

The University of the State of New York
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION**물리 분야**
지구 과학2014년 6월 19일, **목요일** — 오후 1시 15분부터 오후 4시 15분까지만 실시

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

자신의 지구 과학 지식을 활용하여 이 시험의 모든 문제에 답하십시오. 시험을 시작하기 전에 *2011년판 물리/지구 과학 참고표*를 받았는지 확인하십시오. 어떤 문제들은 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 참고표*가 반드시 준비되어 있어야 합니다.

지시가 있을 때까지 이 시험 책자를 열지 마십시오.

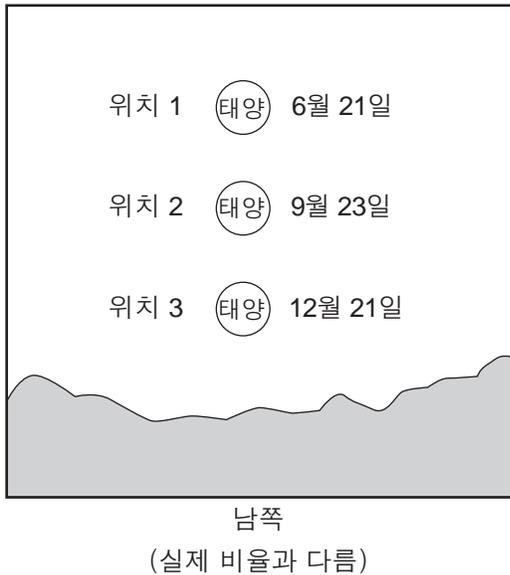
파트 A

이 파트의 모든 문제에 답하십시오.

지시사항 (1-35): 각 문장이나 질문에 가장 알맞은 답을 고르십시오. 일부 문제는 2011년판 물리/지구 과학 참고표가 필요할 수 있습니다. 답은 별도의 답안지에 기록하십시오.

- 1 다음 중 42°39' N 73° 45' W에 위치한 뉴욕 주의 도시는?
 (1) 버팔로 (3) 이타카
 (2) 올바니 (4) 플래츠버그

- 2 아래의 그림에 있는 위치 1, 2, 3은 뉴욕 주 빙햄턴에서 관찰한, 연중 서로 다른 세 날짜의 수평선 위의 정오 태양을 나타냅니다.



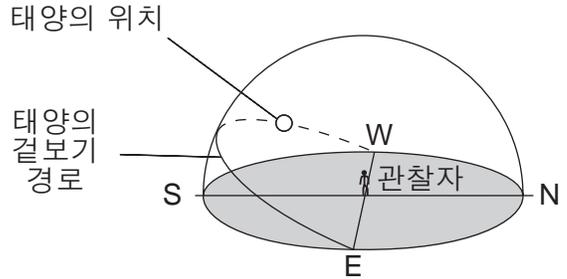
다음 중 빙햄턴에서 바라본 1월 21일 정오 태양의 위치는?

- (1) 위치 1의 위
 (2) 위치 3의 아래
 (3) 위치 1과 위치 2 사이
 (4) 위치 2와 위치 3 사이

- 3 다음 중 우주가 거대한 폭발로부터 시작되었다는 이론을 가장 잘 뒷받침하는 증거는?

- (1) 우주 공간 내의 우주 배경 복사
 (2) 행성축들의 평행함
 (3) 지구 기반암의 방사능 연대 측정법
 (4) 별들의 일생 주기

- 4 아래의 그림은 3월 21일 65° N에 위치한 한 관찰자에게 보여진 태양의 겉보기 경로를 나타냅니다.



이 그림에 보여진 태양의 위치는 하루 중 언제 관찰한 것과 가장 가깝습니까?

- (1) 오전 9시 (3) 오후 3시
 (2) 오전 11시 (4) 오후 6시

- 5 다음 중 지구의 대략적인 자전율과 공전율을 가장 잘 서술하는 것은?

- (1) 지구의 자전율은 15°/시간이며, 공전율은 1°/일이다.
 (2) 지구의 자전율은 1°/시간이며, 공전율은 15°/일이다.
 (3) 지구의 자전율은 24°/시간이며, 공전율은 360°/일이다.
 (4) 지구의 자전율은 360°/시간이며, 공전율은 24°/일이다.

- 6 약 40억 년 전, 지구의 대기 중에 수증기, 이산화탄소 및 질소가 축적된 것은 다음 중 주로 어느 것의 결과입니까?

- (1) 지구 내부로부터의 가스 분출
 (2) 방사선 붕괴
 (3) 최초 육상 식물에 의한 광합성
 (4) 지구 외핵 내의 대류 전류

7 다음 동물 유형의 화석 중 캐츠킬 기반암의 표면에서 발견될 가능성이 가장 높은 것은?

- (1) 파충류 (3) 포유류
- (2) 완족류 (4) 조류

8 다음 중 공룡과 암모나이트가 멸종한 시기와 대략 같은 시기에 뉴욕 주에서 발생한 지질학적 사건은 어느 것입니까?

- (1) 퀸스톤 삼각주의 형성
- (2) 롱아일랜드 밑에 모래와 점토가 퇴적됨
- (3) 대서양이 처음으로 열림
- (4) 마지막 대륙 빙하층의 전진 및 후퇴

9 커다란 소행성들이 지구에 충돌하는 것은 무엇과 관련이 있을 것이라고 유추됩니까?

- (1) 지구 대기권으로 들어오는 유리 산소
- (2) 해저의 확장
- (3) 침강 지역의 형성
- (4) 지구 기후 변화

10 지질 기록에서 발견된 화산재 퇴적은 화산재가 어떻게 분포되었을 때 암석층의 나이와 연관시키는 데 가장 유용합니까?

- (1) 짧은 기간 동안 넓은 지역에 분포했을 때
- (2) 오랜 기간 동안 넓은 지역에 분포했을 때
- (3) 짧은 기간 동안 작은 지역에 분포했을 때
- (4) 오랜 기간 동안 작은 지역에 분포했을 때

11 한 화석이 11,400년 전에 형성되었습니다. 이 화석에 남아 있는 원래의 탄소-14의 양은 몇 퍼센트입니까?

- (1) 100% (3) 25%
- (2) 50% (4) 12.5%

12 건습구 습도계는 다음 중 어느 기상 변수를 결정하는 데 사용됩니까?

- (1) 풍속과 풍향
- (2) 구름량과 구름의 높이
- (3) 기압과 기온
- (4) 상대 습도와 이슬점

13 북반구에서 허리케인 중심 부근의 지표풍은 어느 쪽으로 움직입니까?

- (1) 시계 방향으로 안쪽으로 불어 들어온다
- (2) 시계 방향으로 바깥쪽으로 불어 나간다
- (3) 시계 반대 방향으로 안쪽으로 불어 들어온다
- (4) 시계 반대 방향으로 바깥쪽으로 불어 나간다

14 다음 중 동일한 면적을 가질 때 가장 많은 일사량을 흡수하는 표면은?

- (1) 부분적으로 녹은 눈밭
- (2) 아스팔트 주차장
- (3) 하얀 모래사장
- (4) 호수 표면

15 북아메리카 해안에 위치한 도시는 같은 고도 및 위도를 가진 북아메리카 중앙 부근에 위치한 도시에 비해 겨울이 더 따뜻하고 여름이 더 시원합니다. 다음 중 이러한 두 도시의 기후 차이를 가장 잘 설명하는 문장은?

- (1) 해수면의 온도가 지표면의 온도보다 더 천천히 변한다.
- (2) 따뜻하고 습한 공기가 차갑고 건조한 공기를 만나면 상승한다.
- (3) 풍속은 보통 바다 표면보다 육지 표면에서 더 빠르다.
- (4) 바다 표면은 육지 표면보다 비열이 더 적다.

16 다음 중 하강하는 공기와 갈라지는 지표풍으로 인해 건조해지는 지역이 위치하는 두 위도는?

- (1) 0°와 30° N (3) 30° N과 30° S
- (2) 0°와 60° S (4) 60° N과 60° S

17 다음 중 최근 대부분의 빙하 크기를 줄어들게 하는 기후 변화의 원인으로 대부분의 과학자들이 유추하는 것은?

- (1) 중앙 해령을 따라 암석권 층의 발산 속도가 줄어들
- (2) 지구 표면에 도달하는 일사량의 감소
- (3) 지구 대기권의 온실 가스량의 증가
- (4) 열대 지방의 초목 지역의 증가

18 아래 지도는 캘리포니아와 상안드레아 단층의 한 부분을 보여줍니다.



상안드레아 단층을 따라 일어나고 있는 가장 주요한 지질학적 과정은 무엇입니까?

- (1) 변환 운동
- (2) 확산 운동
- (3) 섭입
- (4) 수렴

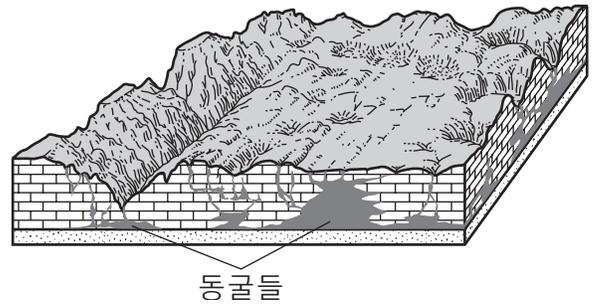
19 해양 지각과 비교했을 때 대륙 지각의 특징은?

- (1) 더 두껍고, 더 낮은 밀도의 화강암 성분을 포함
- (2) 더 두껍고, 더 높은 밀도의 현무암 성분을 포함
- (3) 더 얇고, 더 낮은 밀도의 화강암 성분을 포함
- (4) 더 얇고, 더 높은 밀도의 현무암 성분을 포함

20 다음 중 중앙 해령판 경계의 바로 밑에 위치한 맨틀 핫스팟은?

- (1) 옐로우스톤
- (2) 아이슬란드
- (3) 카나리아 제도
- (4) 하와이

21 아래 블록 그림은 오랜 시간에 걸쳐 한 지역에 형성된 동굴들을 나타냅니다.



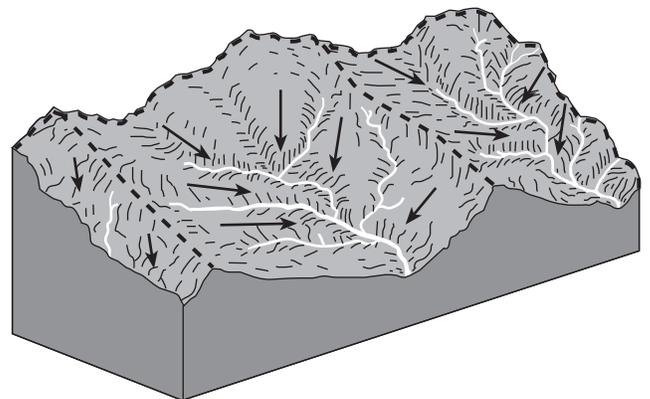
다음 중 이러한 동굴들의 형성되는 데 일차적으로 원인이 된 풍화 작용의 종류는?

- (1) 사암의 물리적 풍화 작용
- (2) 석회암의 물리적 풍화 작용
- (3) 사암의 화학적 풍화 작용
- (4) 석회암의 화학적 풍화 작용

22 다음 중 해안가를 따라 생긴 모래톱의 퇴적에 영향을 미칠 가능성이 가장 높은 침식원은?

- (1) 빙하
- (2) 물질 이동
- (3) 파도의 작용
- (4) 바람의 작용

23 아래의 블록 그림은 점선으로 표시된 고지대 경계면들로 나뉘어진 몇몇 하천계의 배수 지역을 나타냅니다. 화살표들은 지표수의 이동 방향을 보여줍니다.



고지대 경계면들로 나뉘어진 세 군데 지역은 무엇이라고 부릅니까?

- (1) 굽어진 하천
- (2) 범람원
- (3) 분수계
- (4) 지류

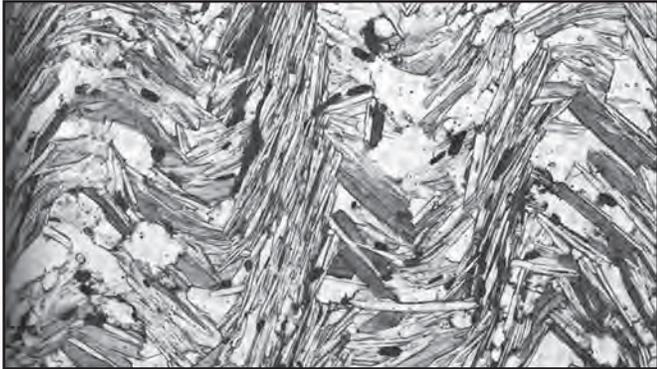
24 다음 중 주로 높은 고도에서 수평 퇴적 기반암으로 형성된 뉴욕 주 자연 경관 지역은?

- (1) 허드슨 고지
- (2) 엘러게이니 고원
- (3) 타코닉 산맥
- (4) 대서양 해안 평원

25 다음 중 광물 휘석 시료들이 보통 나타내는 특징은?

- (1) 노란색에서 황색의 색깔
- (2) 염산 내에서 기포를 발생
- (3) 56°와 124°에 쪼개짐
- (4) 5에서 6 사이의 경도

26 아래의 사진은 현미경으로 보았을 때 여러가지 광물로 이루어진 어느 한 암석의 질감을 보여줍니다.



(20배로 확대됨)

다음 중 위에 보여진 암석일 가능성이 가장 높은 것은?

- (1) 사암
- (2) 무연탄
- (3) 듀나이트
- (4) 편암

27 다음 중 지각에서 질량적으로 가장 풍부한 요소 두 가지를 함유하는 광물들은?

- (1) 형석과 방해석
- (2) 자철석과 황철석
- (3) 각섬석과 석영
- (4) 방연석과 유황

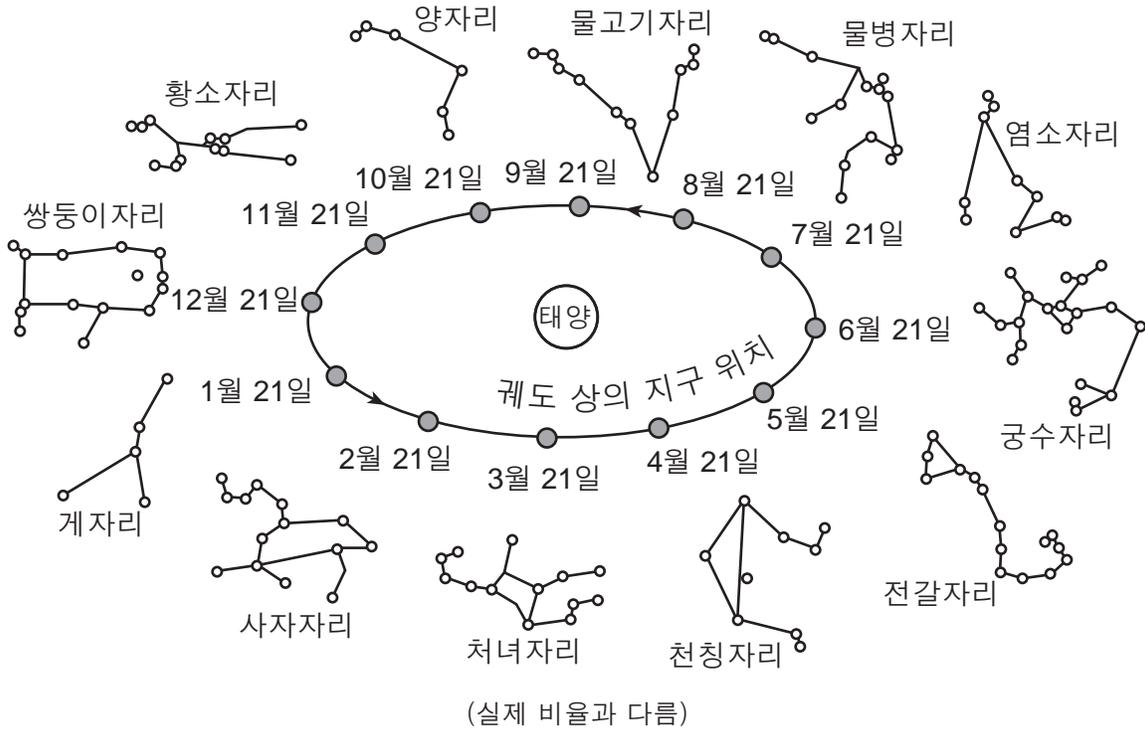
28 아래의 사진은 연한 색깔의 화성암이 짙은 색깔의 화성암에 의해 단절된 하나의 노두를 보여줍니다.



이 고운 입자로 된 짙은 색의 화성암은 무엇일 가능성이 가장 높습니까?

- (1) 유문암
- (2) 섬록암
- (3) 현무암
- (4) 반려암

29 아래 그림은 태양 주위의 궤도를 도는 지구의 위치와 연중 다른 시간에 뉴욕 주에 위치한 한 관찰자에게 보이는 자정의 밤 하늘의 열두 개의 별자리를 나타냅니다. 지구의 궤도와 관련하여 대략의 별자리 위치가 표시되어 있습니다.



다음 중 한 날짜와 자정의 밤 하늘에 보이는 두 별자리를 바르게 짝지은 것은 어느 것입니까?

- (1) 5월 21일: 전갈자리와 황소자리
- (2) 8월 21일: 천칭자리와 처녀자리
- (3) 11월 21일: 쌍둥이자리와 염소자리
- (4) 2월 21일: 사자자리와 게자리

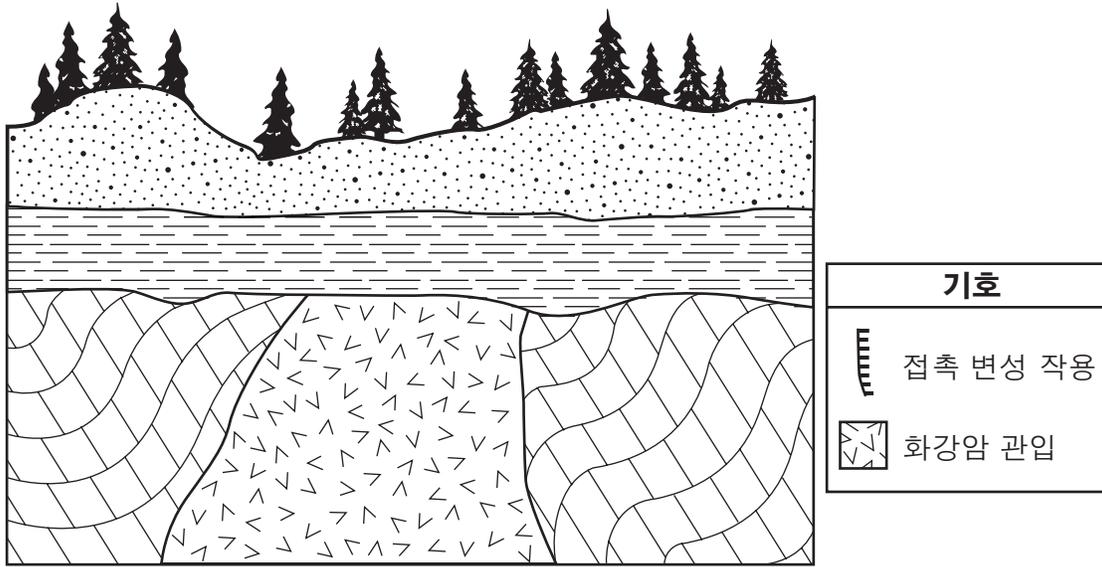
30 한 협곡의 기반암 층의 단면이 아래에 나타나 있습니다. 문자 A와 B는 이 협곡의 양쪽에 있는 암석층을 나타냅니다.



다음 중 어느 것을 비교함으로써 층 A와 층 B의 연관성을 파악할 수 있습니까?

- (1) 하천의 양쪽에서의 침전물
- (2) 협곡 양쪽에서의 암석층 순서
- (3) 암석층 A와 B에서 현재 살고 있는 유기체들
- (4) 하천에 의한 암석층 A와 B의 침식 속도

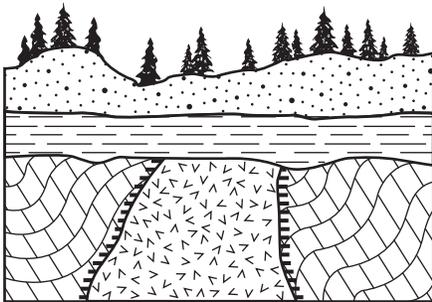
31 아래의 단면도는 네 개의 서로 다른 암석 단위를 나타냅니다. 접촉 변성 작용에 대한 기호는 이 단면도에서 생략되었습니다.



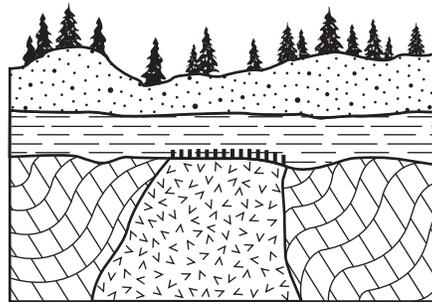
아래의 순서는 암석 단위의 상대적인 나이를 가장 오래된 것부터 최근 순으로 나타냅니다.

석회암 → 화강암 → 혈암 → 사암

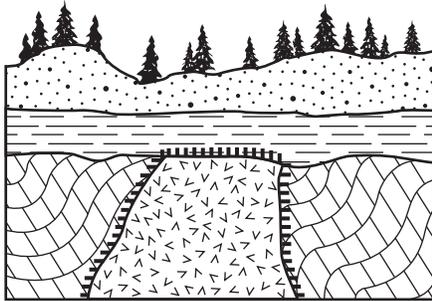
아래의 단면도 중에서 상대적인 나이 순서에 근거하여, 접촉 변성 작용의 기호가 그려질 곳을 나타내는 것은?



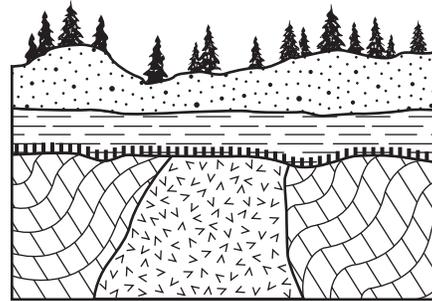
(1)



(3)

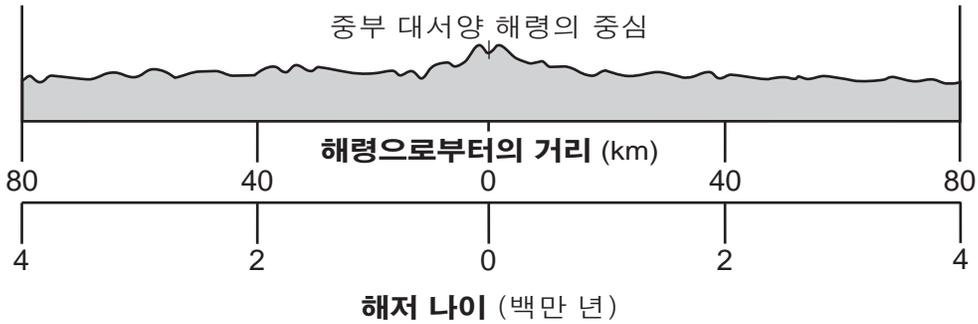


(2)



(4)

32번과 33번 문제는 아래의 단면도와 자신의 지구 과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 이 단면도는 중부 대서양 해령의 양쪽에서 발견된 해저 기반암의 거리와 나이를 나타냅니다.



32 이 단면도에 따르면, 해저 기반암은 1백만 년마다 약 얼마만큼 움직입니까?

- (1) 중부 대서양 해령쪽으로 20킬로미터
- (2) 중부 대서양 해령 반대쪽으로 20킬로미터
- (3) 중부 대서양 해령쪽으로 40킬로미터
- (4) 중부 대서양 해령 반대쪽으로 40킬로미터

33 다음 중 중부 대서양 해령 양쪽의 해저 기반암에 들어있는 광물의 자기 극성의 유형을 가장 잘 나타내는 지도는?

기호	
↑	정상 자기 극성
↓	역전된 자기 극성
---	중부 대서양 해령

(1)

(2)

(3)

(4)

34 아래의 등고선 지도는 하와이 제도의 가장 큰 섬을 보여줍니다.



다음 중 이 섬의 하천 배수 유형일 가능성이 가장 높은 지도는?



(1)



(2)



(3)



(4)

35 아래의 사진 A와 B는 두 개의 서로 다른 계곡을 보여줍니다.

사진 A



사진 B



다음 중 각각의 계곡 모양을 결정하는 데 가장 중요한 역할을 한 침식원을 가장 잘 나열한 것은?

- (1) 사진 A—빙하; 사진 B—강
- (2) 사진 A—강; 사진 B—빙하

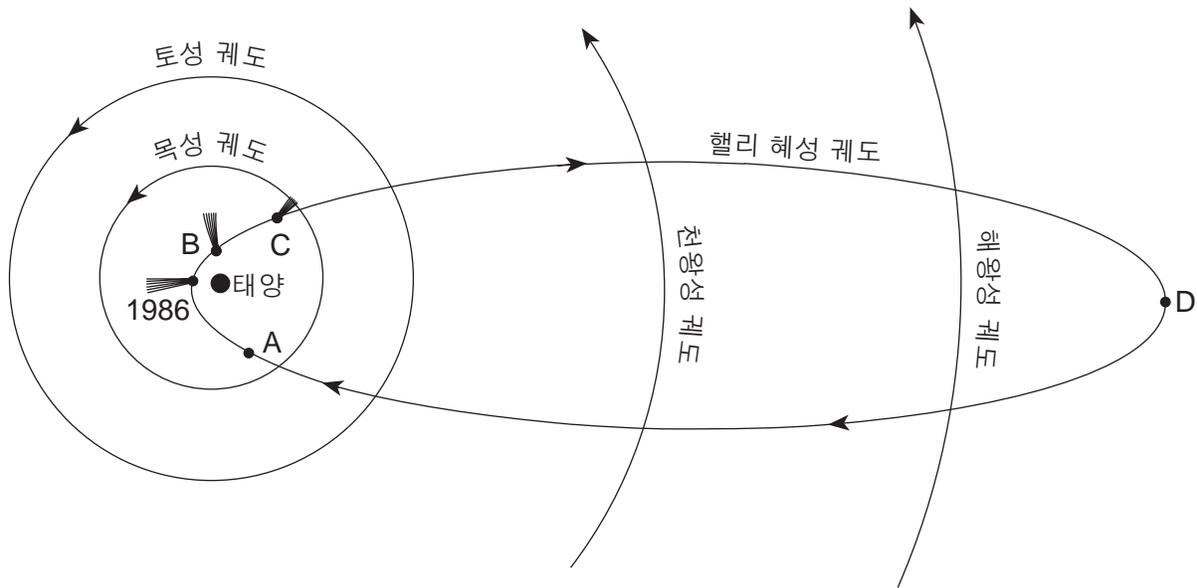
- (3) 두 사진 모두—강
- (4) 두 사진 모두—빙하

파트 B-1

이 파트의 모든 문제에 답하십시오.

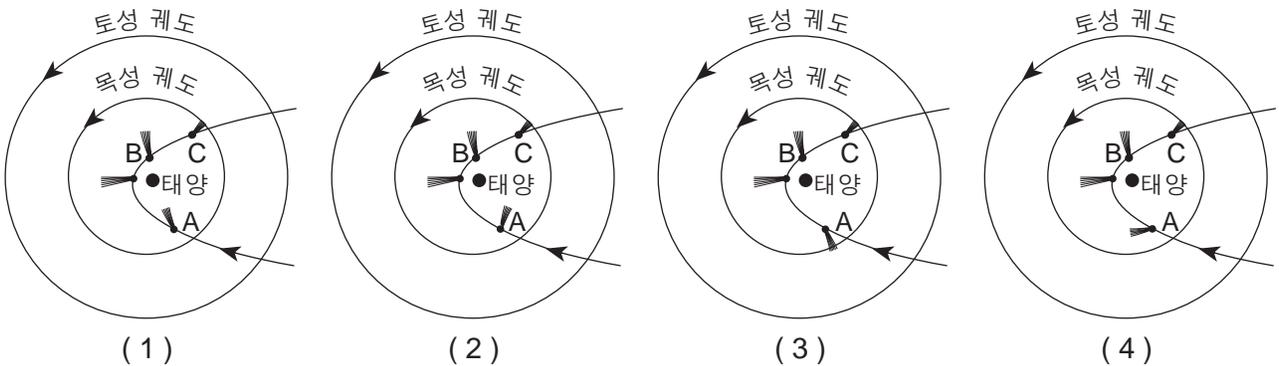
지시사항 (36-50): 각 문장이나 질문에 가장 알맞은 답을 고르십시오. 일부 문제는 2011년판 물리/지구 과학 참고표가 필요할 수 있습니다. 답은 별도의 답안지에 기록하십시오.

36번부터 40번까지의 문제는 아래의 그림과 자신의 지구 과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 이 그림은 네 개의 목성형 행성과 태양 주위의 할리 혜성의 궤도를 나타냅니다. 할리 혜성은 76년의 공전 주기를 가집니다. 1986년, 할리 혜성은 태양과 가장 가까운 점인 근일점에 위치했습니다. 문자 A, B, C 및 D는 궤도 상의 할리 혜성의 위치들을 나타냅니다. 위치 D는 태양으로부터 가장 먼 곳인 원일점에서의 할리 혜성을 나타냅니다. 행성의 꼬리가 근일점 및 위치 B와 C에 표시되어 있습니다.



(실제 비율과 다름)

36 위에 보여진 패턴에 의하면, 다음 중 태양과 관련하여 위치 A에 있을 때 이 행성 꼬리의 올바른 위치를 가장 잘 나타내는 그림은?



37 목성형 행성의 궤도와 비교할 때, 할리 혜성의 궤도는 어떠합니까?

- (1) 덜 타원형이고, 초점 사이의 거리가 더 짧다
- (2) 덜 타원형이고, 초점 사이의 거리가 더 길다
- (3) 더 타원형이고, 초점 사이의 거리가 더 짧다
- (4) 더 타원형이고, 초점 사이의 거리가 더 길다

38 궤도 내에 있는 목성의 속도와 비교할 때, 할리 혜성의 속도는 어떠합니까?

- (1) 항상 더 느리다
- (2) 항상 더 빠르다
- (3) 항상 똑같다
- (4) 어떤 때는 더 느리고 어떤 때는 더 빠르다

39 이 우리 태양계 그림이 나타내는 것은?

- (1) 태양이 중심 부근에 있는 지구 중심 모델
- (2) 지구가 중심 부근에 있는 지구 중심 모델
- (3) 태양이 중심 부근에 있는 태양 중심 모델
- (4) 지구가 중심 부근에 있는 태양 중심 모델

40 다음 중 목성형 행성들을 그 질량이 커지는 순서대로 나열한 것은?

- (1) 목성, 토성, 해왕성, 천왕성
 - (2) 천왕성, 해왕성, 토성, 목성
 - (3) 목성, 토성, 천왕성, 해왕성
 - (4) 해왕성, 천왕성, 토성, 목성
-

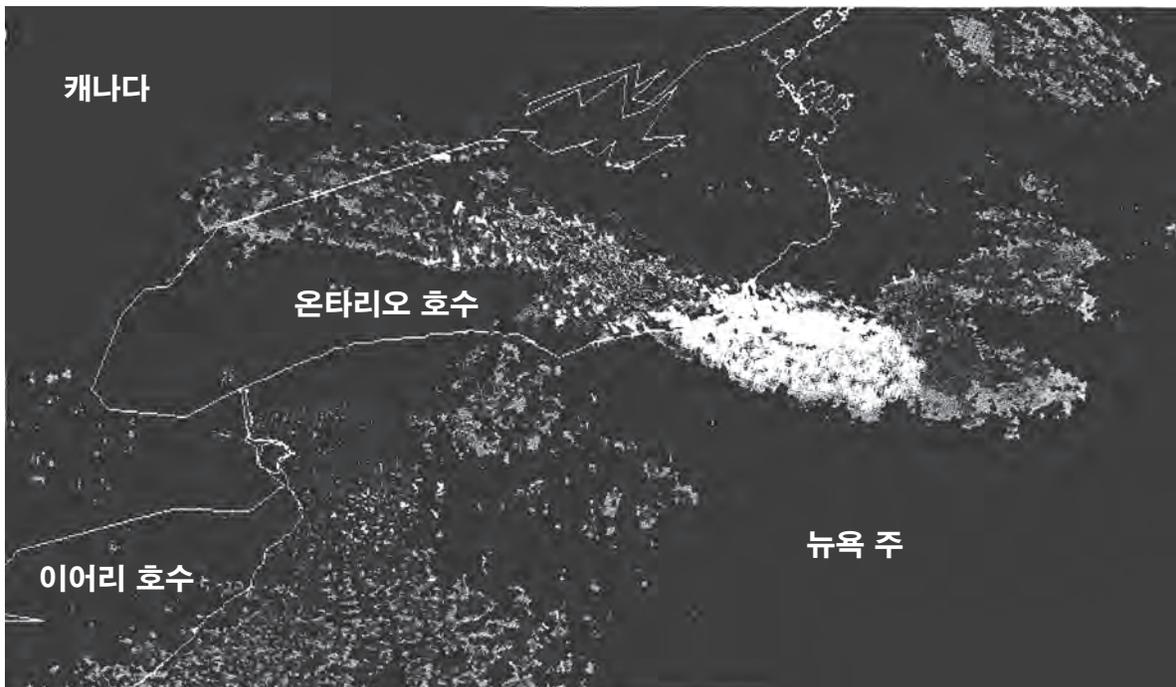
41번부터 44번 문제는 아래의 호수 효과로 내리는 눈에 관한 글과 레이더 이미지 지도 및 자신의 지구 과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 이 레이더 지도는 눈이 내리고 있는 지역들을 보여줍니다. 가장 하얀 지역은 눈이 가장 많이 내린 곳을 나타냅니다.

호수 효과로 내리는 눈

늦가을에, 캐나다에서 발생하여 오대호 위로 이동하는 찬 공기는 뉴욕 주에서 종종 호수 효과로 내리는 눈을 만듭니다.

한랭기단이 따뜻한 호수의 광대한 지역을 가로질러 이동할 때, 수증기가 찬 공기 속으로 들어갑니다. 이 습한 공기가 차가운 육지 위로 이동할 때, 습기가 대기에서 눈이 됩니다. 이 효과는 호수로부터 빠져나온 공기가 높은 고도의 육지 위로 이동할 때 더욱 두드러집니다. 호수 효과로 내리는 눈에 영향을 받는 지역들에는 시간당 많은 인치의 눈이 내릴 수 있습니다. 호수들이 점차적으로 얼어붙어 감에 따라, 호수 효과로 내리는 눈의 양도 줄어들게 됩니다.

레이더 이미지 지도



개정 출처: www.erh.noaa.gov

41 뉴욕 주에서 호수 효과로 내리는 눈을 생성하는 캐나다로부터 온 기단을 나타내는 두 글자로 된 기단 기호일 가능성이 가장 높은 것은?

- (1) mT
- (2) mP
- (3) cT
- (4) cP

42 다음 중 이 호수 효과로 내리는 눈을 생성하는, 온타리오 호를 가로질러 이동하는 바람의 방향을 가장 잘 보여주는 지도는?



(1)



(3)



(2)



(4)

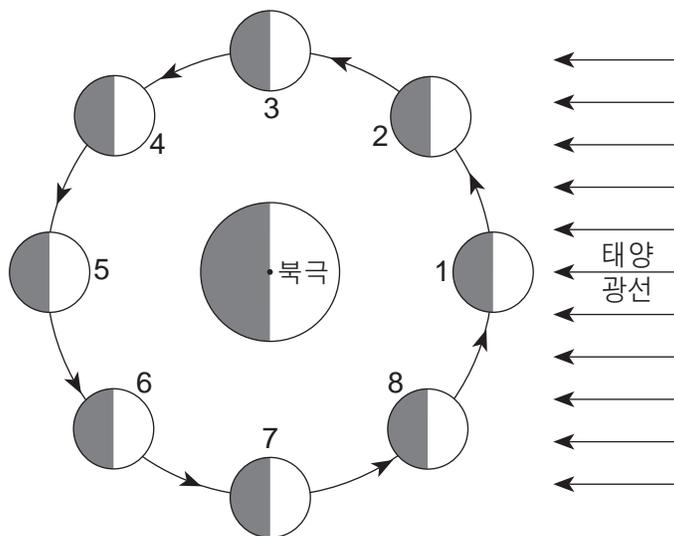
43 다음 중 호수 효과로 내리는 눈의 구름 형성을 올바른 순서로 나열한 것은?

- (1) 공기가 하강하면서 수축함 → 공기가 이슬점까지 따뜻해짐 → 물이 증발함
- (2) 공기가 상승하면서 팽창함 → 공기가 이슬점까지 따뜻해짐 → 수증기가 응축됨
- (3) 공기가 하강하면서 수축함 → 공기가 이슬점까지 차가워짐 → 물이 증발함
- (4) 공기가 상승하면서 팽창함 → 공기가 이슬점까지 차가워짐 → 수증기가 응축됨

44 다음 중 호수가 점차적으로 얼어붙을 때 호수 효과로 내리는 눈이 감소하는 이유를 가장 잘 설명하는 것은?

- (1) 얼음이 액체 상태의 물로 하여금 대기 중으로 증발하는 것을 막는다.
- (2) 얼음의 낮은 온도가 액체 상태의 물로 하여금 느린 속도로 응축하게 한다.
- (3) 증발할 수 있는 물이 더 많다.
- (4) 얼음이 그 위의 공기 이동을 빠르게 하여, 더 적은 양의 물이 증발할 수 있다.

45번부터 47번까지의 문제는 아래의 그림과 자신의 지구 과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 이 그림은 지구 주위의 달 궤도 상에 여덟 개의 숫자로 표시된 달의 위치들을 나타냅니다.



(실제 비율과 다름)

45 다음 중 달이 8의 위치에 있을 때 뉴욕 주에서 관찰되는 달의 위상은?

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

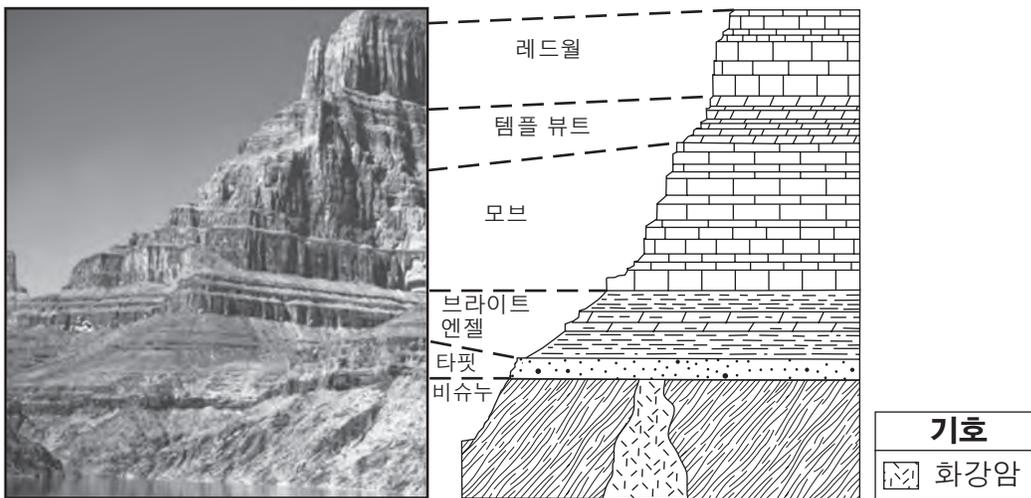
46 다음 중 뉴욕 주에서 바라보았을 때, 매달 달로 하여금 한 번의 완전한 위상 주기를 보이게 하는 두 가지 운동은 어느 것입니까?

- (1) 달의 자전 및 지구의 자전
- (3) 달의 자전 및 태양의 자전
- (2) 달의 공전 및 지구의 자전
- (4) 달의 공전 및 태양의 자전

47 달이 어느 위치에 있을 때 지구에서 태양 일식을 관찰할 수 있습니까?

- (1) 1
- (3) 3
- (2) 5
- (4) 7

48번부터 50번까지의 문제는 아래의 사진과 단면도 및 자신의 지구 과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 그랜드 캐니언의 벽에서 발견된 암석 유형의 순서를 보여 줍니다. 암석 형성의 이름들이 표시되어 있고, 각 형성의 위와 아래의 경계가 점선으로 나타나 있습니다. 암석층들은 역전되지 않았습니니다.



48 화강암의 형성은 주로 무엇에 의해 이루어졌습니까?

- (1) 층으로 된 사암의 접촉 변성 작용
- (2) 규장질 마그마의 굳어짐
- (3) 침전된 석고의 압축
- (4) 쇄설성 퇴적물의 시멘트화

49 단면의 암석층 순서가 제공하는 증거는?

- (1) 모브는 템플 뷰트보다는 더 최근에 형성되었지만, 브라이트 엔젤보다는 더 오래 전에 형성되었다
- (2) 모브는 템플 뷰트와 브라이트 엔젤보다 더 최근에 형성되었다
- (3) 모브는 템플 뷰트보다는 더 오래 전에 형성되었지만, 브라이트 엔젤보다는 더 최근에 형성되었다
- (4) 모브는 템플 뷰트와 브라이트 엔젤보다 더 오래 전에 형성되었다

50 만약 비슈누 편암이 변성 작용 중에 더 높은 열과 압력에 노출되었다면, 다음 중 어느 것이 만들어졌겠습니까?

- (1) 편마암
- (2) 대리석
- (3) 규암
- (4) 천매암

파트 B-2

이 파트의 모든 문제에 답하십시오.

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

51번부터 53번까지의 문제는 아래의 글과 자신의 지구 과학 지식을 바탕으로 답하십시오.

산호초와 해류

얕은 물에 사는 산호초의 위치는 대부분 열대 지방에서 발생하여 해류로 인해 넓게 퍼지는 따뜻한 물의 온도에 의해 좌우됩니다. 원형 패턴으로 흐르는 주요 표면 해류는 환류라고 불립니다. 해류 환류는 북반구에서는 시계 방향으로 흐르고, 남반구에서는 시계 반대 방향으로 흐릅니다. 이 회전 패턴은 일반적으로 따뜻한 물을 적도 지역으로부터 동부 대륙 해안을 따라 얕은 물로 이동시킵니다. 이는 산호초가 자라는 구역을 북회귀선과 남회귀선으로부터 각각 약 5° 이상까지 확장시킵니다.

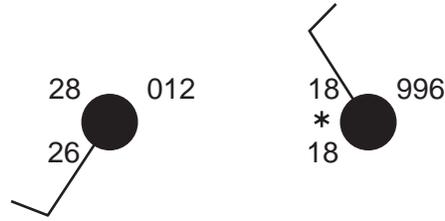
- 51 남아메리카의 서부 해안을 따라 위치한 얕은 물 속에서 산호초의 형성을 방해하는 표면 해류를 밝히십시오. [1]
- 52 어느 지구의 운동이 지구풍과 표면 해류를 휘어지게 만드는 코리올리 효과를 유발합니까? [1]
- 53 북태평양 환류의 표면 해류를 밀어내는 데 있어 가장 큰 힘을 제공하는 우세 지구풍대 두 가지를 밝히십시오. [1]
-

54번부터 56번까지의 문제는 답안 책자에 있는 지형도와 자신의 지구 과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 몇 개의 등고선이 그려져 있습니다. 선 AB는 지도상의 기준선입니다.

- 54 답안 책자의 지도에, 60미터와 70미터의 등고선을 그리십시오. 그 등고선들을 지도의 가장자리까지 그려야 합니다. [1]
- 55 페블 호수의 추정되는 표면 고도를 쓰십시오. [1]
- 56 A에서 B까지의 기준선을 따르는 경사도를 킬로미터당 미터로 계산하십시오. [1]
-

57번부터 60번까지의 문제는 아래의 일기도 관측 기호와 자신의 지구 과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 겨울 폭풍 동안 뉴욕 주의 한 위치에서 날씨 상태의 변화가 관측 기호로 기록되었습니다.

목요일 정오 12시 목요일 오후 8시



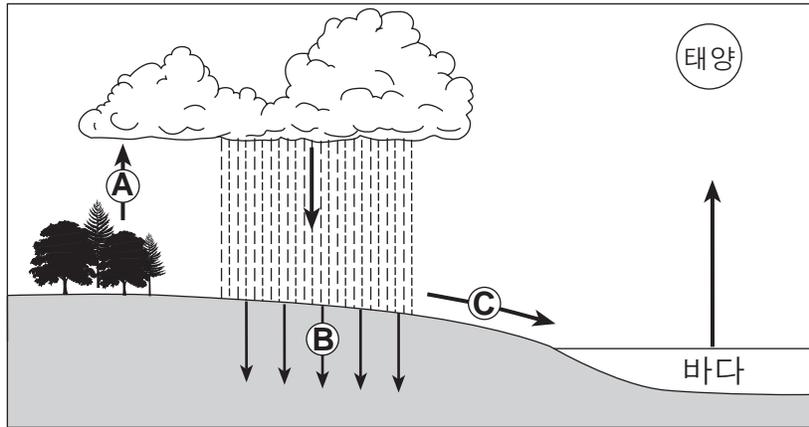
57 *답안 책자에* 목요일 정오 12시의 일기도 관측 기호에 나와 있는 날씨 데이터를 기록하여 표를 완성하십시오. [1]

58 이 지역의 목요일 오후 8시의 상대 습도를 쓰십시오. [1]

59 목요일 정오 12시부터 목요일 오후 8시까지, 총 적설량은 12인치였습니다. 눈이 내리는 속도를 시간당 인치로 계산하십시오. [1]

60 이 폭풍이 다가올 때, 국립 기상국은 겨울 폭풍 주의보를 발령했습니다. 겨울 폭풍에 대비하여 비상 준비물에 포함되어야 하는 물품 두 가지를 밝히십시오. [1]

61번부터 64번까지의 문제는 아래의 그림과 자신의 지구 과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 이 그림의 물의 순환의 일부를 나타냅니다. 문자 A, B 및 C는 물의 순환에서 과정들을 나타냅니다. 화살표는 물의 이동을 보여줍니다.



61 A가 나타내는 과정 한 가지를 밝히십시오. [1]

62 B가 나타내는 과정을 밝히십시오. [1]

63 강우량과 C가 나타내는 유수량 간의 일반적인 관계를 묘사하십시오. [1]

64 물의 순환 과정에 필요한 주요 에너지원은 무엇입니까? [1]

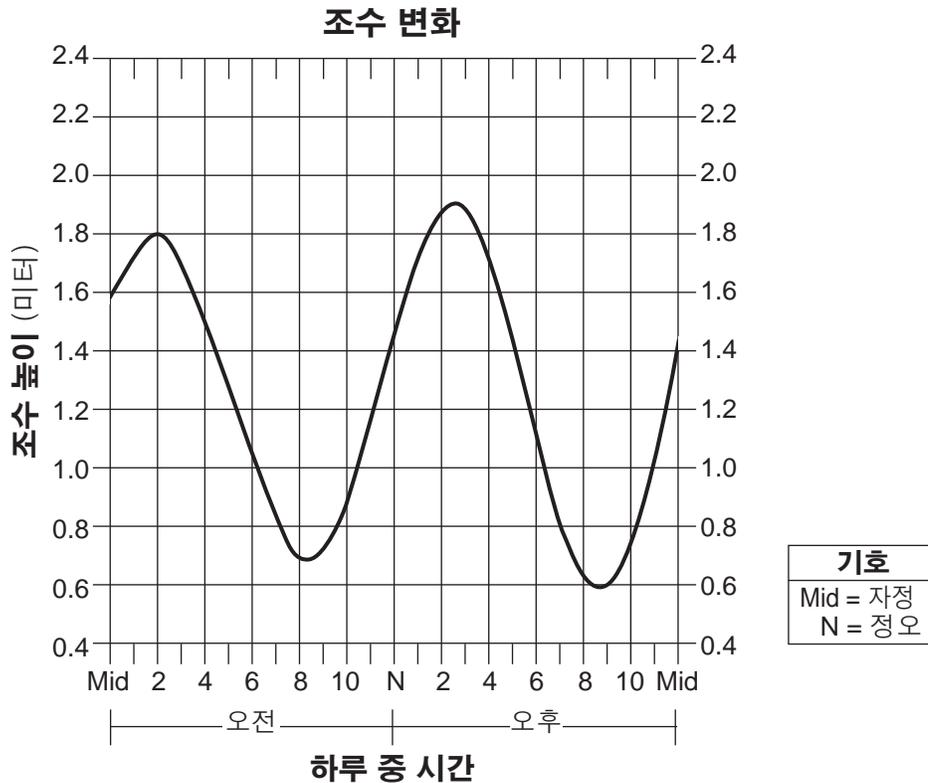
65 지각판 운동을 일으킨다고 유추되는 플라스틱 맨틀에서 일어나는 과정 한 가지를 밝히십시오. [1]

파트 C

이 파트의 모든 문제에 답하십시오.

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

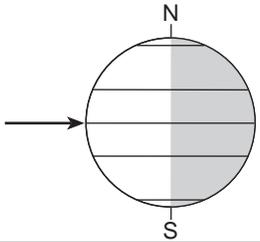
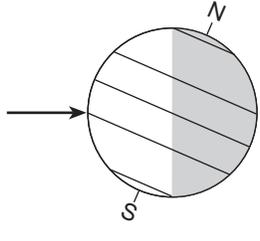
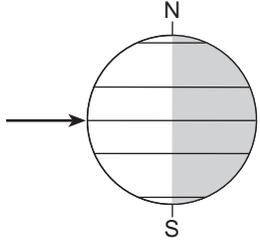
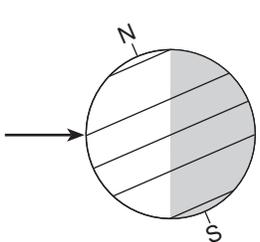
66번과 67번 문제는 아래의 그래프와 자신의 지구 과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 이 그래프는 뉴욕 주의 한 위치에서 1일 동안의 조류 높이 변화를 보여줍니다.



66 그래프에 보여진 썰물의 조수 높이와 하루 중 시간을 밝히십시오. 답에 하루 중 시간을 쓸 때 오전 또는 오후를 포함시키십시오. [1]

67 달이 태양보다 지구의 조수에 더 큰 영향을 미치는 이유를 설명하십시오. [1]

68번부터 71번까지의 문제는 아래의 표와 자신의 지구 과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 이 표는 어느 한 해에 네 개의 서로 다른 날짜에 받은 햇빛에 관한 정보를 제공합니다. 문자 A는 한 날짜를 나타냅니다. 화살표들은 태양의 직사광선을 가리킵니다.

날짜	태양 광선과 연관된 지구의 위치	계절적 사건
9월 23일		추분: 밤낮의 길이가 같음 극지방에서 태양이 수평선에 위치 적도에서 태양 광선이 수직
12월 21일		동지: 북극권 이북 지역은 항상 깜깜함
A		춘분: 밤낮의 길이가 같음 극지방에서 태양이 수평선에 위치 적도에서 태양 광선이 수직
6월 21일		하지: 남극권 이남 지역은 항상 깜깜함 23.5° N에서 태양 광선이 수직

68 문자 A가 나타내는 날짜로 가능한 날짜 *하나*를 밝히십시오. [1]

69 12월 21일 정오에 태양이 바로 머리 위에 있게 되는 곳의 위도를 숫자로 쓰십시오. 답안에 단위와 나침반 방향을 포함시키십시오. [1]

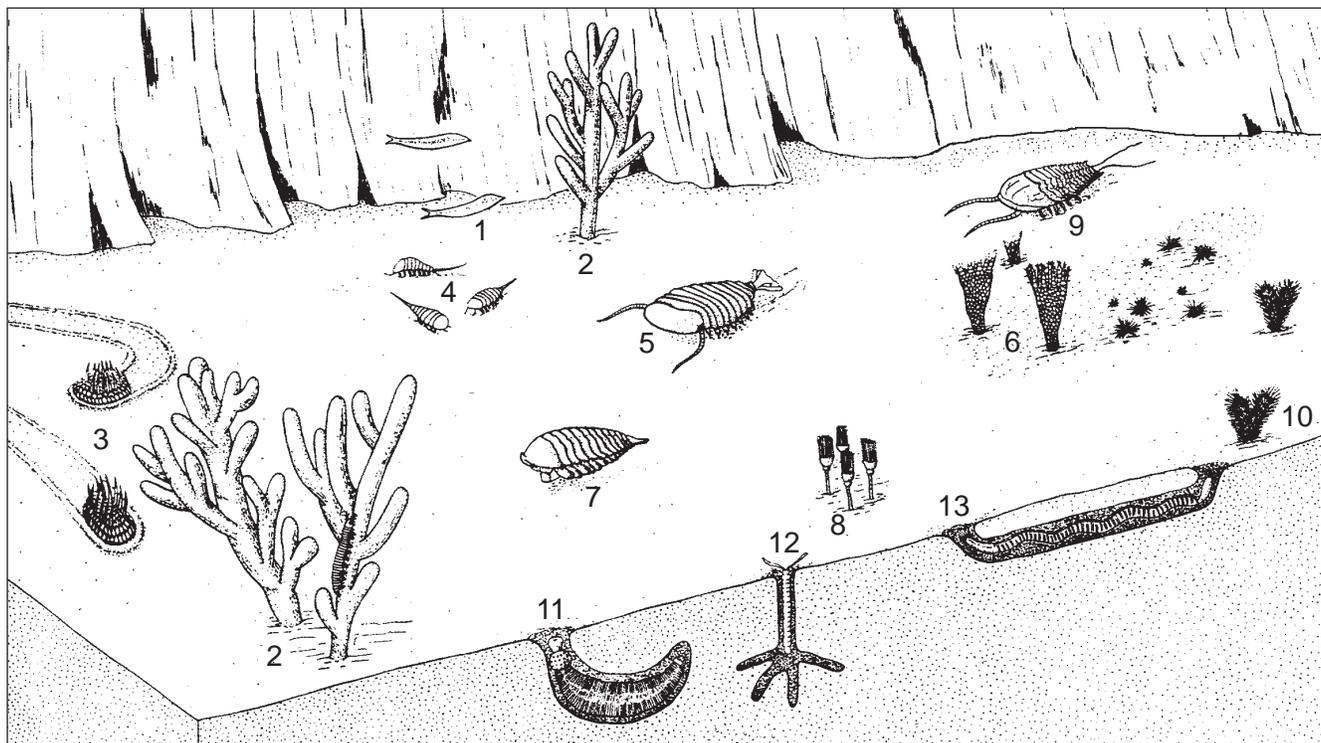
70 6월 21일 북극권 한계선의 북쪽에서의 일조(daylight) 시간의 수를 쓰십시오. [1]

71 지구가 태양 주위를 공전할 때 태양의 직사광선이 서로 다른 위도에 있게 되는 이유를 설명하십시오. [1]

72번부터 74번까지의 문제는 아래의 글과 그림 및 자신의 지구 과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 이 그림은 일부 캄브리아기 동안 공존했던 버제스 혈암 유기체 군집들의 일부를 나타냅니다. 열세 개의 서로 다른 유기체 종류가 그림에 번호로 표시되어 있습니다.

버제스 혈암 화석

버제스 혈암 화석 발견은 대부분 그 이전의 화석 기록에는 없었던 독특한 캄브리아기 생명체의 유형을 밝혀냈습니다. 보통, 죽은 유기체의 연한 몸의 부분들은 해저의 청소 동물들과 세균에 의해 없어집니다. 그러나 버제스 혈암이 퇴적되는 깊은 물 속 환경에서는 산소가 부족하고 유기체들이 빠르게 묻히기 때문에 이 그림에 보여진 것처럼 아주 독특한 군락들이 보존됩니다. 그 이전에는 연한 몸을 가진 유기체들은 알려지지 않았습니다. 버제스 혈암 화석은 캐나다 남서부의 기반암 층에서 최초로 발견되었습니다.



개정 출처: Briggs, et al., *The Fossils of the Burgess Shale*, Smithsonian Institution Press, 1994

72 버제스 혈암 유기체들과 침전물들은 캄브리아기의 어느 시기 동안 퇴적되었습니까? [1]

73 많은 수의 유기체 연한 몸의 부분들이 버제스 혈암 안에 보존되었던 이유를 설명하십시오. [1]

74 그림에서 삼엽충이었을 가능성이 가장 높은 한 가지 유기체의 숫자를 밝히십시오. [1]

75번부터 78번까지의 문제는 아래 세 개의 그림과 자신의 지구 과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 이 그림들은 오랜 시간에 걸쳐 한 강물이 바다에 침전물을 쌓을 때 형성된 커다란 퇴적물의 형성 단계를 나타냅니다. 문자 A는 바다의 한 위치를 나타냅니다.

강 퇴적물의 형성



75 바다에서 형성 중인 이 커다란 퇴적물의 이름을 쓰십시오. [1]

76 강이 바다로 유입되는 곳에서 퇴적된 침전물의 형성되는 모양을 묘사하십시오. [1]

77 위치 A에서 물의 속도가 0.05 cm/초인 경우, 물의 흐름에 의해 운반될 수 있는 가장 큰 퇴적물 입자의 지름을 밝히십시오. [1]

78 많은 양의 용해된 방해석이 강물에 의해 바다로 운반된 후 해저에 침전되었습니다. 이때 형성되었을 가능성이 가장 높은 방해석으로만 이루어진 퇴적암을 밝히십시오. [1]

79번과 80번 문제는 답안 책자 내의 그림과 자신의 지구 과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 이 그림은 지구의 수평선과 관련하여 북두칠성과 소북두칠성의 별자리 유형을 나타냅니다. 네 개의 별을 표시하는 점선으로 된 수직의 기준선들이 나와 있습니다. 북극성이 표시되어 있습니다.

79 답안 책자 내 그림의 수평선에 정북 방향을 표시하는 점 X를 그리십시오. [1]

80 이 별자리들이 뉴욕 주의 슬라이드 산에서 관찰되었을 경우의 북극성 고도를 정수 자리로 반올림하여 기록하십시오. [1]

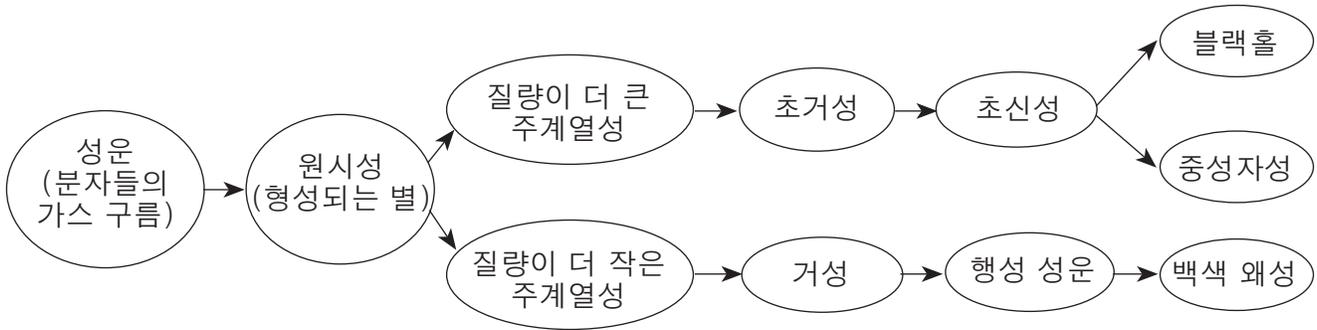
81번부터 83번까지의 문제는 아래의 데이터 표와 답안 책자 내의 그래프 및 자신의 지구 과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 데이터 표는 지표면 아래 다양한 깊이에서의 지진 S파의 속도를 보여줍니다. 그래프는 지표면 아래 다양한 깊이에서의 지진 P파의 속도를 보여줍니다. 문자 A는 그래프 상의 한 점입니다.

데이터 표

지표면 아래 깊이 (km)	0	100	200	700	800	1800	2900
S파 속도 (km/초)	2.8	4.5	4.2	5.3	6.2	7.0	7.4

- 81 답안 책자 내 그래프에, 데이터 표에 주어진 각 깊이에서의 S파 속도를 점을 찍어 표시하십시오. 모든 점을 선으로 연결하십시오. [1]
- 82 S파는 2900 km에서 멈추게 만들지만 P파는 계속 나아가게 만드는 지구 내부의 특성은 무엇입니까? [1]
- 83 그래프 상에서 점 A로 가리킨 깊이에서의 지구 내부의 압력과 온도를 쓰십시오. [1]

84번과 85번 문제는 아래의 순서도와 자신의 지구 과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 이 순서도는 별들의 진화를 보여줍니다.



- 84 한 성운(분자들의 가스 구름)이 수축하여 원시성을 형성하게 한 힘을 밝히십시오. [1]
- 85 별이 거성이나 초거성이 될 때 주계열성의 지름과 광도가 어떻게 변화하는지 묘사하십시오. [1]

