

천문학·지질학 전공자의 표준화된 전공지구과학교육
지구과학 방정훈!

지구과학 방정훈

24학년도 기출문항 적중해설

1차시험 전공A/전공B

문항별 적중 유형

- 지문/정답 완벽 일치 2문항 (전공A 1번, 전공A 3번)
- 문제 작성방법(질문/발문/출제 의도) 완벽 일치 4문항
(전공A 10번, 전공A 11번, 전공B 7번, 전공B 9번)
- 출제 자료 및 개념 유사 1문항 (전공A 12번) + α

연간
강의
계획

월	강의명	내용	
12~1월	고등 지구과학Ⅰ & 지구과학Ⅱ 기초 다지기 개강 : 12월 30일	기초개념부터 수능기출까지 스튜디오 인강으로 상세 분석	
1~2월	금토일 스파르타 이론반 / 전공서 스터디 개강 : 1월 13일	천문학 이론(기본) + 기출 (기본) 천체 역학, 항성 물리, 은하 회전 및 우주론 기초	지구물리학 이론 + 기출 지진파, 중력, 자기력 지열 계산 및 유형 정리
		* 직강생 관리 : 일요일 오전 질의응답 및 실험 진행	
3~4월	금토일 스파르타 이론반 (3월까지 금토일) / 전공서 스터디	기상학 이론 + 기출 (대기과학) 대기열역학과 풍향이론 위주의 원리 해석 및 기본 유형 풀이 수업	지질학 이론 + 기출 암석학 및 광물학 필수주제의 암기 포인트와 기출 경향 파악 지사학 및 생성 환경에 대한 이해
		* 직강생 관리 : 일요일 오전 질의응답 및 실험 진행	
5~6월	천문학 이론(심화)+기출 대기해양학 이론+기출 토일 이론반	천문학 이론(심화) + 기출 항성 진화와 복사 이론 우주론 심화 등 어렵게 나올 수 있는 천문학 주제 한 번 더 정리	대기해양학 이론 + 기출 대기복사학, 구름물리학, 기후 물리해양학, 해양파역학, 오염 등 주요 주제별 정리
		* 직강생 관리 : 일요일 오전 질의응답 및 실험 진행	
1~6월 추가강의	2023 ver 영역별 전체 임용기출풀이	무 료 제 공	
7~9월	대기/해양 주제별 예상문제풀이 (6주)	최근 기출 문제와 유사한 형태 & 타기관 공무원시험 미출제 영역에 고난이도 예상 문제 풀이 (고난도)	
	지질/천문학 주제별 예상문제풀이 (6주)	이.외.진 (이것만 외우면 진짜 합격) 평가원이랑 똑같이 내버렸던 미출제 영역의 예상 문제 풀이 (고난도)	
10-11월	실전 모의고사 (4주)	형식부터 문구까지 감각 일치의 파이널 실전 풀모의고사 (문제풀이 시간은 토요일 오전)	
7~9월 추가강의	9급/7급 타기관 기출 기출 및 예상문제풀이	무 료 제 공	

2024학년도 전공A 1번

1. <자료>는 지진이 발생한 후 나타나는 현상에 대한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

— <자 료> —

지진이 발생하면 국지적인 규모부터 전 지구적인 규모까지 다양한 현상이 나타난다. (㉠)은/는 국지적인 규모의 지표 변화인데, 지진의 진동에 의해 물로 포화된 미고결 퇴적물 유동적인 상태의 물질로 변환되는 현상이다. 예를 들어, 물로 포화된 모래층이 강한 지진의 진동에 의해 흔들리면, 이들 퇴적물이 재배열되면서 퇴적물 사이의 공극이 작아진다. 이때 공극의 물이 미고결 퇴적물과 함께 지표로 솟아 나오면서 모래 분출(sand boil)이나 점토 화산(mud volcano) 등을 만든다. 지표에서 (㉡)이/가 발생하면 대규모 사면 붕괴가 유발되고, 지반이 지상 구조물을 안정적으로 지탱할 수 없게 되어 큰 피해가 발생할 수 있다.

정답 똑같은

10-11월 실전모의고사 3회차 5번

5. ... 점토의 강도에 관련된 성질이다. 이에 대해 <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

— <자 료> —

... <중 략> ...

(2) 민감도

- 점토의 전단강도는 재성형 과정에서 손실이 있으며, 재성형된 점토강도에 대한 비를 점토의 민감도(S_t)라고 부른다.

$$\text{민감도}(S_t) = \frac{C}{C_r}$$

(C : 점토의 최대 강도, C_r : 재성형된 점토강도)

- 민감도가 16이상의 큰 경우는 '빠른 점토'라는 용어로 점토가 재성형된 상태에서 유체처럼 거동하는 민감도를 갖는 것을 말한다.

— <작성 방법> —

... <중 략> ...

- B군으로 이루어진 지반에서 일어날 수 있는 전단강도를 완전히 잃는 현상을 쓸 것.

2024학년도 전공A 03번

3. <자료>는 기상 위성의 수증기 탐지 원리에 대한 설명이다. 이에 대해 <작성 방법>에 따라 서술하시오. [2점]

<자 료>

수증기는 대기의 0~4%(부피비)를 차지하지만 날씨와 기후 및 지구의 에너지 균형에 핵심적인 역할을 한다. 따라서 대기 중 수증기의 시·공간적 분포를 파악하는 것은 매우 중요하다. 수증기는 적외선 파장 영역 중 특히 6~7 μm 의 ㉠ 파장에서 대부분의 복사를 흡수하고, 이 파장에서 강하게 복사를 방출한다. 이 파장대에서 기상 위성에 의해 탐지되는 복사는 대류권 수증기의 원격 탐사를 위한 기반이 된다.

<작성 방법>

- 밑줄 친 ㉠을 가장 잘 설명하는 복사 법칙을 1가지 쓸 것.

10-11월 전공모의고사 1회차 1번

1. <자료>는 대기 복사와 관련된 법칙과 평형상태에 대한 설명이다. 괄호 안의 ㉠과 ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

<자 료>

키르히호프의 법칙은 각각의 파장대에서 물질의 (㉠) 과 방출률이 같다는 것이다. 이는 흑체가 아닌 물체에 대해서도 성립한다. 키르히호프의 법칙은 분자 충돌의 횟수 중심 있는 파장 근처의 전자기 스펙트럼에서 분자가 복사와 상호작용하는 횟수보다 훨씬 클 때 성립한다.

... <후 략> ...

답/지문 똑같음

2024학년도 전공A 10번

10. <자료>는 어느 대기의 기압, 온도 등의 특성을 기술한 것이다.
이에 대해 <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

—<자 료>—

- 대기는 정역학 평형 상태에 있다.
- 대기의 기온이 고도(z)에 관계없이 일정한 온도($\bar{T}$)를 갖는다.
- $z=0$ 에서 해면 기압은 P_0 이다.
- 대기의 기체 상수는 R 이다.
- 중력 가속도는 g 이다.
- 가온도 보정은 고려하지 않는다.

—<작성 방법>—

- <자료>를 이용하여 기압(p)이 해면 기압(P_0)의 50%가 되는 고도(H)를 $\bar{T}$ 를 포함한 식으로 쓸 것.
- $P_0 = 1000\text{hPa}$, $z=0$ 에서 공기의 밀도가 $\frac{4}{3}\text{kgm}^{-3}$ 일 때, H 를 계산하여 미터(m) 단위로 쓸 것. (단, $R = 300\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$, $g = 10\text{ms}^{-2}$, $\ln 2 = 0.7$ 로 한다.)

10-11월 실전모의고사 1회차 10번

10. 그림은 어느 지역의 연직 기온 분포이다. A층(1000 ~ 850hPa)은 27°C 의 등온대기이며, B층(850 ~ 500hPa)은 ... <중 략> ... (단, 중력가속도 $g \approx 10\text{m/s}^2$, 건조공기의 기체상수는 $R_d \approx 280\text{J/K} \cdot \text{kg} \cdot e^{-0.16} \approx 0.85$ 이다.) [4점]



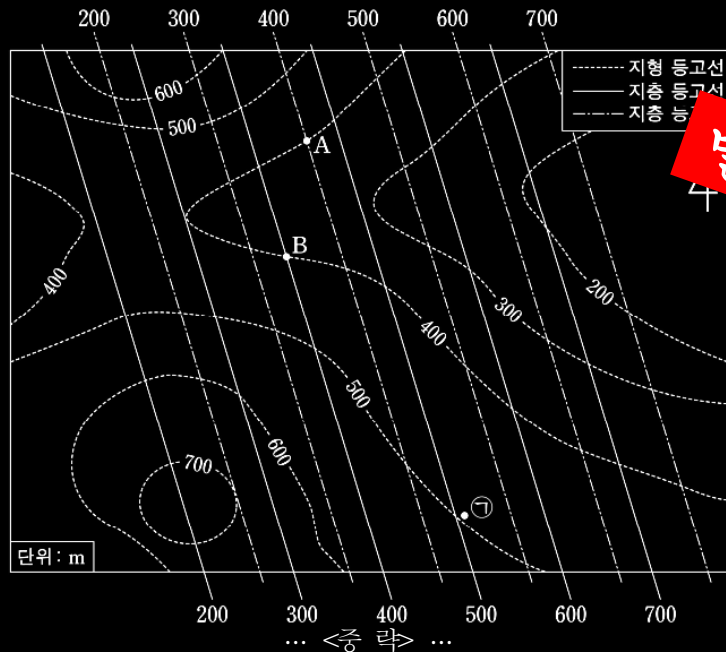
—<작성 방법>—

- A층의 두께를 구하여 쓸 것.
- ... <생 략> ...

발문/질문 똑같은

2024학년도 전공A 11번

11. 그림 (가)는 어느 지역의 지질도를 작성하기 위해 지형도에 지층 등고선을 표시한 것이고, 그림 (나)는 (가)의 A와 B지점에서 클리노미터로 측정한 주향을 나타낸 것이다. A지점 하부에는 석회암이, 상부에는 셰일이 놓여 있다. B지점 하부에는 셰일이, 상부에는 사암이 놓여 있다. 이에 대해 <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

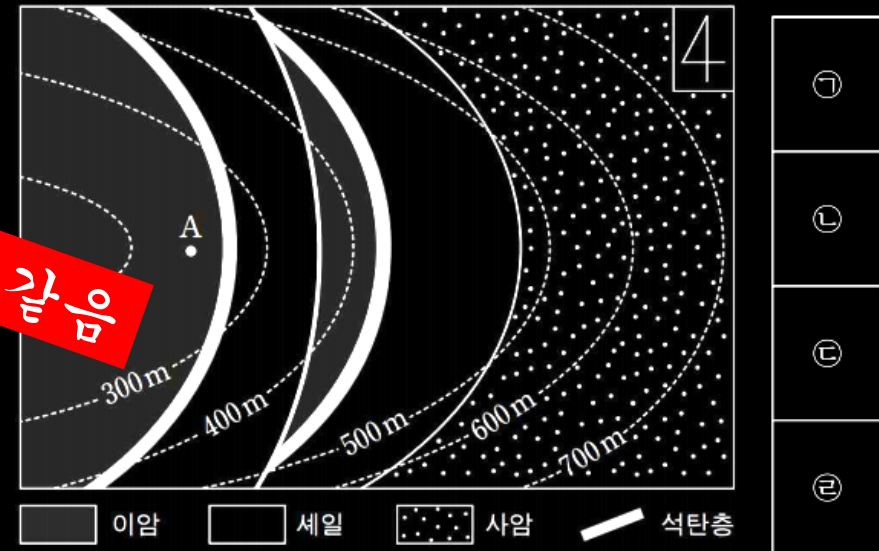


<작성 방법>

- 이 지역의 편각이 7°W일 때, A지점의 주향을 쓸 것.
- ㉠ 지점에 분포하는 암석명을 쓸 것.
- 석회암층의 경사 방향을 쓰고, 그렇게 판단한 근거를 설명할 것.

10-11월 실전모의고사 3회차 8번

8. 그림 (가)는 어느 지역의 지질도이고 (나)는 이 지역의 지질 주상도이다. 이에 대해 <작성 방법>에 따라 서술하시오. (단, 이 지역의 편각은 5° W이고 지층의 역전은 일어나지 않았다.) [4점]



(가)

(나)

<작성 방법>

... <중략> ...

- 클리노미터로 측정한 주향을 쓰고 석탄층의 경사 방향을 방위각으로 쓸 것. (방위각은 진북을 기준으로 시계방향으로 켜다.)

2024학년도 전공B 07번

7. 그림은 우리나라에서 어느 해 11월 23일에 태양, 지구 공전 궤도, 황도 12궁, 춘분점을 나타낸 것이다. 이에 대해 <작성 방법>에 따라 서술하시오. (단, 춘분날은 9월 23일이다.) [4점]



<작성 방법>

- 이날 07시에 남중하는 황도 12궁의 별자리를 쓸 것.
- 이날 금성이 서방최대이각(45°)에 있을 때, 금성이 위치하는 황도 12궁의 별자리를 쓸 것.
- 이날 해가 진 직후에 월식이 일어났고 토성이 남중했다면, 이날 태양, 달, 토성 중 남중 고도가 높은 것부터 순서대로 쓰고, 그렇게 판단한 근거를 남중 시각 차이와 관련지어 설명할 것. (단, 토성의 공전 궤도면은 황도면과 일치한다.)

전공모의고사 3회차B 8번

8. 표는 어느날 관측한 수성의 위치 관계이다.

... <중략> ...

날짜	위치 관계
5월 6일	서방 최대 이각
11월 6일	동방 최대 이각

<작성 방법>

- 11월 6일 수성의 적경을 쓸 것.
- 서방 최대 이각 이후의 적경 증가율은 어떻게 변화하는지 서술할 것.
- 5월 6일의 수성과 11월 6일의 수성 중 적위 변화값은 누가 큰지 쓰고 이러한 차이가 나타나는 원리와 같은 태양의 움직임 때문에 지구에서 나타나는 현상을 쓸 것.

발문/질문 똑같은

2024학년도 전공B 07번

7. 그림은 우리나라에서 어느 해 11월 23일에 태양, 지구 공전 궤도, 황도 12궁, 춘분점을 나타낸 것이다. 이에 대해 <작성 방법>에 따라 서술하시오. (단, 추분날은 9월 23일이다.) [4점]

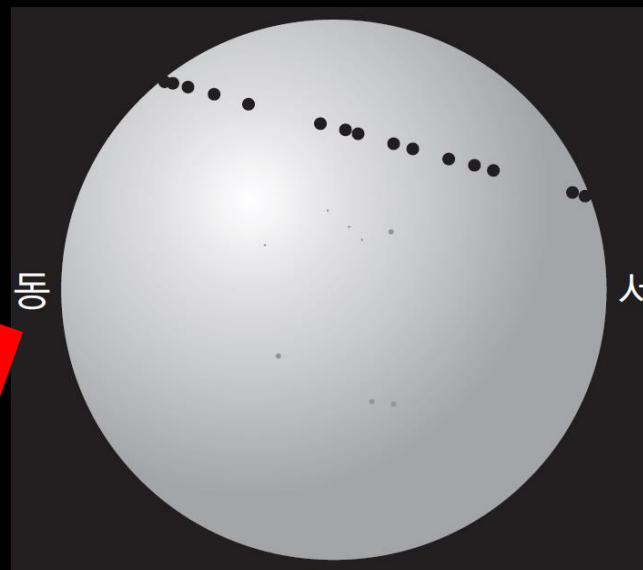


<작성 방법>

- 이날 07시에 남중하는 황도 12궁의 별자리를 쓸 것.
- 이날 금성이 서방최대이각(45°)에 있을 때, 금성이 위치하는 황도 12궁의 별자리를 쓸 것.
- 이날 해가 진 직후에 월식이 일어났고 토성이 남중했다면, 이날 태양, 달, 토성 중 남중 고도가 높은 것부터 순서대로 쓰고, 그렇게 판단한 근거를 남중 시각 차이와 관련지어 설명할 것. (단, 토성의 공전 궤도면은 황도면과 일치한다.)

9-10월 천문학예상문제 1회차B 1번

1. 그림은 어느 해 6월 6일 (음력 4월 17일) 북반구 중위도에서 금성이 태양면을 통과하는 장면을 나타낸 것이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]



<작성 방법>

... <중략> ...

- 이 날 달의 적위 부호를 쓰고 다음 날 금성, 태양, 달의 뜨는 지점의 방위각을 비교하여 쓸 것

발문/질문 똑같은

2024학년도 전공B 09번

9. <자료>는 준지귤 근사를 통해 얻은 비지귤풍에 대한 설명이다. 이에 대해 <작성 방법>에 따라 서술하시오. (단, 마찰은 무시한다.) [4점]

— <자 료> —

- 시간에 따른 지귤풍의 변화량(㉠항)은 지귤풍의 국지적 변화량(㉡항)과 같다고 가정하면, 비지귤풍(㉢항)은 지오포텐셜(ϕ)의 국지적 변화(㉣항)에 의해 발생한다.

$$\begin{aligned} \underbrace{\vec{V}_a}_{\text{㉢}} &= \frac{1}{f} \hat{k} \times \underbrace{\frac{D\vec{V}_g}{Dt}}_{\text{㉠}} \\ &= \frac{1}{f} \hat{k} \times \underbrace{\frac{\partial \vec{V}_g}{\partial t}}_{\text{㉡}} \\ &= \underbrace{-\frac{1}{f^2} \nabla_p \left(\frac{\partial \phi}{\partial t} \right)}_{\text{㉣}} \end{aligned}$$

$\vec{V}_a$: 수평 비지귤풍 벡터

$\vec{V}_g$: 수평 지귤풍 벡터($\equiv \frac{1}{f} \hat{k} \times \nabla_p \phi$)

전공모의고사 2회차 12번

12. 아래 그림은 중위도 750hPa 등압면에서 10m/s로 불고 있는 서풍이 변화하는 장의 모습이고 <자료>는 지위 변화에 따른 운동 방정식을 나타낸 것이다.

... <중 략> ...

— <자 료> —

- 비지귤 성분으로 나타낸 운동 방정식:

$$\begin{aligned} \frac{D\vec{V}}{Dt} &= -\nabla\phi - f\hat{k} \times \vec{V} = -f\hat{k} \times (\vec{V} - \vec{V}_g) \\ &= -f\hat{k} \times \vec{V}_a \end{aligned}$$

$\vec{V} = (u, v)$: 수평 속도 벡터 (동서방향, 남북방향 속도성분)

$\vec{V}_g, \vec{V}_a$: 수평 속도 벡터의 지귤/비지귤 성분

f : 코리올리 상수 ($\approx f_0 \approx 1 \times 10^{-4}/s$)

ϕ : 지오포텐셜 (지위)

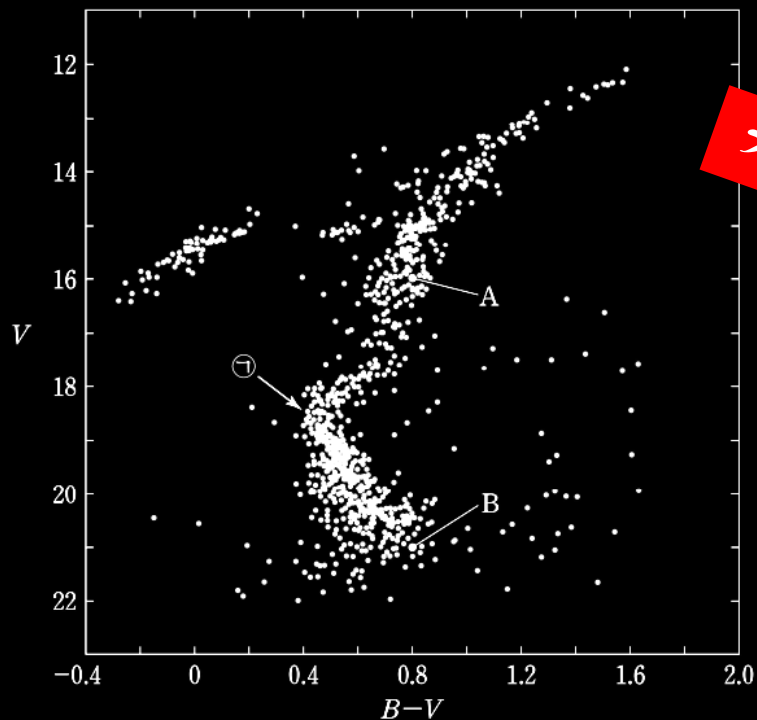
— <작성 방법> —

- 동서, 남북 방향의 비지귤풍 식을 자료의 식을 활용하여 성분 별로 쓸 것.
○ 비지귤풍의 크기와 방향(방위)을 쓸 것.

발문/질문 똑같은

2024학년도 전공A 12번

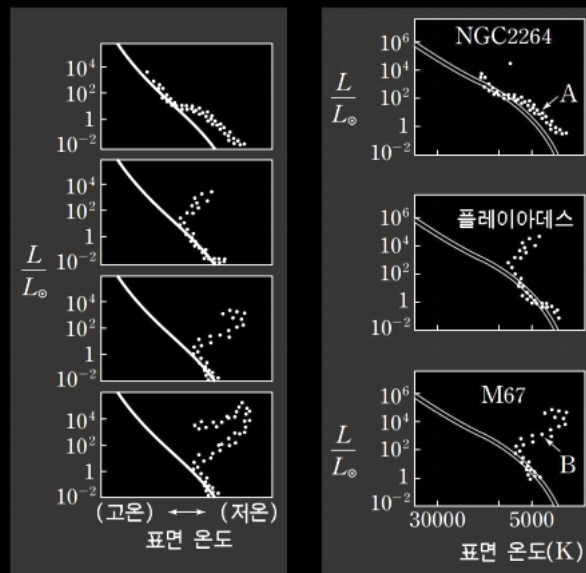
12. 그림은 어느 성단의 색-등급도에 ㉠의 위치, 별 A와 B를 나타낸 것이다. <자료>는 성단의 나이와 별의 물리량에 대한 설명이다. 이에 대해 <작성 방법>에 따라 서술하시오. (단, 별 A와 B는 동일 성단의 구성원이며, 유효 온도는 동일하다.) [4점]



개념 유사문항

9~10월 천문학예상문제 3회차 1번

1. 그림 (가)는 이론적인 계산에 의한 별들의 진화 과정을 H-R도에 나타낸 것이며, (나)는 나이가 다른 세 개의 성단을 관측하여 구한 H-R도이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]



(가)

(나)

- (나)의 별 A와 B의 나이를 비교하고 A와 B가 포함된 성단의 평균 색지수 값을 상대적으로 비교하여 쓸 것