☐ 실기시험 (Practical Test)

실기시험

문제 (QUESTIONS)



2007년 10월 10일

대한민국 대구광역시, 인터불고 호텔

이름(Name): _____ 국적(Nation): _____

지질학 (Geology)

별지로 제공된 지도는 지질 경계, 주향과 경사를 보여주는 단순화된 지질도이다. 지형 등고선은 점선으로 표시되며 고도는 미터(m) 단위이다.

괄호 안의 문자는 서로 다른 암석의 종류를 나타낸다:

(P) 선캄브리아기 편마암
(Q) 캄브리아기 역암
(R) 캄브리아기 사암
(S) 오르도비스기 석회암
(T) 쥐라기 사암
(U) 백악기 화강암

(P) 암석의 자갈(pebble)이 (Q) 암석의 기저부에서 발견된다는 점에 유의하시오.

다음 질문에 답하시오:

1. 선 A–A′를 따라 지질 단면도를 그리시오. 수평 축척과 수직 축척은 동일하다. (40점)
2. 지질도에서 괄호 안의 문자로 주어진 암석 종류를, 제공된 암석 표본과 짝지으시오. (30점)

지질도의 암석 종류	**표본의 암석 종류**
(P)	
(Q)	
(R)	
(S)	
(U)	

3. 암석 종류 (P)와 (Q) 사이의 경계를 무엇이라고 부르는가? (10점)

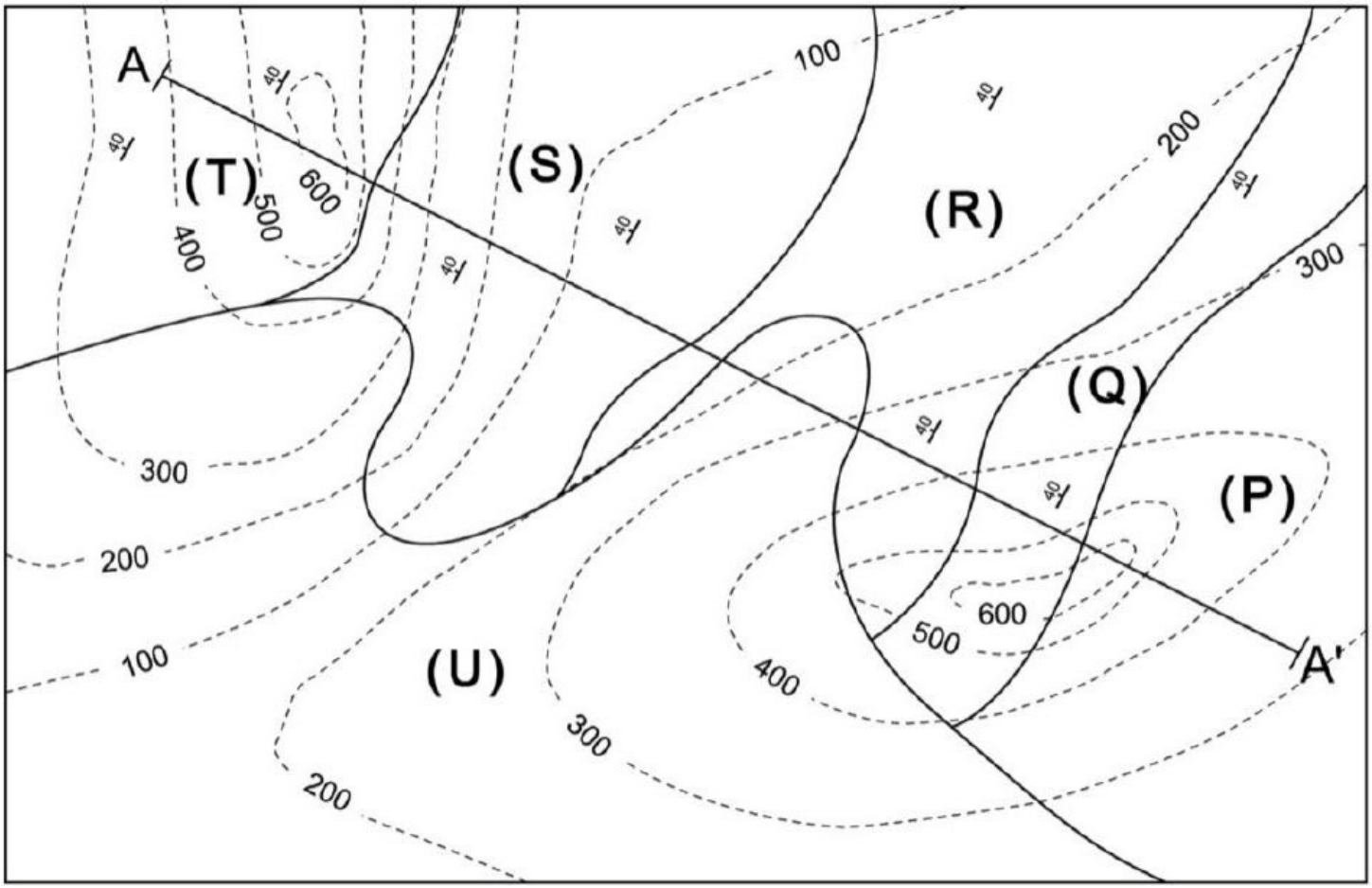
4. 지질도에서 암석 종류 (U)의 형성을 일으킨 지질 작용을 무엇이라고 부르는가? (10점)

5. 편광 현미경을 사용하여, 다음 선택지 중에서 박편 A와 B를 식별하시오. (10점)

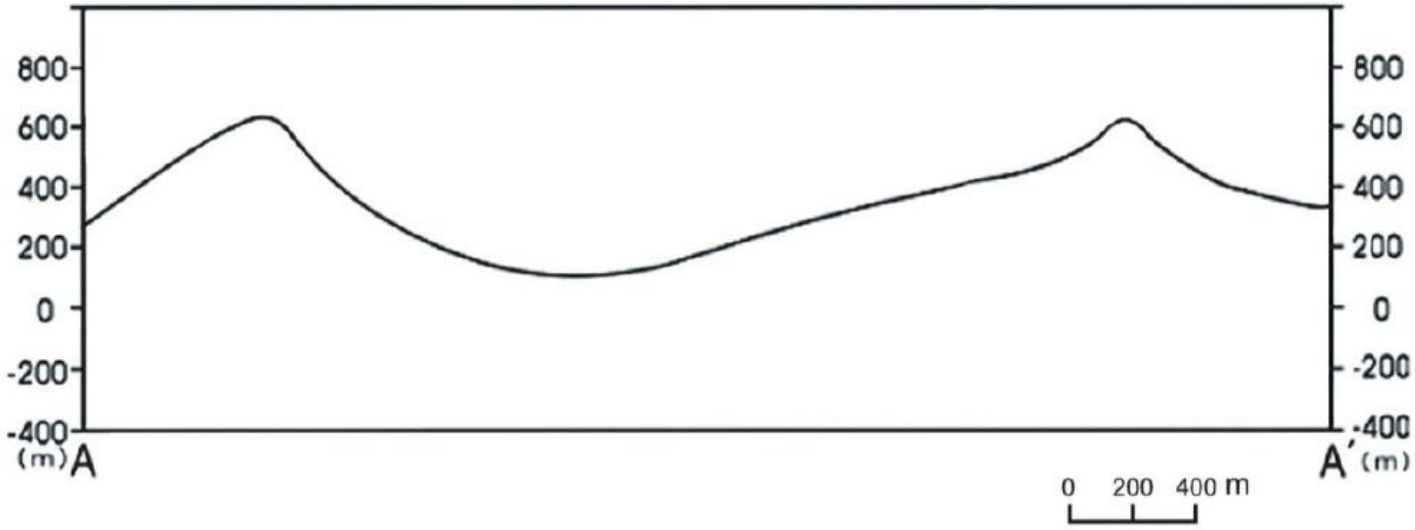
   편마암 / 현무암 / 석회암 / 사암

   박편 A: _____

   박편 B: _____



지질도 (단면선 A–A′ 포함)



지질 단면도 작성용 틀 (문항 1 답안)

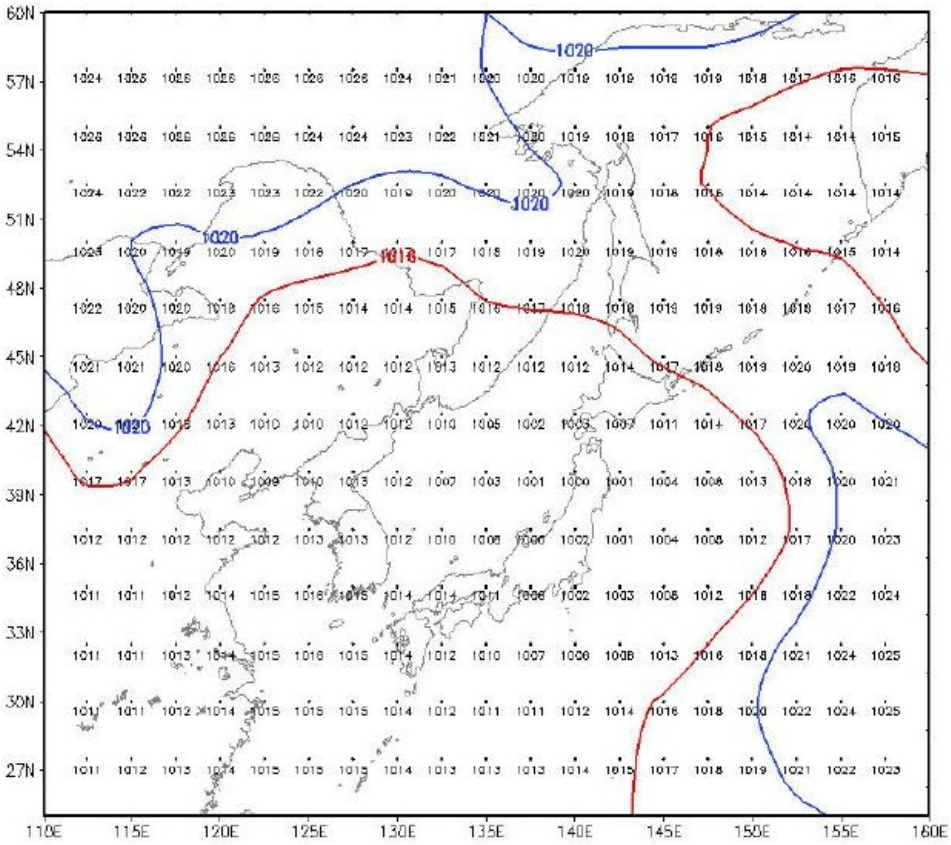
대기과학 (Atmospheric Science)

관측된 기압(hPa), 바람, 기온(K) 기상 자료가 아래에 제시되어 있다. 기압도에는 1020 hPa와 1016 hPa의 등압선이 그려져 있다. [총 100점]

1. 기압도 위에 1004 hPa, 1008 hPa, 1012 hPa의 등압선을 그리고, 고기압과 저기압의 중심에 각각 H와 L 기호를 표시하시오. (50점)
2. 바람 벡터를 고려하여, 바람장 지도 위에 한랭전선과 온난전선을 그리시오. (35점)
3. 가장 큰 기온 상승이 예상되는 지역은 어디인가? 기온 지도의 A, B, C, D, E 중 하나를 고르시오. (15점)

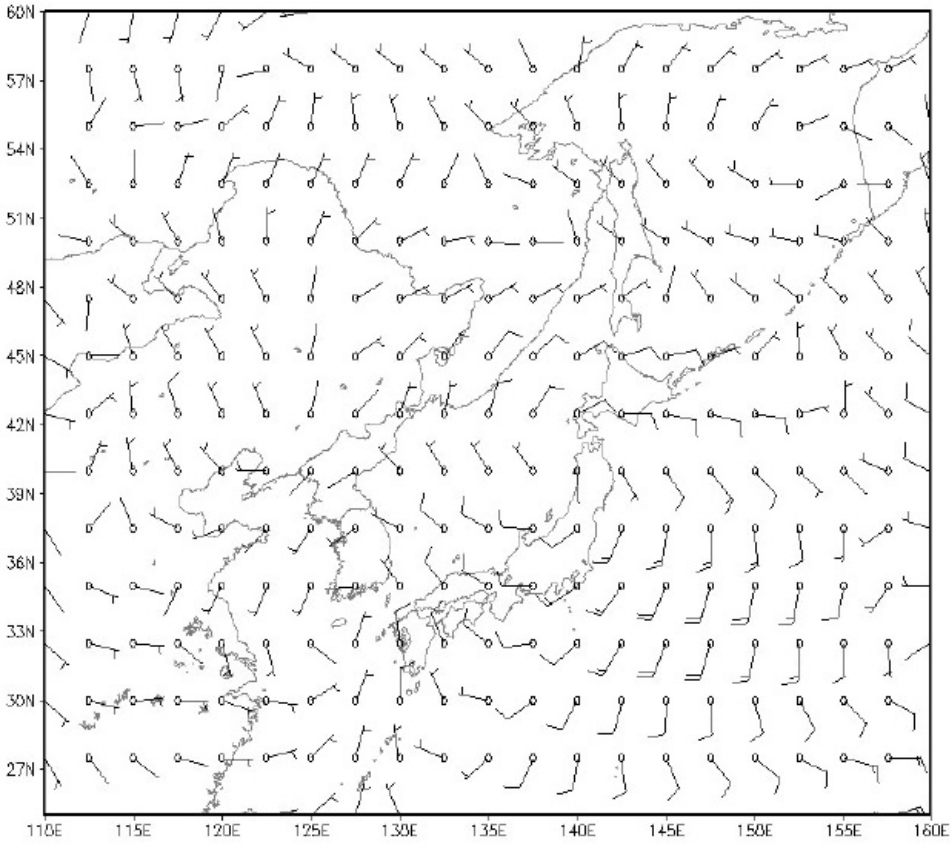
기압도에 등압선을 그리는 안내: 관측 기상 기압값은 경도와 위도 모두 일정한 공간 간격을 가진 격자점에 주어져 있다. 따라서 특정 값의 등압선을 그리려면 격자점 값을 선형 보간해야 한다.

Pressure Map

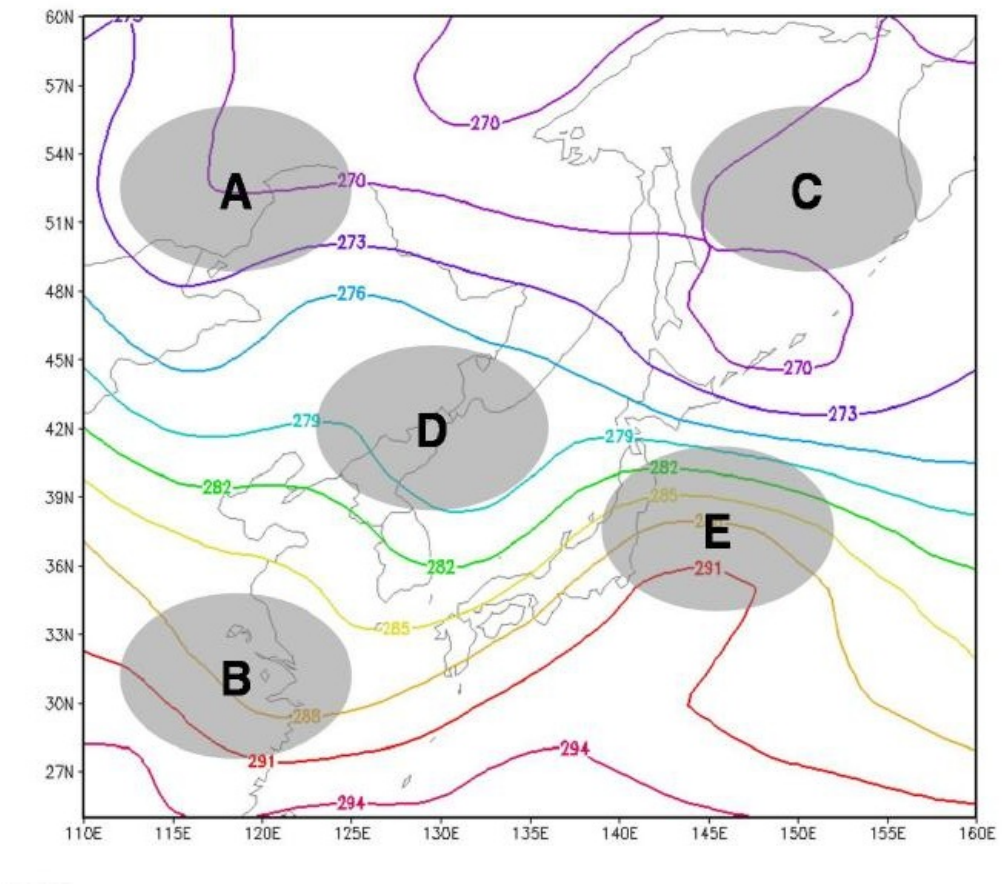


기압도 (Pressure Map)

Wind Field



바람장 (Wind Field)



기온 지도 (Temperature)

천문학 (Astronomy)

그림 1은 전형적인 반사망원경을, 그림 2는 굴절망원경을 보여준다. 표 1과 표 2는 천문 관측에서 흔히 사용되는 두 소형 망원경과 CCD 카메라의 기본 사양이다.

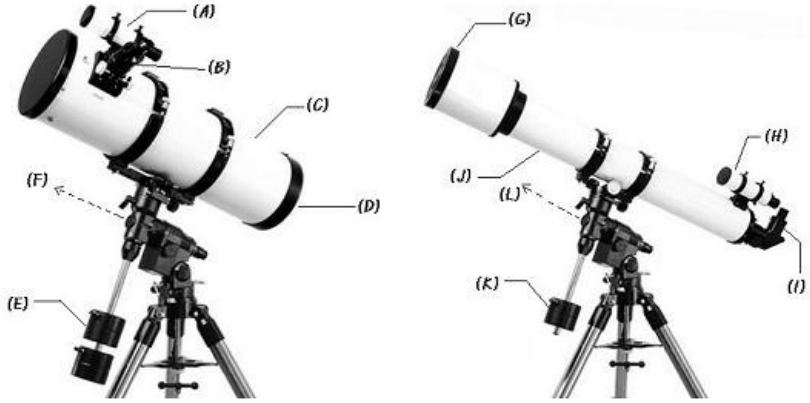


그림 1. 반사망원경 그림 2. 굴절망원경

표 1. 반사망원경(그림 1)과 굴절망원경(그림 2)의 기본 사양.

사양	반사망원경	굴절망원경
광학계	뉴턴식	색지움(아크로매틱) 다중코팅 렌즈
구경	200 mm	125 mm
초점거리	900 mm	1200 mm
가대(마운트)	독일식 적도의	독일식 적도의

표 2. CCD 카메라의 사양.

화소 배열 (pixels)	1024 × 1024
화소 크기 (μm)	24

디지털 분해능	16-bit
암전류(Dark current)	−20 °C에서 1 e/pixel/sec
동적 범위(Dynamic range)	86 dB

위의 표와 그림을 참고하여 다음 질문에 답하시오.

1. 망원경의 각 부분을 나타내는 (A)부터 (L)까지의 문자 중 가장 적절한 것으로 각 빈칸을 채우시오. (24점)

부품	반사망원경	굴절망원경
파인더(Finder Scope)		
균형추(Balance Weight)		
경통(Optical Tube)		
접안렌즈(Eye piece)		
대물렌즈/주경(Objective Lens/Mirror)		
극축(Polar Axis)		

2. 두 망원경의 초점비(f-비 또는 f-수)를 계산하시오. 계산 과정을 보이시오. (26점)

3. 두 망원경의 집광력(light-gathering power)의 비는 얼마인가? 계산 과정을 보이시오. (20점)

4. 두 망원경의 이론적 분해능(resolving power)의 비는 얼마인가? 계산 과정을 보이시오. (10점)

5. 반사망원경의 주초점에서 달의 상을 촬영한다면, 달 상의 지름을 계산하시오. 굴절망원경에 대해서도 같은 계산을 하시오. (참고: 달의 시지름은 0.5°로 가정한다.) (20점)