

KOREAN EDITION  
EARTH SCIENCE  
THURSDAY, JANUARY 24, 2002  
1:15 to 4:15 p.m., only

The University of the State of New York  
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

# 물리 분야 (PHYSICAL SETTING) 지구 과학 (EARTH SCIENCE)

2002년 1월 24일 목요일, 오후 1:15 - 오후 4:15, 시간 준수.

이 시험은 여러분의 지구 과학에 대한 지식을 테스트하기 위한 것입니다. 모든 문제에 이 지식을 활용하기 바랍니다. 간혹 지구 과학 참고표(*Earth Science Reference Table*)를 참고 해야 할 문제들이 있습니다. 이 지구 과학 참고표는 별도로 제공됩니다. 시험 시작 전에 제공된 표가 2001년도 판인지 확인하기 바랍니다.

이 책자의 마지막 페이지에 파트 A (Part A)와 파트 B-1 (Part B-1)의 답안지 (answer sheet)가 있습니다. 마지막 페이지를 열어서 이 답안지를 절취선에 따라 접어 천천히 조심스럽게 떼어낸 다음 윗부분을 작성하십시오.

파트 B-2 (Part B-2)와 파트 C (Part C)의 답안 책자 (answer booklet)는 이 책자 중간에 끼워져 있습니다. 이 시험 책자를 열어서 답안 책자를 조심스럽게 떼어낸 다음 시험 책자를 덮으십시오. 그리고 답안 책자의 윗부분을 작성하십시오.

이 시험 책자의 지시 사항에 따라 모든 문항에 답하여야 합니다. 객관식 문항으로 이루어진 파트 A와 파트 B-1의 답은 별도의 답안지 (answer sheet)에 기입하십시오. 파트 B-2와 파트 C의 답은 별도의 답안 책자 (answer booklet)에 기입하십시오. 모든 답안은 펜 (pen)으로 작성하되 그래프와 그림은 연필 (pencil)로 작성하십시오. 문제를 풀기 위해 연습지 (scrap paper)를 사용해도 되지만 모든 답지에 답을 꼭 기입하는 것을 잊지 마십시오.

문제를 다 풀고 난 후에는 답안지의 마지막에 있는 진술에 서명해야 합니다. 이는 시험 전에 불법적으로 문제나 답안에 대해 알고 있었다거나, 시험 중에 옆의 사람과 도움을 주고 받았다는 사실에 없었다는 것을 나타내는 것입니다. 이에 서명하지 않을 경우에는 해당자의 답안지는 무효 처리됩니다.

지시가 있을 때까지 이 시험지를 열지 마십시오.

파트 A (Part A)

이 파트의 모든 문항에 답하십시오.

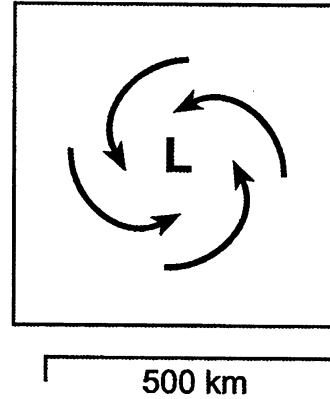
지시 사항 (1-35) : 각 서술이나 질문에 대해 서술을 가장 잘 완성시키거나 질문에 가장 알맞은 답을 선택하여 그 번호를 분리된 답안지 (answer sheet)에 기입하십시오. 필요한 경우에는 지구 과학 참고표 (Earth Science Reference Table)를 참고하십시오.

- 1 뉴욕 주의 여름날은 겨울날보다 뜨겁다. 그 이유는?
  - (1) 여름에 지구가 태양에 더 가깝기 때문이다.
  - (2) 여름에 태양의 흑점 (sunspots)의 수가 증가하기 때문이다.
  - (3) 여름에 지구의 축 (axis)의 북쪽이 태양쪽으로 기울기 때문이다.
  - (4) 여름에 태양이 더 많은 에너지를 방출하기 때문이다.
  
- 2 다음 행성 중 자전 (rotation)에 걸리는 시간이 공전 (revolution)에 걸리는 시간보다 긴 것을 고르시오.
 

(1) 수성 (Mercury)	(3) 화성 (Mars)
(2) 금성 (Venus)	(4) 목성 (Jupiter)
  
- 3 다음 중 지구 자전 (Earth rotation)의 가장 좋은 증거가 될 수 있는 것은?
  - (1) 별들 사이에서 행성들의 위치가 매년 바뀐다.
  - (2) 북극성 (Polaris)을 중심으로 별자리 (constellations)들의 위치가 매달 변한다.
  - (3) 정오에 드리워지는 깃대의 그림자 길이가 계절에 따라 달라진다.
  - (4) 흔들리는 추 (pendulum)의 방향이 하루 동안 변한다.
  
- 4 다음 광물질 (mineral) 중 색은 흰색(혹은 무색), 경도 (hardness)는 2.5 그리고 정육면체상의 쪼개짐 (cubic cleavage)을 보이는 것을 고르시오.
 

(1) 방해석 (calcite)	(3) 황철광 (pyrite)
(2) 암염 (halite)	(4) 운모 (mica)
  
- 5 후기 플라이스토세 (Pleistocene) 퇴적층에서 발견된 마스토돈 (mastodon)의 뼈의 연대를 추정하기 위해 가장 적합한 방사성 동위원소를 고르시오.
  - (1) 우라늄-238(uranium-238)
  - (2) 탄소-14 (carbon-14)
  - (3) 포타슘-40 (potassium-40)
  - (4) 루비듐-87 (rubidium-87)

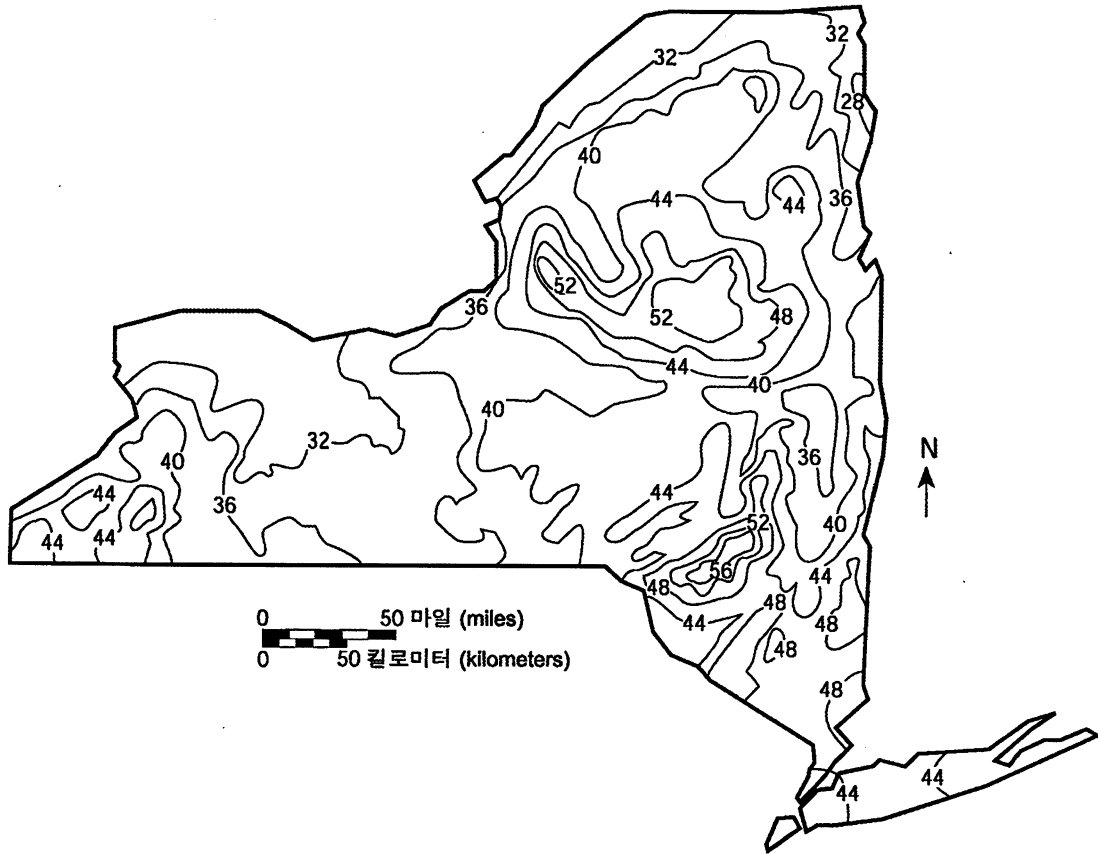
- 6 아래 그림은 저기압계 (low-pressure system)에서 표면 공기의 움직임을 위에서 내려다 본 모습이다.



이 저기압계 중심부 근처의 공기에 대한 설명 중 맞는 것은?

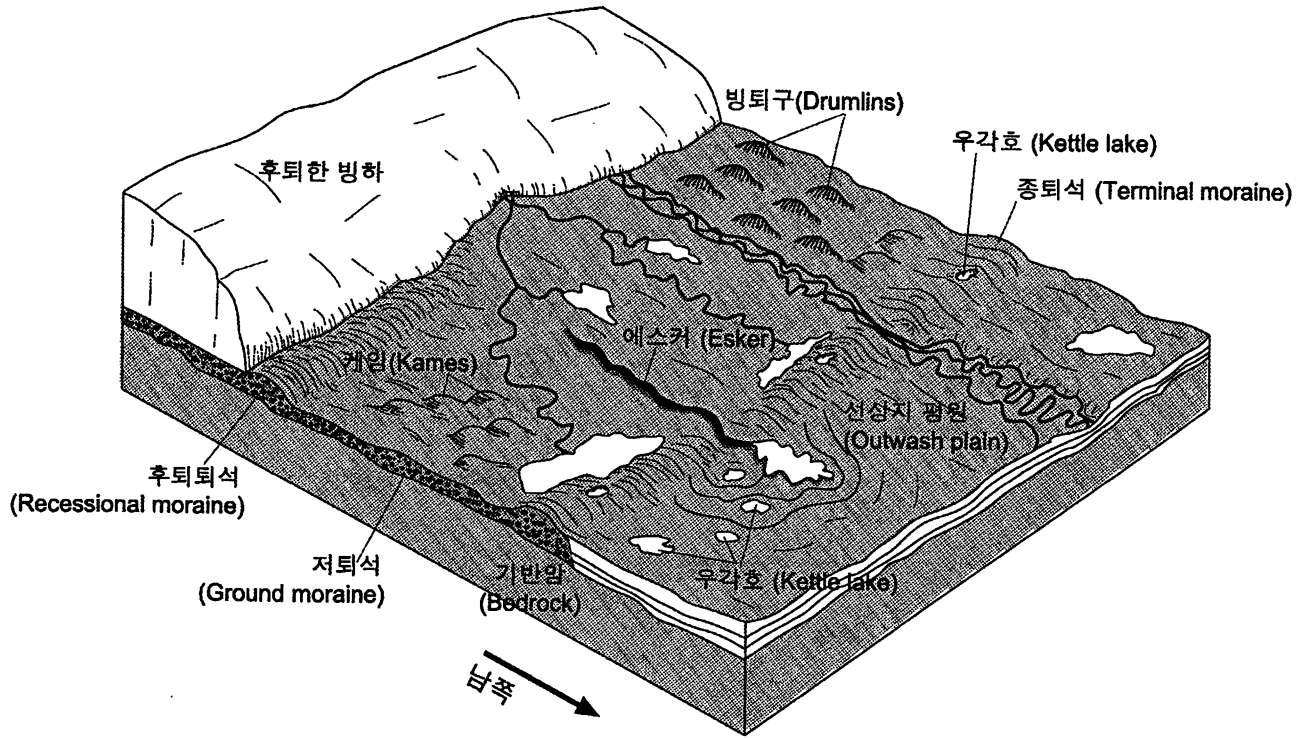
- (1) 증발하여 액체가 된다.
  - (2) 방향이 반대로 바뀐다.
  - (3) 상승하여 구름을 형성한다.
  - (4) 서로 모여 고기압계를 형성한다.
- 
- 7 어느 지역에서 관측되는 북극성 (Polaris)의 고도 (altitude)가 가장 높은가?
    - (1) 적도 (Equator)
    - (2) 북회귀선 (Tropic of Cancer)
    - (3) 북극권 한계선 (Arctic Circle)
    - (4) 뉴욕 주 중부
  
  - 8 다음 중 지구의 태양보다 차갑고, 훨씬 더 밝은 항성은?
    - (1) 바나드 항성 (Barnard's Star)
    - (2) 베텔주스 (Betelgeuse)
    - (3) 리겔 (Rigel)
    - (4) 시리우스 (Sirius)

9번과 10번 문항은, 뉴욕 주의 지난 25년 간 연간 평균 강수량 (precipitation)을 나타내는 아래의 지도를 참고하여 답하시오. 등치선 (isoline)의 값은 연간 내린 강수의 인치 수를 나타낸다.



- 9 제임스타운 (Jamestown)은 엘미라 (Elmira) 지역에 비해 연간 내린 비의 양이 더 많다. 이런 차이가 발생한 이유로 적당한 것은?
- (1) 제임스타운의 위치가 많은 양의 물과 가까이 접해 있으므로
  - (2) 제임스타운의 위도 (latitude)가 더 높으므로
  - (3) 제임스타운이 더 낮은 고도 (elevation)에 위치하고 있으므로
  - (4) 제임스타운이 편남풍대에 위치하고 있으므로
- 10 다음 중 연간 평균 강수량이 가장 낮은 지역은?
- (1) 킹스턴 (Kingston)
  - (2) 뉴욕시 (New York City)
  - (3) 올드 포지 (Old Forge)
  - (4) 플랫츠버그 (Plattsburgh)
- 11 태양으로부터 지구로의 에너지 전달은 주로 무엇에 의한 것인가?
- (1) 분자 충돌 (molecular collisions)
  - (2) 밀도류 (density currents)
  - (3) 전자기파 (electromagnetic waves)
  - (4) 적색 편이 (red shifts)
- 12 다음 중 따뜻한 해수를 고위도로 수송하는 표층 해류 (surface ocean current)는?
- (1) 래브라도 해류 (Labrador Current)
  - (2) 포클랜드 해류 (Falkland Current)
  - (3) 멕시코 만류 (Gulf Stream)
  - (4) 서풍 표류 (West Wind Drift)
- 13 다음 중 지구 표면 기반암 (bedrock)의 풍화 작용 (weathering) 속도에 가장 큰 영향을 미치는 요인은?
- (1) 해당 지역의 대기압 (air pressure)
  - (2) 일사 각도 (angle of insolation)
  - (3) 기반암의 연대
  - (4) 해당 지역의 기후
- 14 빛깔이 흐리고 거친 바위의 표면에 비해, 반짝거리고 부드러운 바위의 표면은 태양 광선에 대하여 어떻게 작용하는가?
- (1) 반사 (reflect)한다.
  - (2) 굴절 (refract) 시킨다.
  - (3) 흩어지게 (scatter) 한다.
  - (4) 흡수 (absorb) 한다.

15번부터 17번 문항까지는 아래 지각 모형도 (block diagram)를 참고하여 답하시오. 아래는 가장 최근의 대륙 빙하가 녹아 뉴욕 주 서부를 따라 후퇴하면서 형성된 지형의 모습을 나타낸다.



15 어느 지질학적 시대에 이러한 빙하의 후퇴가 뉴욕 주로부터 일어났는지 고르시오.

- (1) 플라이스토세 (Pleistocene)
- (2) 에오세 (Eocene)
- (3) 후기 펜실베이니아기 (Late Pennsylvanian)
- (4) 초기 미시시피기 (Early Mississippian)

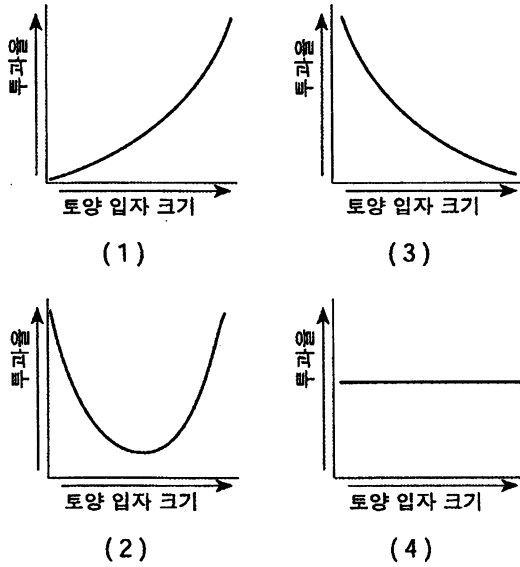
16 위의 모형도에서 보이는 빙퇴석 (moraine)들은 빙하에 의해 직접적으로 퇴적되었다. 이 빙퇴석 내의 퇴적물은 대부분 어떤 형태로 되어 있나?

- (1) 크기 별로 분리되어 층져있다.
- (2) 크기 별로 분리되고, 층져있지 않다.
- (3) 크기 별로 분리되지 않고 층져있다.
- (4) 크기 별로 분리되지 않고, 층져있지 않다.

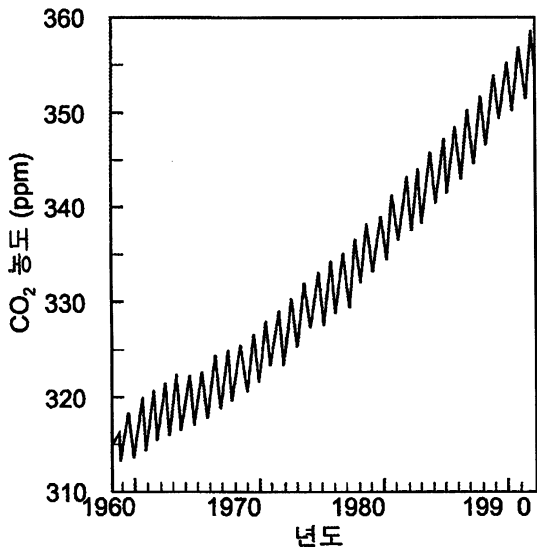
17 빙퇴구 (drumlins)라고 불리는 긴 언덕의 모양으로 알 수 있는 것은?

- (1) 빙하의 연대
- (2) 빙하가 움직인 방향
- (3) 빙하 얼음의 두께
- (4) 빙하가 움직인 속도

18 토양 입자의 크기와 스며드는 비의 투과율 (permeability rate)과의 일반적인 관계를 가장 잘 나타낸 그래프는?



19 아래의 그래프는 1960년부터 1990년까지 지구 대기 중의 이산화탄소 (CO<sub>2</sub>) 농도 변화를 백만분의 일 단위 (ppm)로 나타낸 것이다.



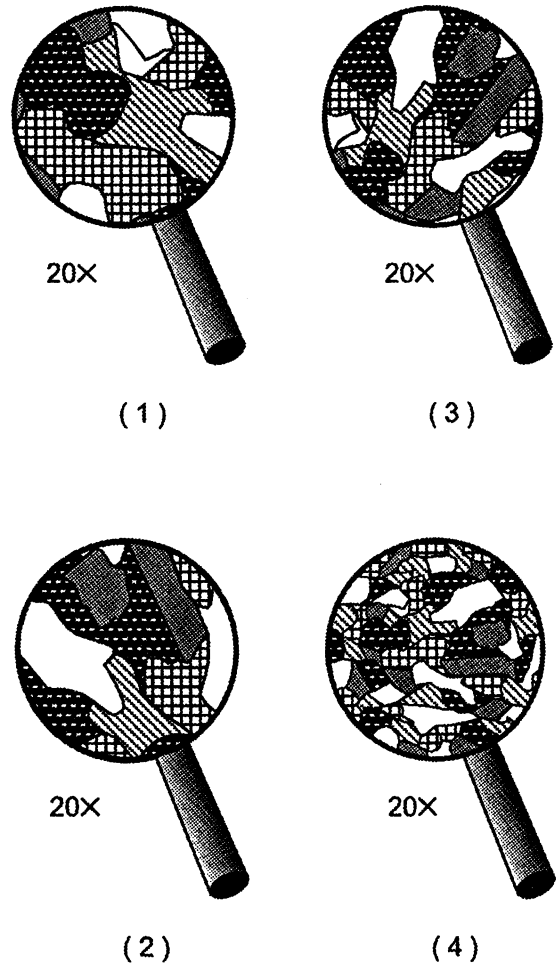
1960년에서 1990년까지 이산화탄소가 전반적으로 증가한 주 원인으로 생각되는 것은?

- (1) 강력한 폭풍의 증가
- (2) 화산 폭발 횟수의 증가
- (3) 원자력 (nuclear power) 사용의 증가
- (4) 화석 연료 (fossil fuels) 사용의 증가

20 액체 상태의 물은 같은 양의 자연 상태의 다른 어떤 물질보다도 열 에너지를 더 많이 저장할 수 있다. 그 이유는 액체 상태 물의 어떤 특성 때문인지 고르시오.

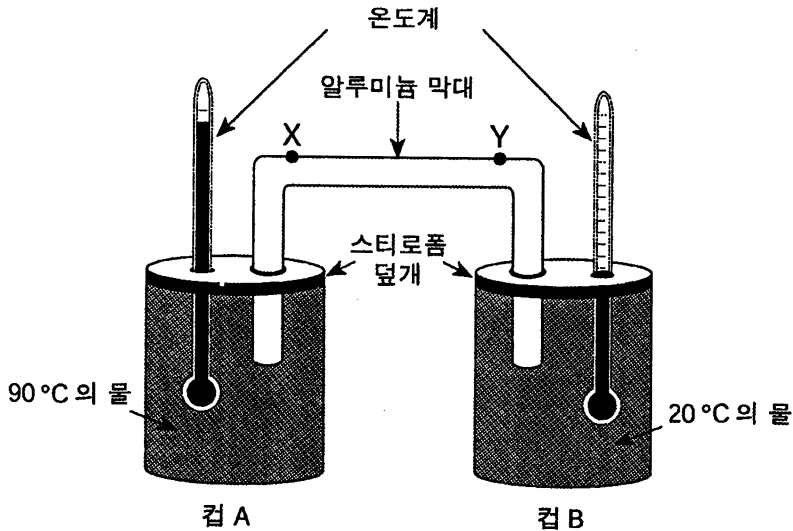
- (1) 액체 물은 지구 표면의 71%를 차지한다.
- (2) 4 °C 의 온도에서 가장 밀도가 높다.
- (3) 높은 비열 (specific heat)을 가지고 있다.
- (4) 고체 또는 기체로 변할 수가 있다.

21 아래 그림은 확대경으로 관찰한 네 개의 서로 다른 암석의 결정 (crystals)을 나타낸다. 이 중 용융 물질로부터 가장 빨리 냉각, 응고되어 형성된 결정을 고르시오.



22번과 23문항은 아래의 실험 절차, 다이어그램, 데이터 테이블을 참고하여 답하시오.

컵 A에는 90 °C의 뜨거운 물을, 컵 B에는 20 °C의 차가운 물을 담고, 각각 스티로폼 덮개를 씌운다. 각 덮개에 구멍을 뚫어 알루미늄 막대와 온도계를 꽂는다. X, Y 점은 알루미늄 막대 위의 점이다. 20분 동안 매 분마다 온도를 측정하여 데이터 테이블에 기록하였다.



분	물의 온도 (°C)	
	컵 A	컵 B
0	90	20
1	88	20
2	86	20
3	85	21
4	83	21
5	82	22
6	81	22
7	80	22
8	79	22
9	78	23
10	77	23
11	76	23
12	75	23
13	74	23
14	73	23
15	72	24
16	71	24
17	70	24
18	69	24
19	68	25
20	67	25

22 위의 실험에서 무엇을 바꾸면 컵 B에 담긴 물의 온도 상승 속도가 증가하겠는가?

- (1) X와 Y 사이의 알루미늄 막대의 길이를 줄인다.
- (2) X와 Y 사이의 알루미늄 막대의 길이를 늘인다.
- (3) 컵 A의 덮개는 그대로 두고 컵 B의 덮개는 열어 둔다.
- (4) 컵 B의 덮개는 그대로 두고 컵 A의 덮개는 열어 둔다.

23 처음 10분 동안 컵 A의 물 온도의 변화 속도는 대략 얼마인가?

- (1) 0.77 °C/min
- (2) 1.3 °C/min
- (3) 7.7 °C/min
- (4) 13.0 °C/min

24 다음 중 광역 변성 작용 (regional metamorphism)을 거치면서 슬레이트 (slate)로 변할 가능성이 가장 큰 퇴적암 (sedimentary rock)을 고르시오.

- (1) 각력암 (breccia)
- (2) 역암석 (conglomerate)
- (3) 돌로스톤 (dolostone)
- (4) 혈암 (shale)

25 지구를 도는 달 궤도 (orbit)의 이심율 (eccentricity)과 가장 비슷한 이심율의 궤도를 가진 행성은?

- (1) 지구
- (2) 목성 (Jupiter)
- (3) 명왕성 (Pluto)
- (4) 토성 (Saturn)

26번부터 28번 문항까지는 아래의 북미의 기상도 (weather map)을 참조하여 답하십시오. 기상도에는 전선 (front)의 위치와 이의 움직임에 영향을 미치는 기단 (air mass)이 나타나 있다.



26 다음 중 지도상에 cP로 명명된 기단의 근원지로 가능한 곳은?

- (1) 캐나다 중부
- (2) 미국 남서부
- (3) 북대서양 (North Atlantic Ocean)
- (4) 멕시코만 (Gulf of Mexico)

27 위의 기상도에 나타난 전선의 종류와 움직임의 방향은?

- (1) 북서쪽으로 향하는 한랭 전선
- (2) 남동쪽으로 향하는 한랭 전선
- (3) 북서쪽으로 향하는 온난 전선
- (4) 남동쪽으로 향하는 온난 전선

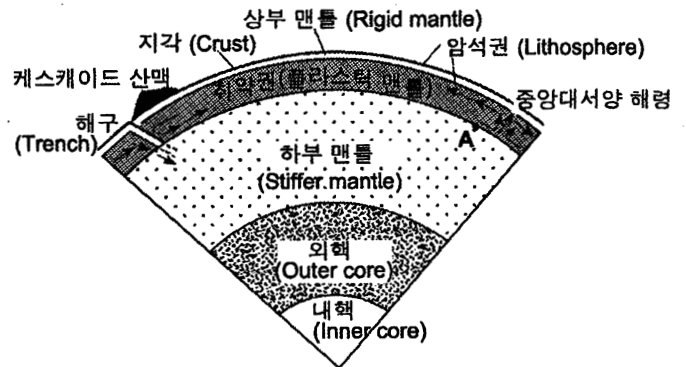
28 cP 기단은 그 기단의 온도와 다음 어느 것에 의해 확인될 수 있는지 고르시오.

- (1) 바람의 방향
- (2) 구름의 양 (cloud cover)
- (3) 수분 함유량
- (4) 풍속 (windspeed)

29 구름은 보통 어느 때에 생성되는가?

- (1) 공기의 온도가 이슬점 (dewpoint)에 이르렀을 때
- (2) 기화 (evaporation)로 인해 주변 공기가 따뜻해 졌을 때
- (3) 상대 습도 (relative humidity)가 0%일 때
- (4) 응결핵 (condensation nuclei)이 공기로부터 제거 되었을 때

30번과 31번 문항은 아래 지구 내부의 일부를 나타낸 그림을 참조하여 답하십시오. 포인트 A가 나타내는 것은 각 층 (layers) 사이의 경계면이다.



(실제 비율대로 그리지 않았음)

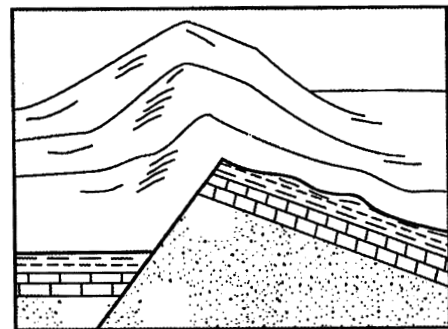
30 취약권 (asthenosphere)에 표시되어 있는 화살표는 무엇에 의한 플라스틱 맨틀 (plastic mantle)의 느린 순환을 나타내는가?

- (1) 일사 (insolation)
- (2) 대류 (convection)
- (3) 전도 (conduction)
- (4) 복사 (radiation)

31 A 지점에 있는 암석의 대략적인 온도는?

- (1) 600°C
- (2) 1,000°C
- (3) 2,600°C
- (4) 3,000°C

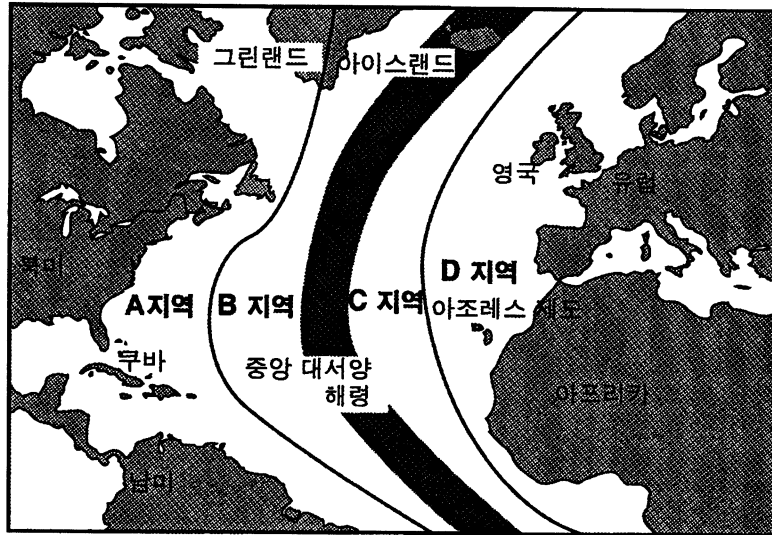
32 아래 그림은 연속된 언덕들 아래의 기반암 구조를 나타낸다.



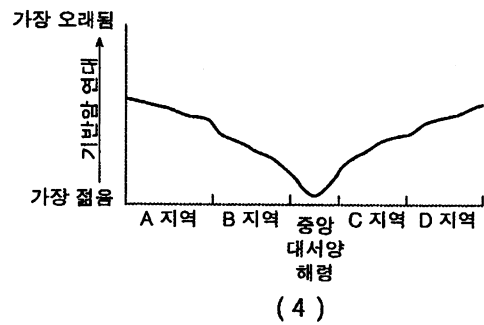
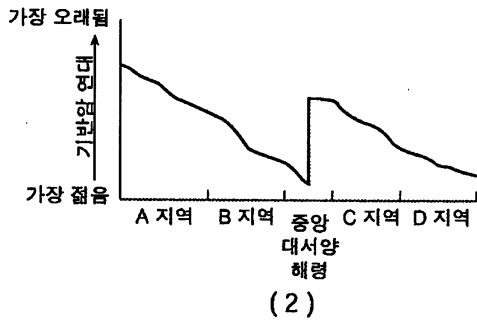
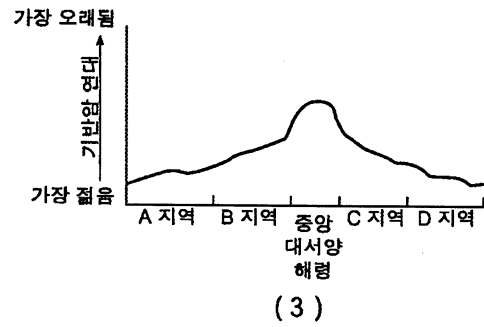
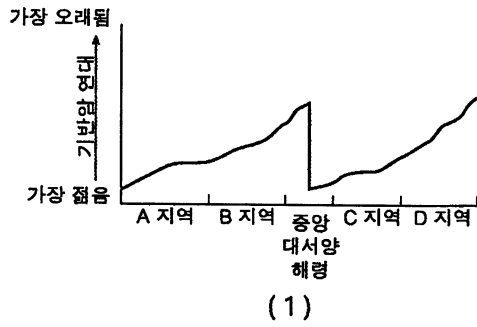
이러한 언덕을 형성한 주 원인이 되는 과정은?

- (1) 습곡 (folding)
- (2) 단층 (faulting)
- (3) 퇴적 (deposition)
- (4) 화산 활동 (volcanism)

33 아래 지도는 대서양 (Atlantic Ocean)을 A, B, C, D의 지역으로 나눈 것이다. 중앙 대서양 해령 (Mid-Atlantic Ridge)은 B와 C 지역 사이에 위치한다.



다음 중 해저의 기반암 표면의 지질학적 연대를 가장 잘 표현한 그래프는?





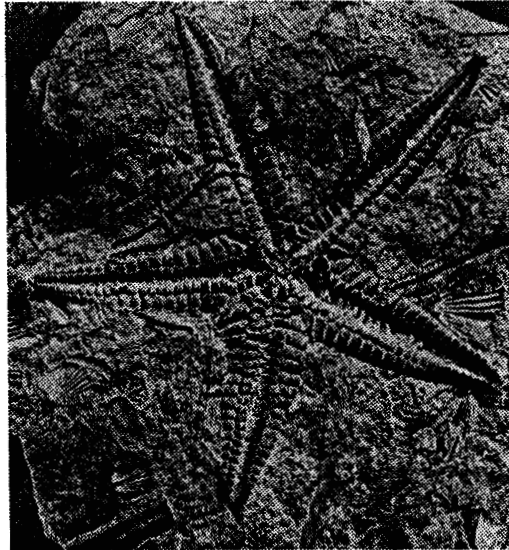
34 아래 테이블은 미국에서 발견되는 세 가지 지형의 특성을 나타낸다.

지형	기반암 (Bedrock)	고도 (Elevations) /경사 (Slopes)	수류
A	단층과 습곡의 영향을 받은 편마암 (gneiss)과 편암(schist)	높은 고도 급격한 경사	빠른 유속 급류 (rapids)
B	사암 (sandstone)과 혈암 (shale) 의 층	낮은 고도 완만한 경사	느린 유속 곡류 (meanders)
C	현무암 (basalt)의 두꺼운 수평층	중간 고도 급격한 경사에서 완만한 경사까지 모두 존재함	빠른 유속과 느린 유속이 모두 존재함 급류와 곡류

다음 중 A, B, C 지형을 가장 잘 나타낸 것은?

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

35 아래는 뉴욕주 해밀턴 (Hamilton) 근처의 기반암 표면에서 발견된 데본기 (Devonian) 실트암 (siltstone)의 사진이다.



0 \_\_\_\_\_ 2cm

이 화석으로 추정할 수 있는 데본기의 해밀턴 지역에 대한 설명으로 옳은 것을 고르시오.

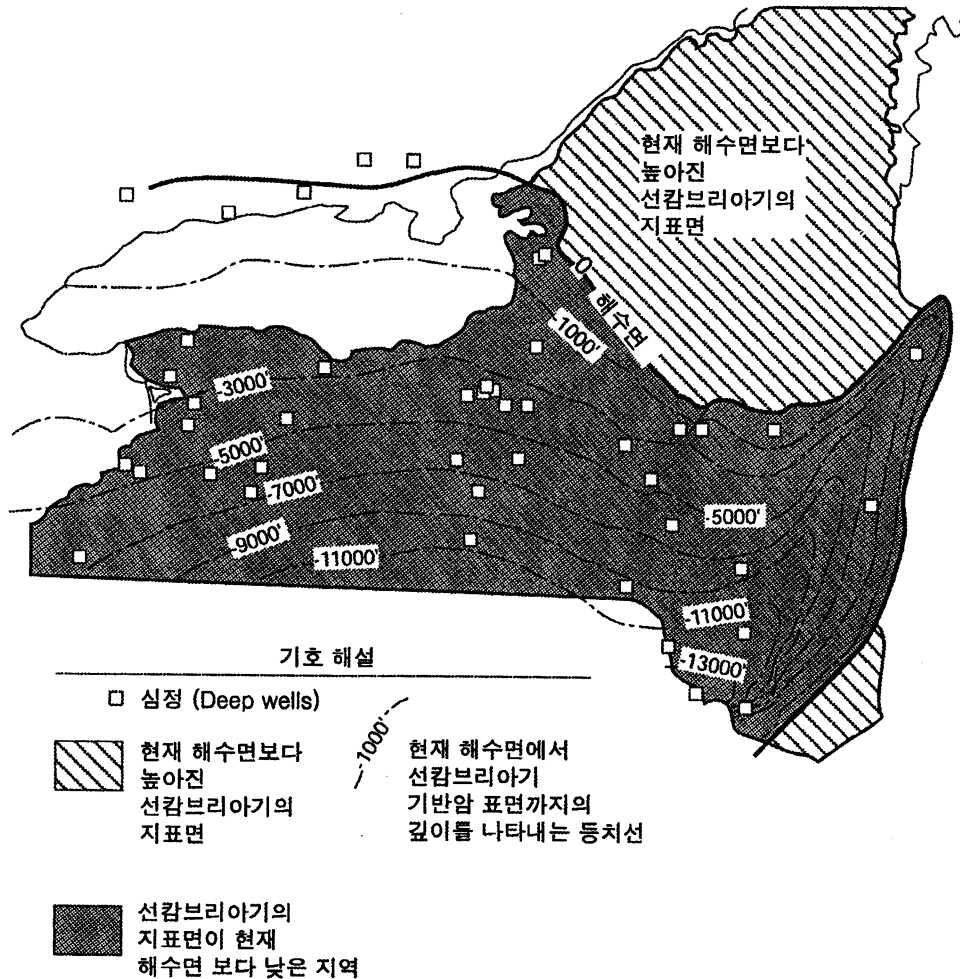
- (1) 4억 4천 3백만년에서 4억 1천 8백만년 전 사이에 이 지역은 육지 환경이었던 적이 있었다.
- (2) 4억 1천 8백만년에서 3억 6천 2백만년 전 사이에 이 지역은 육지 환경이었던 적이 있었다.
- (3) 4억 4천 3백만년에서 4억 1천 8백만년 전 사이에 이 지역은 바다 환경이었던 적이 있었다.
- (4) 4억 1천 8백만년에서 3억 6천 2백만년 전 사이에 이 지역은 바다 환경이었던 적이 있었다.

파트 B-1 (Part B-1)

이 파트의 모든 문항에 답하십시오.

지시 사항 (36-50): 각 서술이나 질문에 대해 서술을 가장 잘 완성시키거나 질문에 가장 알맞은 답을 선택하여 그 번호를 분리된 답안지 (answer sheet)에 기입하십시오. 필요한 경우에는 지구 과학 참고표 (Earth Science Reference Table)를 참고하십시오.

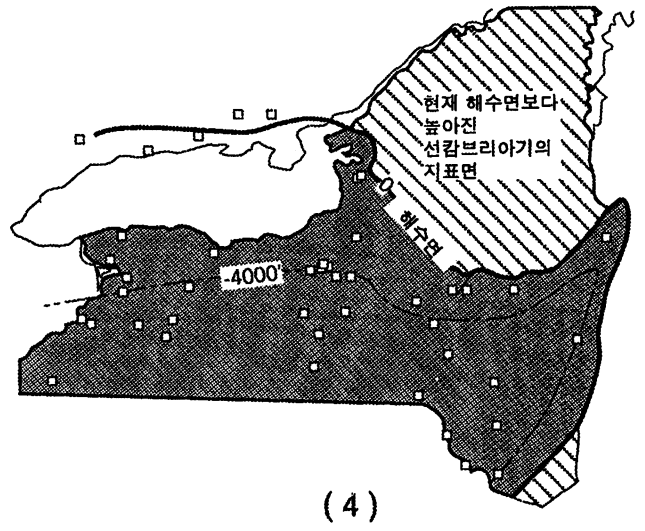
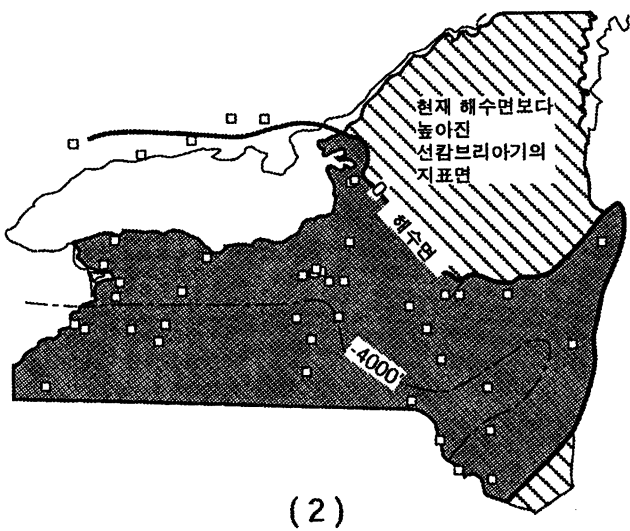
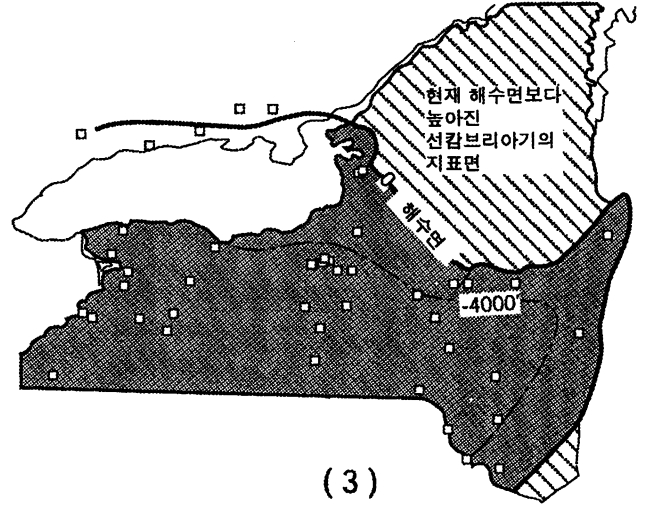
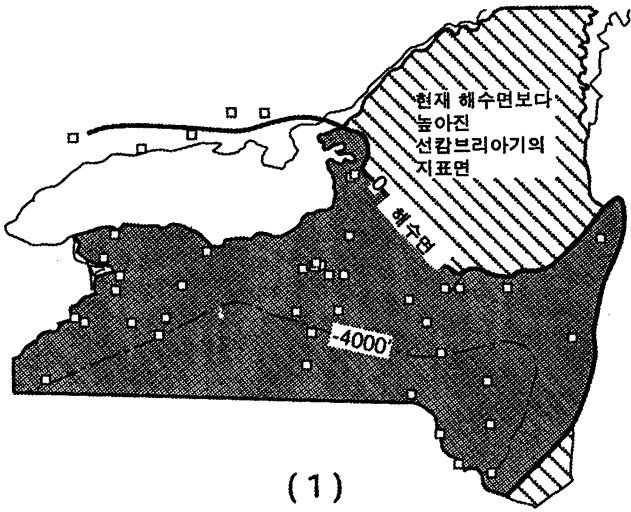
36번부터 38번까지의 문항은 뉴욕 주를 나타내는 아래 지도를 참조하여 답하십시오. 등치선 (isolines)은 현재 해수면에서 선캄브리아기 (Precambrian) 기반암 (bedrock) 표면까지의 깊이를 나타낸다. 깊이의 단위는 피트 (feet)이다.



- 36 위의 지도에서 대부분의 선캄브리아기의 기반암이 지표위로 노출된 현재의 뉴욕주의 두 지역을 고르시오
- (1) 이리-온타리오 저지 (Erie-Ontario Lowlands)와 투그 힐 고원 (Tug Hill Plateau)
  - (2) 앨러게이니 고원 (Allegheny Plateau)과 캐츠킵 (Catskills)
  - (3) 애디론댁 (Adirondack)산맥과 허드슨 고지 (Hudson Highlands)
  - (4) 허드슨-모호크 저지 (Hudson-Mohawk Lowlands)와 샴플레인 저지 (Champlain Lowlands)

- 37 현재 뉴욕주의 선캄브리아기 암석을 덮고 있는 대부분의 기반암의 지질학적 연대는?
- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| (1) 고생대 (Paleozoic) | (3) 중생대 (Mesozoic) |
| (2) 신생대 (Cenozoic)  | (4) 시생대 (Archean)  |

38 다음 중 -4000 피트 등치선의 위치를 나타낸 것은?





물리 분야 (PHYSICAL SETTING)  
지구 과학 (EARTH SCIENCE)

2002년 1월 24일 목요일 - 오후 1:15 - 오후 4:15. 시간 준수

답안 책자 (ANSWER BOOKLET)

학생 (Student) ..... 성별 (Sex):  남 (Male)  여 (Female)

교사 (Teacher) .....

학교 (School) ..... 학년 (Grade) .....

파트 B-2와 파트 C의 모든 문항에 답하시오. 이 답안 책자에 답을 기입하시오.

파트 B-2 (Part B-2)

51 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

52

<i>a</i>	
<i>b</i>	
<i>c</i>	

For Raters Only

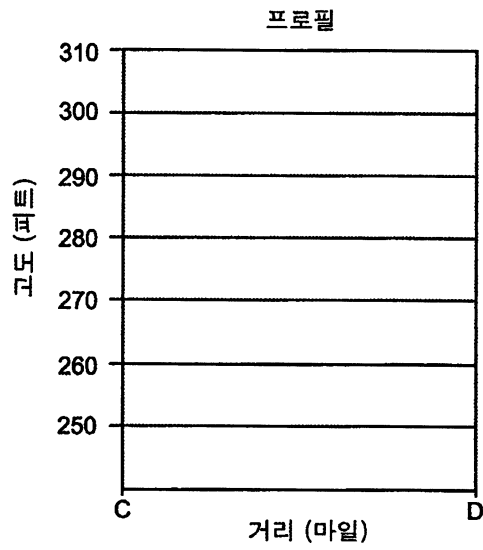
51

52 *b*

*c*

Performance Test Score (Maximum Score: 23) <input style="width: 50px; height: 25px;" type="text"/>		
.....		
<b>Part</b>	<b>Maximum Score</b>	<b>Student's Score</b>
A	35	
B-1	15	
B-2	15	
C	20	
<b>Total Written Test Score</b> (Maximum Raw Score: 85)		<input style="width: 50px; height: 25px;" type="text"/>
<b>Final Score</b> (from conversion chart)		<input style="width: 50px; height: 25px;" type="text"/>
<b>Raters' Initials:</b>		
Rater 1 ..... Rater 2 .....		

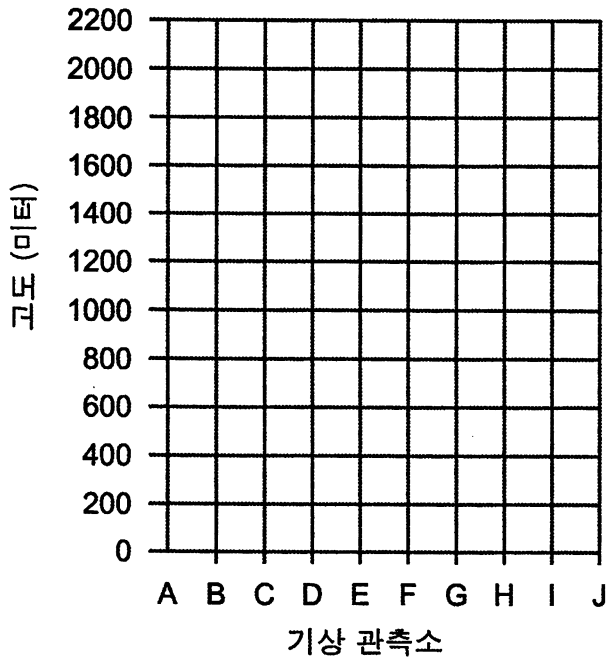
53 a-b



53 a

b

54 a-b



기호표

연간 평균 강수량을 나타내는 기호	
0-25 cm	
26-75 cm	
76-127 cm	
128-170 cm	

54 a

b

55 \_\_\_\_\_

55

\_\_\_\_\_

56 \_\_\_\_\_

56

\_\_\_\_\_

For Raters  
Only

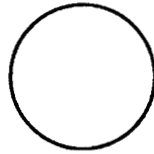
57

판 경계 (plate boundaries) 데이터 테이블

위치	판 경계 종류		
	발산 (divergent)	수렴 (convergent)	변형 (transform)
동 태평양 해령 (East Pacific Ridge)			
알류산 해구 (Aleutian Trench)			
남 아메리카 판의 서쪽 부분			
산 안드레아스 단층 (San Andreas Fault)			

57

58 스테이션 모델 (Station Model)



58

Total Score for Part B-2

파트 C (Part C)

59 \_\_\_\_\_ 시대

59

60 \_\_\_\_\_

60

61 \_\_\_\_\_

61

62 추론 1: \_\_\_\_\_

62(1)

추론 2: \_\_\_\_\_

(2)

추론 3: \_\_\_\_\_

(3)

63 \_\_\_\_\_

63

For Raters  
Only

64 *a* \_\_\_\_\_ km

*b* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

65 \_\_\_\_\_ %

66 \_\_\_\_\_

67 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

68 *a* \_\_\_\_\_

*b* \_\_\_\_\_

*c* \_\_\_\_\_

69 \_\_\_\_\_

70 \_\_\_\_\_

71 \_\_\_\_\_

72 *a* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*b* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

64a

*b*

65

66

67

68a

*b*

*c*

69

70

71

72a

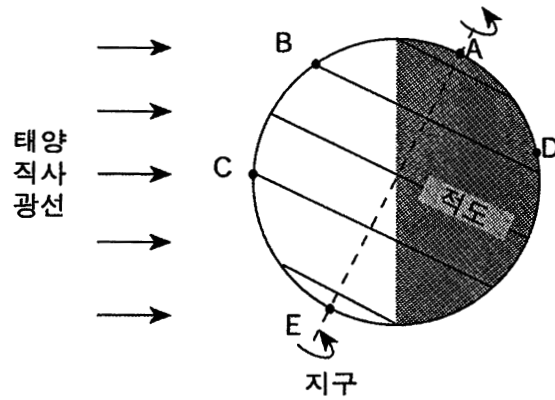
*b*

Total Score for Part C

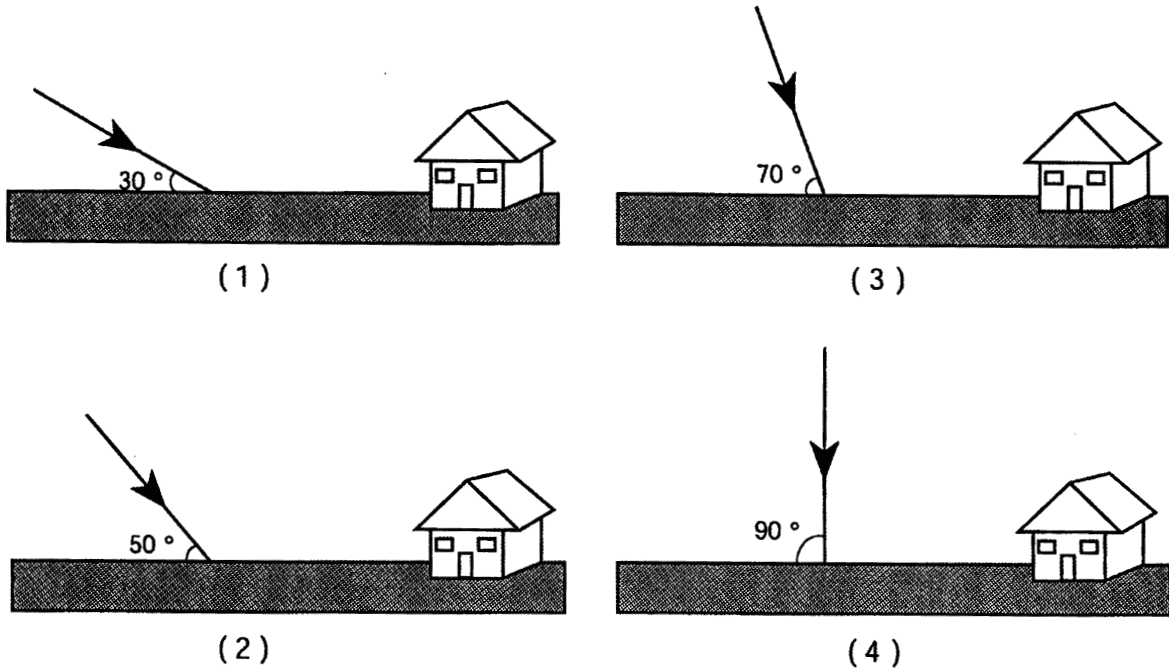




48번부터 50번 문항까지는 아래 그림을 참조하여 답하시오. 아래 그림은 특정일에 지구 자전축이 태양에 대해서 기울어져 있음을 보여준다. A 지점에서 E 지점까지는 지구 표면의 지점이고 이 중 D는 뉴욕 주이다. 점선은 지구의 자전축을 나타낸다.



48 이날 정오 C 지점을 비추는 태양 광선의 각도를 가장 정확히 나타낸 그림은?



49 A 지점의 위도는?

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| (1) $0^\circ$                       | (3) $63\frac{1}{2}^\circ \text{ S}$ |
| (2) $23\frac{1}{2}^\circ \text{ N}$ | (4) $90^\circ \text{ N}$            |

50 이날 낮 시간이 가장 긴 지역은?

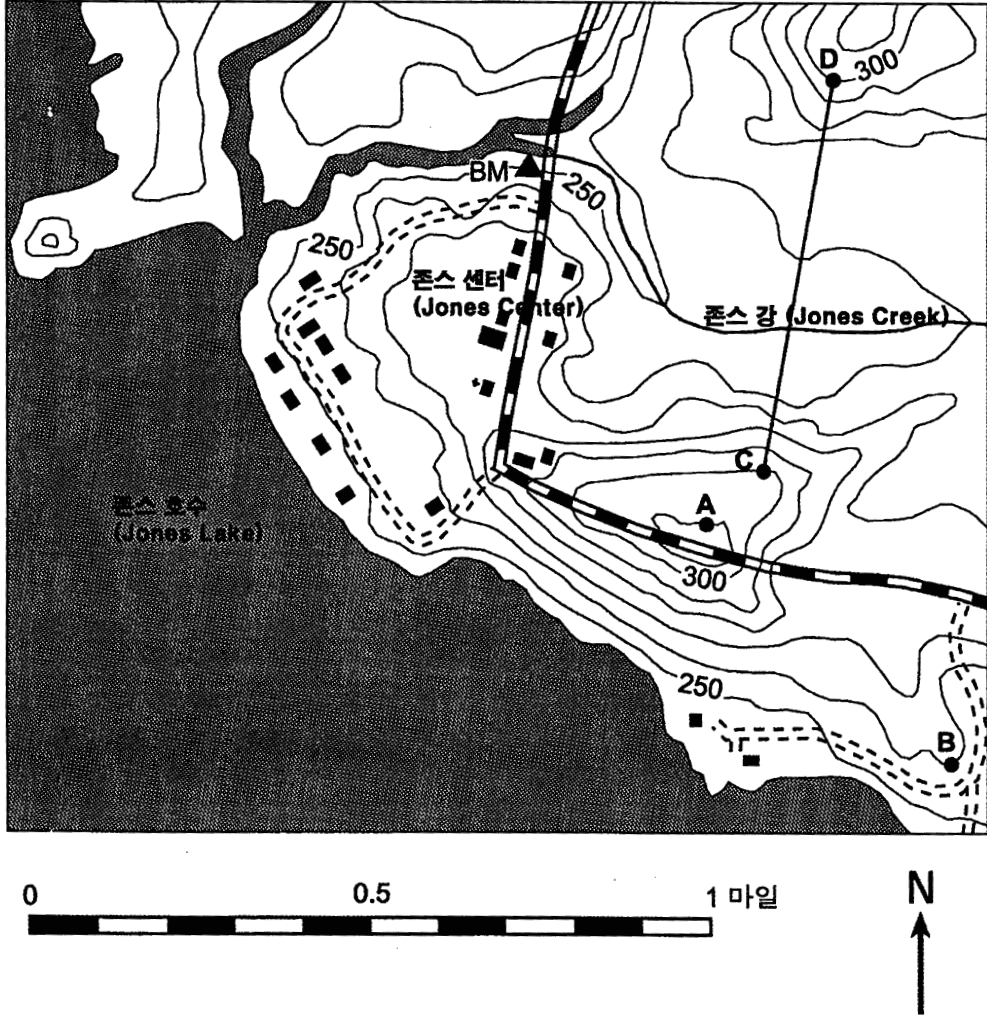
- |       |       |
|-------|-------|
| (1) E | (3) C |
| (2) B | (4) D |

파트 B-2 (Part B-2)

이 파트의 모든 문항에 답하십시오.

지시 사항 (51-58): 각 질문에 대한 답을 별도의 답안지 (answer booklet)의 해당란에 기입하십시오. 필요한 경우에는 지구 과학 참고표 (Earth Science Reference Table)를 참고하십시오.

51번부터 53번까지의 문항은 아래 지형도 (topograph)를 참조하여 답하십시오. A 지점에서 D 지점까지는 지도상의 위치를 나타낸다. 고도 (elevations)는 피트 (feet)로 표시되었다.







- 51 존스 강이 서쪽으로 흘러 존스 호수로 향한다는 사실을 파악하는데 이 지도가 어떻게 사용될 수 있는지 간략히 설명하십시오. [1]
- 52 아래 지시 사항에 따라 A 지점에서 B 지점까지의 기울기 (gradient)를 측정하십시오.
- 기울기를 구하는 방정식 (equation)을 쓰시오.
  - 위 지도의 데이터를 방정식에 대입하십시오. [1]
  - 기울기를 계산하고 적절한 단위 (unit)를 붙이시오. [2]
- 53 제공된 답안지에 있는 표를 이용하여, 아래 지시 사항에 따라 C 지점과 D 지점 사이 지표면의 프로필 (profile)을 구성 (construct)하십시오.
- 등치선 (isoline)과 선 CD가 만나는 곳마다 점을 찍어, 선 CD를 따라 고도 (elevations)를 표시하십시오. [1]
  - 각 점을 연결하여 프로필 (profile)을 완성하십시오. [1]

54번부터 56번 문항까지는 아래 데이터 테이블을 참조하여 답하십시오. 이 데이터 테이블은 어떤 산을 지나는 고속 도로에 위치한 10개의 기상 관측소 A에서 J까지에서 관측한 고도 (elevations)와 연간 평균 강수량 (average annual precipitation)을 나타낸 것이다.

데이터 테이블

기상 관측소	고도 (m)	연간 평균 강수량 (cm)
A	1,350	20
B	1,400	24
C	1,500	50
D	1,740	90
E	2,200	170
F	1,500	140
G	800	122
H	420	60
I	300	40
J	0	65

기호표

연간 평균 강수량 나타내는 기호	
0-25 cm	
26-75 cm	
76-127 cm	
128-170 cm	

- 54 제공된 답안지에 있는 모눈 종이에 아래 지시 사항에 따라 데이터 테이블의 데이터를 그래프로 나타내시오.
- a 각 기상 관측소의 고도를 나타내는 점을 모눈 종이에 표시하십시오. [1]
- b 각 기상 관측소의 연간 평균 강수량에 맞는 기호를 기호 표에서 찾아 각 점 둘레에 표시하십시오. [1]
- 55 기상 관측소 A에서 E까지의 고도와 이들의 연간 평균 강수량의 관계에 대해 서술하십시오. [1]
- 56 C와 F의 관측소는 같은 고도에 위치하지만 연간 평균 강수량이 많이 다르다. 지배적인 바람 (prevailing wind)의 방향이 어떻게 이러한 차이를 발생하게 하는지에 대하여 설명하십시오. [1]

57 구조판 (tectonic plate)의 경계는 발산 (divergent), 수렴 (convergent), 변형 (transform)의 세 가지로 분류된다. *제공된 답안지의* 데이터 테이블에 나온 각 지역에 맞는 판의 경계의 종류에 X 자를 기입하시오. [2]

58 아래는 뉴욕주 분빌 (Boonville)의 기상 데이터이다.

대기 온도	65 °F
이슬점 (dewpoint)	64 °F
시계 (visibility)	2 마일
현재 기후	이슬비
풍향	서쪽에서
풍속	5 노트 (knots)
구름의 양	100%
대기압	996.2 밀리바 (millibars)

*제공된 답안지의* 스테이션 모델 (station model) 위에, 적절한 포맷 (format)을 사용하여 다음 사항을 기입하시오:

- 구름의 양 [1]
  - 대기압 [1]
  - 현재 기후를 나타내는 기호 [1]
-

### 파트 C (Part C)

이 파트의 모든 문항에 답하십시오.

**지시 사항 (59-72):** 각 질문에 대한 답을 별도의 답안지 (answer booklet)의 해당란에 기입하십시오. 필요한 경우에는 **지구 과학 참고표 (Earth Science Reference Table)**를 참고하십시오.

59번부터 61번까지의 문항은 최근 캐나다에서 발견된 화석에 대한 정보를 제공하는 아래 글을 참조하여 답하십시오.

과학적인 증거 자료에 의하면 최초의 포유류는 약 2억 2천 5백만년 전 수궁류 (therapsids) 라고 하는 고대 파충류군으로부터 진화했다. 이후 1억 6천 5백만년 전 수궁류가 멸종하기 전까지 수 백만년 동안 초기 포유류와 수궁류는 공존하였다. 그러나 최근 지질학자들이 겨우 6천만년 정도밖에 되지 않은 것으로 추정되는 수궁류의 화석을 발견했다. *Chronoperates paradoxus* (역설적인 시간의 방랑자)으로 명명된 이 화석은 캐나다의 캘거리 (Calgary) 근처에서 발견되었다. 이 발견은, 수궁류가 명백히 멸종한 것으로 여겨졌던 때 이후 1억 5백만년 동안 캐나다의 일부 한정된 지역에서 적은 수의 이 파충류가 계속 살아 있었다는 것을 의미한다.

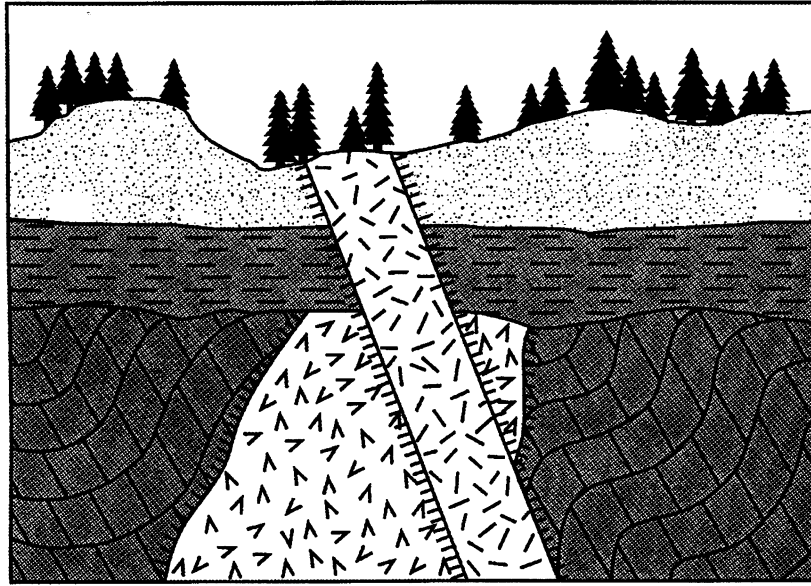
59 화석 증거에 의하면, 최초의 포유류가 지구상에 출현한 지질학적 시기는 언제인가? [1]

60 *Chronoperates paradoxus* (역설적인 시간의 방랑자)가 표준 화석 (index fossil)으로 적당하지 않을 수 있는 이유를 간략히 설명하십시오. [1]







61 지질학자들이 *Chronoperates paradoxus* (역설적인 시간의 방랑자)가 6천만년 전에 살았었다는 것을 추정하기 위해 사용할 수 있는 방법을 한 가지 기술하십시오. [1]

---

62번과 63번 문항은 아래 그림과 설명을 참조하여 답하시오. 이 그림은 지구 과학반이 조사한, 노출된 기반암 (bedrock)의 벽면을 보여준다.



### 암석 기호

 사암 (Sandstone)	 습곡이 생긴 석회암 (Folded limestone)	 화강암 (Granite)
 현무암 (Basalt)	 혈암 (Shale)	 접촉 변성 작용 (Contact metamorphism)

학생들이 벽면을 조사한 후 이 기반암의 지질학적 역사에 대해 세 가지 타당한 추론을 만들었다.

추론 1: 혈암 층은 현무암 관입 (intrusion)보다 오래되었다.

추론 2: 혈암 층은 사암 층보다 오래되었다.

추론 3: 혈암 층 바로 아래에 부정합 (unconformity)이 존재한다.

62 각 추론을, 위의 그림에 나타나 있는 증거가 어떻게 뒷받침하는지 설명하시오. [3]

63 학생들이 화강암과 현무암의 표본을 비교하였다. 결정 (crystal)의 크기 이외에 현무암과 다른, 관찰 가능한 화강암의 특징에 대해 서술하시오. [1]

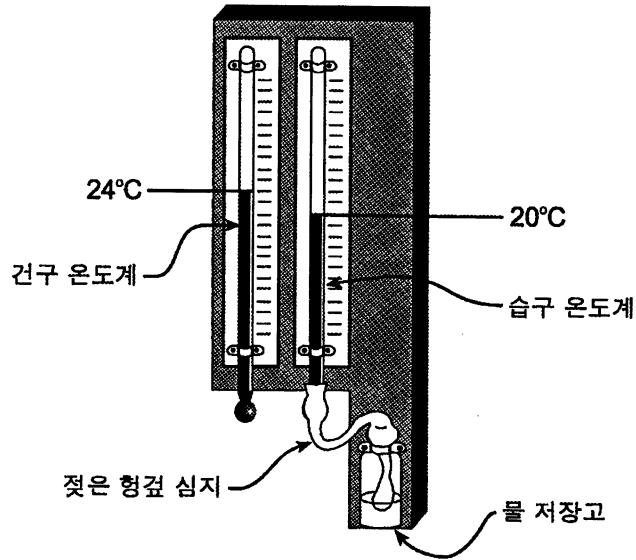
64 뉴욕 마세나 (Massena)의 지진 관측소에 1:30:00 (1시, 30분, 00초)에 첫번째 P-파가 기록되었고, 같은 지진의 첫번째 S-파는 1:34:30에 기록되었다.

a 마세나에서 이 지진의 진원지 (epicenter)까지의 거리를 킬로미터 (kilometers) 단위로 나타내시오.

[1]

b 지진 진원지의 위치를 파악하는데 필요한 추가 정보에 대해 기술하시오. [1]

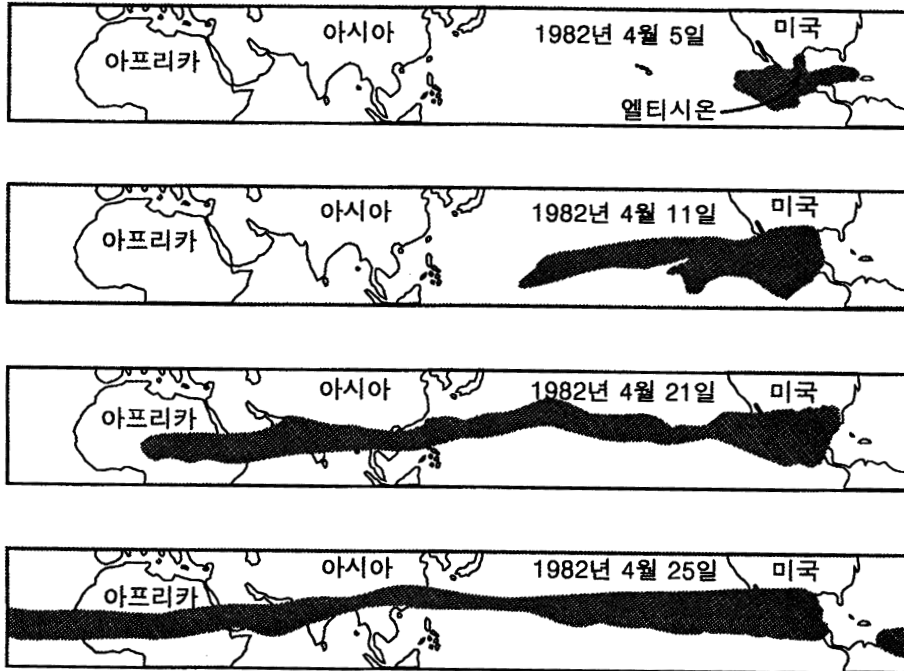
65번부터 67번까지의 문항은, 교실 벽면에 있는 습도계 (hygrometer)를 나타내는 아래 그림을 참조하여 답하십시오. 학생들은 이 습도계의 온도를 측정하여 교실 내의 상대 습도 (relative humidity)를 결정하는데 사용한다.



- 65 이 그림에 나타난 온도 측정 결과를 기초로 하여 이 교실내의 상대습도를 계산하십시오. [1]
- 66 상대 습도 이외에, 습도계의 두 측정 온도를 이용하여 결정할 수 있는 교실 내 공기의 기상 변수 (weather variable)는 무엇인가?. [1]
- 67 습구 온도계의 젖은 형검 심지(wick)에서의 수분의 증발이 어떻게 온도계의 측정 온도를 낮추는 지에 대해 기술하십시오. [1]
- 
- 68 지구 과학반에서 비상시 대책에 대한 책자를 준비하고 있다. 다음 각 재해로부터 위험을 최소화하기 위해 취해야 할 안전 대책을 하나씩 서술하십시오. [3]
- a 폭풍 (thunderstorm)
  - b 토네이도 (tornado)
  - c 화산 폭발 (volcanic eruption)



69번부터 72번까지의 문항은 아래 지도를 참조하여 답하십시오. 아래는 기상 위성으로부터 얻은 1982년 멕시코 엘티시온 (El Chichon) 화산 폭발로 인한 화산재 구름의 전파 상태를 보여준다.



- 69 4월 5일에서 4월 25일까지 기간 동안 화산재 구름이 퍼져나간 방향을 쓰시오. [1]
- 70 1982년 4월 25일 화산재 구름이 지도에서 보여지는 양상으로 퍼진 이유에 대해 기술하십시오. [1]
- 71 1982년 4월 25일에 화산재 구름 아래 지역의 온도에 미치는 이 구름의 영향에 대해 기술하십시오. [1]
- 72 화산재 구름이 엘티시온 (El Chichon) 에서 멀어지는 동안 일부 화산재 입자는 지상으로 떨어졌다.  
 a 입자의 크기가 화산재의 퇴적 양상에 미치는 영향에 대해 기술하십시오. [1]  
 b 입자의 밀도가 화산재의 퇴적 양상에 미치는 영향에 대해 기술하십시오. [1]

The University of the State of New York

REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

물리 분야(PHYSICAL SETTING)  
지구 과학 (EARTH SCIENCE)

2002년 1월 24일 목요일 - 오후 1:15 - 오후 4:15. 시간 준수

답안지 (ANSWER SHEET)

학생 (Student) .....성별 (Sex): 남 (Male) 여 (Female) 학년 (Grade) ....

교사 (Teacher) ..... 학교 (School) .....

이 답안지에 파트 A와 파트 B-1의 답을 기입하십시오.

파트 A (Part 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 (Part B-1)

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

Part B-1 Score

별도의 답안 책자 (answer booklet)에 파트 B-2와 파트 C의 답을 기입하십시오.

시험을 다 치르고 난 뒤 아래의 진술에 서명하십시오.

나는 이 시험에 앞서 문제 또는 답안에 대해 불법적으로 알고 있던 바가 없었으며, 시험을 치르는 중에 어떤 문제에 대해서도 도움을 주거나 받은 적이 없었음을 이 시험을 마치면서 확인합니다.

서명