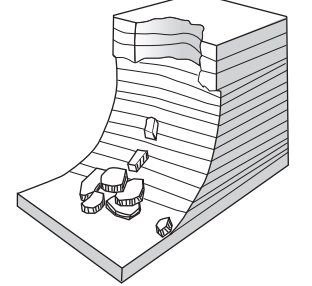


(3)



(4)

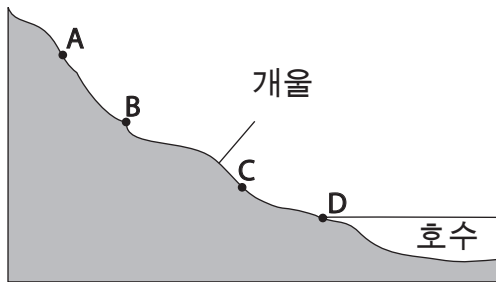
31 아래 표는 퇴적물이 수송되는 과정의 네 가지의 다른 예를 나타내고 있습니다.

<p><b>토양 지층의 변형</b></p> 	<p><b>암설 흐름</b></p> 	<p><b>진흙 흐름</b></p> 	<p><b>낙석</b></p> 
<p>토양의 완만한 쇠퇴</p>	<p>암설의 급경사 흐름</p>	<p>미립자(진흙)와 다량의 물의 하향 유동</p>	<p>절벽이나 기필, 가파른 경사면으로부터 암석조각의 급낙하</p>

이 표에서 볼 수 있는 작용은 어떤 작용입니까?

- |              |           |
|--------------|-----------|
| (1) 화학 풍화 작용 | (3) 집단 이동 |
| (2) 바람 작용    | (4) 암석 마멸 |

32 아래에 보이는 단면도는 내리막으로 흐르는 강의 흐름을 보여줍니다. 점 A에서 D는 강 안의 위치입니다.



어느 점에서 가장 많은 침전 작용이 일어나겠습니까?

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

33 초속 250센티미터로 흐르는 강이 진흙에서부터 큰 자갈에 이르는 크기의 퇴적물 입자들을 수송하고 있습니다. 강의 흐름 속도가 1초에 100센티미터로 감속 되었을때, 수송되는 다음의 입자들 중 어느 것이 개울가에 퇴적하게 되겠습니까?

- (1) 큰 자갈만
- (2) 큰 자갈과 약간의 잔 자갈만
- (3) 큰 자갈, 잔 자갈, 약간의 굵은 모래만
- (4) 큰 자갈, 잔 자갈, 굵은 모래, 가는 모래, 점토(진흙)

34 근원은 퇴적암이며 화학작용의 결과로 형성된 암석은 다음 중 어느 것입니까?

- |         |         |
|---------|---------|
| (1) 화강암 | (3) 각력암 |
| (2) 혈암  | (4) 백운암 |

35 아래에 있는 사진은 화성암입니다.



이 암석의 근원과 형성 속도는 무엇입니까?

- (1) 천천히 냉각된 심성암
- (2) 급 냉각된 심성암
- (3) 천천히 냉각된 화산암
- (4) 급 냉각된 화산암

## 파트 B-1

### 이 파트의 모든 문제에 답하십시오.

**지시사항 (36-50):** 각 문장이나 질문에 가장 알맞은 답의 번호를 별도의 답안지에 기입하십시오. 몇 문제들은 지구 과학 참고표 사용을 필요로 합니다.

36에서 39번 문제는 아래에 있는 글과 표를 바탕으로 해서 답하십시오. 표에는 네 지구형 행성과 태양 주위에 있는 소행성 헤르메스의 궤도가 나타나 있습니다. A점은 헤르메스의 궤도에 따른 위치를 나타냅니다.

### 소행성 헤르메스에 관한 재미있는 이야기

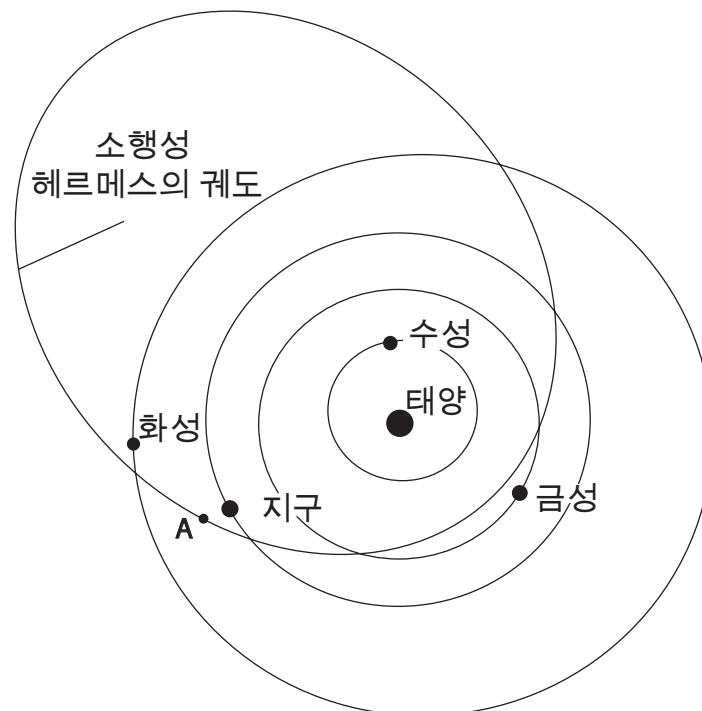
6,500 만년 전에 어느 한 소행성이 지구와 충돌해서 공룡들을 진멸시켰다는 것은 이제 많이 믿겨지고 있는 정설입니다. 하지만 1980 년도에 과학자 월터와 루이스 알바레즈가 AAAS(American Association for Advancement of Sciences) 모임에서 처음으로 이 사상을 제안했을 때, 청중들의 반응은 회의적이었습니다. 소행성과 지구가 충돌 했다고? 종들을 진멸 시켰다고? 믿을 수 없을 것 같았습니다.

바로 그 무렵, 관객들에게는 알려지지 않았던, 화성과 목성 중간 지점에 있는 헤르메스라는 소행성이 지구를 향하여 돌진해오기 시작하고 있었습니다. 6개월 후에는 달까지 가는 거리보다 조금 더 먼 거리인, 지구의 궤도로부터 300,000 마일을 지나갈 것이었습니다.

헤르메스는 매 777일마다 두번씩 지구의 궤도로 접근합니다. 보통 지구는 궤도 교차가 일어날 때 멀리 떨어져 있지만, 1937년, 1942년, 1954년, 1974년, 1986년에는 헤르메스가 위험할 만큼 지구에 가까이 접근해 왔었습니다. 우리는 이것의 대부분을 로웰 관측소의 천문학자인 브라이언 스키프가 2003년 10월 15일, 헤르메스를 재발견 했기 때문에 알 수 있습니다.

그 후 계속해서 전 세계의 천문학자들은 이것에 대해서 조심스럽게 추적하고 있습니다.

발췌: "The Curious Tale of Asteroid Hermes," Dr. Tony Phillips, *Science @ NASA*, November 3, 2003

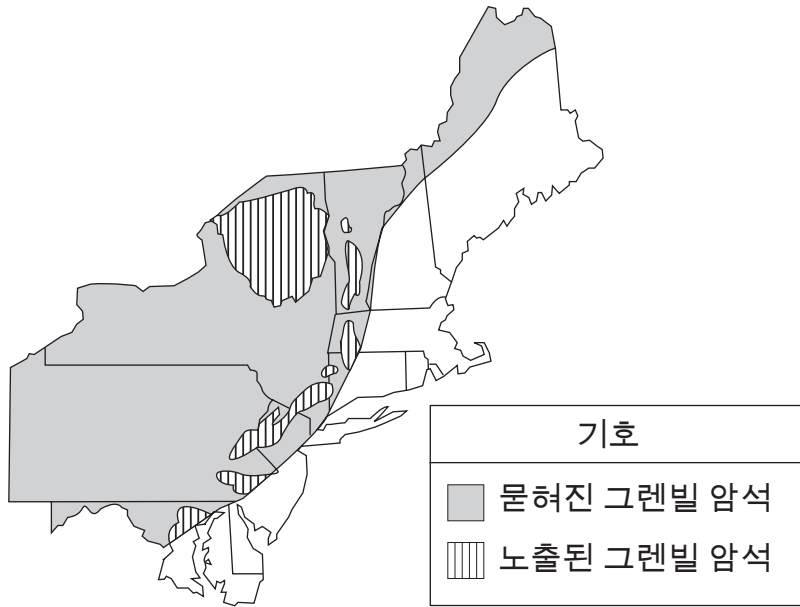


(실제 크기와 다름)

- 36 헤르메스가 A 지점에 위치해 있고 지구가 표에 보이는 지점에 위치해 있을 때, 이 소행성은 지구에서 다음 보기에 나타난 시간대에 관측될 수 있다. 다음 중 그 시간대가 아닌 것은?
- (1) 일출 (3) 정오 12시  
(2) 일몰 (4) 자정 12시
- 37 헤르메스의 공전 주기는 다음 표에 보이는 행성의 공전 주기에 비해서 어떻다고 할 수 있습니까?
- (1) 헤르메스의 공전 주기는 수성의 공전 주기보다는 길지만, 금성, 지구, 화성의 공전 주기보다는 짧다.  
(2) 헤르메스의 공전 주기는 수성의 공전 주기보다는 짧지만, 금성, 지구, 화성의 공전 주기보다는 길다.  
(3) 헤르메스의 공전주기가 다른 모든 행성들의 공전 주기보다 길다.  
(4) 헤르메스의 공전주기가 다른 모든 행성들의 공전 주기보다 짧다.

- 38 소행성이 지구와 충돌했다는 설의 증거를 찾기가 어려운 이유는 무엇입니까?
- (1) 소행성들을 대부분 얼은 물과 기체로 만들어졌으며 충돌로 인해 증발되었기 때문  
(2) 소행성들은 충돌 화구를 남길만큼 크지는 않기 때문  
(3) 소행성들은 충돌 화구를 만들 만큼 빨리 이동하지는 않기 때문  
(4) 지구의 풍화 작용, 침식 작용, 퇴적 작용이 대부분의 충돌 화구를 파괴했기 때문
- 39 표에 따를 때, 헤르메스와 행성들이 태양 주위를 공전하면서 헤르메스와 충돌할 위험성이 있는 것으로 보여지는 행성들은 다음 중 어느 것인가?
- (1) 지구 만  
(2) 지구와 화성 만  
(3) 금성, 지구, 화성 만  
(4) 수성, 금성, 지구, 화성

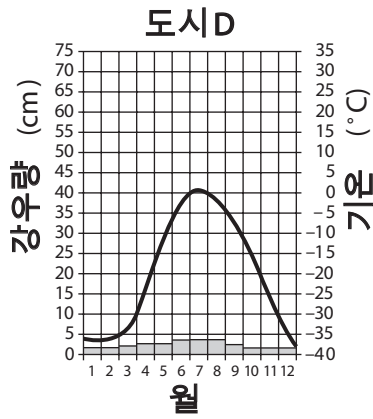
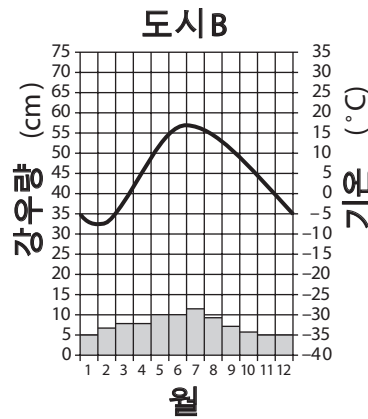
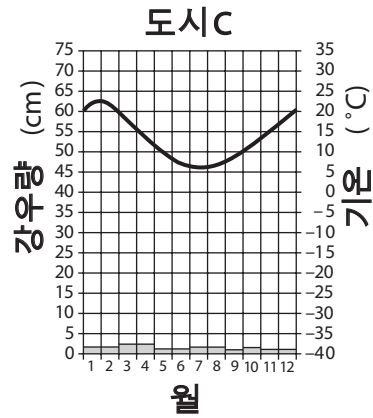
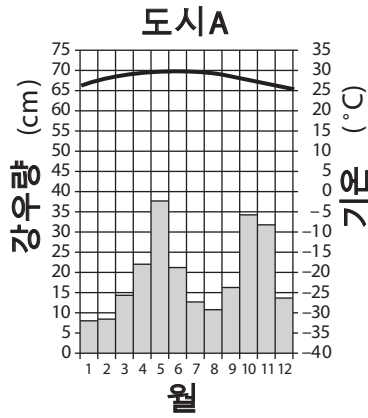
40 아래에 보이는 지도는 미국의 북동쪽에서 발견된 그린빌 시대의 기반암의 위치를 보여줍니다.



그린빌 시대 기반암이 지구의 표면에 노출된 뉴욕 주의 풍경은 어느 것입니까?

- (1) 이어리-온타리오 저지와 세인트 로렌스 저지  
(2) 캣스킬스와 알레게이니 고원지대  
(3) 터그 언덕 고원과 대서양 해양 평지  
(4) 허드슨 고지대와 애디론닥 산맥

41에서 44번 문제에 대한 대답은 A, B, C, D 네 도시의 매달 평균 강우량과 평균 기온을 보여주는 아래의 기후 그래프를 바탕으로 하십시오.



기후	
■	강우량
—	기온

41 A 도시의 일년간 온도 변화가 아주 작은 이유는 A 도시의 위치가

- (1) 건조한 산악 지역이기 때문
- (2) 습한 산악 지역이기 때문
- (3) 큰 대륙의 중심 근처이기 때문
- (4) 적도 근처이기 때문

42 B 도시에서 최대 평균 강우량을 보이는 달이 있는 계절은 다음 중 어느 것입니까?

- (1) 봄
- (2) 여름
- (3) 가을
- (4) 겨울

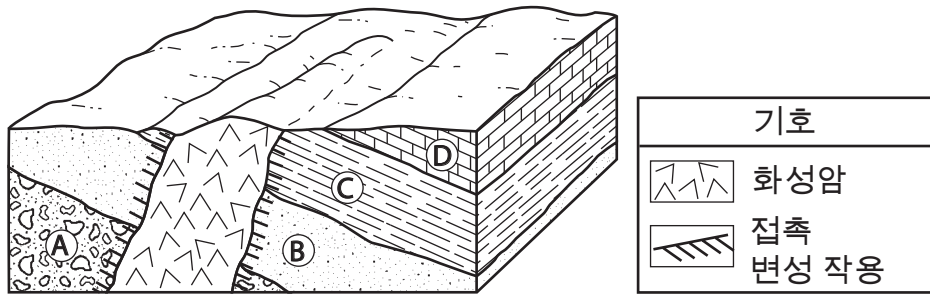
43 C 도시는 남반구에 위치해 있다고 결론지을 수 있는데, 그 이유는 도시 C에는

- (1) 일년 내내 강우량이 적기 때문
- (2) 일년 내내 강우량이 많이 때문
- (3) 1월과 2월에 온도가 가장 따뜻하기 때문
- (4) 7월과 8월에 온도가 가장 따뜻하기 때문

44 D 도시 주변 토양에는 아주 적은 양의 수분이 침투될 것인데, 그 이유는 이 지역은 대체로

- (1) 표면이 얼어있기 때문
- (2) 표면이 거의 평평하기 때문
- (3) 땅위를 흐르는 빗물의 양이 적기 때문
- (4) 토양에 침투성이 있기 때문

45에서 47번 문제에 대한 대답은, 아래에 있는 지각의 일부를 나타낸 입체 묘사 도표를 바탕으로 하십시오. 문자 A, B, C, D 는 퇴적층을 가리킵니다.



45 어느 것이 가장 최근에 일어난 일입니까?

- (1) A 층의 형성
- (2) D 층의 형성
- (3) 퇴적암의 네 층 모두의 기울어짐
- (4) 표면에 노출된 화성암의 침식 작용

46 화성암은 거의 대부분이 평균 입자 크기가 3밀리미터인 칼리 장석과 석영 수정으로 구성되어 있습니다. 화성암은 다음 중 어느 것과 가장 가깝습니까?

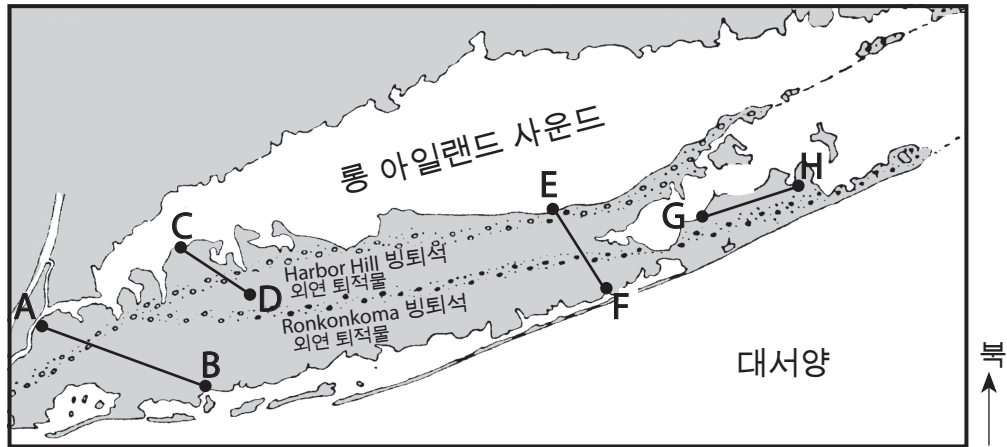
- (1) 화강암
- (2) 페그마타이트
- (3) 반려암
- (4) 부석

47 B 층은 어떤 작용으로 인해 생성된 것입니까?

- (1) 관입과 용해 작용
- (2) 용기와 응고 작용
- (3) 열과 압력 작용
- (4) 압축과 고결(시멘트화) 작용

48에서 50번 문제에 대한 답은 뉴욕 롱 아일랜드의 지도를 바탕으로 하십시오. *AB*, *CD*, *EF*, *GH* 는 지도에서 참고해야 하는 기준선입니다.

지도



48 지도에 보이는 빙퇴석을 형성한 퇴적물이 수송된 것은 어떤 침식 작용에 의한 것입니까?

- (1) 물
- (2) 바람
- (3) 얼음
- (4) 집단 이동

49 아래에 있는 단면도는 지도에서 보이는 기준선을 따라 지표면 아래에 있는 퇴적물을 나타냅니다.



이 단면도는 어느 기준선을 따라서 있던 것입니까?

- (1) *AB*
- (2) *CD*
- (3) *EF*
- (4) *GH*

50 외연 퇴적물 속의 침전물과 빙퇴석 속의 침전물 간의 가장 큰 차이는, 외연 퇴적물 속의 침전물이

- (1) 더 크다.
- (2) 분류정돈 되어있다.
- (3) 더 각이져있다.
- (4) 더 오래되었다.



## 파트 B-2

### 이 파트의 모든 문제에 답하십시오.

지시사항 (51-65): 답안책자 안에 제공된 지면에 답을 기입하십시오. 몇 문제들은 지구 과학 참고표 사용을 필요로 합니다.

51에서 53번 문제에 대한 답은, 동굴이 있는 석회 기반암을 보여주고 있는 답안책자 안의 단면도를 바탕으로 하십시오.

- 51 답안책자 안에 있는 단면도 왼편에 있는 빈칸에, 지하수면 높이를 가로선을 그려서 나타내십시오. [1]
  - 52 이 지역의 강수는 더 산성화되고 있습니다. 왜 산성비가 석회 기반암에 풍화작용을 일으키는지 설명하십시오. [1]
  - 53 강수가 더 산성화되는 데에 영향을 끼친 사람들의 활동이 원인이 된 오염원을 한 가지 밝혀 보십시오. [1]
- 

54에서 58번 문제에 대한 답은 답안책자 내에 있는 인공 위성 사진을 바탕으로 하십시오. 인공 위성 사진은 미국 일부의 저기압 체계를 보여줍니다. 기단 기호와 전선 경계표가 추가되어 있습니다. XY 선은 전선 경계표입니다. *A, B, C, D* 지점은 표면 위치를 나타냅니다. 하얀색 부분은 구름을 나타냅니다.

- 54 답안책자 안에 있는, XY 선에 전선을 나타내기 위한 가장 알맞은 기호를 그리십시오. [1]
  - 55 한랭 전선을 따라 습한 공기에서 구름이 형성되는 원인이 되는 한 가지 작용을 서술하십시오. [1]
  - 56 *A* 지점의 상대습도가 *B* 지점에 비해 낮음을 보여주는 지도상의 증거를 한 가지 묘사 하십시오. [1]
  - 57 왜 *C* 지점의 온도가 *D* 지점의 온도보다 낮을 가능성이 높은지 설명하십시오. [1]
  - 58 이 저기압 체계의 중심이 만일 정상적인 폭풍의 진로를 따른다면, 앞으로 몇 일 동안의 나침반이 움직일 방향을 서술하십시오. [1]
-

59와 60번 문제의 답은 목성의 여러 위성 중 네 개의 위성에 대한 자료를 제공한 아래의 자료 표를 바탕으로 하십시오

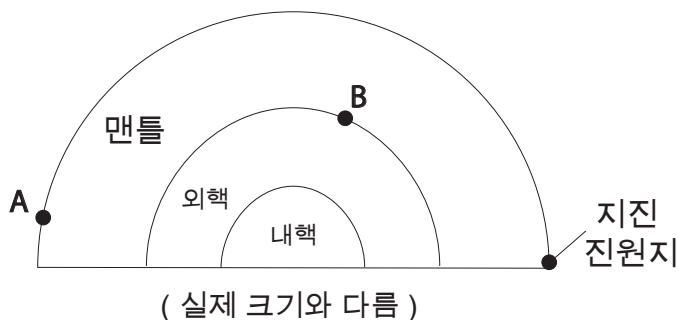
**자료 표**

목성의 위성	밀도 ( $g/cm^3$ )	지름 (km)	목성으로부터의 거리 (km)
이오	3.5	3630	421,600
유러파	3.0	3138	670,900
가니메데	1.9	5262	1,070,000
칼리스트로	1.9	4800	1,883,000

59 칼리스트로와 지름의 길이가 가장 근사한 태양계의 행성을 밝히시오. [1]

60 1610년, 갈릴레오는 망원경으로 목성을 공전하는 네 위성들을 관찰한 첫번째 사람이었습니다. 이 위성 운행에 대한 갈릴레오의 관찰이 태양계의 지구 중심설(천동설)을 뒷받침 하지 못했던 이유를 설명하십시오. [1]

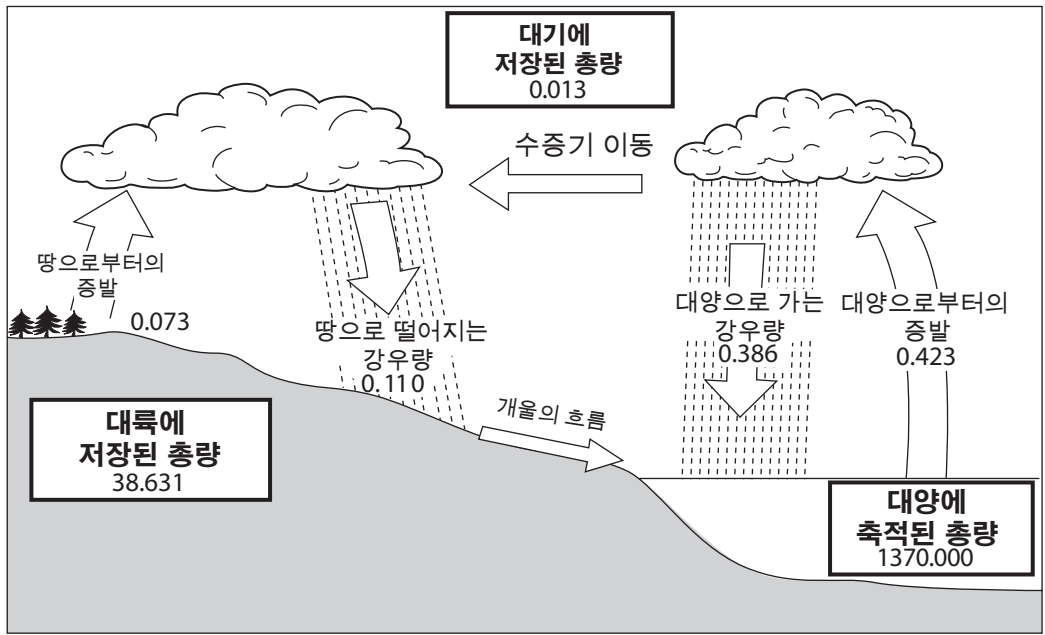
61과 62번 문제의 답은 지구 내부 층과 지진 진원지의 위치를 보여주는 아래의 단면도를 바탕으로 하십시오. A는 지구 표면의 지진 관측소를 나타냅니다. B는 지구 내부의 위치를 나타냅니다.



61 A에 있는 지진 관측소가 이 지진으로부터 P-파는 받지만 S-파는 받지 않는 이유를 설명하십시오. [1]

62 B 위치의 깊이는 대략 얼마입니까? [1]

문제 63에서 65에 대한 대답은 지구의 물 순환을 보여주는 아래의 있는 그림을 바탕으로 해서 답하십시오. 숫자들은 어느 일정한 시간대에 대기, 대양, 대륙에 저장된 물의 부피를 백만 km<sup>3</sup> 단위로 추정된 것입니다. 지구의 이 세 부분의 안팎으로 이동하는 연간 물의 양 또한 백만 km<sup>3</sup> 단위로 표시되어 있습니다.



- 63 대기, 대양, 대륙 모두에 어느 일정한 시간대에 저장된 총 물의 양을 계산하십시오. [1]
- 64 연간 대양의 총 강우량이 왜 연간 대륙의 총 강우량 보다 더 많은지 설명하십시오. [1]
- 65 개울물이 대양으로 흘러 들어가는 속도에 영향을 미치게 될 두 가지 표면 특징을 서술하십시오. [1]

## 파트 C

### 이 파트의 모든 문제에 답하십시오.

지시사항 (66-84): 답안 책자의 주어진 공간에 답을 기입하십시오. 몇 문제들은 지구 과학 참고표사 용을 필요로 합니다.

66에서 68번 문제의 답은 탄소-14의 방사성 붕괴를 보여주는 아래의 자료표를 바탕으로 하십시오. 각 반감기를 네 번 완료하기 위해 필요한 년수는 빈칸으로 남겨져 있습니다.

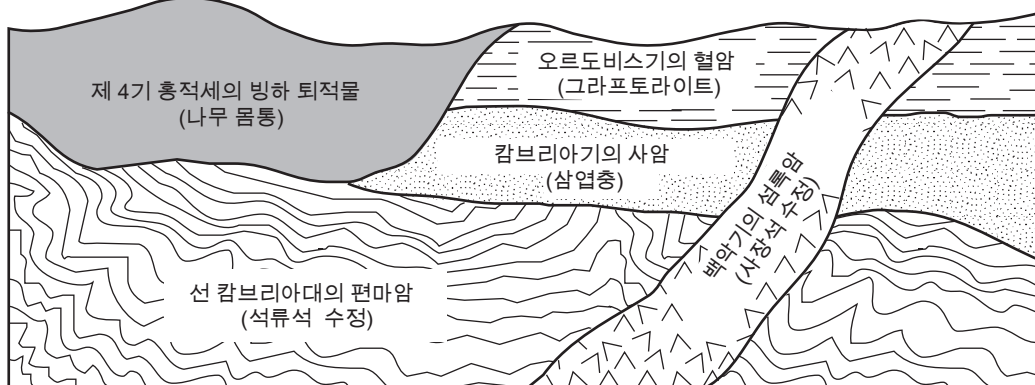
**탄소-14의 방사성 붕괴**

반감기 횟수	남아 있는 원래 탄소-14의 비율	시간(년)
0	100	0
1	50	5700
2	25	11,400
3	12.5	17,100
4	6.3	
5	3.1	28,500
6	1.6	34,200

66 답안책자에 있는 그래프 용지에, 탄소-14의 방사성 붕괴를 나타내는 그래프를 각 반감기 후에 남아있는 원래 탄소-14의 비율을 **X** 표로 나타내서 그리십시오. **X**를 곡선으로 연결 하십시오. [1]

67 방사성 탄소-14가 반감기를 네 번 완료하는데 걸리는 시간은 몇 년입니까?  
[1]

68 아래에 있는 단면도는 지각의 일부분을 보여줍니다. 괄호 안에 있는 물체는, 각 암석이나 침전물 안에서 발견된 물질들을 가리킵니다.



괄호 안에 있는 물체 중, 탄소-14를 사용해서 정확하게 시기를 추정할 수 있는 물체는 어느 것입니까? 답을 설명하십시오. [1]

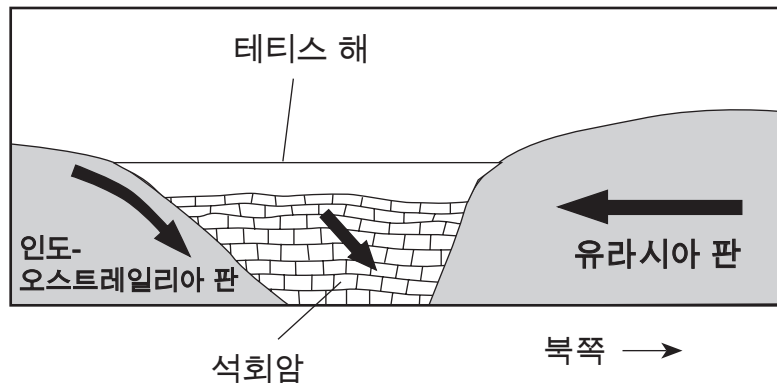
69에서 73번 문제의 답은 몇몇 보석들의 원석이 어떻게 형성되는지를 설명해주는 아래의 글과 단면도를 바탕으로 해서 답하십시오. 단면도는 한 때 인도-오스트레일리아 판과 유라시아 판 사이에 위치해 있었던 고대 테티스 해의 일부를 보여줍니다.

### 보석의 원석

몇몇 보석의 원석들은 강도 9를 지닌 광물질 강옥 형태입니다. 강옥은 알루미늄과 산소 원자로 채워져서 만들어진 혼하지 않은 광물이며, 화학 공식은  $Al_2O_3$ 입니다. 만일 소량의 크롬이, 강옥 안에 있는 알루미늄 원자의 일부를 대체하면 밝은 적색의 보석 원석인 루비가 생성됩니다. 극소량의 티탄과 철이 알루미늄 원자의 일부를 대체하면 진한 청색의 사파이어가 생성됩니다.

전 세계에 있는 루비의 퇴적물들은 대부분 루비 생성의 일부에 연관된 판 구조가 있는 남쪽 히말라야 산맥을 따라 위치한 변성암 안에서 발견됩니다. 5천만여년 전에 테티스 해는 지금의 인도와 유라시아 사이에 위치해 있었습니다. 테티스 해의 밑바닥의 많은 부분은, 이 고귀한 보석의 원석을 만드는 데에 필요한 원자들을 함유한 석회암으로 구성되어 있었습니다. 테티스 해는, 인도-오스트레일리아 판이 유라시아 판의 아래쪽을 밀어, 히말라야 산을 만들어 내면서 닫혀지게 되었습니다. 해저를 정렬하는 석회암은, 인도-오스트레일리아 판으로 인해 땅의 깊은 곳으로 밀려나면서 변성 작용을 받았습니다. 그 후 4천만에서 4천5백만년 동안에 히말라야가 상승되면서, 루비, 사파이어, 그리고 그 밖에 다른 보석의 원석들이 계속해서 형성되었습니다.

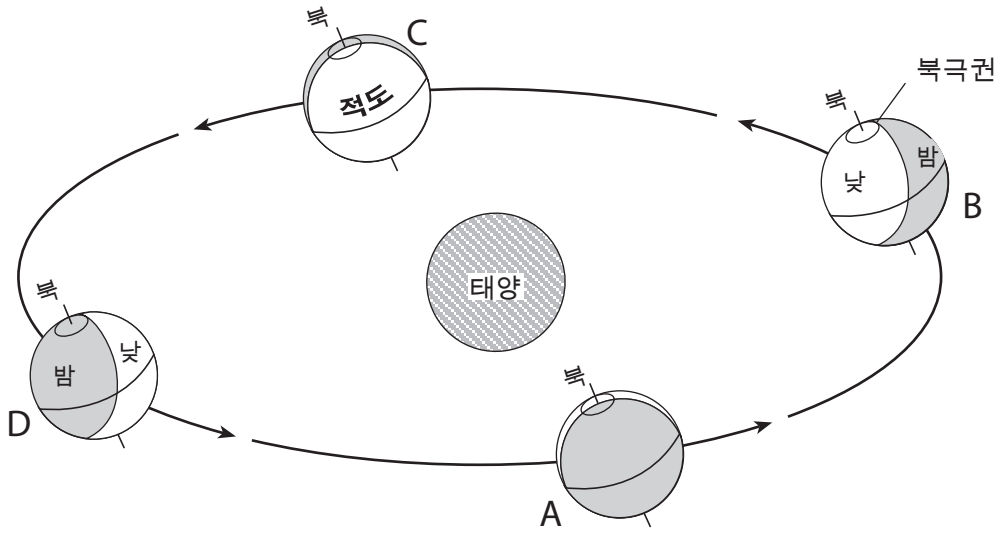
### 5천만년 전 테티스 해의 일부



- 69 루비의 밝은 적색은 어느 원자가 알루미늄 원자의 일부를 대체한 결과입니까? [1]
- 70 밝은 적색깔이라는 특성 외에 루비가 보석으로서 실용되는 물리적 특성을 한 가지 서술하십시오. [1]
- 71 히말라야 산맥을 따라 형성된 루비와 사파이어가 혼하게 발견되는 변성암을 밝히십시오. [1]
- 72 테티스 해 단면도에 보여지는 사건은 지질시대의 어느 세(epoch) 동안에 일어난 일입니까? [1]
- 73 단면도에 보이는 것은 어떤 종류의 구조판(tectonic plate) 경계선입니까? [1]

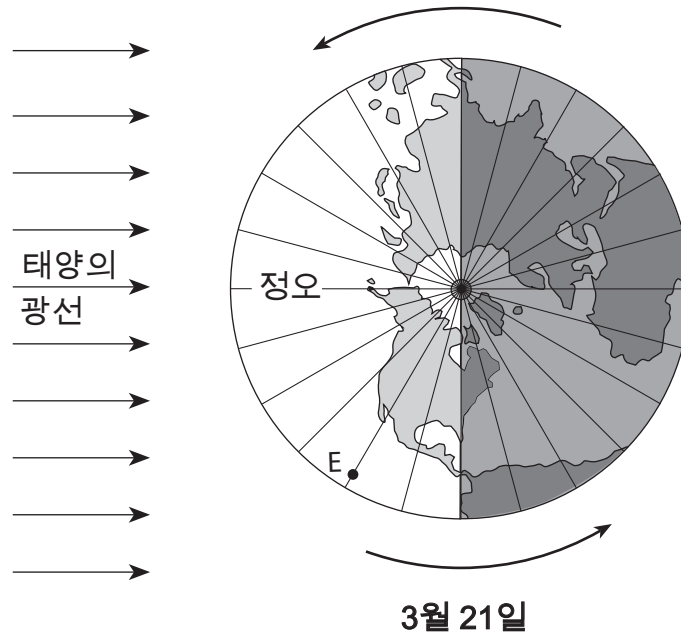
74에서 77번 문제의 답은 아래에 있는 도표를 바탕으로 하십시오. 도표 1은 사계절 중 각 계절의 첫 날에 지구가 궤도상 어느 지점에 위치해 있는지를 A에서 D로 표시한 것입니다. 도표 2는 3월 21일 지구의 북극 전망을 보여줍니다. E점은 지구 표면의 어느 한 지점을 나타냅니다. 경도선들은 15° 간격으로 표시되어 있습니다.

도표 1



( 실제 크기와 다름 )

도표 2



3월 21일

- 74 지구가  $A$  지점에서  $B$  지점에서  $C$  지점으로 이동 할 때에, 뉴욕주에 있는 관측자에게는 매일 정오 태양의 고도가 어떻게 변하는것으로 보여질까요? [1]
- 75 지구가  $C$  지점에 있을 때, 북극권과 적도 두 군데 모두의 일사 지속 시간이 왜 12시간인지 설명하십시오. [1]
- 76 북반구가  $D$  지점에서 겨울을 지나게 된다는 것을 나타내는 증거 한 가지를 도표에서 찾아 설명하십시오. [1]
- 77  $E$  지점에서의 시간이 하루 중 몇 시인지를 쓰십시오. [1]

78에서 80번 문제의 답은, 답안책자 안에 있는 지도를 바탕으로 하십시오. 핑거 호수의 북쪽 끝의 수심을 피트로 측정한 것을 지도에서 보여줍니다. 지점  $A$  와  $B$  는 호수의 해안선의 위치입니다. 점  $X$  와  $Y$  는 호수 밑 바닥의 위치입니다.

- 78 답안책자 안에 있는 지도에 20 피트 깊이의 등고선을 그리십시오. 등고선은 지도의 가장자리까지 연장되어야 합니다. [1]
- 79 답안책자 안에 있는 그래프 용지에, 지점  $A$  에서 지점  $B$  까지의 외곽선을 그리십시오.  $AB$  선의 깊이를, 번호로 표시된 수심을 나타내는 각 점에다가 **X** 표시를 해서 나타내십시오. **X** 표시들을 곡선으로 연결해서 외곽선을 완성하십시오. 지점  $A$  와 지점  $B$  에 해당하는 **X** 표시는 이미 주어져 있습니다. [2]
- 80  $X$  점과  $Y$  점 사이의 기울기를 계산하십시오. 정확한 단위를 사용해서 답하십시오. [1]

81에서 84번 문제의 답은 아래에 있는 지도를 바탕으로 하십시오. 지도에는 미국의 남서쪽의 일부를 보여주고 있습니다. 1994년 1월 17일, 캘리포니아 주에 있는 노스루지 시를 진원지로 한 지진이 일어났습니다.



- 81 캘리포니아 주 노스루지 시의 위도와 경도를 서술하십시오. 알맞은 단위와 나침반 방향을 답과 함께 쓰십시오. [1]
- 82 캘리포니아 주의 이 지역에서는 왜 지진이 자주 발생하는지 설명하십시오. [1]
- 83 지도에 보이는 도시들 중에서 오클랜드 시가 왜 이 지진의 P-파를 마지막으로 받는 도시인지 설명하십시오. [1]
- 84 주택 소유자가 다음 지진을 대비해서 집이나 가족에게 취할 수 있는 행동 두 가 지를 기입하십시오. [1]







# 물리 분야 지구 과학

금요일, 2008년 6월 20일 - 오후 1시 15분 - 오후 4시 15분에만 실시

## 답안지

학생 ..... 성별:  남  여 학년 .....

교사 ..... 학교명 .....

**파트 A와 파트 B-1에 대한 답은 이 답안지에 기입하십시오.**

### 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-2와 파트 C에 대한 답은 답안책자 안에 쓰십시오.**

**시험을 완료한 학생은 아래 진술서에 서명해야 합니다.**

본인은 시험을 치르기 이전에 문제나 답에 대해 어떠한 불법적 사전 지식이 없었으며 시험 동안 문제를 푸는데 있어서 어떠한 도움도 주고 받은 사실이 없음을 본 시험의 종료와 함께 확인하는 바입니다.

서명

절취선

절취선

