

The University of the State of New York
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION**물리 분야**
지구 과학2011년 6월 17일, **금요일** — 오후 1:15 - 오후 4:15에만 실시

당신의 지구 과학 지식을 사용하여 이 시험의 모든 문제에 답하십시오. 시험을 시작하기 전에 *2010년판 물리/지구 과학 참고표*가 제공되어야 합니다. 일부 문제들을 답하기 위해서는 이 참고표가 필요합니다.

이 시험의 모든 파트의 모든 질문에 답하십시오. 문제의 답을 구하는데 필요하면 연습 용지를 사용할 수 있습니다. 파트 A와 파트 B-1을 위한 별도의 답안지가 제공되었습니다. 시험 감독관의 지시에 따라 답안지에 학생 정보를 작성하십시오. 파트 A와 파트 B-1에 있는 선다형 문제들에 대한 답은 이 별도의 답안지에 기록하십시오. 파트 B-2와 파트 C 문제들에 대한 답은 별도의 답안 책자에 기록하십시오. 답안 책자 앞면의 윗부분을 반드시 채워 넣으십시오.

답안 책자의 모든 답안은 펜으로 작성하되, 그래프와 그림만은 연필을 사용해야 합니다.

시험을 마친 후, 수험자는 반드시 본 시험을 치르기 전에 이 시험의 문제나 답을 본 적이 없었으며, 시험 중에 어떤 문제에 대해 도움을 주거나 받지 않았음을 선언하는 별도의 답안지에 적힌 진술문에 서명해야 합니다. 이 진술문에 서명하지 않은 학생의 답안지 및 답안 책자는 인정하지 않습니다.

참고. . .

이 시험을 치르는 동안 사용할 수 있도록 사칙 계산기나 과학용 계산기 및 *2010년판 물리/지구 과학 참고표*가 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 시험 책자를 열지 마십시오.

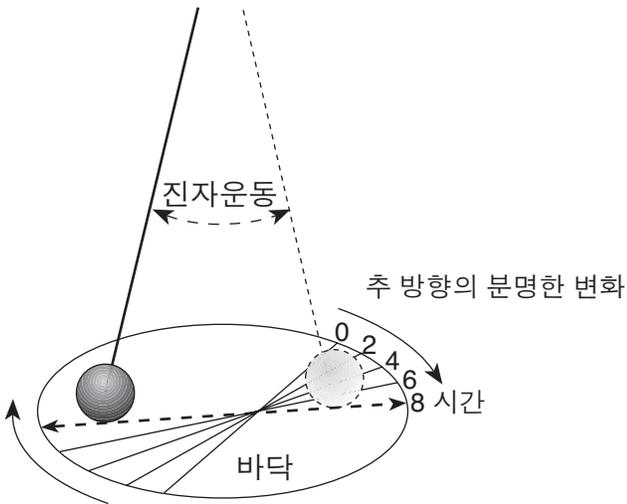
파트 A

이 파트의 모든 질문에 답하십시오.

지시사항 (1-35): 각 문장이나 질문에 가장 알맞은 단어나 표현을 고르십시오. 일부 문제는 2010년판 물리/지구 과학 참고표가 필요할 수도 있습니다. 답을 별도의 답안지에 기록하십시오.

- 1 우리 태양계의 행성들이 층을 이룬 내부 구조를 가지고 있는 이유는?
 (1) 모든 행성들이 형성된 후에 급격히 냉각되었기 때문
 (2) 태양이 행성들에 인력을 작용하기 때문
 (3) 각 행성이 서로 다른 밀도의 물질들로 이루어졌기 때문
 (4) 우주의 먼지가 행성들의 표면에 층으로 쌓였기 때문

- 2 아래의 그림은 커다란 추의 8시간에 걸친 움직임을 보여줍니다.



추의 진자운동 방향이 시간이 지남에 따라 변하는 주된 이유는 무엇입니까?

- (1) 지축을 중심으로 지구가 기울어졌기 때문
 (2) 지축을 중심으로 지구가 자전하기 때문
 (3) 궤도 내에서의 지구의 공전 때문
 (4) 궤도 내에서의 지구의 속도 때문
- 3 뉴욕시에서 정오에 태양이 가장 높은 고도에 도달하는 날은 일년 중 언제입니까?
 (1) 6월 21일 (3) 8월 21일
 (2) 7월 21일 (4) 9월 21일

- 4 우주 배경 방사는 다음 중 어느 것의 직접적인 증거를 제공합니까?

- (1) 우주의 기원
 (2) 우리 태양계의 기원
 (3) 지구 오존층의 기원
 (4) 지구 최초 대기의 기원

- 5 풍계와 해류가 북반구에서는 오른쪽으로, 그리고 남반구에서는 왼쪽으로 굴절되는 이유는?

- (1) 계절의 변화 때문 (3) 도플러 효과 때문
 (2) 판 지각들 때문 (4) 코리올리의 힘 때문

- 6 뉴욕주 시라큐스에서 북극성의 고도는 대략 얼마입니까?

- (1) 43° (3) 76°
 (2) 47° (4) 90°

- 7 부스러기가 쌓여 생긴 암석으로부터 형성되는 암석들의 파편은 암석들은 다음 중 어느 것으로 분류됩니까?

- (1) 분출 화성암
 (2) 관입 화성암
 (3) 쇄설 퇴적암
 (4) 화학 퇴적암

- 8 다음 생물체 그룹 중 지구에서 가장 최근에 출현한 것은?

- (1) 광익류 (3) 조류
 (2) 필석 (4) 판피 어류

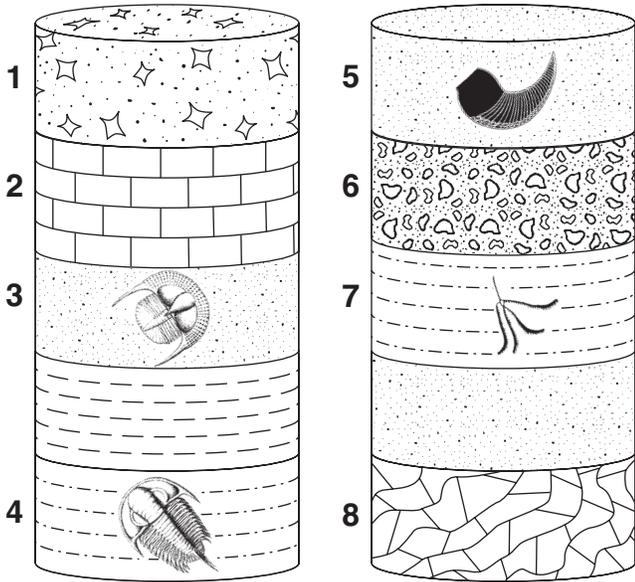
- 9 지구의 대기 중으로 처음 유입된 자유 산소의 주 공급원이라고 추정되는 것은?

- (1) 산소를 방출하는 운석의 충돌
 (2) 산소를 생산하는 생물체들
 (3) 빙하가 녹아 수소와 산소로 됨
 (4) 산소를 함유하고 있는 암석의 방사성 붕괴

10 아래의 착암기 중심 시료는 서로 1000킬로미터 떨어진 두 곳에서 수집되었습니다. 1에서부터 8까지의 암석층이 표시되어 있습니다. 이 층들에는 몇 개의 표준화석들이 나타나 있습니다.

착암기 중심 1

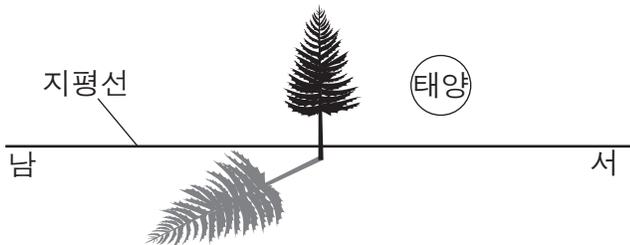
착암기 중심 2



다음 중 같은 시기에 형성되었을 가능성이 높은 암석층들의 번호는 어느 것입니까?

- (1) 1과 6
- (2) 2과 8
- (3) 3과 5
- (4) 4과 7

11 아래의 그림에 보이는 것처럼, 뉴욕주에 있는 한 나무에서 그림자가 드리워졌습니다.



이 그림이 나타내는 시간과 계절은?

- (1) 겨울의 이른 아침
- (2) 여름의 이른 아침
- (3) 겨울의 늦은 오후
- (4) 여름의 늦은 오후

12 지구의 대부분의 큰 사막들이 자리잡고 있는 부근의 두 위도는 어느 것입니까?

- (1) 0°와 북위 90°
- (2) 남위 30°와 남위 60°
- (3) 북위 30°와 남위 30°
- (4) 남위 60°와 북위 60°

13 칼륨-40의 샘플 800그램이 3.9×10^9 년 동안 방사선 붕괴 후 남아있을 양은 얼마입니까?

- (1) 50그램
- (2) 100그램
- (3) 200그램
- (4) 400그램

14 얇은 화산회 층들이 기반암과의 상호 관계를 보여주는 아주 우수한 시간 지표로 쓰이는 이유는?

- (1) 화산회가 지표면에서 쉽게 침식되고 짧은 시간 동안만 지속되기 때문
- (2) 화산회가 대기 중에 수백만 년간 머무르기 때문
- (3) 화산회가 수백만 년 동안에 퇴적되기 때문
- (4) 화산회가 짧은 시간에 지구의 광범위한 지역으로 떨어지기 때문

15 2억 5천 1백만 년 전에 많은 생명체가 지구에서 대량으로 멸종된 증거가 있습니다. 이 시기에 멸종된 생명체는 어느 것입니까?

- (1) 삼엽충
- (2) 공룡
- (3) 매머드
- (4) 광익류

16 기온이 26°C이고 상대 습도가 77%일 때 이슬점은 얼마입니까?

- (1) 3°C
- (2) 20°C
- (3) 22°C
- (4) 23°C

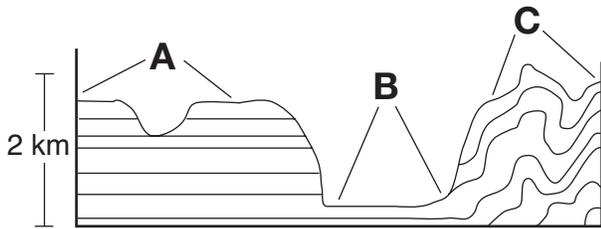
17 아래의 지도에서 진한 회색으로 칠해진 지역은 호수의 영향으로 12월에 눈이 오는 지역을 나타냅니다.



다음 중 뉴욕주에서 호수의 영향으로 눈보라가 발생할 것으로 보이는 지역은?

- (1) 뉴욕시
- (2) 유틀카
- (3) 플래츠버그
- (4) 워터타운

18 아래의 단면도는 세 개의 서로 다른 경관 A, B 그리고 C를 포함하고 있는 지역의 일반적인 기반암 구조를 보여줍니다.



(실제 비율과 다름)

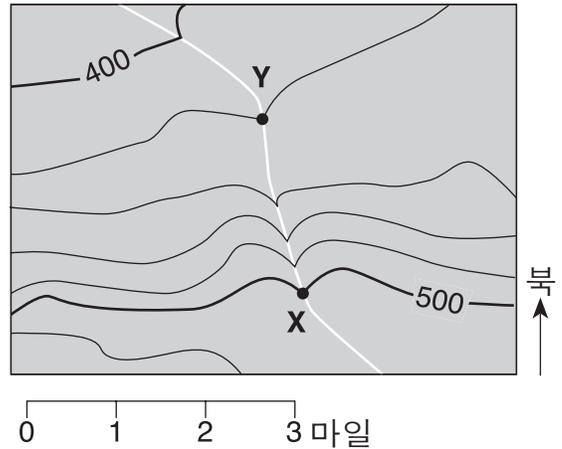
A, B 그리고 C가 나타내는 경관의 종류를 올바르게 나타내는 것은?

- (1) A = 평원, B = 고원, C = 산
- (2) A = 산, B = 고원, C = 평원
- (3) A = 산, B = 평원, C = 고원
- (4) A = 고원, B = 평원, C = 산

19 뉴욕주 캐츠킬의 지표 기반암은 다음 중 대부분 어느 것으로 구성되어 있습니까?

- (1) 약하게 굳어져 있는 자갈과 모래
- (2) 석영암, 고회암, 대리석 및 편암
- (3) 역암, 적색 사암, 현무암 및 휘록암
- (4) 석회암, 혈암, 사암 및 역암

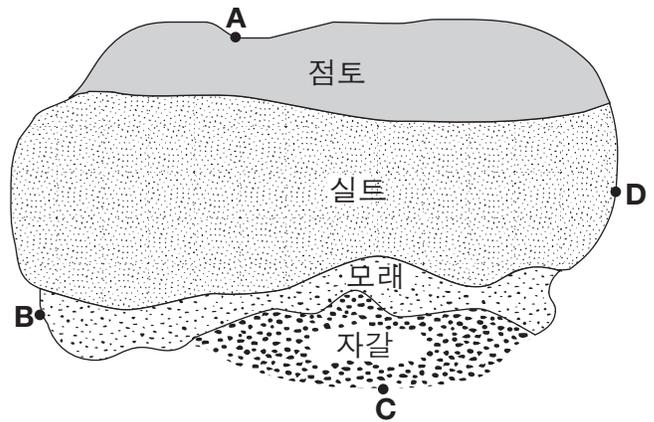
20 아래의 지형도는 여러 개의 등고선을 지나면서 점 X와 Y를 통과하는 하천을 보여줍니다. 해발고도가 피트 단위로 표시되어 있습니다.



점 X와 점 Y 사이의 대략의 기울기는 얼마입니까?

- (1) 10피트/마일
- (2) 20피트/마일
- (3) 40피트/마일
- (4) 80피트/마일

21 아래의 지도는 호수 바닥에 축적된 퇴적물들을 위에서 바라본 모습입니다. 점 A부터 D까지는 호수의 가장자리에 있는 지점들을 나타냅니다.



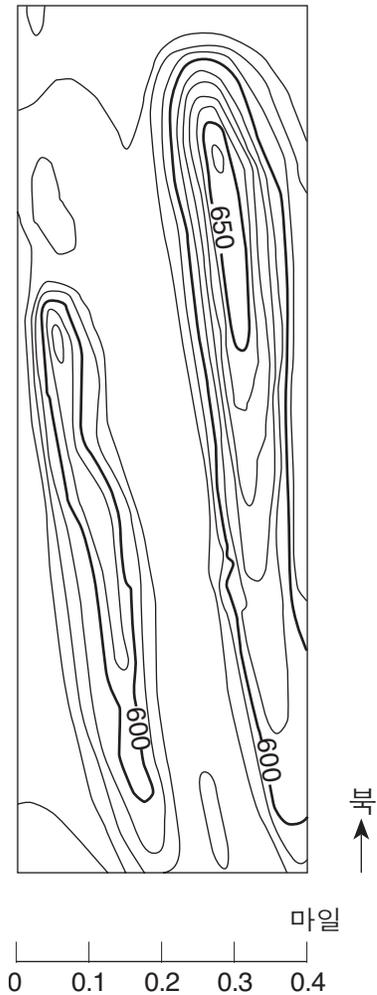
강물이 호수로 흐를 때 다음 중 어느 지점 근처로 유입될 가능성이 가장 높습니까?

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

22 지구 대기 중 다음의 어느 기체가 증가할 때 가장 두드러지게 지구 온도의 상승을 일으킵니까?

- (1) 메탄
- (2) 산소
- (3) 질소
- (4) 수소

23 아래의 지형도는 뉴욕 주 북부에 위치한 두 개의 언덕을 보여줍니다.



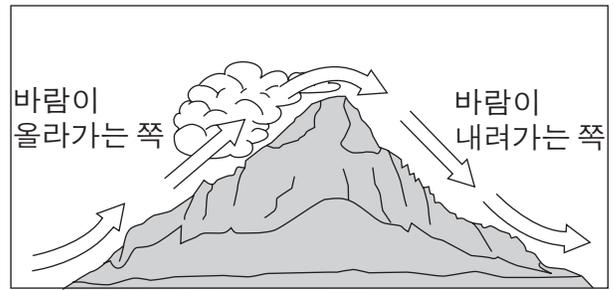
이러한 언덕의 모양을 초래하는 주 침식원은 다음 중 어느 것입니까?

- (1) 바람
- (2) 중력
- (3) 파도
- (4) 빙하

24 엘니뇨 현상이 일어나는 동안, 해수 표면 온도는 남아메리카 서쪽 해안을 따라 상승합니다. 이 지역에서 나타날만한 기후 변화는?

- (1) 기온이 내려가고 강수가 줄어든다.
- (2) 기온이 내려가고 강수가 늘어난다.
- (3) 기온이 올라가고 강수가 늘어난다.
- (4) 기온이 올라가고 강수가 줄어든다.

25 아래의 그림은 산 위에서의 공기의 움직임을 보여줍니다.



산에서 바람이 올라가는 쪽의 기후와 비교할 때, 바람이 내려가는 쪽의 기후는 어떻습니까?

- (1) 더 건조하고 더 따뜻함
- (2) 더 건조하고 더 서늘함
- (3) 더 습하고 더 따뜻함
- (4) 더 습하고 더 서늘함

26 지구상의 한 특정 지점의 일조시간 수에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 어느 것입니까?

- (1) 경도
- (2) 위도
- (3) 지구 지름
- (4) 태양으로부터의 거리

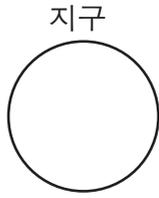
27 다음 중 주로 어느 것을 통하여 바너드 항성으로부터 지구까지 에너지가 전달됩니까?

- (1) 적색 이동
- (2) 밀도의 흐름
- (3) 전도
- (4) 전자기파

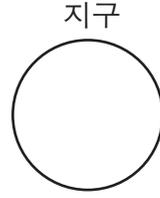
28 하천의 속도가 100 cm/초에서 5 cm/초로 줄어듭니다. 이 때 여전히 하천에 의해 운반될 수 있는 퇴적물의 크기는 다음 중 어느 것이겠습니까?

- (1) 자갈, 모래, 실트 및 점토
- (2) 모래, 실트 및 점토만
- (3) 실트 및 점토만
- (4) 점토만

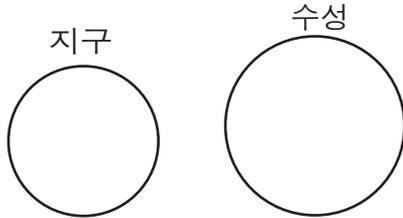
29 다음 그림 중 지구와 수성의 상대적 지름을 가장 정확하게 나타내는 것은?



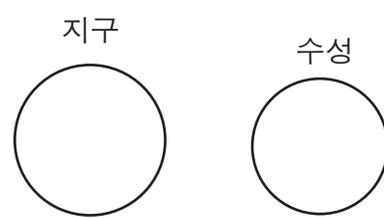
(1)



(3)

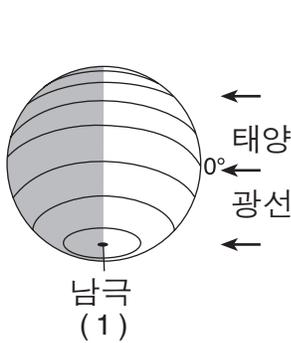


(2)

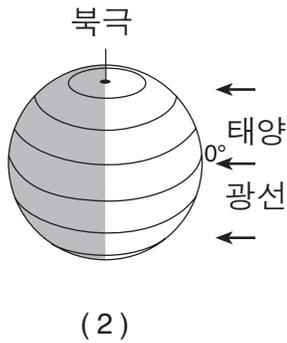


(4)

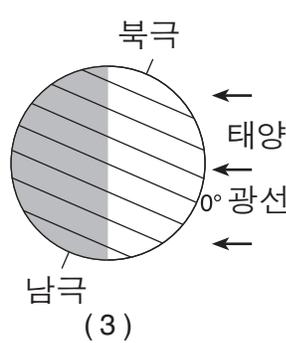
30 다음 중 12월 15일에 태양 광선과 관련지어 본 지축 중심으로 지구의 기울기를 가장 잘 나타내는 그림은?



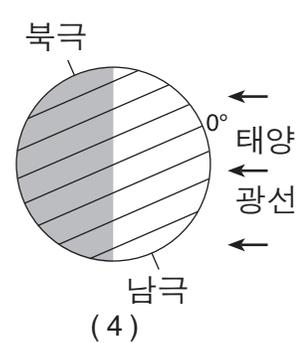
(1)



(2)

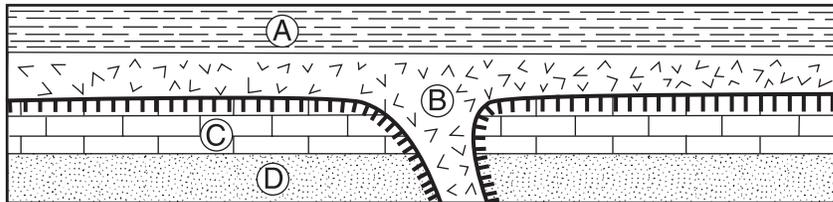


(3)



(4)

31 아래의 단면도는 암석층 A, B, C 및 D를 보여줍니다.



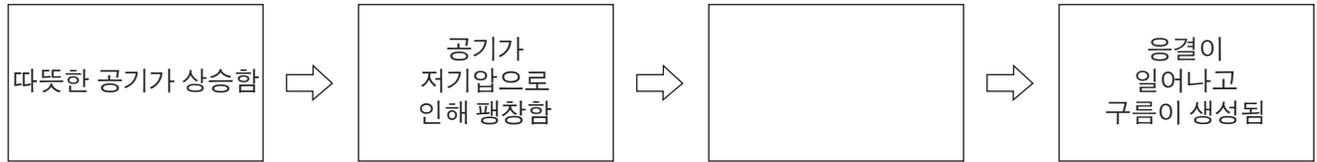
기호 표시	
접촉 변성작용	TTTT
화성암	

가장 최근에 형성된 암석층은 어느 것입니까?

- (1) A
(2) B

- (3) C
(4) D

32 아래의 미완성 순서도는 따뜻한 공기가 상승하여 구름을 생성할 때의 몇 가지 변화를 보여줍니다.



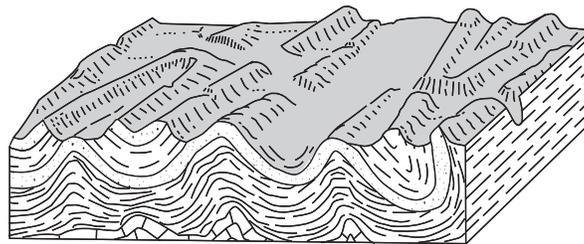
다음 중 이 순서도를 정확하게 완성하기 위해 빈 상자에 들어갈 서술은?

- (1) 공기가 팽창할 때 따뜻해진다.
- (2) 공기가 이슬점에 도달할 때까지 냉각된다.
- (3) 공기의 상대습도가 0으로 줄어든다.
- (4) 공기가 열권으로 들어간다.

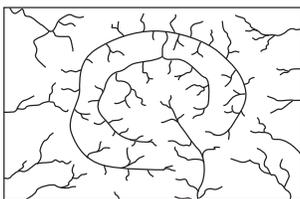
33 지표면에서 풍속이 최고일 때는 다음 중 어떤 때입니까?

- (1) 가까운 두 지점 간의 기압차가 4밀리바(mb)일 때
- (2) 멀리 떨어진 두 지점 간의 기압차가 4밀리바(mb)일 때
- (3) 가까운 두 지점 간의 기압차가 20밀리바(mb)일 때
- (4) 멀리 떨어진 두 지점 간의 기압차가 20밀리바(mb)일 때

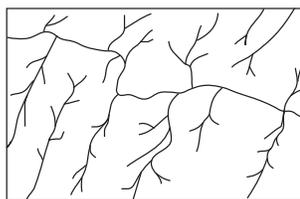
34 아래의 블록 그림은 지각의 한 부분을 보여줍니다.



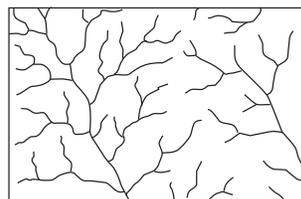
이 지각 표면에서 생길 가능성이 가장 높은 하천의 배수 유형은?



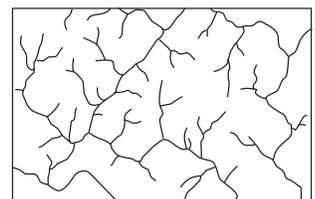
(1)



(2)



(3)



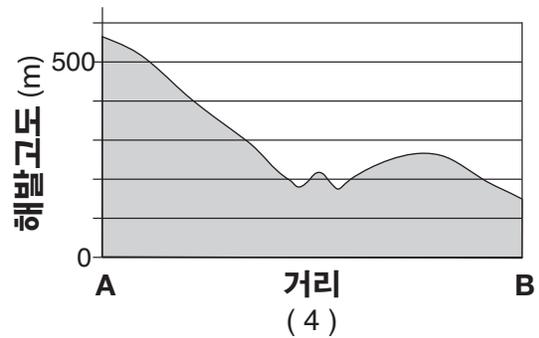
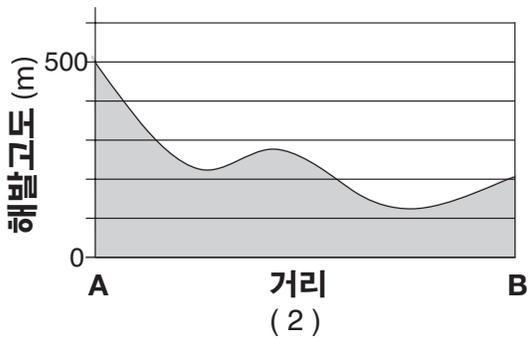
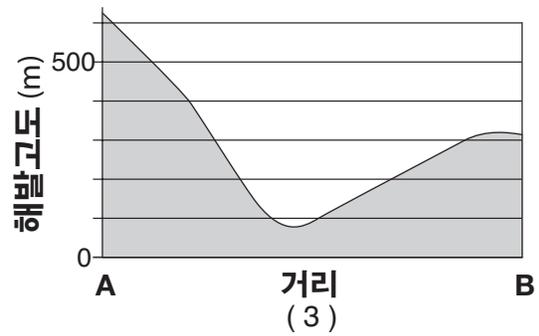
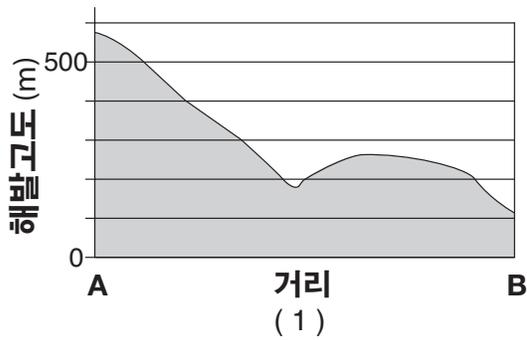
(4)

35 아래의 등고선 지도는 미터 단위로 기록된 해발고도를 보여줍니다. 선 AB는 지도상의 기준선입니다.



등고선 간격 = 100(m)

다음의 그래프 중 점 A에서 점 B까지의 해발고도의 윤곽을 가장 잘 나타내는 것은?



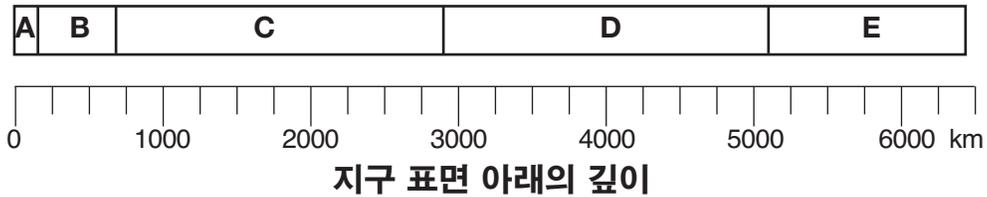
파트 B-1

이 파트의 모든 질문에 답하십시오.

지시사항 (36-50): 각 주어진 문장이나 질문에 가장 알맞은 단어나 표현을 고르십시오. 일부 문제는 2010년판 물리/지구 과학 참고표가 필요할 수도 있습니다. 답을 별도의 답안지에 기록하십시오.

36번부터 40번까지의 문제의 답은 지구의 내부층을 문자 A부터 E로 표시한 아래의 그림에 근거하여 답하십시오. 눈금은 지구 표면 아래로부터의 깊이를 킬로미터로 측정한 것을 보여줍니다.

지구의 내부층



- 36 모호면은 다음의 어느 층에 있는 경계면입니까?
 (1) A (2) B (3) E (4) D
- 37 C층의 두께는 대략 얼마입니까?
 (1) 650 km (2) 1600 km (3) 2250 km (4) 2900 km
- 38 부분적으로 용해된 암석과 대규모 대류 이동이 특징인 층은?
 (1) A 층 (2) B 층 (3) C 층 (4) E 층
- 39 다음 중 다른 지구형 행성들의 밀도와 가장 근사한 밀도를 가지는 지구 내부층은?
 (1) A 층 (2) E 층 (3) C 층 (4) D 층
- 40 지진에 의해 생긴 S-파는 다음 중 어느 층들을 통과합니까?
 (1) A 층과 B 층, 그러나 C, D 그리고 E 층은 통과 안 함
 (2) A, B, 그리고 C 층, 그러나 D 층과 E 층은 통과 안 함
 (3) C, D 그리고 E 층, 그러나 A 층과 B 층은 통과 안 함
 (4) D 층과 E 층, 그러나 A, B 그리고 C 층은 통과 안 함

41번부터 43번까지의 문제는 아연(Zn) 광석으로 쓰이는 네가지 광물의 여러 성질을 나타내는 아래의 데이터 표를 바탕으로 답하십시오.

광물 속성	광물			
	능아연광	섬아연광	규산아연광	홍아연광
구성	ZnCO ₃	ZnS	Zn ₂ SiO ₄	ZnO
경도	4-4.5	3.5-4	5.5	4
밀도 (g/cm ³)	4.4	4.0	4.0	5.6
색	백색, 회색, 녹색, 청색, 황색	갈색, 황색, 적색, 녹색, 흑색	백색, 황색, 녹색, 적갈색, 흑색	진한 적색에서 주황색
줄무늬	백색	백색에서 황색 황색에서 갈색	백색	주황색

41 경도 5를 가진 광물로 흠집을 낼 수 있는 것은?

- (1) 데이터 표에 있는 네 가지 모든 아연 광물
- (2) 홍아연광, 그러나 섬아연광, 능아연광 혹은 규산아연광은 아님
- (3) 홍아연광과 섬아연광, 그러나 능아연광이나 규산아연광은 아님
- (4) 홍아연광, 섬아연광 그리고 능아연광, 그러나 규산아연광은 아님

42 섬아연광의 시료가 176.0 그램의 질량을 가집니다. 이 시료의 부피는 얼마입니까?

- (1) 22.7 cm³
- (2) 31.4 cm³
- (3) 40.0 cm³
- (4) 44.0 cm³

43 다음 광물 중 석영 그리고 감람석과 동일한 광물 그룹에 속하는 것은?

- (1) 홍아연광
- (2) 규산아연광
- (3) 섬아연광
- (4) 능아연광

44번부터 46번까지의 문제는 북아메리카 대륙의 일부와 미시시피강 분수령의 개략적인 모양을 보여주는 아래의 지도를 바탕으로 답하십시오. 점 A, B, C, D 그리고 E는 지구 표면상의 지점들을 나타냅니다.



기호 표시
— 미시시피 분수령 경계

- 44 다음의 어느 지점에서 미시시피강의 유출이 가장 많을 것 같습니까?
 (1) A (2) B (3) C (4) D
- 45 B 지점에서 강에 의해 퇴적된 물질들을 가장 잘 서술한 것은?
 (1) 분급이 되어 있고 층이 있음 (2) 분급이 되어 있고 층이 없음
 (3) 분급이 되어 있지 않고 층이 있음 (4) 분급이 되어 있지 않고 층이 없음
- 46 미시시피강이 멕시코 만으로 흘러 들어가는 E지점에서 형성되는 지형은?
 (1) 삼각주 (2) 빙퇴구 (3) 단층애 (4) 빙하 범람지

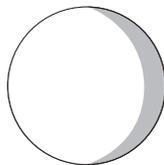
47번부터 50번까지의 문제는 최근 한 해의 7월을 보여주는 아래의 달력을 바탕으로 답하십시오. 뉴욕 주에서 바라본 달의 주요 위상에 해당하는 날짜가 보여집니다.

7월

일요일	월요일	화요일	수요일	목요일	금요일	토요일
 1	2	3	4	5	6	7
 8	9	10	11	12	13	14
15	 16	17	18	19	20	21
22	 23	24	25	26	27	28
29	 30	31				

기호 표시	
	초승달
	상현달
	보름달
	하현달

47 아래의 그림은 7월 어느 밤에 뉴욕 주에서 관찰된 달의 위상을 나타냅니다.



뉴욕주에서 달의 이 위상을 볼 수 있었던 날은?

- (1) 7월 4일
- (2) 7월 11일
- (3) 7월 19일
- (4) 7월 26일

48 그 다음 상현달은 언제 볼 수 있겠습니까?

- (1) 8월 6일
- (2) 8월 10일
- (3) 8월 16일
- (4) 8월 22일

49 월식이 매달 일어나지 않는 이유는?

- (1) 달이 매시간마다 15°씩 자전하기 때문
- (2) 달의 공전 궤도가 지구의 공전 궤도로 기울어져 있기 때문
- (3) 달의 공전 주기가 27.3일이기 때문
- (4) 달의 자전 주기와 공전 주기가 똑같기 때문

50 다음 중 달의 인력이 태양의 인력보다 지구의 조류에 더 큰 영향을 미치는 이유는?

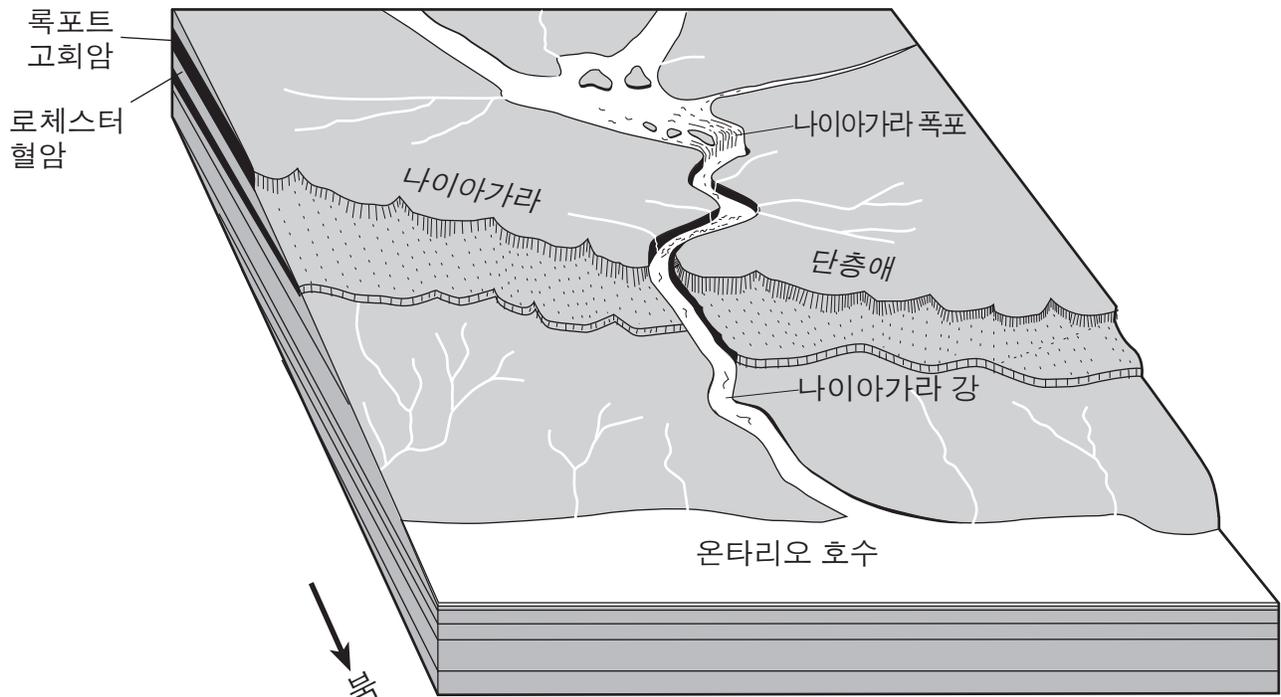
- (1) 태양이 대부분 기체로 이루어져있기 때문
- (2) 태양의 인력이 더 많은 행성들에게 영향을 미치기 때문
- (3) 달이 더 큰 질량을 가지고 있기 때문
- (4) 달이 지구에서 더 가깝기 때문

파트 B-2

이 파트의 모든 질문에 답하십시오.

지시사항 (51-65): 답안 책자에 제공된 공간에 답을 기록하십시오. 일부 문제는 2010년판 물리/지구 과학 참고표가 필요할 수도 있습니다.

51번과 52번 문제의 답은 아래의 블록 그림과 정보를 바탕으로 구하십시오. 이 그림은 나이아가라 폭포 지역을 북쪽에서 바라본 것입니다.

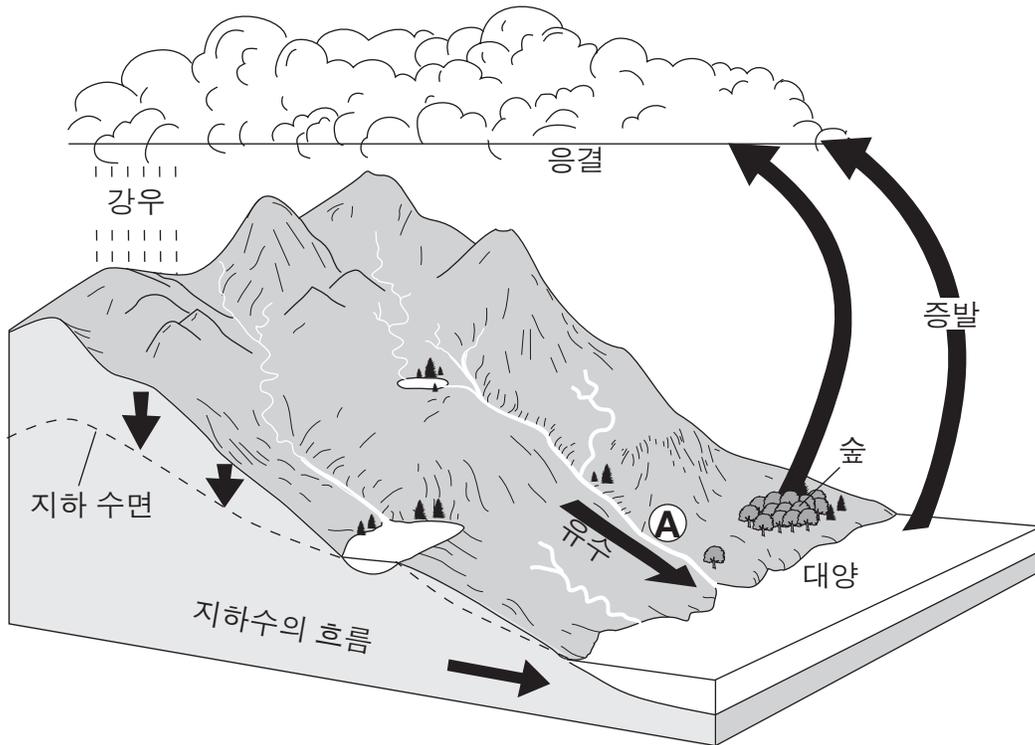


나이아가라 강은 12,000여년 전, 마지막 플라이스토세(Pleistocene) 빙하층이 녹아 나이아가라 단층애로부터 북쪽으로 물러갔을 때 나이아가라 단층애를 넘쳐 흐르기 시작했습니다. 그 이후로, 나이아가라 폭포는 강의 상류를 침식하여 깊고 가파른 면을 가진 11,000미터 길이에 달하는 골짜기를 만들었습니다. 단층애의 상부 기반암 층은 록포트(Lockport) 교회암으로서 로체스터 혈암 위에 자리잡고 있습니다. 혈암은 교회암보다 쉽게 풍화가 됩니다. 이 때문에 교회암 하부가 깎아내려집니다. 그 결과로, 교회암이 아주 커다란 덩어리들로 깨어져서 나이아가라 폭포의 아래로 떨어집니다.

51 나이아가라 폭포는 뉴욕주 어느 경관 지역에 위치해 있습니까? [1]

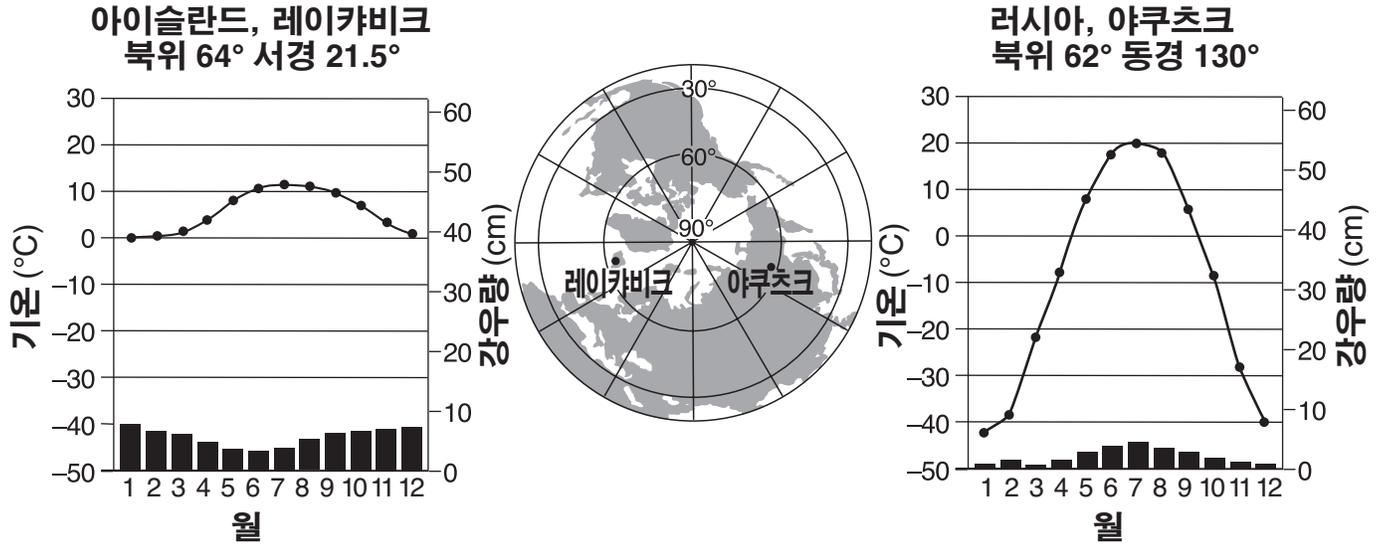
52 미래에 나이아가라 폭포는 나침반의 어느 방향으로 움직일 가능성이 높습니까? [1]

53번부터 55번까지의 문제에 대한 답은 지구의 물 순환을 나타내는 아래의 그림을 바탕으로 구하십시오. 화살표는 일부 물의 순환 과정들을 나타냅니다. 문자 A는 지구 표면의 어느 한 지점을 가리킵니다.



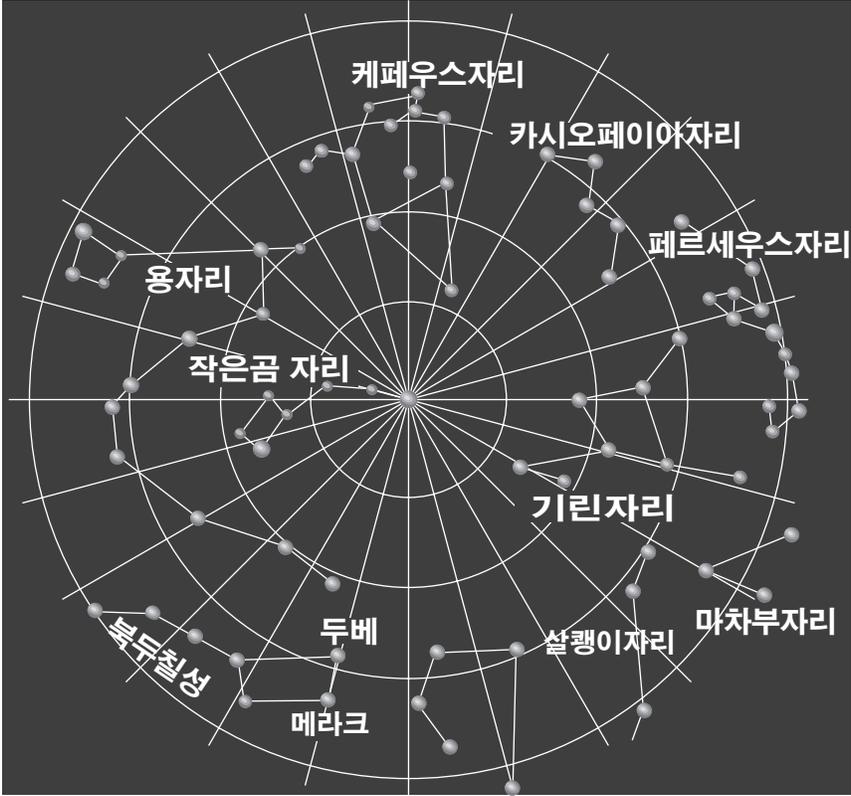
- 53 증발 이외에, 또 어떤 물의 순환 과정이 많은 양의 수증기를 숲에서 대기로 이동시킵니까? [1]
- 54 지점 A에서 유수의 속도를 감소시키는 지표 상태 변화 한 가지를 상세히 기술하십시오. [1]
- 55 1 그램의 수증기가 응결하여 구름 입자로 변할 때 방출되는 열 에너지는 몇 줄(J)입니까? [1]

56번부터 59번의 문제의 답은 아래의 그래프들과 지도를 바탕으로 구하십시오. 이 지도는 북극 상공에서 바라본 지구의 모습을 보여줍니다. 지도상의 점들은 아이슬란드의 레이카비크와 러시아의 야쿠츠크를 가리킵니다. 이 그래프들은 두 지역의 월평균 기온(선 그래프)과 강수량(막대 그래프)을 보여줍니다.



- 56 야쿠츠크 상공에서 발생하는 기단을 나타내는 두 글자로 된 일기도의 기호를 쓰십시오. [1]
- 57 레이카비크가 야쿠츠크보다 여름에 더 서늘하고 겨울에 더 따뜻한 이유를 설명하십시오. [1]
- 58 야쿠츠크에서의 연간 강수량이 레이카비크와 다른 점 한 가지를 서술하십시오. [1]
- 59 아이슬란드의 기후에 영향을 미치는 난류 한 가지와 한류 한 가지를 밝히십시오. [1]

60번부터 65번까지의 문제에 대한 답은 밤 하늘에 보이는 여러 별자리들의 위치를 보여주는 아래의 별자리표를 바탕으로 구하십시오. 이러한 별자리들은 표 중앙에 있는 별을 중심으로 시계 반대방향으로 움직이는 것처럼 보입니다. 직선들은 15도 간격입니다. *메라크*와 *두베*는 북두칠성에 있는 두 항성입니다.



(실제 비율과 다름)

- 60 이 별자리표 중앙에 있는 별이 무엇인지 밝히십시오. [1]
- 61 카시오페이아 자리의 글자 “시” 바로 밑에 보이는 별은 3시간이 지난 후 얼마나 움직인 것처럼 보이겠습니까? [1]
- 62 별자리들이 날마다 이러한 움직임을 가지도록 만드는 지구의 운동은 어떤 것입니까? [1]
- 63 두베 별의 분류를 밝혀 **답안 책자에 나와** 있는 도표를 완성하십시오. 한 예로, *메라크* 별의 분류가 제공되었습니다. [1]
- 64 *메라크*와 *두베* 별은 우리 태양과 같은 은하계 내에 위치하고 있습니다. 이러한 별들이 위치한 은하계를 밝히십시오. [1]
- 65 **답안 책자에 나와** 있는 밤 하늘의 차트에, 6개월 후 동일한 밤 시간에 북두칠성의 위치를 나타내는 곳에 **X**표를 하십시오. [1]

파트 C

이 파트의 모든 질문에 답하십시오.

지시사항 (66–85): 답안 책자에 제공된 공간에 답을 기록하십시오. 일부 문제는 2010년판 물리/지구 과학 참고표가 필요할 수도 있습니다.

66번부터 68번까지의 문제에 대한 답은 카이퍼 대(Kuiper Belt)의 커다란 다섯 개의 천체에 관한 정보를 보여주는 아래의 표를 바탕으로 구하십시오. 카이퍼 대는 태양으로부터 약 30에서 1000 천문 단위(AU)만큼 떨어진 곳에 위치합니다. 1 천문 단위는 지구와 태양 사이의 평균 거리로, 1억 4천 9백 6십만 킬로미터입니다.

카이퍼 대 데이터

공전 궤도의 특성				
카이퍼 대 천체	태양까지의 최단 거리 (AU)	태양으로부터의 최장 거리 (AU)	이심률	대략적 적도 지름 (km)
바루나	40.47	45.13	0.053	900
에리스	37.77	97.56	0.442	2400
퀘아오어	41.92	45.28	0.039	1260
세드나	76.15	975.05	0.855	1500
익시온	30.04	49.36	0.243	1065

66 답안 책자에 있는 그림은 우리 태양계에 있는 몇 행성들의 공전 궤도를 보여줍니다. 태양으로부터의 대략적인 평균 거리가 천문 단위로 표시되어 있습니다. 그림 상에, 익시온으로부터 태양까지 가장 가까운 거리에 해당하는 곳에 **X**를 표시하십시오. [1]

67 답안 책자에 있는 그래프에, 표에 나열되어 있는 각 카이퍼 대 천체들의 적도 지름을 막대 그래프로 그리십시오. 지구의 달 지름이 비교를 위해 그래프에 그려져 있습니다. [1]

68 카이퍼 대 천체 중에서 가장 긴 공전 주기를 가지는 천체를 밝히고, 그 답을 뒷받침하는 증거를 서술하십시오. [1]

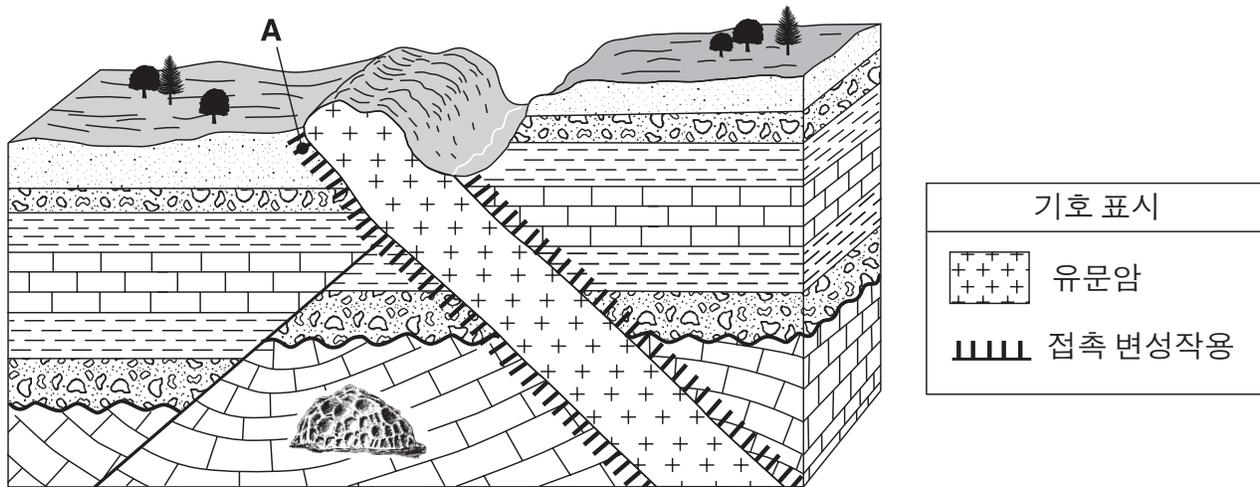
69 답안 책자에 있는 일기도 모델에, 아래에 보여진 네 가지 일기 상태를 올바른 형식으로 기록하십시오. [1]

이슬점: 48°F
 기압: 998.3 밀리바(mb)
 풍향: 남동쪽으로부터
 풍속: 10 노트

70번부터 74번까지의 문제의 답은 답안 책자에 있는 두 개의 지도를 바탕으로 구하십시오. 지도 1은 미국과 멕시코의 지도상에 나타난 지역들의 기온을 화씨(°F)로 보여줍니다. 지도 2는 이러한 기온들이 측정되었을 당시 저기압계의 위치를 보여줍니다. 한 개의 폐색 전선이 저기압계(L)의 중심에서부터 점 A쪽으로 확장됩니다. 선 AB와 AC는 또 다른 두 개 전선의 경계입니다. 두 개의 기단이 보여집니다. 폭풍우가 그 후 뉴욕주로 이동하여 착빙성 폭풍우를 형성했습니다.

- 70 답안 책자의 지도 1에 32°F 등온선을 그리십시오. [1]
- 71 답안 책자의 지도 2에, 선 AB와 선 AC의 올바른 쪽에 각각 형성될 가능성이 가장 높은 기단의 종류와 그 움직이는 방향을 나타내는 일기 전선 기호를 그리십시오. [1]
- 72 지도 2에 보여진 저기압계와 연관된 일반적인 지표상 바람의 형태를 밝히십시오. [1]
- 73 저기압계의 중심이 뉴욕주 방향으로 이동하게 만든 것이 무엇인지 설명하십시오. [1]
- 74 뉴욕주의 주민들이 다가오는 착빙성 폭풍우에 대비하기 위해 취했어야 했던 행동 한 가지를 서술하십시오. [1]

75번부터 79번까지의 문제의 답은 역전이 일어나지 않은 암석층을 보여주는 아래의 블록 그림을 바탕으로 구하십시오. 점 A는 접촉 변성작용이 일어난 지역에 자리잡고 있습니다. 뉴욕주의 표준화석 한 가지가 한 암석층에 보여지고 있습니다.



(실제 비율과 다름)

- 75 이 블록 그림에서 단층이 유문암보다 먼저 일어났다는 추론을 뒷받침하는 증거를 서술하십시오. [1]
- 76 이 블록 그림에 보여진 표준화석이 실제로 살아있는 생명체였을 때의 지질학 시대를 밝히십시오. [1]
- 77 유문암에 있는 광물들의 결정입자의 크기를 밝히고, 이 결정입자의 크기가 유문암을 만든 마그마의 냉각 속도에 대해 시사하는 바를 설명하십시오. [1]
- 78 점 A에서 형성되었을 가능성이 가장 높은 변성암을 밝히십시오. [1]
- 79 블록 그림의 표면상에 보여진 계곡이 빙하에 의해 침식되어 깊어졌음을 나타내줄 만한 증거 한 가지를 서술하십시오. [1]

80번부터 85번까지의 문제의 답은 아래 지문과 지도를 바탕으로 구하십시오. 이 지도는 1883년의 화산 분출 전후의 크라카타우 화산섬을 보여줍니다.

크라카타우

1883년 8월 27일, 역사상에 기록된 가장 큰 화산 폭발 중의 하나가 발생했습니다. 남위 6°, 동경 105.5°에 자리잡고 있던 해발 800미터 정도의 크라카타우 화산섬이 폭발했습니다. 섬의 3분의 2가 폭발에 의해 파괴되었습니다. 화산 폭발에 의해 생긴 부석 덩어리들이 몇 달이 지난 후에도 바다 위에 떠다니는 것이 발견되었습니다.

화산 폭발로 인해 생긴 쓰나미가 주변 섬의 해변에 도착했을 때 그 높이가 40미터에 달했습니다. 이런 파괴적인 파도는 불과 12시간만에 6360킬로미터나 이동했습니다. 36,000명 이상의 사람들이 목숨을 잃었으며 165개의 마을이 파괴되었습니다.

화산회가 대기 중으로 날려 36에서 48킬로미터 높이까지 다다랐습니다. 화산회가 공기의 흐름을 타고 전세계를 떠다님으로 인해 지구의 온도가 낮아졌습니다.

크라카타우 화산섬



- 80 답안지에 있는 그림은 크라카타우 섬이 형성되고 폭발한 곳을 보여줍니다. 이러한 형태의 화산 폭발을 일으키게 만든 지각판의 상대적 이동 방향을 나타내기 위해 각 지각판 상에 화살표 한 개씩을 그리십시오. [1]
- 81 답안 책자에 있는 그림은 매우 높은 빌딩 옆에 서있는 평균 신장을 가진 한 사람을 나타냅니다. 1883년 크라카타우 섬의 화산 폭발에 의해 생성된 쓰나미 파도의 최고 높이를 보여주는 수평선을 건물을 가로질러 그리십시오. [1]
- 82 바다를 가로질러 이동한 쓰나미의 속도를 구하십시오. 올바른 단위들을 답에 표시하십시오. [1]
- 83 크라카타우 화산 폭발에 의해 가장 높이 날린 화산회가 도달한 대기층을 밝히십시오. [1]
- 84 크라카타우 화산 폭발로부터 생긴 화산회가 지구의 기온을 어떻게 낮추었는지 설명하십시오. [1]
- 85 부석 덩어리들이 바다에 떠다닐 수 있었던 것은 이러한 부석이 어떠한 조직과 밀도를 가지고 있었기 때문인지 설명하십시오. [1]

