

물리 분야 지구 과학

2017년 1월 26일, **목요일** — 오전 9시 15분부터 오후 12시 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 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.

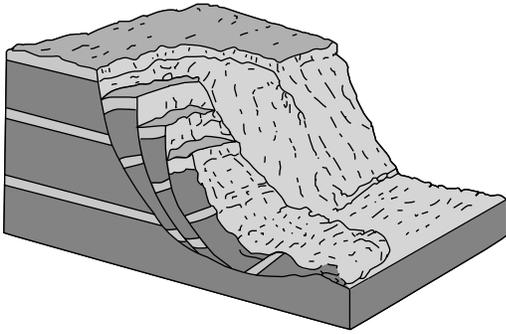
시험을 마친 후, 별도의 답안지에 인쇄된 진술문에 서명함으로써 이 시험을 치르기 전에 문제나 답에 대한 불법적인 지식이 없었으며 시험을 치르는 동안 도움을 주지도 않고 받지도 않았음을 표시하십시오. 이 진술문에 서명하지 않은 학생의 답안지와 답안 책자는 인정하지 않습니다.

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.

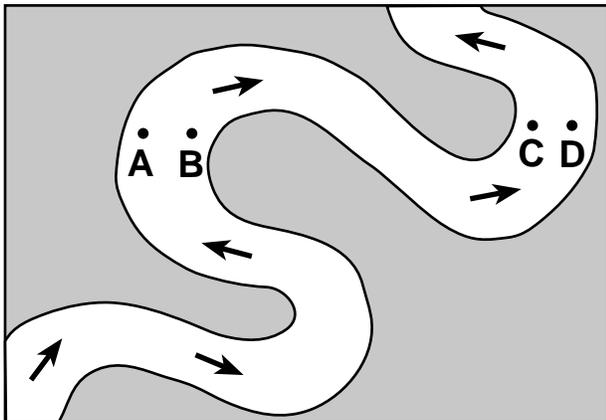
25 아래 블록 그림은 물로 차있는 흙과 암석층의 급격한 내리막 흐름을 나타냅니다.



이 급격한 내리막 흐름을 유발할 수 있는 두 가지 원인은?

- (1) 지하수와 마식
- (2) 지하수와 중력
- (3) 우세풍과 마식
- (4) 우세풍과 중력

26 아래 지도는 어느 한 하천을 보여줍니다. 문자 A, B, C 및 D는 하천 표면에서의 위치를 나타냅니다. 화살표들은 하천이 흘러가는 방향을 나타냅니다.



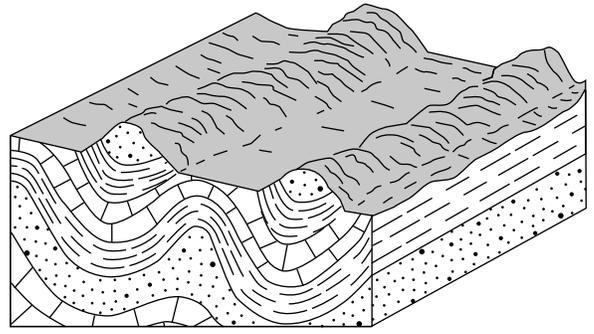
다음 중 유속이 가장 빠른 두 위치는?

- (1) A와 B
- (2) B와 C
- (3) C와 D
- (4) D와 A

27 다음 중 둥근 언덕, 지류가 많은 큰 하곡 및 열대 식물을 생성할 가능성이 가장 높은 기후 조건은?

- (1) 서늘하고 건조함
- (2) 서늘하고 습함
- (3) 따뜻하고 건조함
- (4) 따뜻하고 습함

28 아래 블록 그림은 두 개의 평행한 산맥들을 나타냅니다.



다음 중 이 지형 지역을 생성시켰을 가능성이 가장 높은 지질학적 과정 두 가지는?

- (1) 화산 활동과 그에 뒤따른 변성
- (2) 단층과 그에 뒤따른 퇴적
- (3) 습곡과 그에 뒤따른 침식
- (4) 빙하 작용과 그에 뒤따른 균열

29 다음 중 모래언덕에서 퇴적물을 움직일 가능성이 가장 높은 침식 인자는?

- (1) 바람
- (2) 빙하
- (3) 파동
- (4) 유수

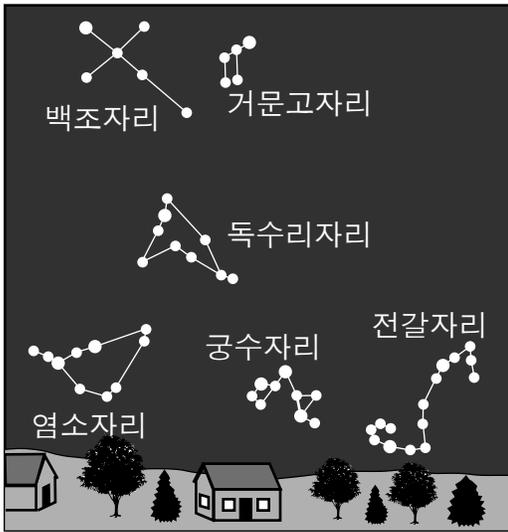
30 다음 중 시멘트를 생산하는 데 사용할 수 있는 광물로 이루어진 암석은?

- (1) 현무암
- (2) 석회암
- (3) 암염
- (4) 암석고

31 뉴욕 주의 어느 한 위치에서 4월 21일에 바라본 북극성의 고도는 41.3°로 측정되었습니다. 동일한 장소에서 한 달이 지난 후 5월 21일에 바라본 북극성의 고도는 얼마일겠습니까?

- (1) 23.5°
- (2) 41.3°
- (3) 66.7°
- (4) 90°

32 아래 그림들은 7월 7일과 1월 3일 자정에 뉴욕 주의 어느 한 관찰자가 남쪽을 향하여 바라본 별자리들을 나타냅니다.



남쪽 지평선 - 7월 7일



남쪽 지평선 - 1월 3일

다음 중 이 관찰자가 1월 3일의 자정과 7월 7일의 자정에 서로 다른 별자리들을 보게 되는 이유는?

- (1) 별자리들이 궤도를 따라 공전하기 때문
- (2) 지구가 그 궤도를 따라 공전하기 때문
- (3) 별자리들 내의 별들이 자전하기 때문
- (4) 지구가 지축을 중심으로 자전하기 때문

33 아래 그림은 태양 크기 모델 및 태양의 색깔을 나타냅니다.



다음 중 태양과 비교했을 때 북극성의 상대적인 크기와 색깔을 가장 잘 나타내는 그림은?

적색성

(1)

적색성

(2)

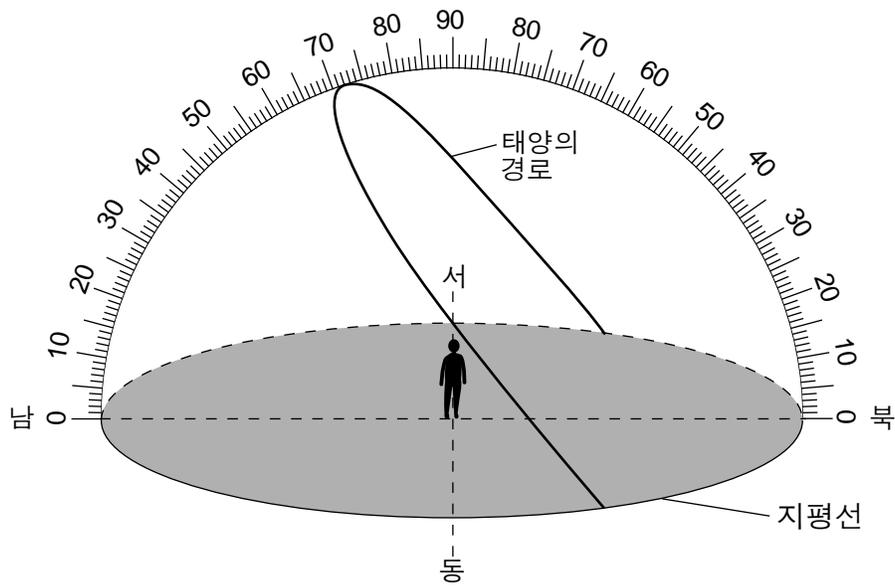
황색성

(3)

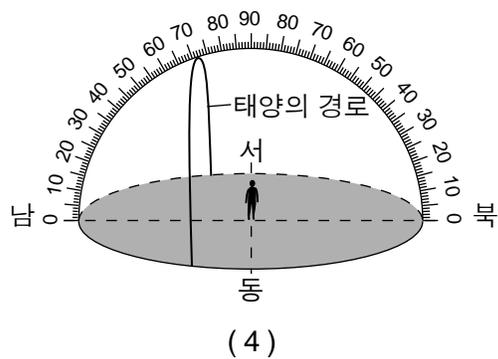
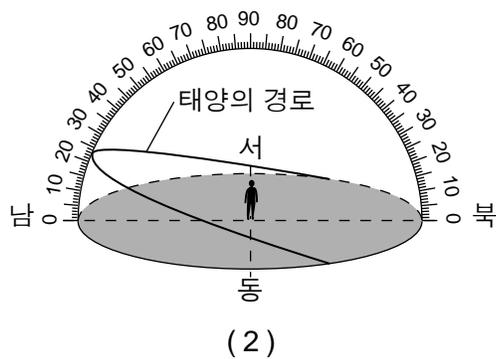
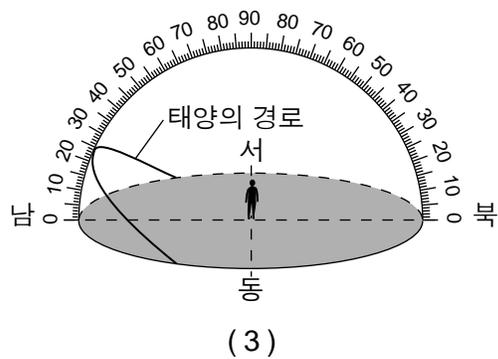
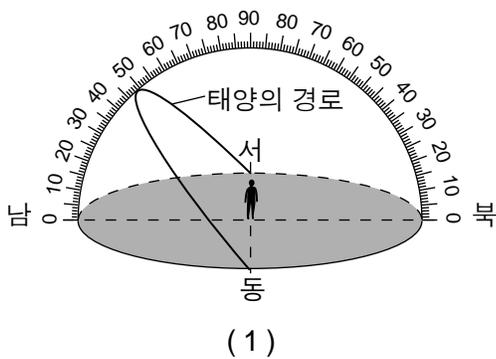
황색성

(4)

34 아래 그림은 6월 21일 뉴욕 주의 한 위치에서 어느 한 관찰자에게 보여진 태양의 겉보기 경로를 나타냅니다.

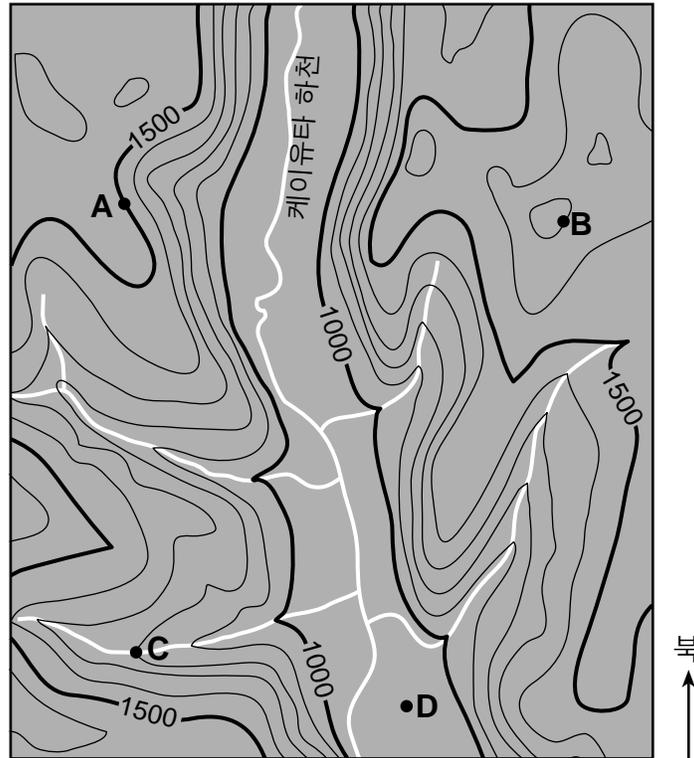


다음 중 12월 21일 동일한 위치에서의 태양의 겉보기 경로를 가장 잘 나타낸 그림은?



35 아래 지형도는 뉴욕 주에 위치한 케이유타 하천의 한 부분을 보여줍니다. 점 A, B, C 및 D는 지표면상의 위치들을 나타냅니다.

지형도



다음 중 케이유타 하천과 연관된 범람원 내의 한 위치를 나타낼 가능성이 가장 높은 지도상의 점은?

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

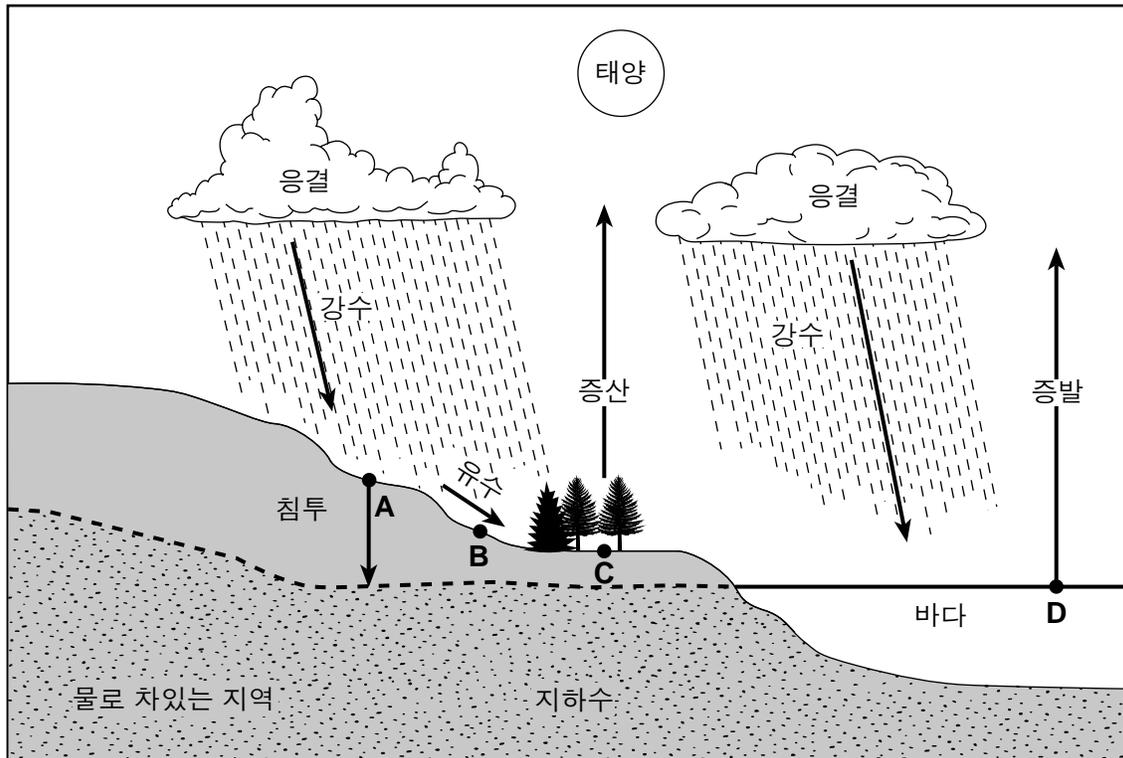
파트 B-1

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 38번 문제에 대한 답은 아래의 단면도와 자신의 지구과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 이 단면도는 물의 순환 과정을 나타냅니다. 화살표는 물의 이동을 나타냅니다. 문자 A, B, C 및 D는 지표면에서의 위치를 나타냅니다.

물의 순환



36 위치 A에서 물의 내리막 이동은 보통 다음 중 어느 때에 가장 크겠습니까?

- (1) 토양에 통기성이 없고 입자들의 크기가 균일하게 작을 때
- (2) 토양에 통기성이 없고 입자들의 크기가 균일하게 클 때
- (3) 토양에 통기성이 있고 입자들의 크기가 균일하게 작을 때
- (4) 토양에 통기성이 있고 입자들의 크기가 균일하게 클 때

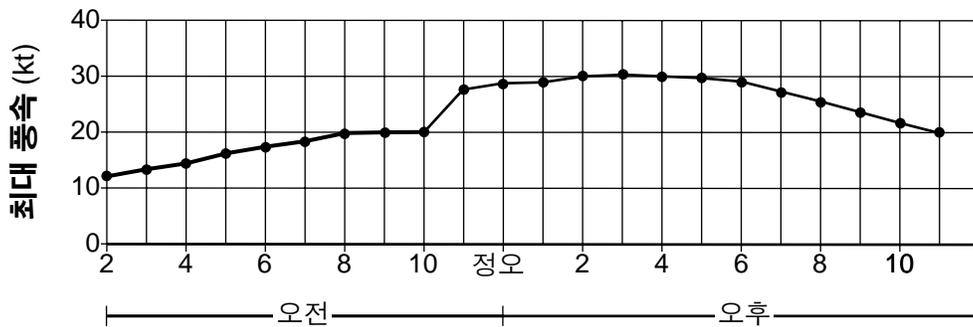
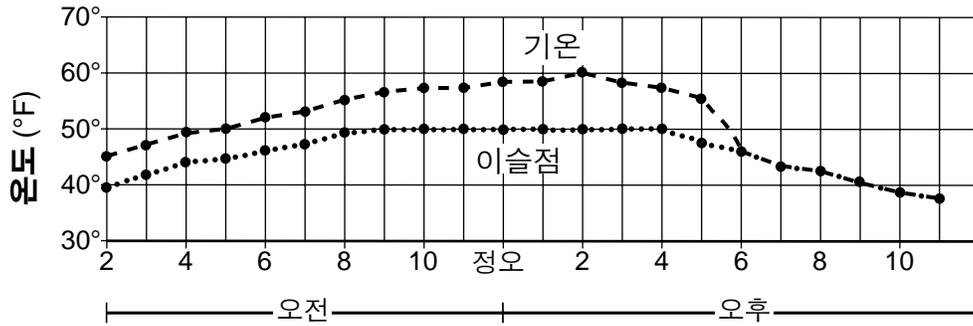
37 위치 B에서 유수의 양을 줄일 가능성이 가장 높은 것은?

- (1) 강수보다 더 빠르게 일어나는 물의 스며듦
- (2) 증발보다 더 많은 응결
- (3) 지표면 아래의 포화된 토양
- (4) 얼어붙은 지표면

38 다음 중 가장 많은 양의 증산과 증발이 일어날 가능성이 가장 높은 때는?

- (1) 기온이 낮고 습도가 낮을 때
- (2) 기온이 낮고 습도가 높을 때
- (3) 기온이 높고 습도가 낮을 때
- (4) 기온이 높고 습도가 높을 때

39번과 40번 문제는 아래의 그래프와 자신의 지구과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 아래 그래프들은 뉴욕 주의 어느 특정 위치에서 오전 2:00부터 오후 11:00까지의 화씨(°F) 단위의 기온과 이슬점, 그리고 노트(kt) 단위의 풍속을 보여줍니다.



하루 중 시간

39 다음 중 이 위치에서 오후 4:00의 날씨 데이터를 나타내는 일기도 기호는?

40

58



(1)

50

58



(2)

58

40



(3)

58

50



(4)

40 오후 8:00의 상대 습도는?

(1) 30%

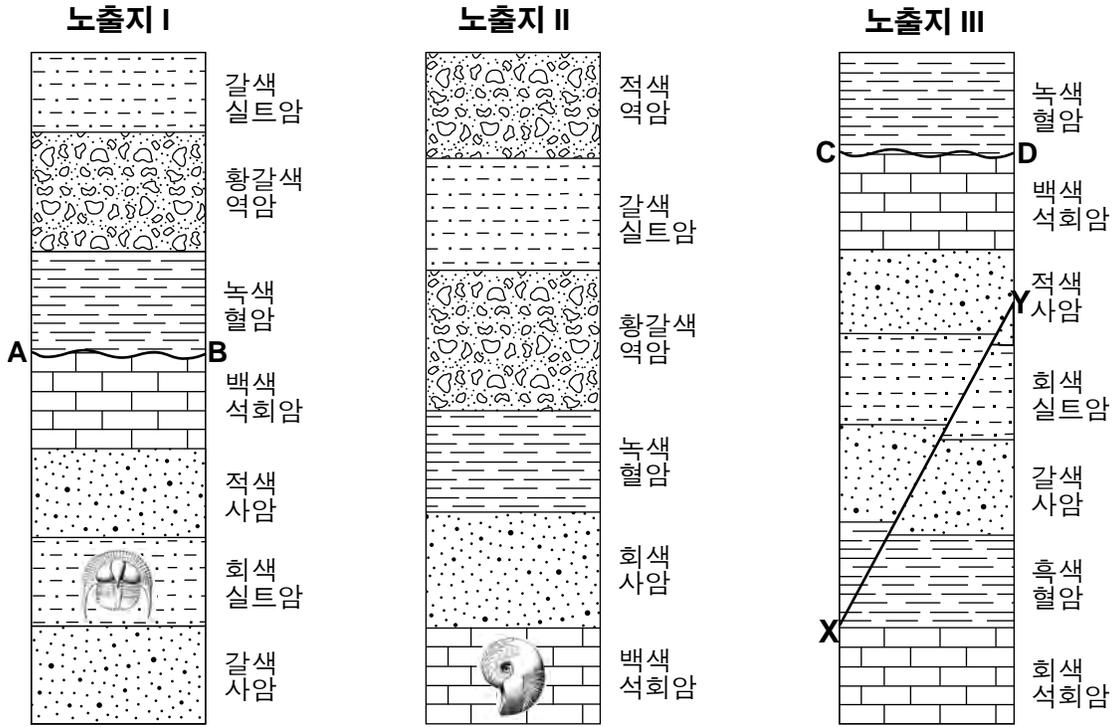
(2) 45%

(3) 75%

(4) 100%

41번부터 44번 문제에 대한 답은 아래의 세 개의 기반암 노출지와 자신의 지구과학 지식을 바탕으로 구하십시오. I, II 및 III으로 표시된 노출지들은 서로에게서 15킬로미터 이내에 위치하고 있습니다. 선 AB와 CD는 부정합을 나타냅니다. 선 XY는 단층을 나타냅니다. 층들의 역전은 일어나지 않았습니다.

기반암 노출지



41 다음 중 가장 최근에 형성된 층은?

- (1) 회색 석회암
- (2) 적색 역암
- (3) 갈색 실트암
- (4) 갈색 사암

42 AB와 CD의 부정합은 무엇에 기인한 것입니까?

- (1) 용기와 침식 및 그에 뒤따른 침하과 퇴적
- (2) 두 암석층 사이의 균열을 따라 움직임
- (3) 두 퇴적층 사이의 접촉 변성 작용
- (4) 깊게 묻힌 퇴적암의 광역 변성 작용

43 그림에 보이는 증거에 의하면, 다음 중 단층 XY보다 오래된 암석층은?

- (1) 황갈색 역암
- (2) 흑색 혈암
- (3) 갈색 실트암
- (4) 백색 석회암

44 다음 중 노출지 I과 II의 갈색 실트암 층을 생성한 과정은?

- (1) 지표면에서 고철질 용암이 냉각되어 굳어짐
- (2) 지구의 깊은 내부에서 규장질 마그마가 냉각되어 굳어짐
- (3) 직경 0.006에서 0.2센티미터 크기의 암석 조각들이 다져진 후 굳어짐
- (4) 직경 0.0004에서 0.006센티미터 크기의 암석 조각들이 다져진 후 굳어짐

45번부터 47번 문제는 아래의 글과 자신의 지구 과학 지식을 바탕으로 답하십시오.

호상 열도

호상 열도는 특정 지각판 경계면들에서 지진 활동 및 조산 과정과 관련되어 있는 곡선 모양의 길게 늘어선 대양 섬들입니다. 이들은 대양의 지각판들이 충돌할 때 생겨납니다. 대개 이 호상 열도들의 한쪽 면을 따라 길고 좁은 해구가 있습니다.

호상 열도들에서 밀도가 높은 판은 섭입되며 밀도가 더 낮은 판 아래에서 부분적으로 녹은 맨틀이 됩니다. 열도들은 현무암 및 안산암과 같은 분출성 화성암으로 이루어져 있습니다. 현무암은 플라스틱 맨틀에서 생성되었을 가능성이 높습니다. 안산암은 침강하는 지각판과 그 지각판 표면에 쌓여있던 퇴적물들의 일부가 녹은 것으로부터 생성되었을 가능성이 높습니다.

45 호상 열도는 다음 중 어느 것을 따라 발견되니까?

- (1) 동태평양 해령
- (2) 아이슬란드 핫스팟
- (3) 알류산 해구
- (4) 페루-칠레 해구

46 호상 열도를 이루는 대부분의 현무암은 다음 중 어느 것으로부터 생성되었습니까?

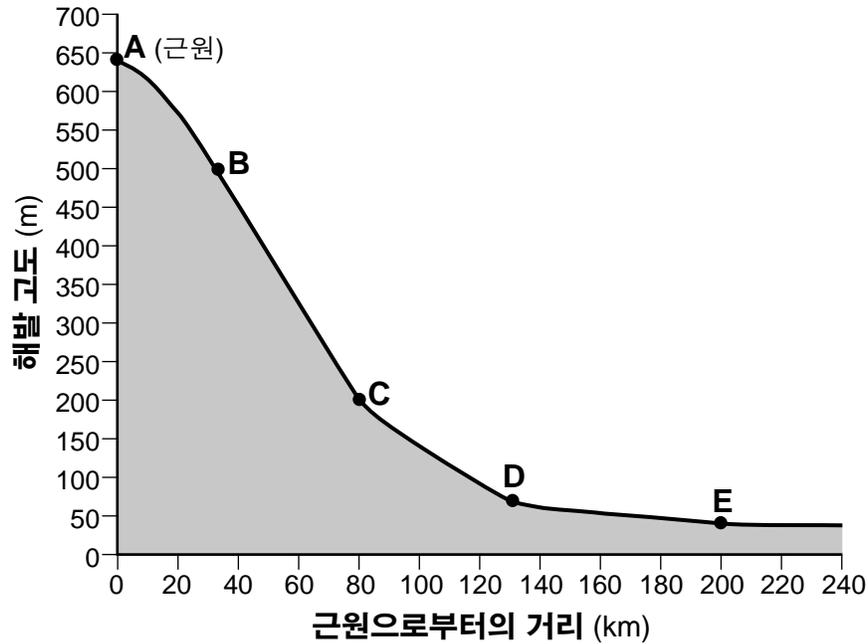
- (1) 지각
- (2) 단단한 맨틀
- (3) 암류권
- (4) 더 단단한 맨틀

47 다음 중 안산암에 존재하는 광물을 그 부피 비율이 가장 큰 것에서부터 가장 적은 것의 순서대로 나열한 것은?

- (1) 흑운모, 사장석, 각섬석
 - (2) 흑운모, 각섬석, 사장석
 - (3) 사장석, 흑운모, 각섬석
 - (4) 사장석, 각섬석, 흑운모
-

48번부터 50번 문제에 대한 답은 아래의 단면도와 데이터 표 및 자신의 지구과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 단면도는 그 근원으로부터 계곡을 따라 아래로 흐르는 어느 한 하천의 운곽을 보여줍니다. 점 A부터 E까지는 하천의 위치들을 나타냅니다. 데이터 표는 각 위치에서의 하천의 평균 속도를 보여줍니다. 하천의 물의 양은 모든 위치에서 동일합니다.

하천 운곽



하천 내 위치	하천의 평균 속도 (cm/s)
A	10
B	110
C	130
D	20
E	15

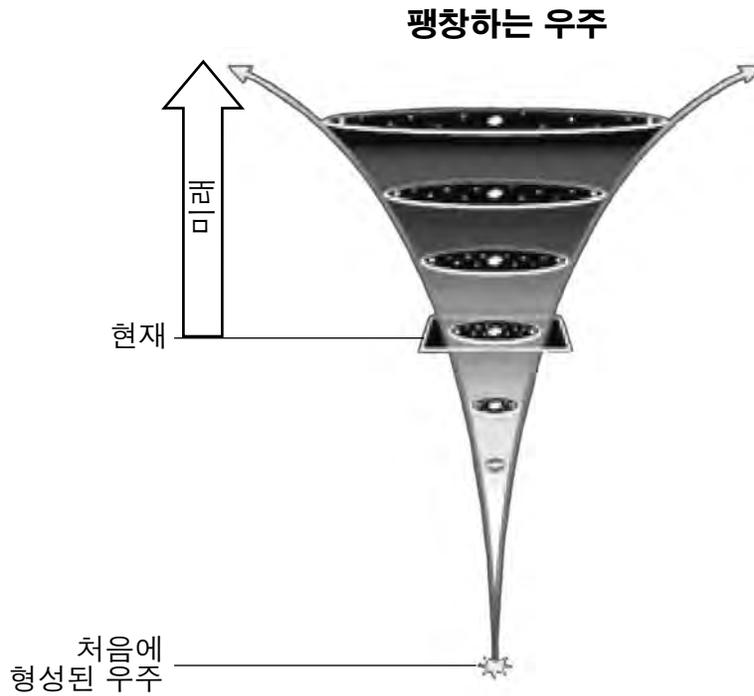
- 48 하천의 각 위치에서의 평균 속도는 주로 어느 것에 의해 결정됩니까?
 (1) 해발 고도 (2) 땅의 경사 (3) 하천에 의해 운반되는 퇴적물 (4) 하천의 근원으로부터의 거리
- 49 위치 B에서 운반될 수 있는 가장 커다란 종류의 침전물은?
 (1) 실트 (2) 모래 (3) 자갈 (4) 큰자갈
- 50 다음 중 위치 D와 E 사이에서 하천에 의해 형성될 수 있는 지형은?
 (1) 곡류 (2) 케틀 호 (3) 보초도 (4) 빙퇴구

파트 B-2

이 파트의 모든 문제에 답하십시오.

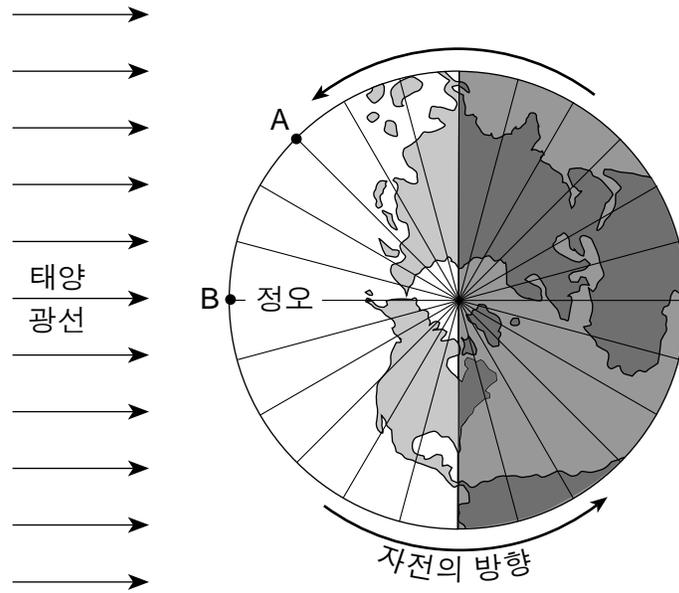
지시사항 (51-65): 답안 책자에 제공된 칸에 답을 기록하십시오. 일부 문제는 2011년판 물리/지구 과학 참고표가 필요할 수 있습니다.

51번부터 54번 문제는 아래의 그림과 자신의 지구과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 그림은 팽창하고 있는 우주 모델을 나타냅니다.



- 51 우주가 처음 형성되었을 때 발생한 것으로 과학자들이 추정하는 사건의 이름을 밝히십시오. [1]
- 52 천문학자들이 우주가 팽창하고 있다고 추정하도록 만든 증거 *한 가지*를 밝히십시오. [1]
- 53 우주의 항성들과 행성들이 이들을 이루고 있는 구성 물질의 밀도 차에 따라 층을 이루게 만드는 힘을 밝히십시오. [1]
- 54 가벼운 원소들을 더 무거운 원소들과 결합시켜 항성들로 하여금 에너지를 발산하게 만드는 핵 변화 과정을 밝히십시오. [1]
-

55번과 56번 문제는 아래의 그림과 자신의 지구 과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 그림은 15도 간격의 경도선들이 보이는 북극 상공에서 바라본 지구의 모습을 나타냅니다. 문자 A와 B는 적도상의 지표면 위치들을 나타냅니다.



55 이 그림이 나타내는 날짜 *하나*를 밝히십시오. [1]

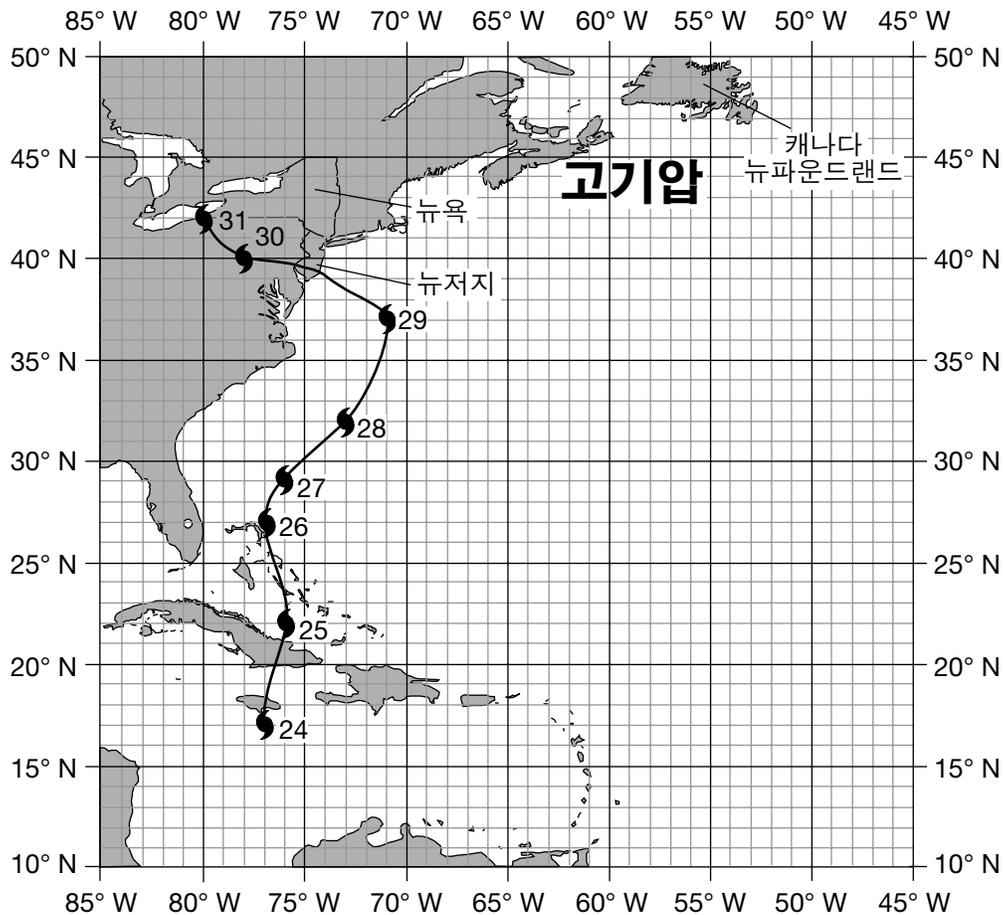
56 위치 B가 정오일 때 위치 A의 시간을 적으십시오. 답안에 오전 또는 오후를 나타내십시오. [1]

57번부터 60번 문제는 아래의 글과 지도 및 자신의 지구 과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 지도는 2012년 10월 24일부터 10월 31일까지 허리케인 샌디의 경로상의 눈(중심) 위치들을 보여줍니다. 고기압 중심이 지도에 나타나 있습니다.

허리케인 샌디

2012년 10월, 허리케인 샌디가 뉴욕 시와 뉴저지 해안가에 강한 바람과 높은 폭풍 해일로 인해 막대한 피해를 입혔습니다. 폭풍 해일은 심한 폭풍으로 인해 육지를 향해 부는 강한 바람으로 말미암아 해안가를 따라 바닷물의 높이가 높아지는 현상을 말합니다. 이와 동시에 일어나는 밀물은 폭풍 해일의 높이에 더해지게 됩니다. 캐나다 뉴파운드랜드의 바로 남쪽에 위치한 고기압 중심이 제트기류의 경로를 변경하여 허리케인 샌디에 영향을 미쳤습니다. 제트기류의 이러한 변화는 고기압 중심 주변의 지상풍의 회전과 더해져 허리케인 샌디를 서쪽으로 굴절되게 하여 뉴저지 해안가를 따라 육지로 상륙하게 만들었습니다.

2012년 10월 24일부터 10월 31일까지
허리케인 샌디의 경로



57 지도의 정보를 이용하여, 2012년 10월 27일부터 10월 29일까지 허리케인 샌디의 눈의 위도 및 경도 위치들을 밝힘으로써 *답안 책자 내의* 데이터 표를 완성하십시오. 답안의 위도와 경도를 반올림하여 정수로 쓰십시오. [1]

58 뉴파운드랜드의 남쪽에 위치한 고기압 중심 주위의 지상풍 회전에 대해 묘사하십시오. [1]

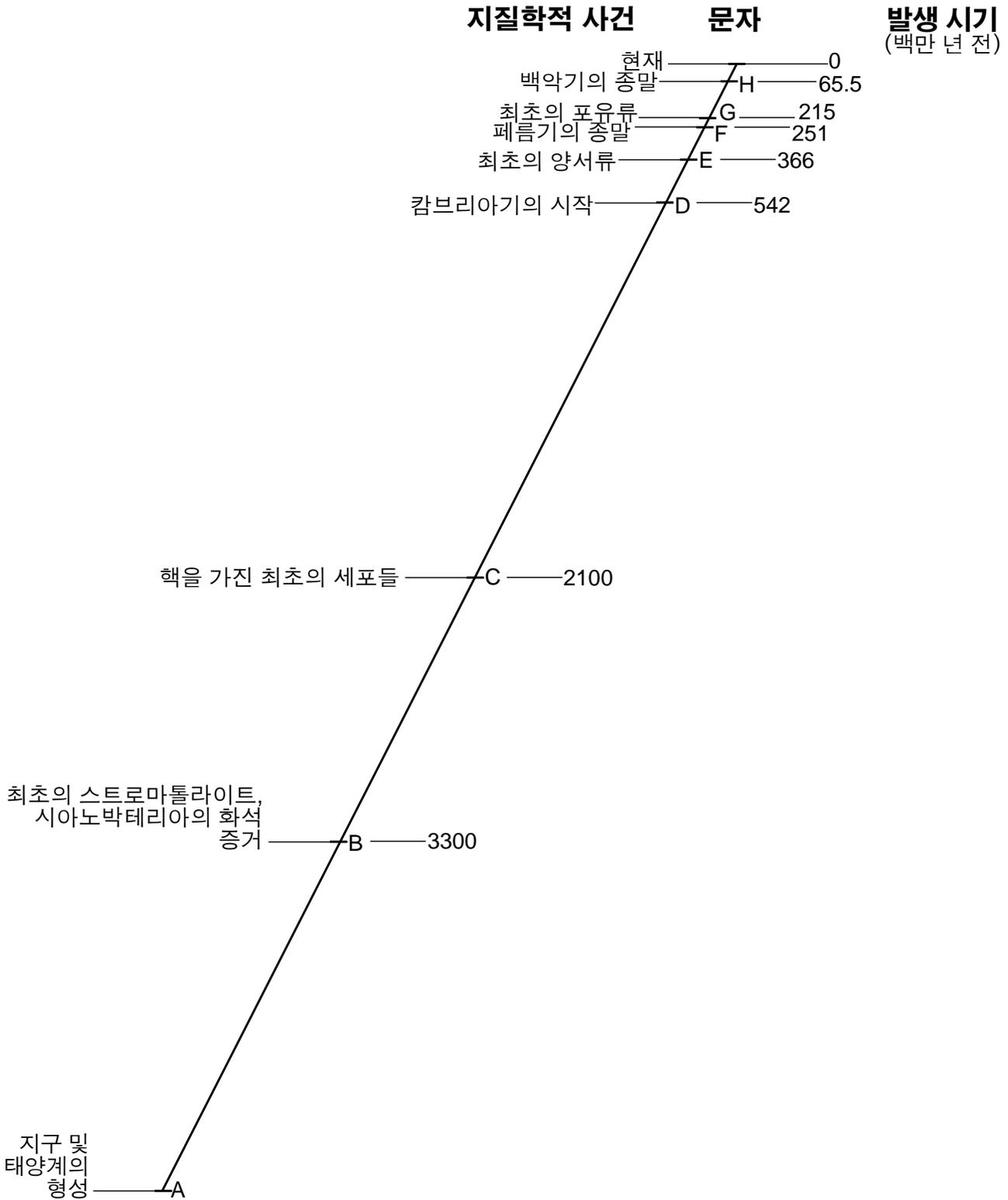
59 아래 데이터 표는 각기 다른 세 개의 날짜에 허리케인 샌디의 중심 부근에서 기록된 밀리바(mb) 단위의 기압과 시간당 마일(mi/h)로 측정된 지상풍의 속도를 보여줍니다.

날짜	기압 (mb)	지상풍 속도 (mi/h)
2012년 10월 24일	973	70
2012년 10월 27일	958	75
2012년 10월 29일	943	90

답안 책자 내의 좌표 평면에, 이 삼일 동안 허리케인 샌디와 관련된 기압과 지상풍의 속도 간의 일반적인 관계를 나타내는 한 개의 선을 그리십시오. [1]

60 허리케인 샌디가 10월 30일과 10월 31일에 약화된 이유를 설명하십시오. [1]

61번부터 65번 문제는 아래의 지질학적 연대표와 자신의 지구과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 실제 비율에 따라 그려진 이 지질학적 연대표는 지구의 지질학적 역사를 나타냅니다. 연대표 상의 문자 A부터 H는 특정한, 표시된 지질학적 사건의 발생 시기를 나타냅니다. 문자 A의 발생 시기는 나와있지 않습니다.



- 61 지구상에서 최초의 곤충들이 등장한 시기를 나타내는 연대표상의 연속된 문자 두 개를 밝히십시오. [1]
- 62 지질학적 연대표상에서 A로 표시된 지질학적 사건이 발생한 시기를 쓰십시오. [1]
- 63 지구에 핵을 가진 최초의 세포들이 등장했을 때 지구 대기에 발생한 주요 변화를 묘사하십시오. [1]
- 64 아래의 표는 고생대와 중생대 동안 지구에서 일어난 다섯 개의 주요 대량 멸종 사건들을 나열하고 있습니다.

대량 멸종의 시기	대량 멸종 사건 내용
연대표의 문자 H	공룡 및 모든 생명체의 80%
트라이아스기의 종말	대부분의 암모나이트, 다량의 완족류 및 복족류, 네 발이 달린 동물의 80%
연대표의 문자 F	역사상 최대 규모의 대량 멸종, 모든 종의 90%
후기 데본기	해양 종들의 70-80%
후기 오르도비스기	해양 종들의 85%

역사상 최대 규모의 대량 멸종 시기 동안 멸종되었던 해양 생명체들의 그룹을 2011년판 물리/지구 과학 참고표에서 찾아 밝히십시오. [1]

- 65 문자 B가 일어난 지질학적 이연(100억년)을 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.

66번부터 69번 문제는 아래의 데이터 표와 자신의 지구 과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 데이터 표는 2008년부터 2014년까지 하와이의 마우나 로아 관측소에서 2월 한 달 동안 관찰된 대기 중의 평균 이산화탄소(CO_2) 수치를 백만분의 일 단위(ppm)로 보여줍니다.

연도	2월 대기 중의 평균 CO_2 수치(ppm)
2008	386
2009	387
2010	390
2011	392
2012	394
2013	396
2014	398

- 66 답안 책자 내의 모눈표에, 2008년부터 2014년까지 2월 한 달 동안의 대기 중의 평균 이산화탄소 (CO_2) 수치에 해당하는 데이터를 점으로 찍어 선 그래프를 완성하십시오. 점을 연결하여 선을 그리십시오. [1]
- 67 이 대기 중의 이산화탄소 측정은 3.4킬로미터의 고도에서 수집되었습니다. 이 데이터가 수집된 곳의 대기상의 온도대를 밝히십시오. [1]
- 68 이산화탄소 이외에 주요 온실가스 *한 가지*를 밝히십시오. [1]
- 69 지구의 대기에 인간이 추가하는 이산화탄소의 양을 줄일 수 있는 인간의 활동 *두 가지*를 묘사하십시오. [1]
-

70번부터 73번 문제는 답안 책자의 일기도와 자신의 지구과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 일기도는 북아메리카에 영향을 미치는 고기압계(**고기압**) 중심 및 저기압계(**저기압**) 중심을 보여줍니다. 지도의 동쪽 부분에 등압선들이 그려져 있고, 고기압 중심 둘레에 하나의 등압선이 그려져 있습니다. 지도의 서쪽 여러 곳에 기압이 표시되어 있습니다. 모든 기압들은 밀리바(mb) 단위로 기록되었습니다. 점 A에서 F까지는 지표상의 위치들을 나타냅니다.

70 *답안 책자 내의* 지도상에, 1012 mb, 1016 mb 및 1020 mb의 등압선들을 그리십시오. 이 등압선들을 지도의 가장자리까지 그리십시오. [1]

71 위치 A의 기압을 밀리바(mb) 단위에서 수은주 인치 단위로 변환하십시오. [1]

72 위치 A와 B 사이의 기압 변화도를 킬로미터당 밀리바(mb/km) 단위로 계산하십시오. [1]

73 저기압계의 중심에 존재할 수 있는 기압 *한 가지*를 밝히십시오. [1]

74번부터 77번 문제는 답안 책자 내의 그림과 자신의 지구 과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 그림은 지구의 북극(NP) 상공의 우주에서 바라본 지구 주위를 도는 달의 궤도를 나타냅니다. 문자 A는 이 궤도에 있는 달의 위치를 나타냅니다.

74 *답안 책자 내의* 그림에 지구에서 일식이 관찰될 수 있는 때의 달의 위치를 나타내기 위해 달의 궤도상에 X표를 하십시오. [1]

75 달이 지구를 한바퀴 도는데 걸리는 일수를 적으십시오. [1]

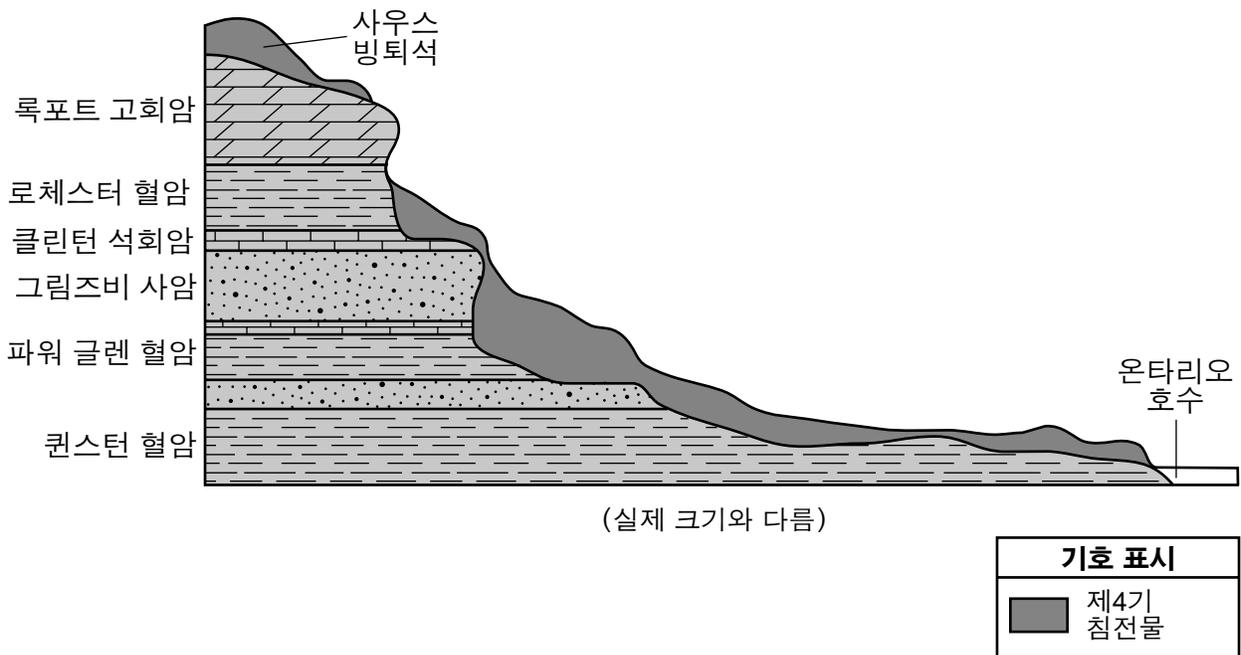
76 *답안 책자 내의* 그림에, 뉴욕 주에서 위치 A에 있는 달을 관찰했을 때 달의 어둡게 보이는 부분을 색칠하십시오. [1]

77 달의 실제 궤도 모양을 묘사하십시오. [1]

78번부터 81번 문제에 대한 답은 아래의 글과 지질학적 단면도 및 자신의 지구과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 이 지질학적 단면도는 나이아가라 급경사면 한 부분의 암석층들과 나이아가라 지역에서 발견되는 지형 특성들을 나타냅니다. 암석층들은 역전되지 *않았습니다*.

나이아가라 급경사면

뉴욕 주의 서쪽에 있는 온타리오 호수의 호숫가를 따라 보이는 두드러진 지형은 나이아가라 급경사면입니다. 이 급경사면은 대략 4억 5천만 년에서 4억 3천만 년 전에 이 지역이 따뜻하고 얇은 바다로 뒤덮혀 있었을 때 형성된 고대 해저의 유물입니다. 타코닉 산맥이 동쪽으로 침식되면서 이 유역에 침식물을 퇴적시켰습니다. 이러한 침식물로부터 혈암, 사암 및 석회암과 같은 암석층이 형성되었습니다. 그 후, 석회암 상층부의 일부 칼슘이 마그네슘으로 대체되어 고회암 층으로 바뀌었습니다. 오르도비스기의 높은 해수면이 낮아졌을 때, 이 내륙해의 배수는 노출된 층들의 평평하지 않은 침식을 초래했습니다. 사우스빙퇴석이 이 지역의 나이아가라 급경사면 위로 퇴적되었습니다.



78 나이아가라 급경사면이 위치한 뉴욕 주의 지역을 밝히십시오. [1]

79 록포트 고회암의 광물 조성을 밝히십시오. [1]

80 이 지역이 따뜻하고 얇은 바다로 덮혀있었을 때 북아메리카가 있었던 위치를 추정하여 묘사하십시오. [1]

81 타코닉 조산운동을 일으킨 지각 변동 사건을 묘사하십시오. [1]

82번부터 85번 문제는 아래의 사진과 자신의 지구과학 지식을 바탕으로 답하십시오. 아래 사진들은 암석을 이루는 여덟 개의 흔한 광물들을 보여줍니다.

흑운모



칼륨 장석



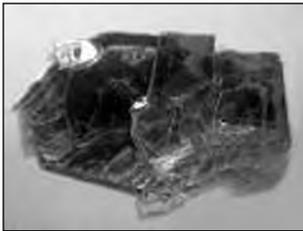
감람석



석영



백운모



사장석



각섬석



휘석



82 위의 광물들 중 나머지 광물들을 모두 흠집낼 수 있는 광물을 밝히십시오. [1]

83 *답안 책자 내의 표에*, 각 광물이 주로 규장질 화성암인지 고철질 화성암인지를 나타내기 위해 해당하는 박스에 **X**표를 하십시오. [1]

84 이 여덟 가지 모든 광물들의 성분에 들어있으며, 지각 내에서 질량면에서 가장 많이 함유된 원소 *두 가지*를 밝히십시오. [1]

85 위의 광물들 중 부서지는 형태가 주로 쪼개짐으로 나타나는 광물 *두 가지*를 밝히십시오. [1]

