

KOREAN EDITION
EARTH SCIENCE
THURSDAY, JUNE 14, 2001
9:15 a.m. to 12:15 p.m., only

뉴욕 주립 대학교 (The University of the State of New York)

리전트 고등 학교 시험 (REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION)

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

2001년 6월 14일 목요일 - 오전 9:15 부터 오후 12:15. 시간준수.

파트 A 와 파트 B-1 을 위한 답지(answer sheet)는 본 시험지의 제일 뒷 페이지에 있습니다. 마지막 페이지로 가서 절취선을 따라 그것을 접으십시오. 그런 다음, 천천히 조심스럽게 답지를 떼어내고, 표제 (heading) 에 기입하십시오.

파트 B-2 와 파트 C 의 답안지(answer booklet)는 이 시험지의 가운데에 있습니다. 시험지를 열고, 조심스럽게 그 답안지를 떼어내고 시험지를 닫으십시오. 그런 후 답안지의 표제 (heading) 에 기입하십시오.

당신은 시험지에 제공된 지시사항(directions)에 따라서, 이 시험의 각 파트의 모든 질문들에 답하게 됩니다. 파트 A 와 파트 B-1 의 선택형(multiple-choice) 문제들에 대한 답을 당신의 답지(answer sheet)에 기록하십시오. 파트 B-2 와 파트 C 의 문제들에 대한 답은 당신의 답안지(answer booklet)에 쓰십시오. 연필(pencil)로 해야 하는 그래프나 그림을 그리는 것을 제외한 모든 작업은 펜(pen)으로 쓰여져야 합니다. 질문에 대한 답을 연습하기 위해 연습용지(scrap paper)를 사용할 수 있거나, 답지(answer sheet)와 답안지(answer booklet)에 답을 기록했는지 꼭 확인 하십시오.

이 시험의 몇몇 질문에 답하기 위해 당신에게 필요할 수 있는 지구 과학 참고표(Earth Science Reference Tables)는 따로 제공됩니다. 시험을 시작하기 전에, 당신이 가진 이 참고표가 2001 년 판인지 확인하십시오.

시험을 마칠 때에는 답지의 끝에 인쇄되어 있는 진술에 반드시 사인해야 합니다. 이 진술은 당신이 이 시험에 앞서 문제 또는 답에 대하여 불법적 지식(unlawful knowledge)이 없었다는 것과, 시험을 치르는 중에 어떤 문제에 대해서도 도움을 주거나 받은 적이 없음을 나타내고 있습니다.

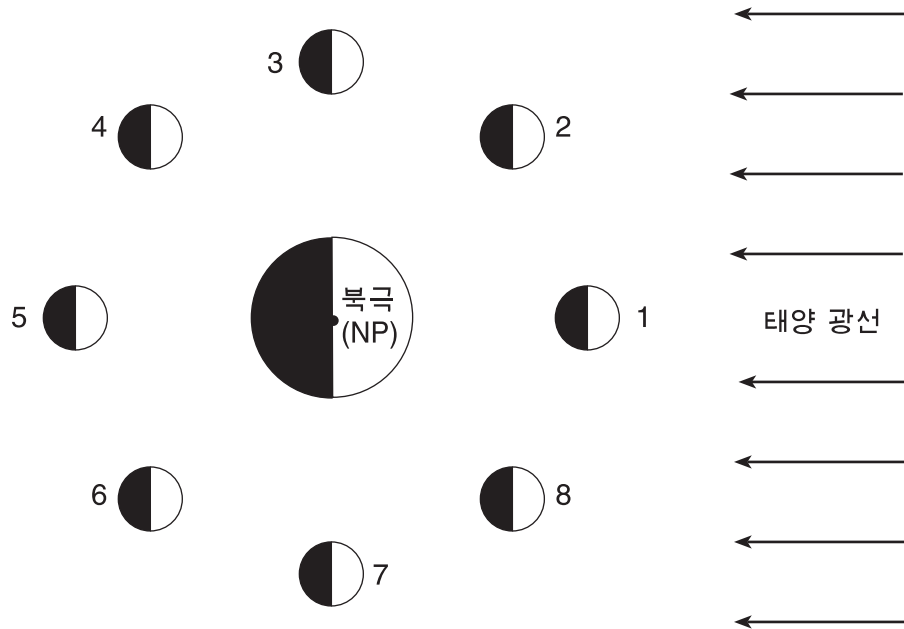
신호가 주어질 때까지 이 시험지를 열지 마십시오.

파트 A (Part A)

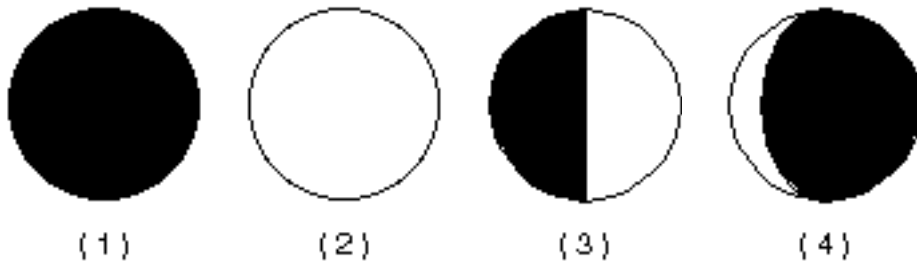
이 파트에 있는 모든 문제에 답하십시오.

지시사항 (1–35): 각각의 서술 또는 질문에 대해, 설명을 가장 잘 완성시키고 있거나 가장 알맞은 답을 골라 그 단어나 표현에 해당하는 번호를 구별된 답지에 적으십시오. 몇몇 문제를 해결하기 위해서는 지구 과학 참고표 (*Earth Science Reference Tables*) 가 필요할 수 있습니다.

1 아래의 그림은 북극 (NP) 에서 관찰된 달의 모습으로, 달이 지구 주위를 공전하고 (revolve) 있을 때의 각각 다른 위치에서의 모습을 보여주고 있습니다.



다음 중, 어느 이미지가 지구에서 볼 때, 위치 8에서의 달을 올바르게 표현하고 있습니까?



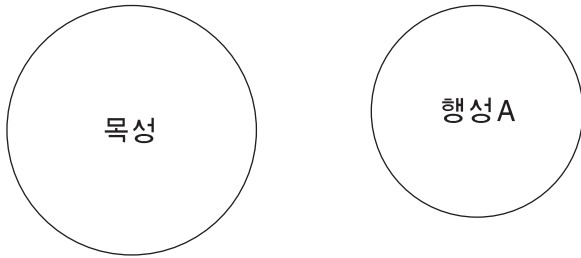
2 다음 중, 우주에서 태양의 위치는 무엇의 대략적 중심이라고 기술될 수 있습니까?

- (1) 별자리 (constellation)
- (2) 우주 (universe)
- (3) 은하계 (Milky Way galaxy)
- (4) 태양계 (our solar system)

3 명왕성 (Pluto) 과 비교할 때, 수성 (Mercury) 은 자기 궤도를 보다 빨리 움직입니다. 왜냐하면 수성은 명왕성보다,

- (1) 더 크기 때문이다
- (2) 더 밀도가 높기 때문이다
- (3) 태양에 더 가깝기 때문이다
- (4) 더 타원형 궤도 (elliptical orbit) 를 가지기 때문이다

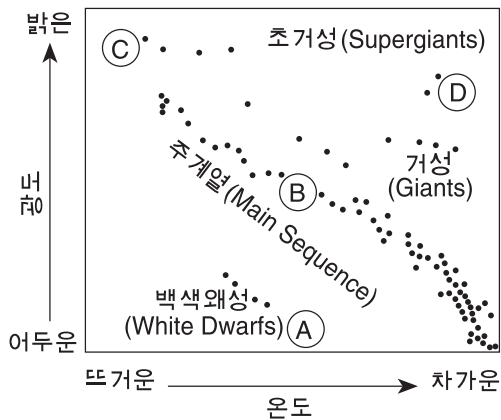
4 아래 그림은 태양계 내의 두 개 행성, 곧 목성 (Jupiter) 과 행성 A 를 크기 비례에 따라 그린 것입니다.



행성 A 는 다음 중 무엇을 표현하고 있습니까?

- (1) 지구 (Earth) (3) 토성 (Saturn)
- (2) 금성 (Venus) (4) 천왕성 (Uranus)

5 아래 그래프는 지구에서 육안으로 볼 수 있는 별들의 밝기 (brightness)와 온도 (temperature)를 나타낸 것입니다.



그래프에서 어느 위치가 평균적인 밝기와 온도를 가진 별을 잘 나타내고 있습니까?

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

6 지구 1년의 길이는 지구의 어떤 특성에 기초하고 있습니까?

- (1) 시간당 15°의 자전
- (2) 시간당 15°의 공전
- (3) 하루 대략 1°의 자전
- (4) 하루 대략 1°의 공전

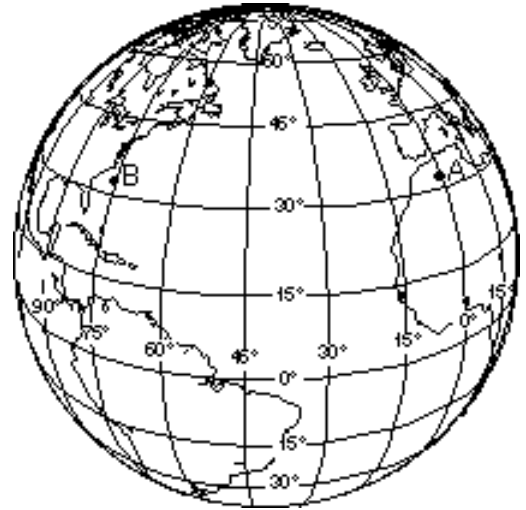
7 다음 중, 지구의 수권 (hydrosphere) 을 가장 잘 기술한 것은 무엇입니까?

- (1) 지구의 고체 외부 층 (solid outer layer)
- (2) 지구의 액체 외부 층 (liquid outer layer)
- (3) 지구의 딱딱한 맨틀아래에 위치한 마그마 층 (magma layer)
- (4) 지구로부터 몇 백 킬로미터를 우주로 퍼져나간 가스 층 (gaseous layer)

8 달이 지구 그림자를 통과하는 것은 다음 중 무엇을 야기 합니까?

- (1) 월식 (lunar eclipse) (3) 초승달 (new Moon)
- (2) 일식 (solar eclipse) (4) 보름달 (full Moon)

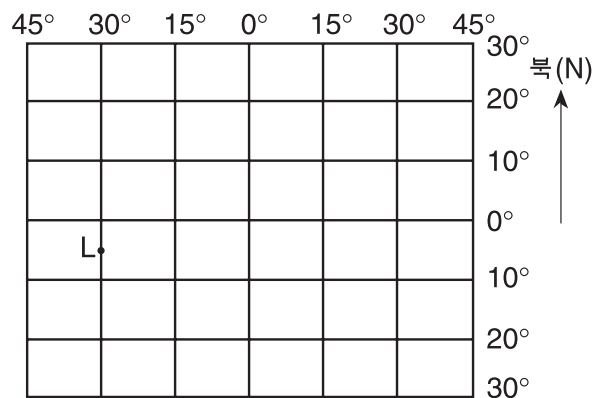
9 아래 그림은 지구 모델 위의 위도 경도 격자 (latitude-longitude grid) 를 보여주고 있습니다. 점 A와 B 는 지표 위의 지점들입니다.



지구 위에서, 점 A와 B 사이의 시차는 다음 중 몇 시간이 됩니까?

- (1) 1 시간 (3) 12 시간
- (2) 5 시간 (4) 24 시간

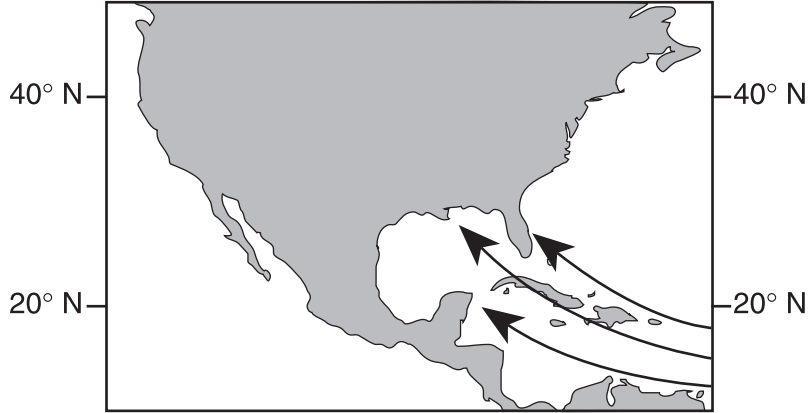
10 아래 그림은 지구의 위도 경도 시스템의 일부를 보여주고 있습니다.



점 L의 위도와 경도는 얼마입니까?

- (1) 5° E 30° N (3) 5° N 30° E
- (2) 5° W 30° S (4) 5° S 30° W

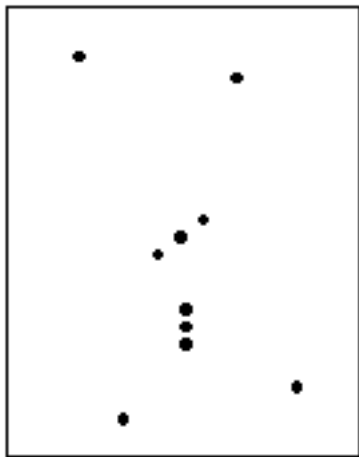
11 아래 지도는 북아메리카의 일부를 보여주고 있습니다.



지도에 보이는 화살표들은 무엇의 이동 방향을 가장 잘 나타내고 있습니까?

- (1) 지구의 자전 (Earth's rotation)
- (2) 북동풍 (prevailing northeast winds)
- (3) 해류의 흐름 (ocean conduction currents)
- (4) 대서양 연안의 허리케인 (Atlantic Ocean hurricanes)

12 아래의 그림은 뉴욕에 있는 한 관찰자가 본, 오리온 성좌의 주요 별들을 나타내고 있습니다.



뉴욕에서, 오리온 성좌는 12월 21일에는 관찰되지만 6월 21일에는 관찰되지 않는 이유를 가장 잘 설명하고 있는 것은 무엇입니까?

- (1) 오리온 성좌는 지구 주위를 편심 궤도 (eccentric orbit) 로 돌고 있다
- (2) 오리온 성좌는 태양 주위를 편심 궤도 (eccentric orbit) 로 돌고 있다
- (3) 지구는 태양 주위를 공전하고 있다
- (4) 지구는 자신의 축을 중심으로 자전하고 있다

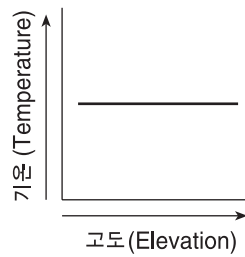
13 일반적으로 수분을 가장 많이 포함하고 있는 기단은 무엇입니까?

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

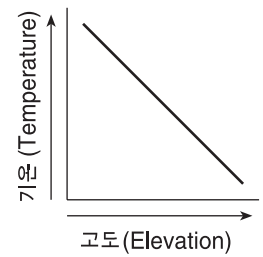
14 어떤 학생이 신문에서, 뉴욕 시러큐스 (Syracuse) 에서 일년 중 낮이 가장 긴 날이었다는 기사를 읽었습니다. 이 신문의 날짜는 언제입니까?

- (1) 3월 22일
- (2) 6월 22일
- (3) 9월 22일
- (4) 12월 22일

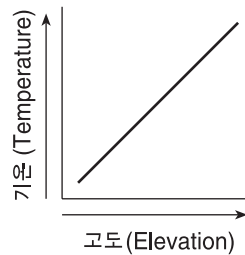
15 다음 그래프 중, 해수면 위 고도 (elevation above sea level) 의 차이가 연평균 기온에 끼치는 일반적 영향을 가장 잘 보여주고 있는 것은 무엇입니까?



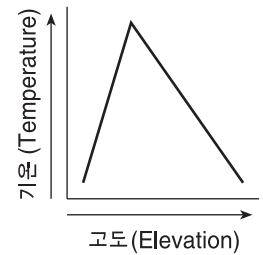
(1)



(3)



(2)

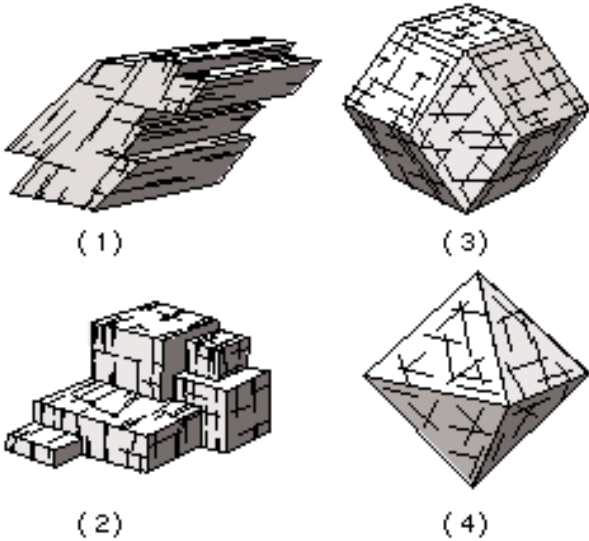


(4)

16 오존(Ozone)은 지구 대기의 고도 20에서 35 킬로미터 사이에 집중되어 있습니다. 다음 중 오존이 가장 많이 집중되어 있는 대기층은 무엇입니까?

- (1) 중간권(mesosphere) (3) 대류권(troposphere)
- (2) 열권(thermosphere) (4) 성층권(stratosphere)

17 암염(halite)은 세 개의 90°의 벽개 방향 (cleavage directions)을 가지고 있습니다. 다음 중 깨어진 암염의 모양을 가장 잘 나타내고 있는 모델은 무엇입니까?



18 다음의 지질학적 특징 중, 주로 화학적 풍화작용 (chemical weathering)으로 인해서 생기는 것은 무엇입니까?

- (1) 석회석 기반암에 생긴 큰 동굴
- (2) 화강암 산에 생긴 평행한 균열 패턴 (pattern of parallel cracks)
- (3) 가파른 비탈 기슭에 있는 현무암 덩어리
- (4) 건조한 모래 지역에 있는 부드럽고 마모된 (polished) 바위 표면

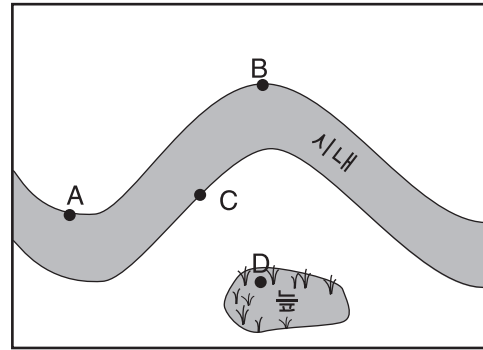
19 조류(ocean tides)에 대해 가장 잘 기술하고 있는 것은,

- (1) 예측할 수 없고 순환적이다
- (2) 예측할 수 없고 비순환적이다
- (3) 예측할 수 있고 순환적이다
- (4) 예측할 수 있고 비순환적이다

20 퇴적이 가장 잘 일어나는 곳은 어디입니까?

- (1) 사구(sand dune)의 바람이 불어오는 쪽을 향한 면
- (2) 바다로 들어가는 강의 입구
- (3) 빙하의 얼음이 기반암을 긁어낸 곳
- (4) 하상(streambed)의 가파른 경사면 꼭대기

21 아래 지도는 굽이쳐 흐르는 시내의 주변을 보여주고 있습니다.



가장 침식이 잘 일어나는 지점은 어디입니까?

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

22 초당 100 센티미터의 속도를 가진 강에 의해서 이동될 수 있는 가장 큰 입자 (particle)는 무엇입니까?

- (1) 침니(silt) (3) 조약돌(pebble)
- (2) 모래(sand) (4) 자갈(cobble)

23 석영(quartz) 35%, 칼륨 장석(potassium feldspar) 35%, 사장석(plagioclase feldspar) 15%, 흑운모 (biotite) 10%, 각섬석(amphibole) 5%의 광물구성을 가지고 있는 분출 화성암(extrusive igneous rock)의 이름은 무엇입니까?

- (1) 유문암(rhyolite) (3) 반려암(gabbro)
- (2) 화강암(granite) (4) 유리질 현무암 (basaltic glass)

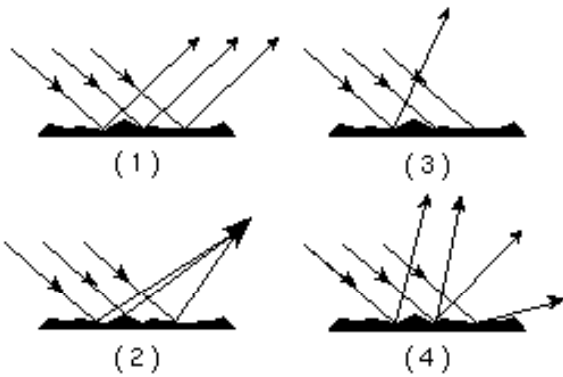
24 다음 중, 어떤 과정 동안에 밀도 차이에 의한 열전이가 생겨납니까?

- (1) 전도(conduction) (3) 복사(radiation)
- (2) 대류(convection) (4) 반사(reflection)

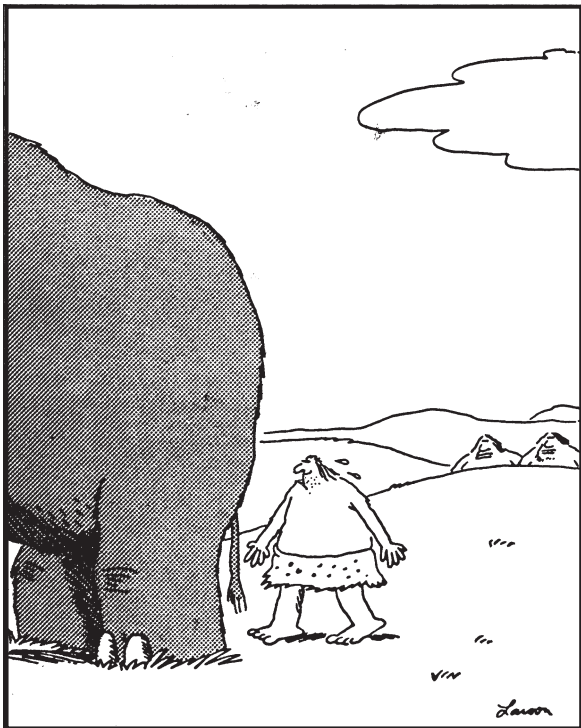
25 현세에 남아 있는 유기물의 연대를 추정하는데 사용되는 동위원소 탄소-14(C-14)는 다음의 어느 화석의 연대를 결정하는데 가장 유용하게 사용하게 수 있습니까?

- (1) 삼엽충 (trilobite) (3) 철갑 메기 (armored fish)
- (2) 코엘로피시스 (Coelophysis) (4) 흰돌고래 (Beluga whale)

26 다음 그림 중, 어둡고 거친 표면에 부딪히고 난 가시광선(visible light rays)을 가장 잘 나타내고 있는 것은 무엇입니까?



27 아래의 카툰(cartoon)은 인간과 맘모스 사이의 가능한 상호작용을 보여주고 있습니다.



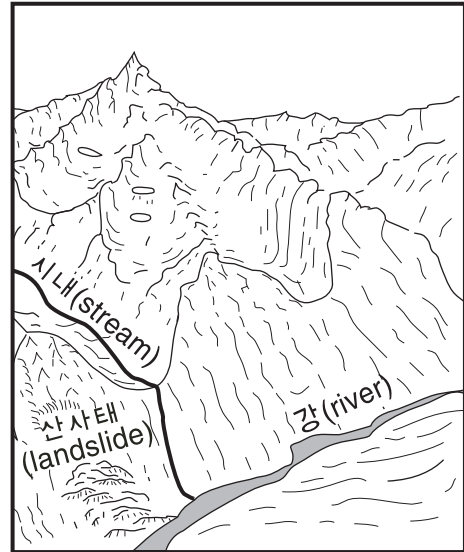
“맘모스 꼬리 잡아 당기고 도망가기”라는 원시 게임 어느 지질학적 기간에 이 “게임”이 생겨났을 수 있겠습니까?

- (1) 홍적세(Pleistocene Epoch)
- (2) 펜실베이니아기(Pennsylvanian Epoch)
- (3) 선캄브리아기(Precambrian Era)
- (4) 고생대(Paleozoic Era)

28 푸코 진자의 진동 방향의 명백한 회전(apparent shift)은 지구의 무엇 때문에 야기됩니까?

- (1) 공전 (revolution)
- (2) 자전 (rotation)
- (3) 구 모양 (spherical shape)
- (4) 기울어진 축 (tilted axis)

29 아래의 그림은 빙하의 작용에 의한 전망(glacial landscape)을 보여주고 있습니다.



다음 중, 빙하가 이런 전망을 만들었음을 보여주는 증거는 무엇입니까?

- (1) U자형 계곡(U-shaped valleys)
- (2) 많은 시내 계곡(many stream valleys)
- (3) 계곡 바닥에 있는 고른 침전물(sorted sediment on the valley floor)
- (4) 계곡 바닥 근처의 산사태(the landslide near the valley floor)

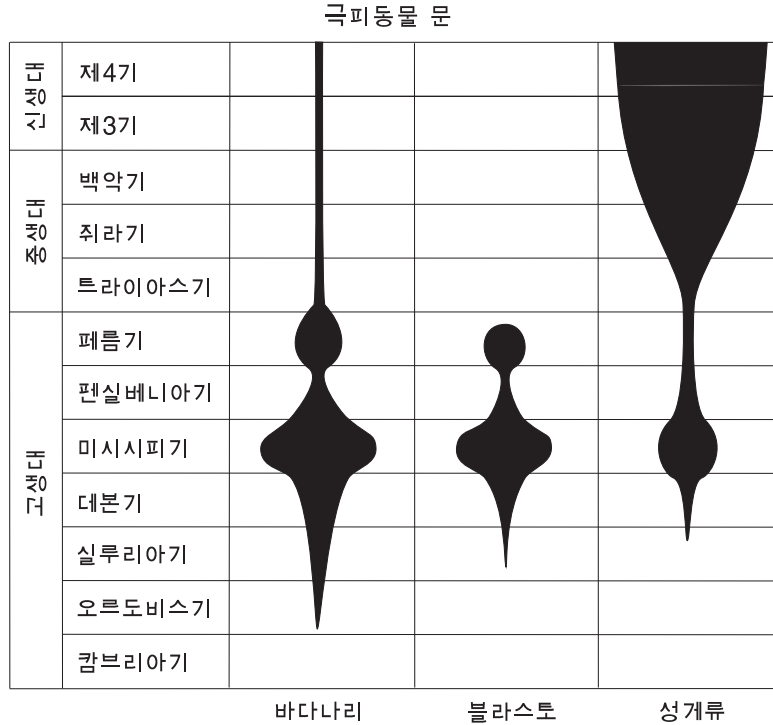
30 오전 2시 40분 00초에 진동계(seismograph)가 있는 곳에 지진의 P-파동(P-wave)이 도달했습니다. 그리고 2분 후, 동일한 장소에 지진의 S 파동(S-wave)이 도달했습니다. 진동계가 있는 곳에서 진원지(epicenter of the earthquake) 사이의 대략적인 거리는 얼마입니까?

- (1) 1,100 km
- (2) 2,400 km
- (3) 3,100 km
- (4) 4,000 km

31 물속에서 작은 입자가 큰 입자보다 빨리 가라앉을 때, 그 작은 입자는 아마도

- (1) 더 가볍다 (lighter)
- (2) 더 납작하다 (flatter)
- (3) 더 고르다 (better sorted)
- (4) 더 밀도가 높다 (more dense)

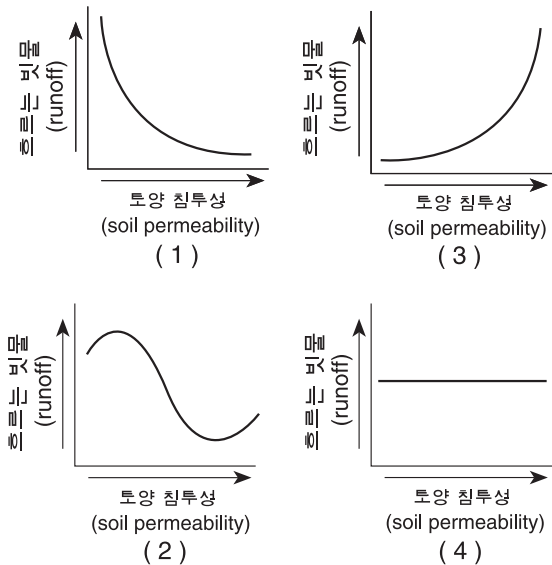
32 아래 그림은 각기 다른 지질학적 시기를 통해, 바다나리(crinoids), 블라스토(blastoids), 성게류(echinoids) 등으로 불리는 생물의 다양함을 보여주고 있습니다. 검게 칠한 부분의 폭은 주어진 기간에 살았던 종의 수를 나타냅니다.



바다나리(crinoids), 블라스토(blastoids), 성게류(echinoids) 에 대한 다음 설명 중, 위의 그림에 의해서 가장 잘 뒷받침되는 것은 무엇입니까?

- (1) 지금은 모두 멸종되었다.
- (2) 모두 같은 지질학적 시기에 존재하였다.
- (3) 데본기 동안에 존재했었다.
- (4) 처음 출현한 이후, 꾸준히 그 수가 증가되었다.

33 다음 그래프 중, 어느 지역에 흐르는 빗물의 토양 침투성 투성 효과(effect of soil permeability) 를 보여주고 있는 것은 무엇입니까?



34 도플러 적 색편이(Doppler red shift)에서는, 거리가 먼 천체(celestial objects)에서 오는 빛의 파장이 가까운 곳의 천체보다 스펙트럼의 적색 끝 부분에 더욱 가깝게 나타납니다. 적색 편이에 대한 설명은 우주가 현재,

- (1) 오직 수축되고 있다는 것이다.
- (2) 오직 확장되고 있다는 것이다.
- (3) 크기가 일정하게 유지되고 있다는 것이다.
- (4) 수축과 확장이 번갈아 일어나고 있다는 것이다.

35 다음 연속된 암석유형의 변화 중, 이판암(shale)이 열과 압력의 증가를 받을 때 일어나는 과정은 무엇입니까?

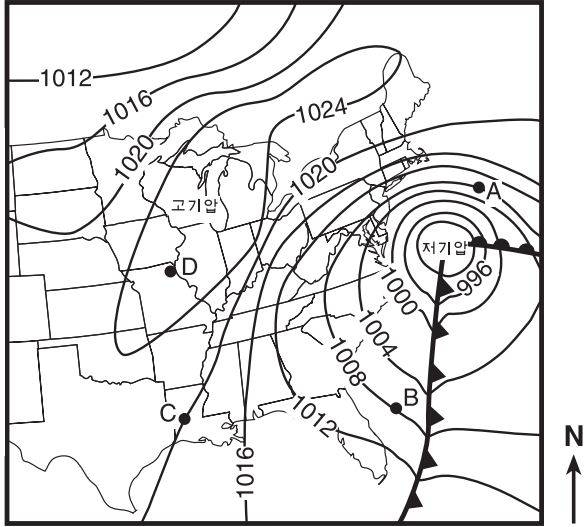
- (1) 이판암(shale) → 편암(schist) → 천매암(phyllite) → 점판암(slate) → 편마암(gneiss)
- (2) 이판암(shale) → 점판암(slate) → 천매암(phyllite) → 편암(schist) → 편마암(gneiss)
- (3) 이판암(shale) → 편마암(gneiss) → 천매암(phyllite) → 점판암(slate) → 편암(schist)
- (4) 이판암(shale) → 편마암(gneiss) → 천매암(phyllite) → 편암(schist) → 점판암(slate)

파트 B-1 (Part B-1)

이 파트에 있는 모든 문제에 답하십시오.

지시사항 (36-51): 각각의 서술과 질문에 대해 가장 알맞은 답을 골라 그 번호를 구별된 답지에 적으십시오. 몇몇 문제를 해결하기 위해서는 지구 과학 참고표(Earth Science Reference Tables)가 필요할 수 있습니다.

36번부터 38번까지의 문제를 아래의 일기도(weather map)에 기초하여 답하십시오. 점 A, B, C, D는 지구 표면 위의 지점들입니다.



- 36 지도상의 같은 선(isolines)은 공기의 어떤 값을 표현하고 있습니까?
 (1) 밀도 (2) 습도 (3) 압력 (4) 온도
- 37 가장 강한 바람은 어느 지점에 가장 가까이 있습니까?
 (1) A (2) B (3) C (4) D
- 38 저기압(low)의 중심으로부터 남쪽으로 확장하고 있는 것은 다음 중, 어떤 유형의 전선(front)입니까?
 (1) 폐색(occluded) 전선 (2) 정체(stationary) 전선 (3) 온난(warm) 전선 (4) 한랭(cold) 전선

39번부터 40번까지의 문제를 아래의 'Moh의 광물 경도 단계 (Moh's mineral hardness scale)'와 몇몇 일반적 물질의 대략적 강도를 나타내는 다음의 도표에 기초하여 답하십시오.

Moh의 광물 경도 단계 (Moh's mineral hardness scale)		일반 물체의 근사 경도 (approximate hardness)
활석	1	
석고	2	손톱 (2.5)
방해석	3	구리 동전 (3.5)
형석	4	철제 못 (4.5)
인회석	5	유리 (5.5)
장석	6	강철 줄 (6.5)
석영	7	조흔판 (7.0)
황옥	8	(streak plate)
강옥	9	
금강석	10	

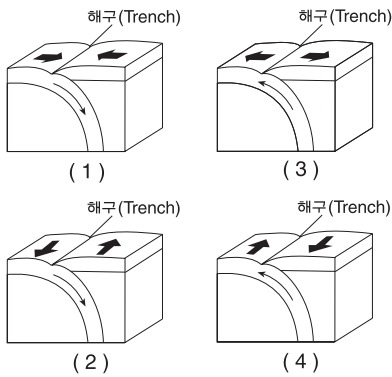
- 39 이 광물 경도 단계로 가장 잘 뒷받침되는 설명은 무엇입니까?
 (1) 손톱은 방해석을 긁어 흠을 낼 수 있지만, 석영에는 흠을 낼 수 없다.
 (2) 손톱은 석영을 긁어 흠을 낼 수 있지만, 방해석에는 흠을 낼 수 없다.
 (3) 유리는 석영에 긁혀서 흠이 날 수 있지만, 방해석에 의해서는 흠이 나지 않는다.
 (4) 유리는 방해석에 긁혀서 흠이 날 수 있지만, 석영에 의해서는 흠이 나지 않는다.
- 40 위 광물들의 경도(hardness)는 다음의 무엇과 가장 관련되어 있습니까?
 (1) 광물의 색깔
 (2) 광물의 매장량 (abundance in nature)
 (3) 광물이 포함한 철(iron)의 양
 (4) 광물원자의 내적 결합 (internal arrangement)

41번부터 43번까지의 문제를 페루-칠레 해구(Peru-Chile trench)를 보여주고 있는 아래의 지도에 기초하여 답하십시오.



- 41 페루-칠레 해구는 어떤 둘사이의 경계를 표시하고 있습니까?
 (1) 태평양 판(plate)과 남극 판
 (2) 나스카(Nazca) 판과 남미 판
 (3) 북미 판과 코코스(Cocos) 판
 (4) 카리브해(Caribbean) 판과 스코티아(Scotia) 판

42 다음 중, 페루-칠레 해구에서 나타난 지각의 이동을 가장 잘 보여주는 것은 무엇입니까?

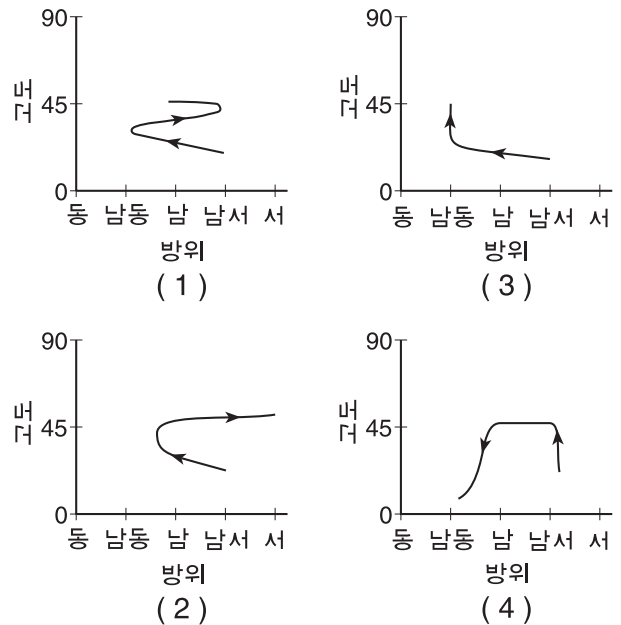


- 43 다음 중, 페루-칠레 해구의 지각 이동 양상의 증거를 가장 잘 보여주는 것은 무엇입니까?
 (1) 난류(warm ocean currents) 흐름의 방향
 (2) 고철질암(mafic mantle rock) 표본의 광물 혼합
 (3) 침전도(the rates of sediment deposition)의 비교
 (4) 천발(shallow-focus) 지진과 심발(deep-focus) 지진의 위치

44 아래의 표는 뉴욕 주에 있는 어떤 관찰자가 4월부터 11월까지 매달 첫날 오후 10시에 관찰한 어떤 행성의 고도(altitude)와 방위(compass direction)를 보여주고 있습니다.

달	고도	방위
4월	20°	남서
5월	23°	남남서
6월	25°	남
7월	29°	남남동
8월	33°	남동
9월	38°	남
10월	42°	남서
11월	45°	남

다음 그래프 중, 7개월 동안 관찰된 행성의 분명한 이동 경로의 양상(plot)을 가장 잘 보여주고 있는 것은 무엇입니까?



45번부터 46번까지의 문제를 아래의 표에 기초하여 답하십시오. 표의 자료는 현재의 과학 이론에 근거한 달에 관한 정보를 제공하고 있습니다.

달에 관한 정보

주제	현재 과학 이론
달의 기원	45억년 전 거대한 물체의 충돌에 의한 충격으로 액체 상태(still-liquid)의 지구로부터 떨어져 나온 물질들로 생성
분화구	가장 큰 분화구들은 대략 39억년 전 암석 물질들의(rock objects) 강한 충돌로 인해 생성
물의 존재	대부분은 건조하지만, 혜성의 충돌로 생긴 물이 달의 매우 차가운 곳인 극점(poles)에 존재할 수도 있음
테라고원(terrae highlands)에 있는 암석의 나이	대부분 41억년 이상됨; 사장암 고원 (highland anorthosites - 거의 대부분 장석으로 구성되어 있는 화성암)은 44억년 정도로 연대가 추정됨
마리아 평원(maria plains)	20억 년에서 43억 년까지 다양함
테라고원(terrae highlands)의 구성	다양한 암석 유형이 있는데, 모든 암석들이 마리아 평원(maria plains)들보다 알루미늄을 더 많이 포함하고 있음
마리아 평원 (maria plains)의 구성	다양한 현무암 종류가 있음
맨틀(mantle)의 구성	대부분 감람석과 휘석이 다양한 비율로 있음

45 다음 중 위의 표를 통해서 뒷받침될 수 있는 설명은 무엇입니까?

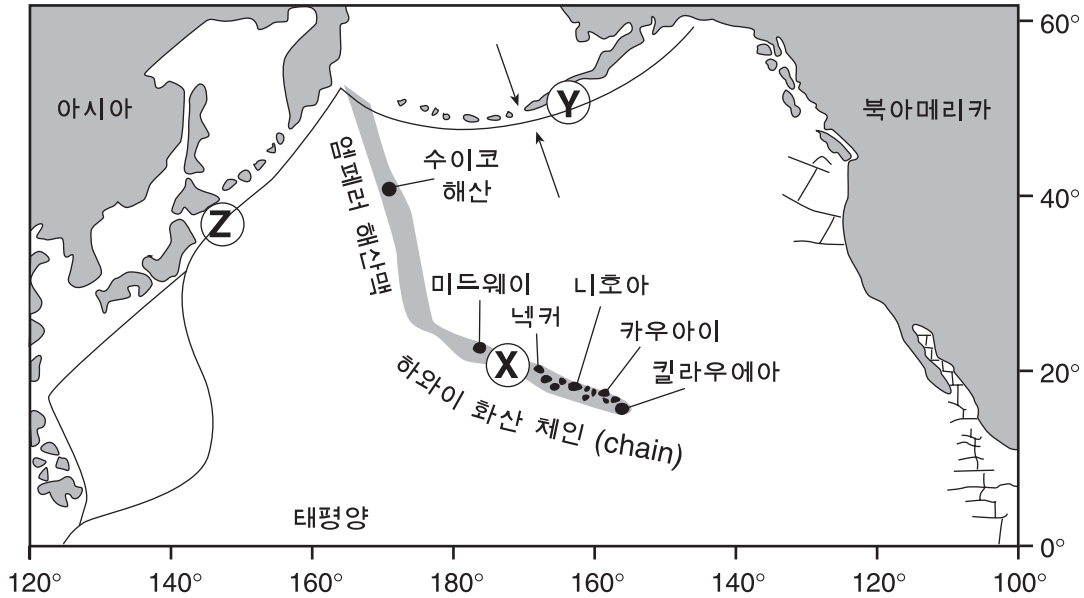
- (1) 달은 한 때 혜성이었다
- (2) 달은 한 때 염수의 대양(saltwater oceans)이 있었다
- (3) 지구는 달보다 45억년 정도 오래되었다
- (4) 지구는 달이 형성될 당시에 액체 형태의 암석(liquid rock)이었다

46 다음 달의 지형 중, 충돌 구조(impact structure)는 무엇입니까?

- (1) 분화구 (crater)
- (2) 마리아 평원 (maria plain)
- (3) 테라고원 (terrae highland)
- (4) 맨틀 (mantle)

47번부터 49번까지의 문제를 아래의 지도와 데이터 테이블에 기초하여 답하십시오. 지도는 지각(lithosphere) 아래의 부동의 맨틀 열점(stationary mantle hotspot)위를 북서쪽 방향으로 이동한 태평양 판의 해저에서 분출한 해산(seamount)과 화산섬(volcanic islands)의 위치를 보여주고 있습니다. 열점(hotspot)은 현재 킬라우에아(Kilauea)아래에 있습니다. 섬의 크기는 나타나 있지 않습니다. X, Y, Z는 지구 표면상의 지점입니다.

화산 지형도



데이터 테이블
화산 지형의 나이

화산 지형	킬라우에아로부터의 거리(km)	나이(10 만 년)
카우아이	545	5.6
니호아	800	6.9
넥커	1,070	10.4
미드웨이	2,450	16.2
수이코 해산	4,950	41.0

47 지점 X는 열점(hotspot)을 지나 원래의 위치로부터 대략 얼마를 이동했습니까?

- (1) 3,600 km (3) 1,800 km
- (2) 2,500 km (4) 20 km

48 데이터 테이블에 따르면, 카우아이 섬은 대략 백만년 당 몇 킬로미터의 속도로 맨틀의 열점(mantle hotspot)으로부터 떨어져 나왔습니까?

- (1) 1 (3) 100
- (2) 10 (4) 1,000

49 지점 Y와 Z에는 어떤 지각 판(lithospheric plate) 경계 지형이 위치하고 있습니까?

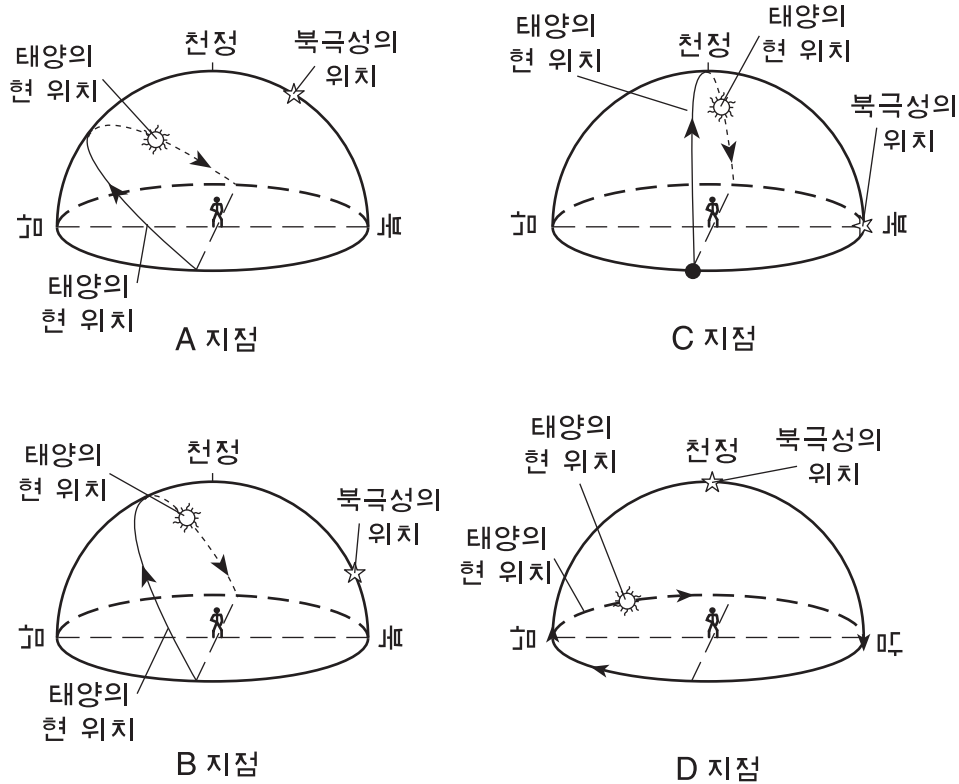
- (1) 태평양 판의 제거로 인해 만들어진 해구(trenches)
- (2) 태평양 판의 해저 확장으로 만들어진 단층 계곡(rift valleys)
- (3) 태평양 판 내의 화산 작용으로 인해 만들어진 두 번째 판(secondary plates)
- (4) 태평양 판 아래의 단층 작용에 의해 만들어진 중앙 해령(mid-ocean ridges)

파트 B-2 (Part B-2)

이 파트에 있는 모든 문제에 답하십시오.

지시사항 (52-64) : 제공된 답안지에 답을 기록하십시오. 몇몇 문제를 해결하기 위해서는 지구 과학 참고표(*Earth Science Reference Tables*)가 필요할 수 있습니다.

52번부터 56번까지의 문제를 아래의 그림에 기초하여 답하십시오. 아래 그림은 3월 21일 날짜의 4 군데 지표 (Earth's surface)에서 관찰된 태양의 시각적 경로(apparent path)를 설명하고 있습니다. 태양, 북극 성, 천정(zenith: 완벽히 머리 위)의 현 위치들은 각각의 지점에서 관찰자에게 보여지고 있습니다.



- 52 지점 A에서 관찰자는 그림에 제시된 시간에 그림자를 만들고 있습니다.
- a 지점 A에서 관찰자가 자신의 그림자를 바라보기 위해 쳐다보아야 하는 나침반 방향을 기술하십시오. [1]
 - b 주어진 시간과 일몰 사이에 생기는 그림자의 길이 변화를 설명하십시오. [1]
- 53 지점 B에서 관찰자에게 태양이 그림에 제시된 위치에 있을 때, 하루 중 언제인지 대강의 시간을 기술하십시오. [1]
- 54 지점 C의 3월 21일 정오의 일광의 세기가 왜 다른 지점들에서보다 큰가에 대해 설명하십시오. [1]
- 55 지점 D에서 관찰자는 다른 세 명의 관찰자보다 높은 위도에 위치하고 있습니다. 그림에서 이러한 결론을 단정할 수 있는 한 가지 이유를 기술하십시오. [1]
- 56 위의 3월 21일 네 개의 지점에서 보여준 것과 태양의 시각적 경로가 완전히 동일한 다른 날을 기술하십시오. [1]

57번부터 61번까지의 문제를 아래의 그림과 정보에 기초하여 답하십시오.

아래 그림은 지질학적 변동을 겪은 지각 일부의 단면(cross section)을 보여주고 있습니다. 암석 층의 전복(overturning of rock layers)은 일어나지 않았습니다. 점 A는 변성암(metamorphic rock)의 한 위치를 나타내고 있습니다.



- 57 단면(cross section)에서 현무암이 가장 나이 어린 암석층이라는 증거를 한 가지 기술하십시오. [1]
- 58 마그마가 식으면서 어떤 과정이 마그마를 현무암으로 변화시킵니까? [1]
- 59 위의 단면(cross section)에서, 입자 크기로 볼 때 가장 넓은 범위(with the greatest range)의 퇴적물로 구성된 무기물 퇴적암(inorganic sedimentary rock)의 이름을 기술하십시오. [1]
- 60 접촉 변성 작용(contact metamorphism)에 의해 형성된, A에 위치하고 있는 암석의 이름을 기술하십시오. [1]
- 61 이 지대에서 지각의 융기(crustal uplift)가 일어나고 있다는 것을 보여주는 한 증거를 기술하십시오. [1]

62번부터 64번까지의 문제를 아래의 날씨 정보에 기초하여 답하십시오.

한 학생이 슬링 습도계(sling psychrometer)를 사용하여, 교실 바깥 공기 한 부분에 대한 건구식(dry-bulb) 수치 20° C와 습구식(wet-bulb) 수치 16° C를 얻었다. [1]

- 62 이슬점(dewpoint)을 기술하십시오. [1]
- 63 공기의 온도와 이슬점이 같은 수치로 점점 가까워질 때, 상대 습도(relative humidity)의 변화를 기술하십시오. [1]
- 64 다른 날에, 그 학생은 이슬점이 화씨 70° 임을 측정했습니다. 적당한 포맷을 사용하여, 당신의 답안지에 제공된 기상관측소 모델(weather station model)의 적당한 지점(correct location)에 이슬점을 기록하십시오. [1]

파트 C (Part C)

이 파트에 있는 모든 문제에 답하십시오.

지시사항 (65-79) : 제공된 답안지에 답을 기록하십시오. 몇몇 문제를 해결하기 위해서는 지구 과학 참고표 (*Earth Science Reference Tables*) 가 필요할 수 있습니다.

65번부터 67번까지의 문제를 아래의 단락에 기초하여 답하십시오. 아래 단락은 지구의 기후에 영향을 끼치는 몇 가지 요인에 대하여 설명하고 있습니다.

지구의 기후는 깨지기 쉬운 균형 상태(*delicate state of balance*)를 유지하고 있다. 많은 요인들이 기후에 영향을 미친다. 이 요인들 중에서, 어떤 작은 변화는 지구 기후의 장기간 한냉화 또는 온난화를 초래할 수 있다. 예를 들면, 지난 100여 년 동안의 수치들은 대기 중의 이산화탄소의 점차적 증가를 보여준다. 이러한 변화는 지구의 평균 기온의 증가 (*Earth's average atmospheric temperature*)와 연관되어 있다. 이와 유사하게, 지축(*Earth's axis*)의 기울기의 변동은 빙하기(*ice ages*)의 출현과 연관되어 있다. 기온의 증가와 빙하기의 출현, 이 두 가지는 지구 해수면의 변화와 연관되어 있다.

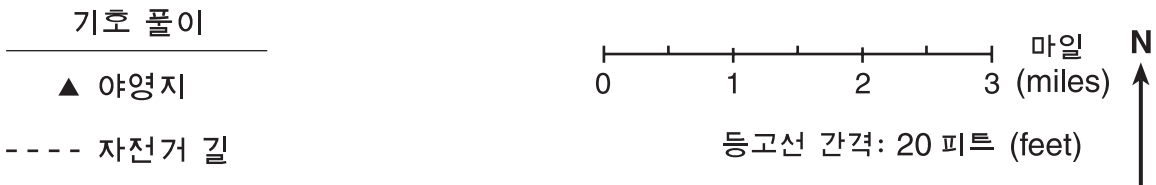
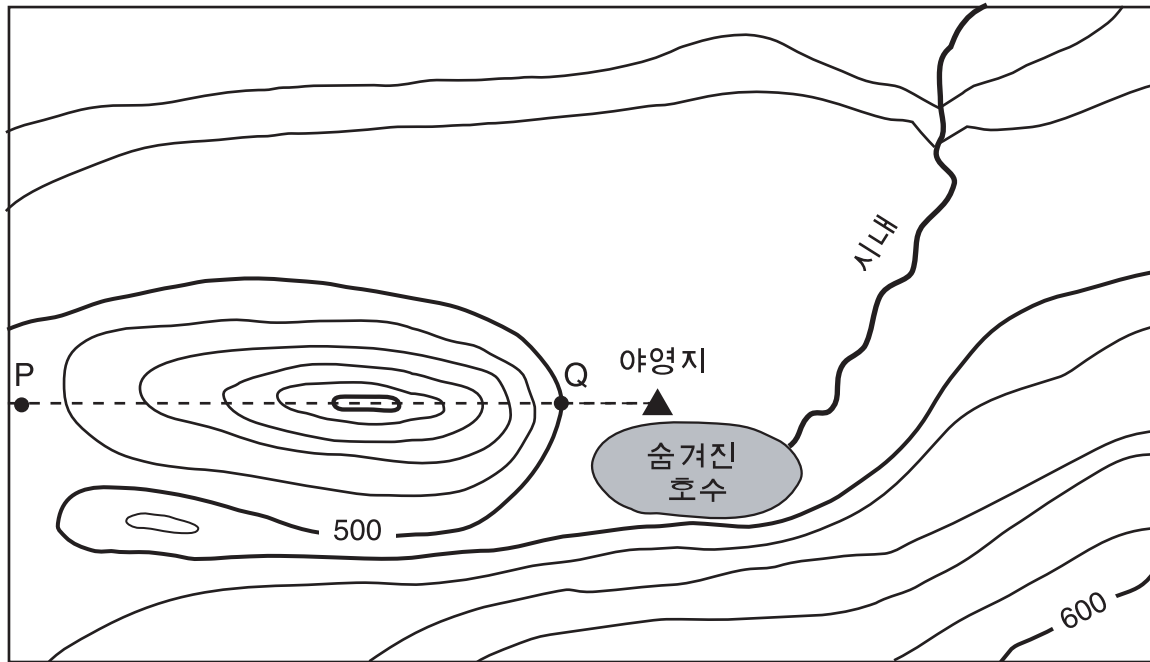
- 65 지난 100여 년 동안, 지구 대기 중의 이산화탄소 양의 증가의 한 가지 이유를 기술하십시오. [1]
- 66 최근의 지구 평균 온도의 증가가 해양의 수위 변화를 가져올 수 있는 한 가지 방법을 기술하십시오. [1]
- 67 만일 지축의 기울기가 23.5도에서 20도로 변한다고 하면, 뉴욕 주의 여름과 겨울의 평균 기온에는 무슨 일이 생길지 기술하십시오. [1]
-

다음 페이지로 곧바로 가십시오. 

68번부터 75번까지의 문제를 아래의 읽기 단락과 지지도(topographic map)에 기초하여 답하십시오.

지구 과학을 전공하는 몇몇의 학생들은 캠핑 여행을 하기로 결정했다. 그래서 학생들은 고립된지역에 위치하고 있는 뉴욕주립 공원까지 자전거를 타고 갔다. 그들은 가파른 언덕(steepest hill)까지 여행했다. 그들이 정상에 도착하여 주위를 둘러보았을 때, 언덕의 아래쪽에 한 호수가 있는 것을 발견했고, 그 이름을 '숨겨진 호수'(Hidden Lake)라고 명명하였다. 그들은 야영지를 숨겨진 호수가 가까운 필드(field)에 삼기로 결정했다. 그 필드에 도착하기 위해서, 그들은 자전거를 타고 매우 가파른 경사를 내려왔다.

아래의 지도는 자전거 길(bicycle trail)과 학생들의 야영지 위치를 보여주고 있습니다. 아래의 지도에서 P와 Q는 그 참조점입니다.



- 68 지도 상에서, 숨겨진 호수의 정북쪽 지역이 상대적으로 평평하다는 것을 보여주는 증거를 기술하십시오. [1]
- 69 a 시냇가 흐르고 있는 방향에 대한 대체적인 나침반 방향(compass direction)을 기술하십시오. [1]
- b 등고선들(contour lines)이 어떻게 이 방향을 결정할 수 있는 증거를 제공하는지 기술하십시오. [1]
- 70 아래의 지시에 따라 답안지(answer booklet)에 제시되어 있는 격자에, 점 P에서 점 Q까지의 자전거 길을 따라 전망의 측면도(profile of the landscape)를 그리십시오.
- a 등고선이 선PQ와 교차되는 각 지점에 점으로 표시하는 방법으로 선 PQ를 따라서, 등고선의 고도를 기입하십시오. 점 P와 점 Q는 당신을 위해 기입되어 있습니다. [2]
- b 측면도를 완성시키기 위해서 점들을 연결하십시오. [1]

- 71 학생들은 시내가 일직 선으로 흐르는 부분에 사과들을 띄워서 시내의 속도를 측정하기로 결정했습니다. 학생들이 스톱워치, 10피트 짜리 로프, 사과 몇 개를 사용하여 시내 표면에서의 운동 속도(the stream's surface rate of movement) 를 결정하기 위해서 취해야 하는 단계들(steps)을 기술하십시오. [3]
- 72 시내를 탐구하는 동안, 한 학생은 삼엽충 화석을 포함하고 있는 암석을 발견했습니다. 이 학생이 발견한 암석 유형의 이름을 쓰십시오. [1]
- 73 삼엽충 화석(trilobite fossil) 을 포함한 암석의 대부분이 형성된 지질 연대(geologic era)를 기술하십시오. [1]
- 74 다음날 학생들은 그들의 야영지를 원래 야영지에서 정동쪽으로 1 마일 이동하기로 결정했습니다. 답안지에 제공된 지도에, 학생들의 두 번째 야영지의 위치를 나타내기 위한 야영지의 표시(▲)를 하십시오. [1]
- 75 학생들은 가파른 언덕을 자전거로 타는 것을 피하기 위해서, 집에 가는 다른 길을 찾기로 결정했습니다. 캠핑자들이 P 점으로 돌아가는 동안, 고도의 변화가 가장 적은 길을 계획해 보십시오. 당신의 답안지에 마련되어 있는 지도에, 그 길을 보여줄 수 있도록 두 번째 야영지로부터 점 P 까지 선을 그리십시오. 이 선 위에 학생들이 여행하게 될 방향을 보여주기 위해서 화살표들을 그리십시오. [1]
-

다음 페이지로 곧바로 가십시오. 

76번부터 79번까지의 문제를 아래의 잡지 기사와 그림에 기초하여 답하십시오.

호수 -효과 눈 (Lake-Effect Snow)

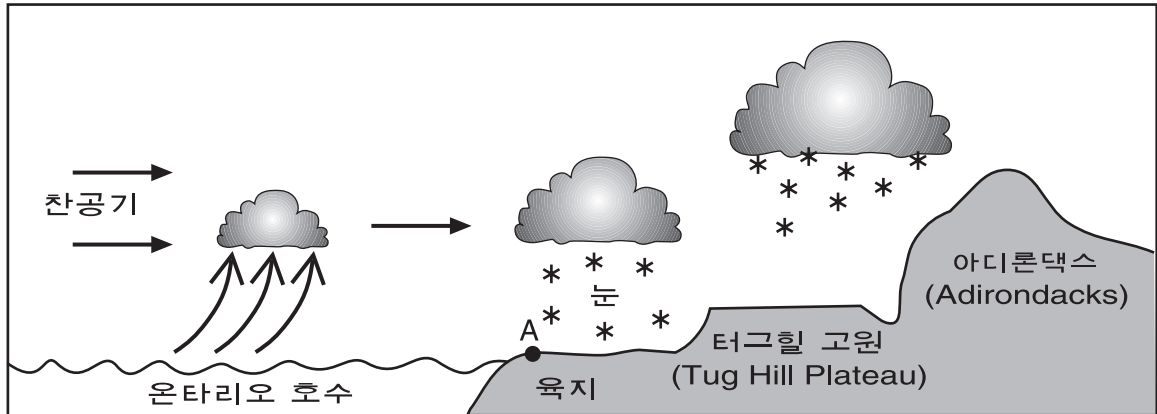
일년 중에 추위가 계속되는 몇 개월 동안, “호수 효과(lake effect)”라는 말은 뉴욕 주의 많은 지역의 기상상태(weather picture)를 나타내는 의 한 부분으로 매우 자주 사용된다. 어느 지역에서는 호수 효과에 의해 만들어진 눈이 그 계절 강설량의 절반 이상에 상당할 수 있다.

많은 양의 호수-효과 눈을 발달시키기 위해서는, 호수 표면의 물의 온도가 반드시 물 위에 흐르는 공기의 온도보다 높아야 한다. 물의 온도가 높을수록 또 공기의 온도가 낮을수록 호수-효과 눈이 발생할 가능성은 커진다.

호수-효과에 의한 폭설(lake-effect storm)은 호수를 가로지르며 흐르는 공기가 물과 가깝게 접촉하게 되면서 온도가 상승하게 될 때 시작된다. 이 데워진 공기는 상승하게 되고, 습기를 함께 가지게 된다. 호수로부터 생긴 수증기인 이 습기는 위쪽의 매우 찬 공기와 마주칠 때 구름으로 변한다. 이 구름이 호수의 기슭에 도달할 때, 가까운 땅에 눈을 내리게 된다. 전형적인 호수-효과에 의한 폭설(lake-effect storm)이 아래의 그림에 설명되어 있다.

호수로부터 자주 눈을 받게 되는 지역을 “스노우벨트(snowbelt)”라고 부른다. 온타리오 호수의 스노우벨트는 호수의 동쪽과 남동쪽 끝을 따라 있는 카운티들(counties)을 포함하고 있다. 이 호수는 서에서 동으로 길게 달리고 있기 때문에, 편서풍(prevaling westerly winds)이 호수 전체 길이를 가로지르면서 최대한의 수분을 모을 수 있다. 호수 주위의 어디라도 호수-효과 강설(lake-effect snowfalls)이 있을 수 있지만, 가장 양이 많고 빈도가 잦은 강 설은 동쪽 호숫가 가까이에서 발생한다.

스노우벨트의 일부에서는, 호수 효과가 산악 상승(orographic lifting)으로 알려진 현상과 결합하여 매우 많은 강설을 만들게 된다. 찬 공기는 온타리오 호수의 길이를 흐르고 난 후에, 내륙으로 이동하게 되고 터그힐 고원(Tug Hill platea)과 아디론덱 산맥(Adirondack mountains)의 비탈을 오르게 되는데, 결과적으로는 매우 많은 강설을 가져온다.



- 76 호수-효과 눈이 발달하기 위해서, 물의 온도와 공기의 온도 사이에 반드시 있어야 하는 관계에 대해서 기술하십시오. [1]
- 77 왜 온타리오 호수의 동쪽과 남동쪽 지역이 호수의 서쪽 지역보다 호수-효과 눈을 받기에 적당한지 기술하십시오. [1]
- 78 그림의 A 지점을 포함하고 있는 뉴욕 주의 지역(landscape region)의 이름을 쓰십시오. [1]
- 79 왜 아주 많은 강설이 터그힐 고원 지역에 발생하는지 기술하십시오. [1]

뉴욕 주립 대학교 (The University of the State of New York)

리전트 고등 학교 시험 (REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION)

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

2001년 6월 14일 목요일 - 오전 9:15 부터 오후 12:15. 시간준수.

답지

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

교사(Teacher) 학교(School)

파트 A 와 파트 B-1 질문들의 답을 이 답지에 기록하십시오.

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 | |

파트 A 점수(Part A) Score

파트 B-1 (Part B-1)

- | | |
|----------|----------|
| 36 | 44 |
| 37 | 45 |
| 38 | 46 |
| 39 | 47 |
| 40 | 48 |
| 41 | 49 |
| 42 | 50 |
| 43 | 51 |

파트 B-1 점수 (Part B-1) Score

파트 B-2 와 파트 C 의 답을 답안지에 적으십시오.

시험을 다 치르고 나서는 아래의 진술에 사인해야 합니다.

나는 이 시험에 앞서 문제 또는 답에 대하여 불법적으로 알고 있는 바가 없었으며, 시험을 치르는 중에 어떤 문제에 대해서도 도움
을 주거나 받은 적이 없음을 이 시험을 마치면서 확인합니다.

서명

정답지

정답지

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

2001년 6월 15일 금요일 - 오전 9:15 부터 오후 12:15. 시간준수

답안지 (ANSWER BOOKLET) 남 (Male)

학생 (Student) 성별 (Sex): 여 (Female)

교사 (Teacher)

학교 (School) 학년 (Grade)

파트 B-2 와 파트 C 의 모든 질문들에 답하십시오. 당신의 답을 이 답안지에 기록하십시오.

Performance Test Score
(Maximum Score: 23)

	Maximum Score	Student's Score
A	35	
B-1	16	
B-2	14	
C	20	

Total Written Test Score

Final Score
(from conversion chart)

Raters' Initials:
Rater 1 Rater 2

파트 B-2 (Part B-2)

평가자 전용
(For Raters Only)

52 a _____
b _____

53 _____ p.m.

54 _____

55 _____

56 _____

52a

52b

53

54

55

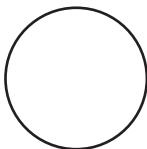
56

For Raters
Only

57 _____

58 _____
59 _____
60 _____
61 _____

62 _____ °C
63 _____
64 _____



57
58
59
60
61
62
63
64

파트 C (Part C)

65 _____

66 _____

67 _____

65
66
67

For Raters Only

68 _____

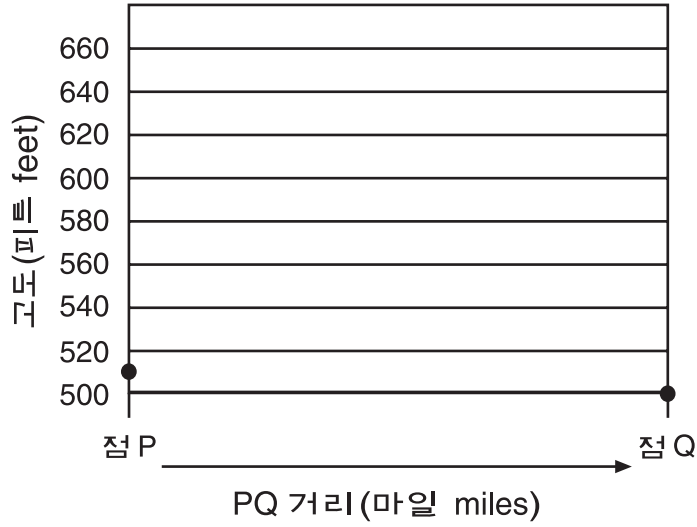
68

69 a _____
b _____

69 a

69 b

70 a-b



70 a

70 b

71 _____

71

72 _____

72

73 _____ Era

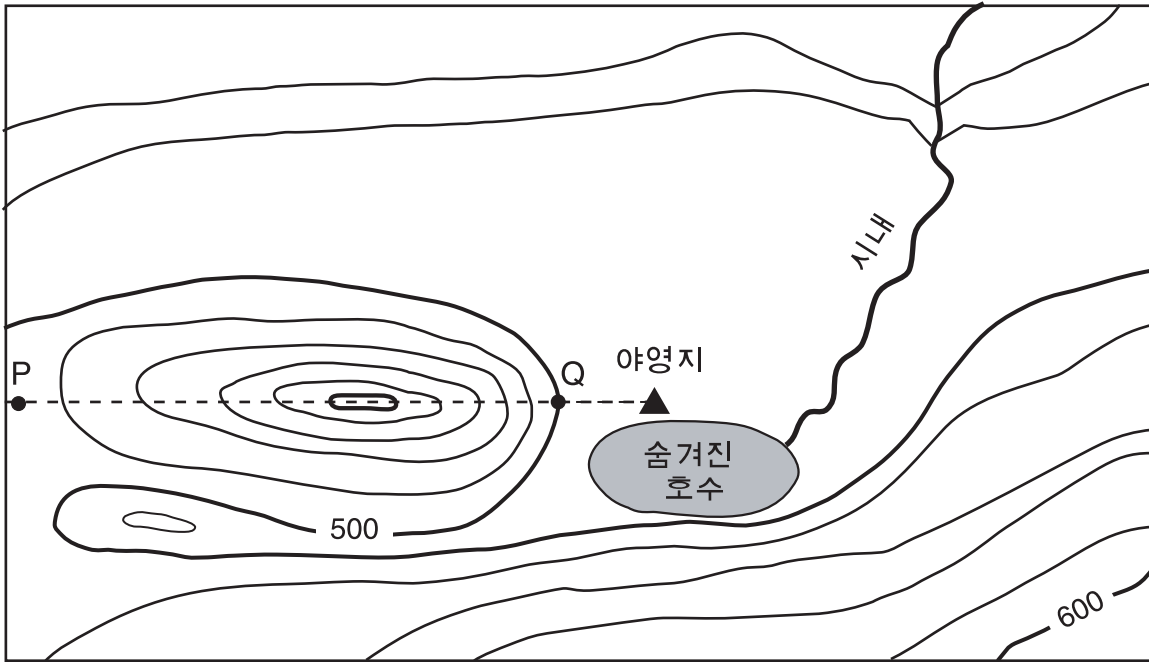
73

74-75

For Raters Only

74

75



기호 풀이

▲ 야영지

----- 자전거 길

0 1 2 3 (miles)

등고선 간격: 20 피트 (feet)



76 _____

76

77 _____

77

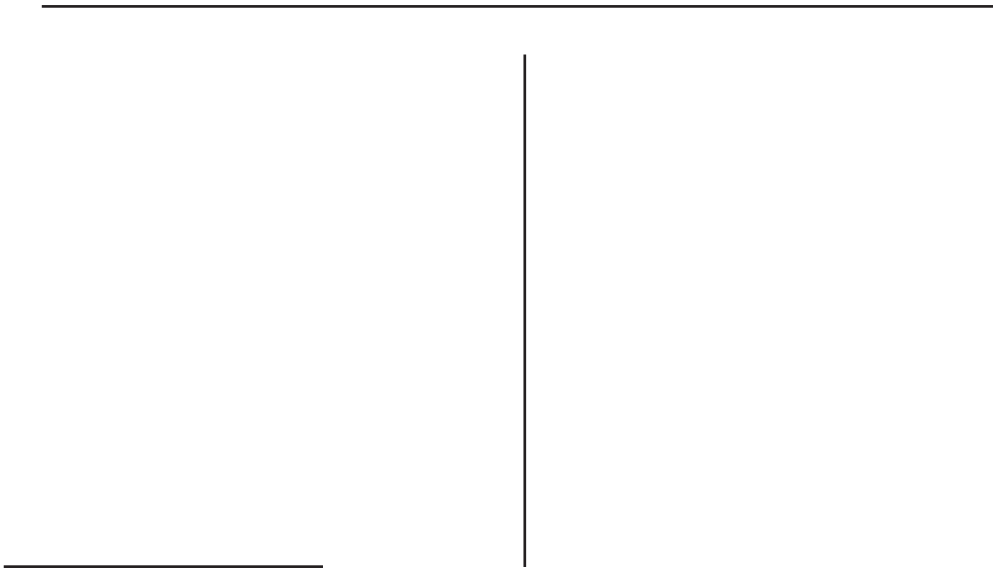
78 _____

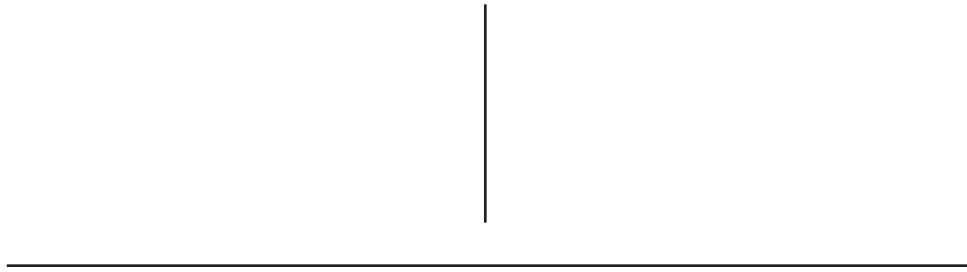
78

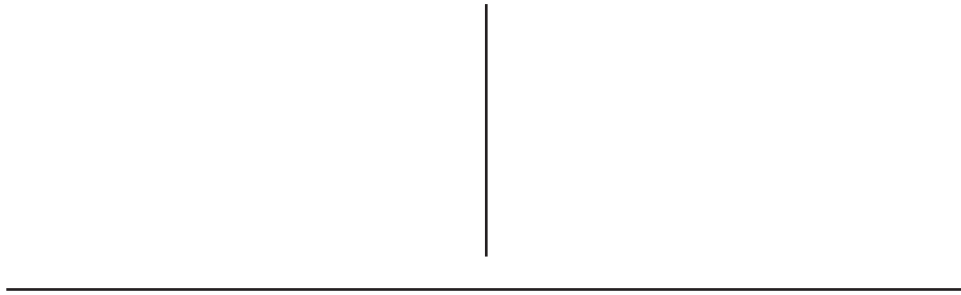
79 _____

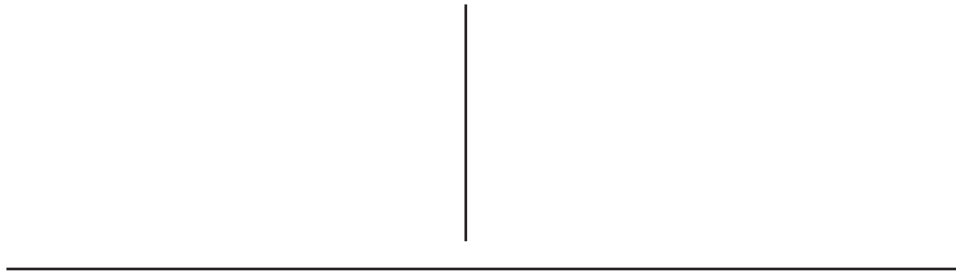
79

--	--	--	--









Part II (35 credits)

Answer the questions in only seven of the ten groups in this part. Be sure to mark the answers to the groups of questions you choose in accordance with the instructions on the front cover of the test booklet. Leave blank the three groups of questions you do not choose to answer.

Group 1

- 56 1 2 3 4
- 57 1 2 3 4
- 58 1 2 3 4
- 59 1 2 3 4
- 60 1 2 3 4

Group 2

- 61 1 2 3 4
- 62 1 2 3 4
- 63 1 2 3 4
- 64 1 2 3 4
- 65 1 2 3 4

Group 3

- 66 1 2 3 4
- 67 1 2 3 4
- 68 1 2 3 4
- 69 1 2 3 4
- 70 1 2 3

Group 4

- 71 1 2 3 4
- 72 1 2 3 4
- 73 1 2 3 4
- 74 1 2 3 4
- 75 1 2 3 4

Group 5

- 76 1 2 3 4
- 77 1 2 3 4
- 78 1 2 3 4
- 79 1 2 3 4
- 80 1 2 3 4

Group 6

- 81 1 2 3 4
- 82 1 2 3 4
- 83 1 2 3 4
- 84 1 2 3 4
- 85 1 2 3 4

Group 7

- 86 1 2 3 4
- 87 1 2 3 4
- 88 1 2 3 4
- 89 1 2 3 4
- 90 1 2 3 4

Group 8

- 91 1 2 3 4
- 92 1 2 3 4
- 93 1 2 3 4
- 94 1 2 3 4
- 95 1 2 3 4

Group 9

- 96 1 2 3 4
- 97 1 2 3 4
- 98 1 2 3 4
- 99 1 2 3 4
- 100 1 2 3 4

Group 10

- 101 1 2 3 4
- 102 1 2 3 4
- 103 1 2 3 4
- 104 1 2 3 4
- 105 1 2 3

I do hereby affirm, at the close of this examination, that I had no unlawful knowledge of the questions or answers prior to the examination and that I have neither given nor received assistance in answering any of the questions during the examination.

Signature

The University of the State of New York

REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

EARTH SCIENCE

Thursday, June 15, 2000 – 9:15 a.m. to 12:15 p.m., only

ANSWER SHEET

Part I Credits
Part II Credits
Performance Test Credits . .
Total (Official Regents) Examination Mark
Reviewer's Initials: _____

Student Sex: [] Male [] Female

Teacher School

Grade (circle one) 8 9 10 11 12

Record all of your answers on this answer sheet in accordance with the instructions on the front cover of the test booklet.

Part I (55 credits)

- 1 1 2 3 4 16 1 2 3 4 31 1 2 3 4 46 1 2 3 4
2 1 2 3 4 17 1 2 3 4 32 1 2 3 4 47 1 2 3 4
3 1 2 3 4 18 1 2 3 4 33 1 2 3 4 48 1 2 3 4
4 1 2 3 4 19 1 2 3 4 34 1 2 3 4 49 1 2 3 4
5 1 2 3 4 20 1 2 3 4 35 1 2 3 4 50 1 2 3 4
6 1 2 3 4 21 1 2 3 4 36 1 2 3 4 51 1 2 3 4
7 1 2 3 4 22 1 2 3 4 37 1 2 3 4 52 1 2 3 4
8 1 2 3 4 23 1 2 3 4 38 1 2 3 4 53 1 2 3 4
9 1 2 3 4 24 1 2 3 4 39 1 2 3 4 54 1 2 3 4
10 1 2 3 4 25 1 2 3 4 40 1 2 3 4 55 1 2 3
11 1 2 3 4 26 1 2 3 4 41 1 2 3 4
12 1 2 3 4 27 1 2 3 4 42 1 2 3 4
13 1 2 3 4 28 1 2 3 4 43 1 2 3 4
14 1 2 3 4 29 1 2 3 4 44 1 2 3 4
15 1 2 3 4 30 1 2 3 4 45 1 2 3 4

Tear Here

Tear Here