

과학탐구영역 **지구과학 I**

**실전 모의고사**

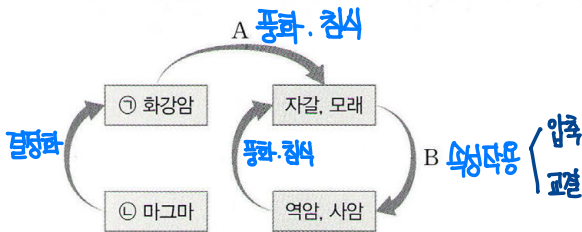


문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고 하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없 는 문항은 모두 2점입니다.

## 01

▶24069-0232

그림은 암석 순환 과정의 일부를 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

④

보기

- ㄱ. A 과정으로 생성된 퇴적물은 유기적 퇴적물이다. ~~x 쇠철생~~
- ㄴ. B 과정에서 퇴적물 공극의 평균 크기는 작아진다.
- ㄷ. Si와 O 모두는 ㉠과 ㉡ 모두의 주요 구성 원소이다.  **권석 광물**

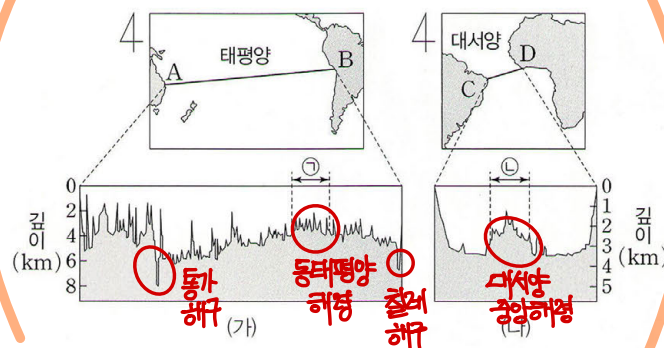
- ① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

## 02

▶24069-0233

그림 (가)와 (나)는 각각 태평양의 A-B 구간과 대서양의 C-D 구간에서의 해저 지형을 나타낸 것이다.

부각



㉠ 해역과 ㉡ 해역의 공통점으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

④

보기

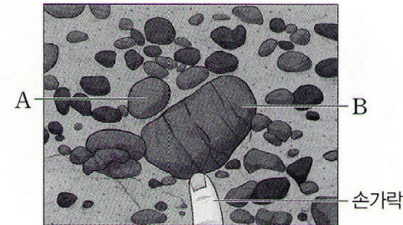
- ㄱ. 정자극기에 만들어진 해양 지각이 분포한다.  **리프트 주변 정자극**
- ㄴ. 해양판 하부에는 맨틀 대류의 상승류가 있다.
- ㄷ. 진원 깊이 300 km 이상인 지진이 활발하게 발생한다. ~~x~~ **Only 진원 300m**

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ    ⑤ ㄴ, ㄷ

## 03

▶24069-0234

그림은 어느 퇴적암을 스케치한 것이고, 표는 퇴적 입자 A와 B 각각을 구성하는 광물에서 측정한 절대 연령을 나타낸 것이다. A와 B 모두는 화성암이 풍화·침식되어 만들어졌다.



퇴적 입자	절대 연령 (억 년)
A	0.5
B	1.0

이 퇴적암에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

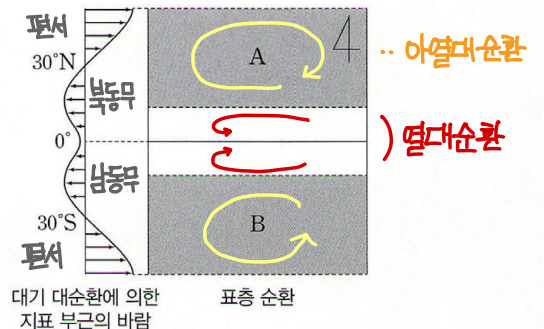
- ㄱ. 사암이다. ~~x 사암 입자 크기 2<sup>-4</sup> mm ~ 2mm (역암임!)~~
- ㄴ. 신생대에 퇴적되었다.  **가장 젊은 입자보다 4층에 퇴적**
- ㄷ. 생성되는 과정에서 속성 작용을 받았다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ    ⑤ ㄴ, ㄷ

## 04

▶24069-0235

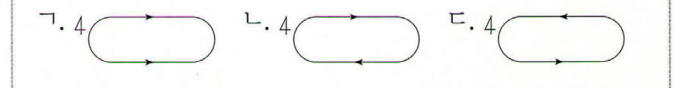
그림은 대기 대순환에 의한 지표 부근의 바람과 해수의 표층 순환 모형의 일부를 나타낸 것이다.



A와 B 해역 각각에서의 표층 순환으로 적절한 것을 <보기>에서 골라 옳게 짝지은 것은?

③

보기



- |   |   |   |
|---|---|---|
|   | A | B |
| ① | ㄱ | ㄴ |
| ② | ㄴ | ㄱ |
| ③ | ㄴ | ㄷ |
| ④ | ㄷ | ㄱ |
| ⑤ | ㄷ | ㄴ |



05

▶24069-0236

그림은 어느 지역의 지층과 지층에서 나타나는 퇴적 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

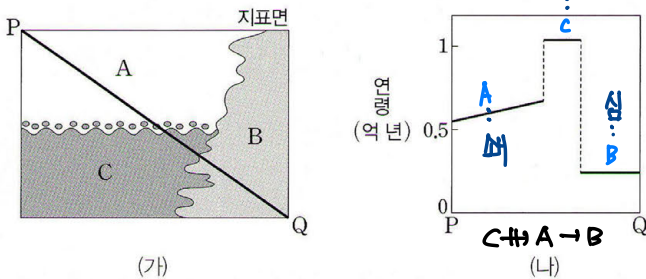
- 보기
- ✓ ㉠은 역단층이다. ○ **삼반위로**
  - ✓ 지층에서 나타나는 퇴적 구조로부터 퇴적물이 공급된 방향을 추정할 수 있다. ○ **사중리** Yes! +) **비대칭 연평도!**
  - ✓ A층은 B층보다 나중에 퇴적되었다. X **단층**

- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ✓ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄴ, ㄷ                  ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06

▶24069-0237

그림 (가)는 어느 지역의 지질 단면을, (나)는 P-Q 구간에서 각 암석의 연령을 나타낸 것이다. A, B, C 암석 중 1개는 **쇄설성 퇴적암**이고 2개는 **심성암**이며, **쇄설성 퇴적암**은 일정한 속도로 퇴적되어 생성되었다. **사이 1개**



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ✓ **난정합면이 나타난다.** ○ **부정합 아래 권입암(C) 有**
  - ✓ 가장 오래된 암석은 심성암 중 하나이다. ○ **'C'**
  - ✓ C와 접한 B에 변성된 부분이 나타날 수 있다. X **과 접한 'C'에!**

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ  
 ✓ ④ ㄱ, ㄴ                  ⑤ ㄴ, ㄷ

07

▶24069-0238

표는 대기 대순환 모형의 적도 저압대, 북반구 중위도 고압대, 북반구 한대 전선대에서 대기 대순환에 의한 순환 세포 상한의 평균 높이를 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 적도 저압대, 북반구 중위도 고압대, 북반구 한대 전선대 중 하나이다.

	순환 세포 상한의 평균 높이(km)
A EQ	16
B 한전	10
C 중고	13

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

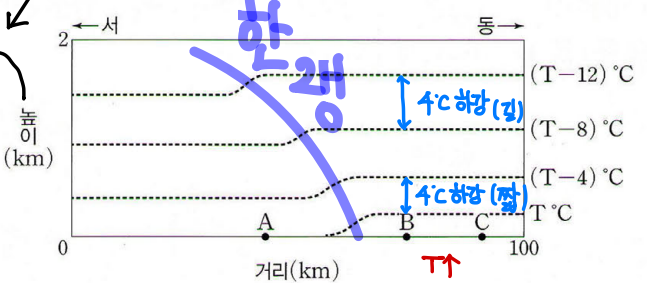
- 보기
- ✓ 평균 해면 기압은 A가 C보다 높다. X **A: 저압대**
  - ✓ A와 C 사이 지표 부근에서는 대기 대순환에 의한 동풍 계열의 바람이 우세하다. ○ **무역풍**
  - ✓ 대기 대순환에서 B와 C 사이의 순환 세포는 간접 순환이다. ○

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ  
 ④ ㄱ, ㄷ                  ✓ ⑤ ㄴ, ㄷ

08

▶24069-0239

그림은 우리나라 부근에 발달한 온대 저기압에 동반된 어느 전선 부근에서 동서 방향의 **연직 기온 분포를 등온선**으로 나타낸 것이다. 이 전선은 **온난 전선**과 **한랭 전선** 중 하나이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ✓ A 지점 상공에는 전선면이 나타난다. ○
  - ㄴ. A와 C 지점의 지상 모두에서 남풍 계열의 바람이 우세하다. X **A: 북서 B, C 남서**
  - ㄷ. B 지점에서 높이에 따른 기온 감소율은 증가하는 경향을 보인다. X **초 경향**

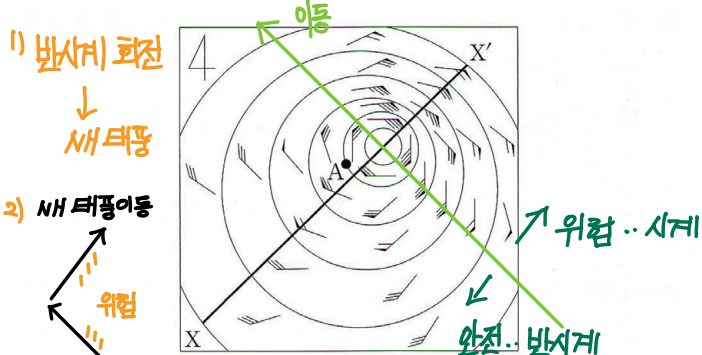
- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ  
 ✓ ④ ㄱ, ㄴ                  ⑤ ㄴ, ㄷ



09

▶24069-0240

그림은 어느 열대 저기압의 등압선 및 풍속과 풍향 분포를 나타낸 지상 일기도이다. A는 지상에 위치한다.



이 열대 저기압에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? ㉠ [3점]

보기

- ㉠. 이동 방향은 북동쪽이다. X 북서
- ㉡. A는 위험 반원에 위치한다. X 안전
- ㉢. X-X' 구간에서 거리에 따른 기압 변화의 평균값은 태풍 중심의 북동쪽이 남서쪽보다 크다. O 북쪽 풍속 → 기압차

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉠, ㉡
- ④ ㉠, ㉢
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

10

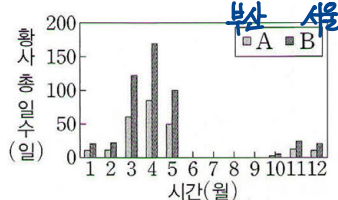
▶24069-0241

그림 (가)는 우리나라에 영향을 미치는 황사의 발원지를, (나)는 1960년부터 2022년까지 서울과 부산에서 관측된 월별 황사 총 일수를 A와 B로 순서 없이 나타낸 것이다.

서울이 가장... 서울



(가)



(나)

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? ㉠ [3점]

보기

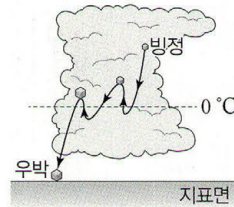
- ㉠. 우리나라에서 황사는 주로 봄철에 발생한다. O + 여름 x by 북태평양 고기압
- ㉡. 황사는 주로 무역풍을 타고 이동한다. X 편서풍
- ㉢. A는 서울이다. X 부산

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉢
- ④ ㉠, ㉡
- ⑤ ㉠, ㉢

11

▶24069-0242

그림은 구름에서 우박이 성장하는 과정을 나타낸 모식도이고, 표는 최근 30년 동안 서울의 계절별 우박 평균 일수를 순서 없이 나타낸 것이다.



계절	우박 평균 일수(일)
봄(3월~5월)	0.5
A 가을	0.4
겨울(12월~2월)	0.1
(여름)	0.1

※ 여름: 6월~8월, 가을: 9월~11월

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? ㉠ [3점]

보기

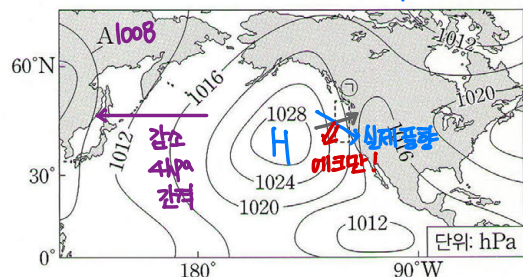
- ㉠. 구름은 층운형 구름이다. X 층형
- ㉡. 구름에는 과냉각 물방울이 존재한다. O
- ㉢. A는 여름이다. X 가을

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉢
- ④ ㉠, ㉡
- ⑤ ㉠, ㉢

12

▶24069-0243

그림은 북태평양과 그 주변에서 어느 달의 평년 해면 기압 분포를 나타낸 것이다. 이 달은 1월 또는 7월이다. 바다 H.. 새겨음.. 7월



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? ㉢ [3점]

보기

- ㉠. A 등압선의 기압값은 1008 hPa이다. O
- ㉡. ㉠ 해역에서는 연안 용승이 일어날 수 있다. O
- ㉢. 북태평양 고기압 중심의 평균 위도는 이 달이 6개월 후의 달보다 낮다. X 이 달 → 여름 → 북태 북상

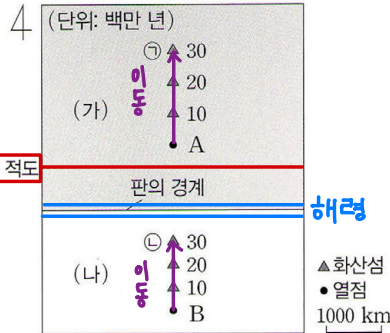
- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉠, ㉡
- ④ ㉠, ㉢
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉢



# 13

▶24069-0244

그림은 해양판 (가), (나)의 경계와 위치가 고정된 열점 A, B 각각에서 분출된 마그마에 의해 생성된 화산섬의 분포와 연령을 나타낸 것이다. 지리상 북극의 위치는 변하지 않았다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점] ②

보기

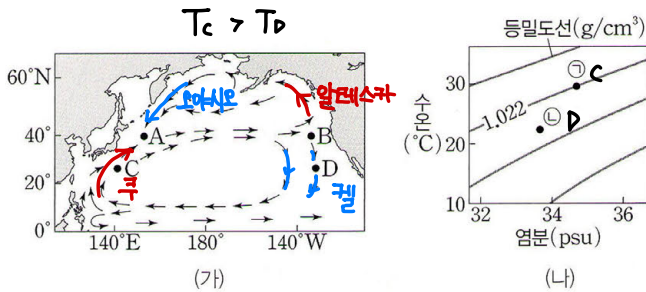
- ✓ 최근 3천만 년 동안 판의 평균 이동 속도는 (가)가 (나)보다 느렸다. X (가) 동일시간 이동 > → 속도 ↑
- ✓ 현재 (가)와 (나)의 경계에는 발산형 경계가 발달한다. O
- ✓ ① 화산섬에서 측정한 고지자기 복각의 크기는 ① 화산섬에서보다 크다. X 생성 당시 위도 A < B (북위크는 잘못함!)

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄷ  
 ④ ㄱ, ㄴ      ⑤ ㄴ, ㄷ

# 14

▶24069-0245

그림 (가)는 북태평양의 표층 순환을, (나)는 C 해역과 D 해역에서 관측한 표층 수온과 표층 염분을 수온 염분도에 나타낸 것이다. ①과 ② 각각은 C와 D 해역의 관측값 중 하나이다.



A~D 해역에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점] ③

보기

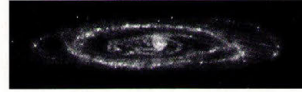
- ✓ 남북 방향의 표층 수온 변화는 A 부근이 B 부근보다 크다. O
- ✓ D에서 표층 해수의 밀도는 1.022 g/cm<sup>3</sup>보다 크다. O
- ✓ B에서 표층 수온은 ②보다 높다. X B는 D보다 고위도 수역

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

# 15

▶24069-0246

그림은 어느 천체의 적외선 영상이고, 표는 이 천체의 물리량을 나타낸 것이다.



질량(태양=1)	1.5 × 10 <sup>12</sup>
시선 속도(km/s)	-301 → 청·편
거리(광년)	2.5 × 10 <sup>6</sup> 25만 광년
절대 등급	-21.5

이 천체에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점] ①

보기

- ✓ 우리은하 밖에 있는 천체이다. O
- ✓ 관측값으로 보아 허블 법칙을 만족한다. X  $v > 0$  but  $v < 0$
- ✓ 이 천체에서 우리은하를 관측하면 시선 속도는 +301 km/s로 관측될 것이다. X -301 km/s 동일

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄷ  
 ④ ㄱ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄷ

# 16 거리와 밝기 해석 문제

▶24069-0247

표는 별 A, B, C의 물리량을 나타낸 것이다.

별	절대 등급	겉보기 등급	거리(pc)	표면 온도(A=1)
A	-5 =	-5	10	1
B	-5 + 5 = 0	-5	1 ~ 10pc 되면	1
C	( 0 ) =	0	10	100배이름 2

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점] ⑤

보기

- ✓ A의 반지름은 B의 10배이다. O A가 10<sup>2</sup> = R<sup>2</sup> 1<sup>4</sup>
- ✓ A의 광도는 C의 100배이다. O M<sub>A</sub> = -5 M<sub>B</sub> = 0
- ✓ B의 절대 등급은 0등급이다. O

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



17

▶24069-0248

표는 어느 별의 물리량을 나타낸 것이다.

최대 복사 에너지를 방출하는 파장	1 μm · 3000k
겉보기 등급	0
거리	100 pc

이 별에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 태양이 최대 복사 에너지를 방출하는 파장은 0.5 μm이다.)

ㄷ

보기  
 1. 광도 계급은 III이다. X  $T = 3000k$   $M = -7$  ∴ 초기성  
 2. 절대 등급은 -5등급이다. O  
 3. 주계열성일 때, 표면 온도는 태양보다 높다. O

이 별은 초기성이 됨... 주계열일 때 질량↑

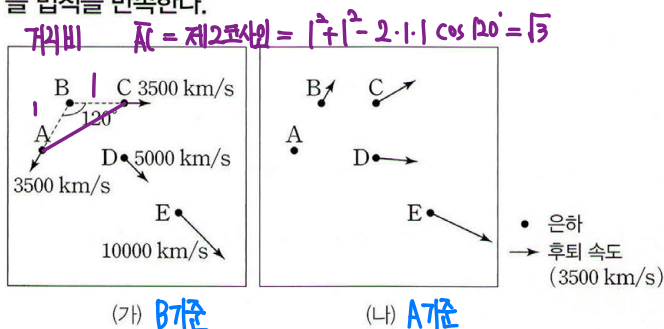
- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

$t = 100pc \dots M = 0$   
 $\therefore t = 10pc \dots M = 0 - 5 = -5$

18

▶24069-0249

그림 (가)와 (나)는 서로 다른 은하에서 관측한 외부 은하의 후퇴 속도를 나타낸 것이다. A~E 은하는 동일 평면상에 위치하고 허블 법칙을 만족한다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

ㄷ

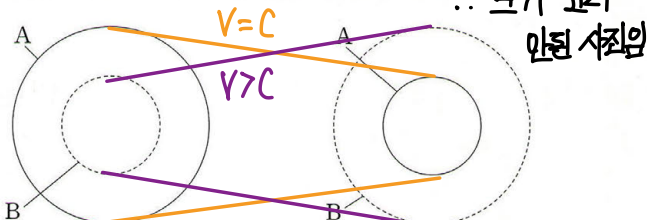
보기  
 1. (가)에서 우주의 중심은 B이고 (나)에서 우주의 중심은 A이다. X 모두가 중심이 될 수 있음. 팽창하는 우주에 중심 특성이 없다.  
 2. (가)에서 어느 흡수선의 파장 변화량은 E가 D의 2배이다. O  
 3. (나)에서 C의 후퇴 속도는  $3500\sqrt{3}$  km/s이다. O

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

19

▶24069-0250

그림 (가)와 (나)는 각각 급팽창 이론에서 급팽창 직전과 급팽창 직후의 우주의 크기를 우주의 지평선과 함께 나타낸 것이다. A와 B는 각각 우주의 크기와 우주의 지평선 중 하나이다.



(가) 직전 (지평선 > 우주크기) (나) 직후 (지평선 < 우주크기)

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

3

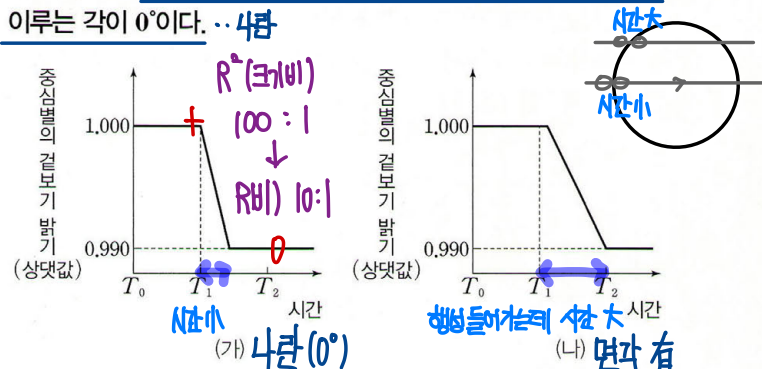
보기  
 1. A는 우주의 크기이다. X  
 2. (가) 시기에 우주를 구성하는 보통 물질은 대부분 중성 수소와 중성 헬륨이었다. X (가)는  $10^{-35}$  초 전... 순간, 컬론 X  
 3. (가)→(나) 과정에서 우주는 빛보다 빠른 속도로 팽창하였다. O

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

20

▶24069-0251

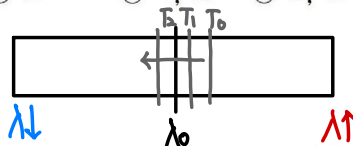
그림 (가)는 지구에서 관측할 때 어느 외계 행성에 의한 식 현상으로 나타나는 중심별의 겉보기 밝기 변화를, (나)는 이 외계 행성계를 다른 방향에서 관측한다고 가정할 때 이 외계 행성에 의한 식 현상으로 나타나는 중심별의 겉보기 밝기 변화를 나타낸 것이다. (가)와 (나) 중 하나는 관측자의 시선 방향과 행성의 공전 궤도면이 이루는 각이 0°이다. ... 4점



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

보기  
 1. 관측자의 시선 방향과 행성의 공전 궤도면이 이루는 각은 (가)가 (나)보다 작다. O  
 2. 중심별의 반지름은 10이다. O  
 3. 행성의 반지름은 4이다. O  
 4. (가)와 (나) 모두에서 중심별의 어느 흡수선 파장은  $T_1$ 일 때가  $T_2$ 일 때보다 길다. O  $T_1$ : 무편  $T_2$ : 시선속도  $\approx 0$

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



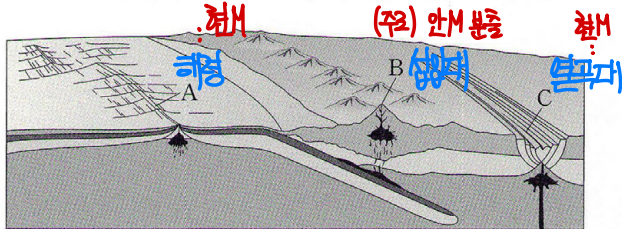


문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하십시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점입니다.

## 01

▶24069-0252

그림은 마그마가 분출되는 지역 A, B, C를 나타낸 것이다.



A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? **④** [3점]

- 보기**
- ✓ 분출하는 마그마의 SiO<sub>2</sub> 함량(%)은 A보다 B에서 많다. **○**
  - ✓ C의 마그마는 주로 압력 감소 과정을 거쳐 생성되었다. **○**
  - ✗ 같은 깊이의 연약권에서 지진파의 속도는 A의 하부보다 B의 하부에서 대체로 느리다. **X B 하부 차은 풍운 형성**
- ∴ P↑→V↑

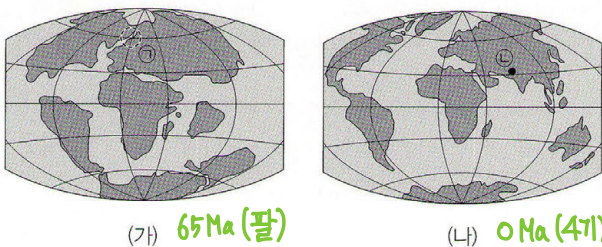
- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ    ⑤ ㄱ, ㄷ

## 02

대서양, 인도양 확장

▶24069-0253

그림 (가)는 약 6500만 년 전, (나)는 현재의 수륙 분포를 나타낸 것이다.



(가) 65Ma (팔)

(나) 0Ma (4기)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, ㉠ 지점의 암석은 과거 인도 대륙에서 생성되었다.) **④**

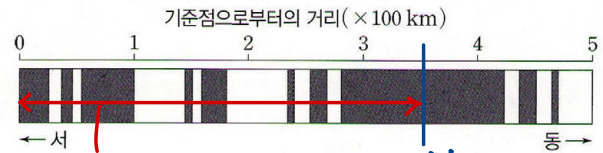
- 보기**
- ㄱ. (가)의 ㉠에서는 대규모 습곡 산맥이 형성되고 있다. **X 분자중!**
  - ✓ ㉠에 분포하는 암석의 고지자기 복각의 크기는 팔레오기에 생성된 암석보다 제4기에 생성된 암석에서 크다. **○ 빨**
  - ✓ 남대서양에 분포하는 해양 지각의 평균 연령은 (가)일 때보다 (나)일 때 많다. **○ 대서양 시선이 자서 확**

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

## 03 ··· 고지자기 역경

▶24069-0254

다음은 발산형 경계가 존재하는 어느 해역에서 측정한 고지자기의 줄무늬 분포와 특징을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 정자극 기 또는 역자극기이다.



- 발산형 대략 300km**    ㉠    ㉡    **해령**
- 기준점으로부터의 거리는 발산형 경계에 대하여 수직 방향이다. 발산형 경계는 기준점으로부터의 거리 100~400 km 사이에 존재한다.
  - 판의 확장 속도는 10 cm/년으로 일정하였으며, 판 경계의 위치는 변하지 않았다. **↳ 티팔코다시 대칭!**

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? **③** [3점]

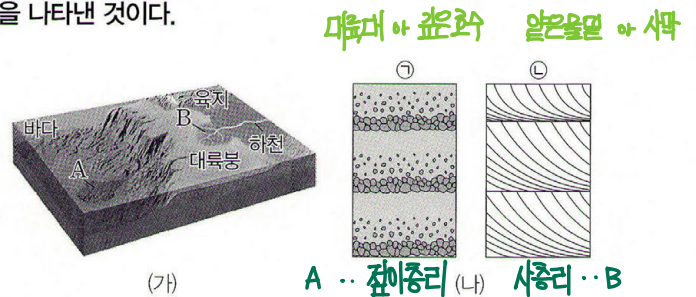
- 보기**
- ✓ ㉠은 역자극기이다. **○ 현재 해령 정자극기**
  - ✗ 해수면에서 초음파의 왕복 시간을 측정하면 기준점으로부터 100 km 지점보다 200 km 지점에서 길다. **X**
  - ✓ 기준점으로부터 0~500 km 사이에서 해양 지각의 최대 연령은 300만 년보다 많다. **○ 10cm x 300만 = 300km**
- ← 깊이진 100 200**

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

## 04

▶24069-0255

그림 (가)는 서로 다른 퇴적 환경 A와 B를, (나)는 퇴적 구조 ㉠과 ㉡을 나타낸 것이다.



(가)

A .. **깊어중리** (나) **사중리** .. B

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? **②**

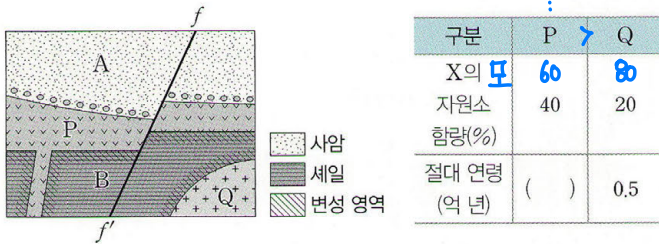
- 보기**
- ✓ A는 연안 환경에 속한다. **X 대륙대 ~ 해양 환경**
  - ✓ B에서는 ㉠보다 ㉡의 퇴적 구조가 잘 나타난다. **○ 실각주 → 사중리**
  - ✗ A와 B에서는 모두 쇄설성 퇴적암보다 화학적 퇴적암이 잘 생성된다. **X 대륙대 ~ 쇄설암 층 but 실각주 권 쇄설!**

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄱ, ㄷ    ⑤ ㄴ, ㄷ



05 기) Q 최강 대비  $\frac{4}{5} \approx 0.8$   
 |  $\frac{1}{5} \rightarrow \frac{4}{5} \rightarrow (\frac{4}{5})^2 = 64\% \rightarrow 60\%$  **불과 P** ▶24069-0256

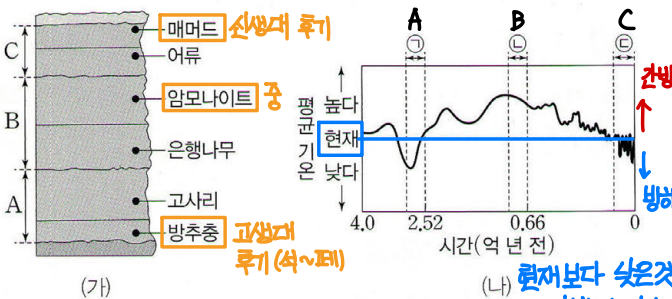
그림은 어느 지역의 지질 단면을, 표는 화성암 P, Q에 포함된 방사성 동위원소 X의 자원 함량과 절대 연령을 나타낸 것이다. P, Q에 포함된 X의 처음 양은 같았으며, 자원소는 모두 X가 붕괴하여 생성되었다. **모원소 초기 100% 붕괴**



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? **B → P → A → f-f' (정)** [3점]

- 보기
- 1. P의 절대 연령은 1억 년보다 많다. O
  - 2. 단층 f-f'은 부정합이 형성되기 전에 만들어졌다. X **아무!**
  - 3. 부정합의 법칙과 관입의 법칙을 이용하여 A와 Q의 상대 연령을 판단할 수 있다. X **A와 Q는 수직 선구 관계인지 확인! 생보크 확정할 수 X**
- 1 2 3 4 5

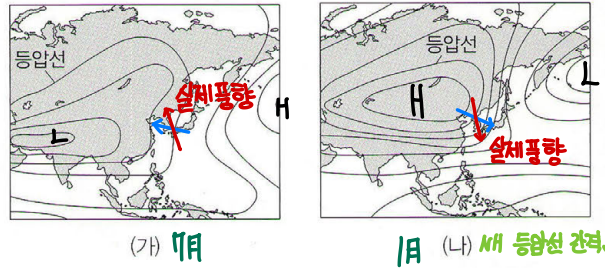
06 ▶24069-0257  
 그림 (가)는 어느 지역의 지질 단면과 퇴적층 A, B, C에서 산출되는 화석을, (나)는 약 4억 년 전부터 현재까지의 지구 평균 기온 변화를 나타낸 것이다. A, B, C의 퇴적 시기는 각각 ㉠, ㉡, ㉢이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? **3 고사리, 은행, 매머드**

- 보기
- 1. A, B, C에는 모두 육성층과 해성층이 존재한다. O
  - 2. 지구의 평균 해수면 높이는 B가 퇴적될 당시보다 C가 퇴적될 당시에 낮았다. O **C 현생 .. 해수면 ↓**
  - 3. (나)의 지구 평균 기온 변화는 남극 대륙의 빙하 시추 연구를 통해 알아낼 수 있다. X **up to 500만년 .. 화석 연구!**
- 1 2 3 4 5

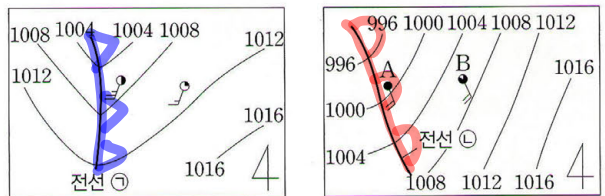
07 ▶24069-0258  
 그림 (가)와 (나)는 북반구 아시아 지역의 1월과 7월의 평년 해면 기압 분포를 순서 없이 나타낸 것이다. **새겨 왜여**



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, (가)와 (나)에서 등압선은 4 hPa 간격이다.) [3점]

- 보기
- 1. 우리나라의 평균 풍속은 (가)보다 (나)일 때 빠르다. O
  - 2. (가)일 때 우리나라에서는 남풍 계열의 바람이 우세하다. O **남동계절풍**
  - 3. 우리나라에서 집중 호우에 의한 피해는 (가)보다 (나)일 때 자주 발생한다. X **(4): 겨울**
- 1 2 3 4 5

08 ▶24069-0259  
 그림 (가)와 (나)는 북반구 중위도에 위치한 어느 지역에서 시각 T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>일 때 관측한 전선의 위치와 전선 부근의 날씨를 일기 기호로 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 어느 온도 저기압에 동반된 두 전선이며, 각각 한랭 전선과 온난 전선 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- 1. ㉠은 온난 전선이다. X **한랭**
  - 2. 관측 시각은 T<sub>2</sub> → T<sub>1</sub>이다. O **온난 통과 → 한랭 통과**
  - 3. T<sub>2</sub>일 때, 구름 최상부의 높이는 A보다 B에서 높다. O
- 1 2 3 4 5



# 9 해석

▶24069-0260

그림은 태풍 루사의 이동 경로와 특징을, 표는 태풍의 강도 및 크기 분류를 나타낸 것이다.

야회

[강도, 크기]

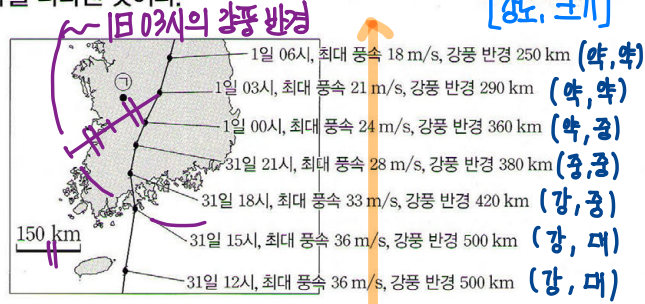


표 참조

태풍의 강도 분류		태풍의 크기 분류	
구분	최대 풍속	구분	강풍 반경
약	17~25 m/s	소형	300 km 미만
중	25~33 m/s	중형	300~500 km
강	33~44 m/s	대형	500~800 km
매우 강	44 m/s 이상	초대형	800 km 이상

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

2

보기 1일 15시 + 6시간 = 31일 21시

- 가. 남해안에 상륙한 이후 6시간이 지났을 때 태풍 강도는 '약'으로 바뀌었다. X '중'
- 나. 1일 03시에 제주도는 강풍 반경에 속하였다. X NO 추적까지
- ✓. 태풍이 통과하는 동안 ㉠에서 풍향은 시계 반대 방향으로 바뀌었다. O 안쪽 반원 쪽 반시계

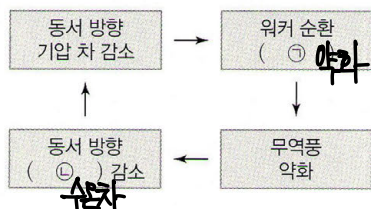
- ① 나
- ✓ ② 다
- ③ 가, 나
- ④ 가, 다
- ⑤ 가, 나, 다

# 10

▶24069-0261

그림은 태평양 적도 부근 해역의 변화로 인해 엘니뇨 또는 라니냐가 강화되는 과정을 모식적으로 나타낸 것이다.

엘니뇨의 (+) 피드백!



이 과정에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

3

- 가. 라니냐가 강화되는 과정이다. X 엘니뇨 강화
- 나. '강화'는 ㉠에 해당한다. X 약화
- ✓. '해수면 온도 차'는 ㉡에 해당한다. O

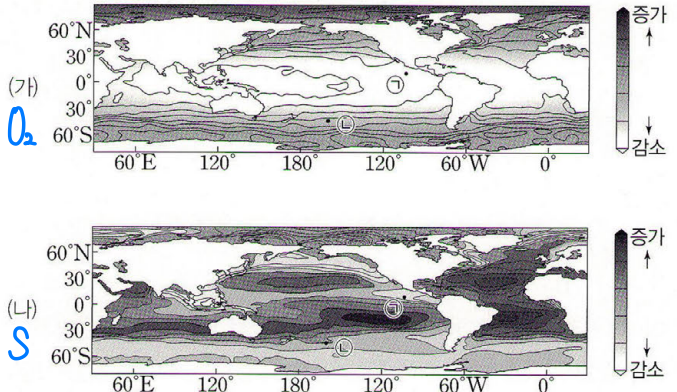
- ① 가
- ② 나
- ✓ ③ 다
- ④ 가, 나
- ⑤ 가, 다

# 11

▶24069-0262

그림 (가)와 (나)는 전 세계 해양의 표층 용존 산소량과 표층 염분 분포를 나타낸 것이다.

극지방 대



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

4

[3점]

- 가. 북태평양 아열대 해역에서 표층 용존 산소량은 한류가 흐르는 해역보다 난류가 흐르는 해역에서 많다. X NO 난류 > 산소(O<sub>2</sub>)
- ✓. (연 증발량 - 연 강수량) 값은 북태평양보다 북대서양에서 대체로 클 것이다. O S<sub>북태</sub> ↑ + 대서양은 온대 산맥 때문에도
- ✓. 표층 해수의 밀도는 ㉠ 해역이 ㉡ 해역보다 작다. 염분 높음!

$T_1 > T_2 \rightarrow \rho_1 < \rho_2$

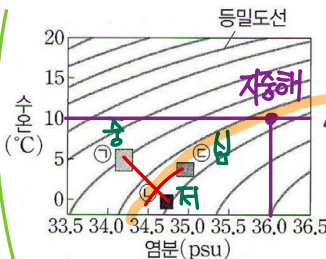
- ① 가
- ② 나
- ③ 가, 다
- ✓ ④ 나, 다
- ⑤ 가, 나, 다

# 12

▶24069-0263

그림은 대서양의 심층 수괴 ㉠, ㉡, ㉢의 수온과 염분을, 표는 지중해 유출수의 평균 수온과 평균 염분을 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 각각 북대서양 심층수, 남극 중층수, 남극 저층수 중 하나이다.

위치 대략 두기!



지중해 유출수	
평균 수온 (°C)	10
평균 염분 (psu)	36.0

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

1

[3점]

- 가. 침강이 일어나는 해역의 표층 염분은 남극 중층수가 북대서양 심층수보다 낮다. O S<sub>중</sub> < S<sub>심</sub>
- 나. 해수의 평균 밀도는 지중해 유출수가 남극 중층수보다 작다. X 크다
- ✓. 같은 질량의 남극 중층수와 남극 저층수를 혼합한 해수는 북대서양 심층수보다 밀도가 크다. X 저층수를 더 많이 섞어야 함 (저층수 쪽에 가깝)

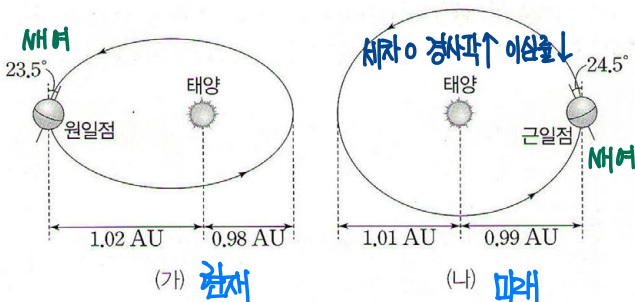
- ✓ ① 가
- ② 다
- ③ 가, 나
- ④ 나, 다
- ⑤ 가, 나, 다



### 13 L.C 보기!

▶24069-0264

그림 (가)와 (나)는 현재와 미래 어느 시점의 지구 공전 궤도의 모양, 자전축의 경사 방향, 자전축의 경사각을 각각 나타낸 것이다.



(가) 현재

(나) 미래

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 공전 궤도 이심률, 자전축의 경사 방향과 경사각의 변화 이외의 요인은 변하지 않는다고 가정한다.) **(2)** [3점]

**보기**

- 가. 공전 궤도 이심률은 (가)보다 (나)에서 크다. **X** 작다.  $1.02 AU > 1.01 AU$
- ✓ 40°N에서 여름철에 입사하는 태양 복사 에너지량은 (가)보다 (나)에서 많다. **O**  $\rightarrow$  여름철은 지구의 태양-지구 거리 0.99 AU 다. (가)에서 (나)로 변할 때, 겨울철 평균 기온의 변화량은 40°N보다 40°S에서 크다. **X**  $\rightarrow$  세차 운동 효과는 세.와 동일하게 작용 + 경사각 //

- ① 가  
④ 가, 나

- ② 나  
⑤ 나, 나

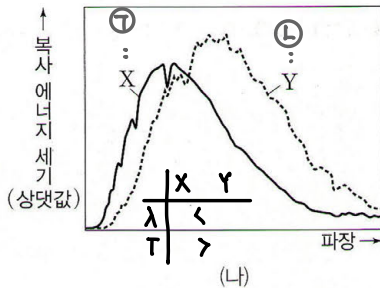
③ 나  
나. 여름은 더 뜨겁고 겨울이 더 따뜻해짐  $\rightarrow$  변화량 ↓

### 14 쌍성계까지 겨는 같다

▶24069-0265

그림 (가)는 공통 질량 중심 주위를 돌고 있는 쌍성 ㉠과 ㉡의 특징을, (나)는 두 별의 파장에 따른 상대적 복사 에너지 세기를 X, Y로 순서 없이 나타낸 것이다.

별 ㉠	표면 온도: 25000 K 겉보기 등급: 5.0
별 ㉡	표면 온도: 5000 K 겉보기 등급: 3.0



(가)

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? **(4)** [3점]

**보기**

- 가. 광도는 ㉡이 ㉠의 약 2.5배이다. **X**  $2.5배 \downarrow \rightarrow 6.25배$
- ✓ ㉠의 파장에 따른 복사 에너지 세기는 X이다. **O**
- ✓ 반지름은 ㉡이 ㉠의 50배보다 크다. **O**  $L(7배) = R^2 \cdot T^4 \rightarrow 2.5 = R \cdot \frac{1}{2.5}$

- ① 가  
④ 가, 나

- ② 나  
⑤ 가, 나, 나

③ 가, 나  $(2.5)^2 = R^2 \cdot (\frac{1}{2.5})^4$   
 $\rightarrow 2.5 = R \cdot \frac{1}{2.5}$   
 $\therefore R = 6.25 > 50$

### 15

▶24069-0266

표는 별 ㉠~㉣의 분광형과 절대 등급을 나타낸 것이다. ㉠~㉣ 중 주계열성은 3개이다.

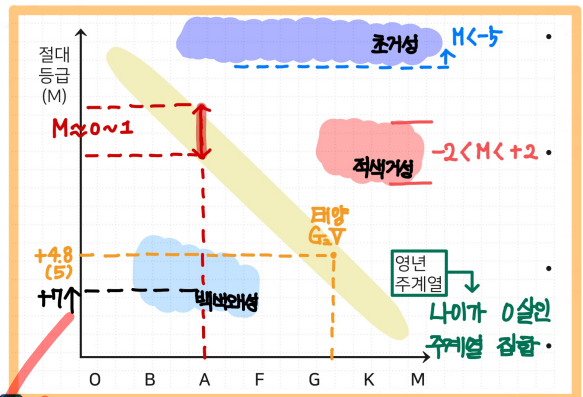
별	분광형	절대 등급	별	분광형	절대 등급
V ㉠	M3	12.5	V ㉡	B2	12.0
V ㉢	A0	1.5	V ㉣	F3	2.7
III ㉤	K2	0.0	I ㉥	M0	-5.6

㉠~㉣에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**

- ✓ ㉠의 광도 계급은 V이다. **O**
- ✓ 별의 평균 밀도는 ㉡이 ㉣보다 크다. **O**  $\rho_{M} > \rho_V$
- ✓ H-R도에서 가장 오른쪽 상단에 위치한 별은 ㉤이다. **O**  $I$

- ① 가  
④ 나, 나
- ② 나  
⑤ 가, 나, 나
- ③ 가, 나



### 16 L.C 보기

▶24069-0267

표는 어느 별이 진화하는 동안 서로 다른 진화 단계 (가), (나)에서 반지름과 수소 핵융합 반응이 일어나는 영역, 특징을 나타낸 것이다. (단, 광도는 (가)보다 (나)일 때 작다.)

구분	진화 단계	(가) <b>상대반</b>	(나) <b>주계열</b>
반지름		$R_{(가)}$	$R_{(나)}$
수소 핵융합 반응이 일어나는 영역		$0.02R_{(가)} \sim 0.03R_{(가)}$	중심 $\sim 0.25R_{(나)}$
특징		중심부에서 헬륨핵의 수축이 일어난다.	별의 가장 바깥쪽에 복사층이 존재한다. <b>2배↑V</b>

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? **(2)**

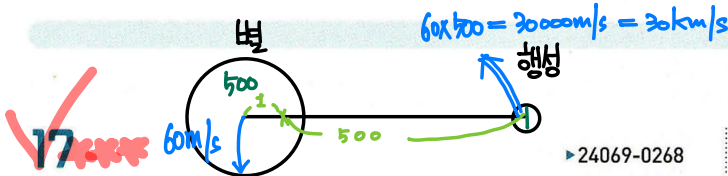
**보기**

- 가. 별의 중심부 온도는 (가)보다 (나)일 때 높다. **X**  $T_{(가)} < T_{(나)}$
- ✓ (나)일 때 별의 중심부에는 대류핵이 존재한다. **O**  $2배↑$
- 단위 시간 동안 수소 핵융합 반응에 의한 에너지 생성량은 (가)보다 (나)일 때 많다. **X**  $NO$

- ① 가  
④ 가, 나
- ② 나  
⑤ 나, 나
- ③ 나

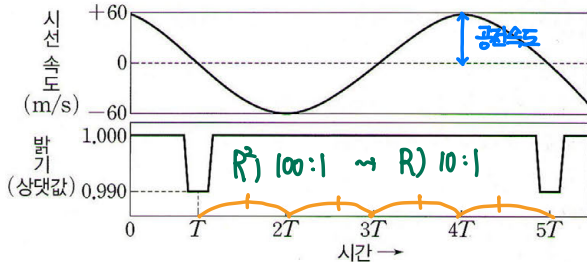
(가)도 He 핵융합 안해뜨  
(가), (나) 모두 광도(L)를 생산하는 건 모두 H 핵융합!  
 $L_{(가)} > L_{(나)}$  이므로!





▶24069-0268

그림은 어느 외계 행성계에서 관측된 중심별의 시선 속도 변화와 행성에 의한 밝기 변화를 일정한 시간 간격으로 나타낸 것이다. 중심별의 질량은 행성 질량의 500배이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 관측자의 시선 방향과 행성의 공전 궤도면은 나란하고, 빛의 속도는  $3 \times 10^5$  km/s이다.)

③ [3점]

**보기**

- ✓ 행성의 공전 주기는  $4T$ 이다. **○ 별도  $4T$**
- ✓ 행성이 공통 질량 중심 주위를 공전하는 속도는 30 km/s이다. **○**
- ✗ 평균 밀도는 중심별이 행성의 2배이다. **X  $\frac{1}{2}$**

$\rho = \frac{m}{V} \propto \frac{m}{R^3}$

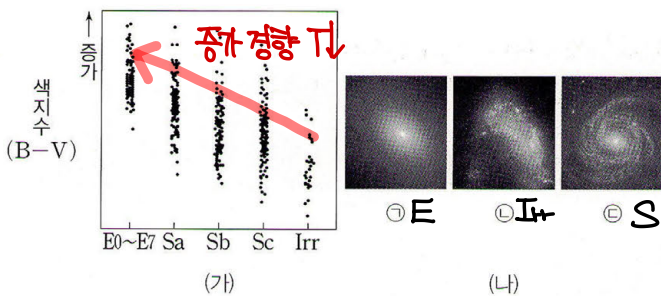
	별	행성
$m$	500	1
$R$	10	1
$R^3$	1000	1
$\rho$	$\frac{500}{1000}$	1

① ㄱ      ② ㄷ  
④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18

▶24069-0269

그림 (가)는 은하를 구성하는 별들의 색지수 분포를, (나)는 형태가 다른 세 은하 ㉠, ㉡, ㉢의 모습을 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**

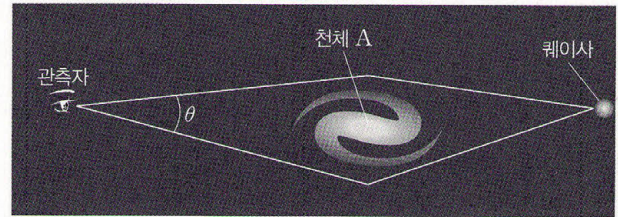
- ✗ 나선 은하는 중심핵의 크기가 상대적으로 작고 나선팔이 느슨하게 감겨 있을수록 붉은색 별의 비율이 감소한다. **○**
- ✗ 은하를 구성하는 별들의 평균 색지수(B-V)는 ㉠이 ㉢보다 작다. **X ㄱ: 타원 ... ㄷ: 색지수 ↑**
- ✗ ㉠, ㉡, ㉢ 중 은하에서 성간 물질이 차지하는 질량 비율은 ㉡가 가장 작다. **X 가장 많음!**

① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ  
④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19

▶24069-0270

그림은 멀리 있는 퀘이사에서 방출된 빛이 천체 A에 의해 굴절되는 모습을 모식적으로 나타낸 것이다. **중력렌즈 현상**



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**

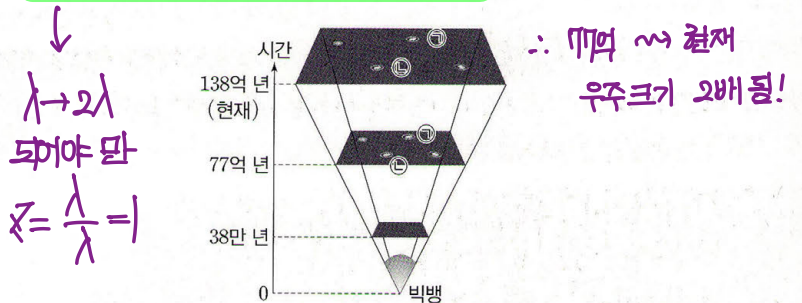
- ✓ 스펙트럼에 나타난 적색 편이는 퀘이사가 A보다 크다. **○**
- ✓ A의 중력 렌즈 작용에 의해 퀘이사가 여러 개의 상으로 관측될 수 있다. **○ 아반서민 상자가 아 링**
- ✗ 퀘이사에 포함된 암흑 물질의 양이 많을수록 빛이 굴절된 각  $\theta$ 는 커진다. **○ 커지는 건 맞지만, 렌즈 역할을 하는 천체 색이 많아야 함**

① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ  
④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20 **L.D 보기** 우주적 적색편이 원형

▶24069-0271

그림은 빅뱅 우주론에 근거하여 우주가 팽창하는 모습을 나타낸 것이다. 우주의 나이가 77억 년일 때 ㉠에서 출발한 빛이 현재 ㉡에 도착하였고, 이 빛의 적색 편이  $z$ 는 1.0이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

**보기**

- ✗ 최초의 별은 우주의 나이 38만 년 이전에 생성되었다. **X No** 인류 약 4백만
- ✓ 우주의 나이가 77억 년일 때 우주의 상대적 크기는 현재의 0.5배이다. **○**
- ✗ 현재 ㉠에서 출발한 빛은 앞으로 61억 년 후에 ㉡에 도착한다. **X 현재 = 정보 도착 시점 ~  $t_{광}$  > 광행거리 (61억년)**

① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄷ  
④ ㄱ, ㄴ      ⑤ ㄴ, ㄷ



문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고 하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없 는 문항은 모두 2점입니다.

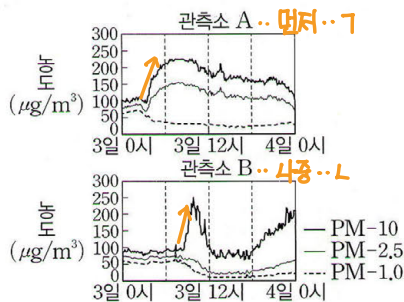
## 01

▶24069-0272

그림 (가)는 어느 해 4월 우리나라에 영향을 준 어느 황사의 발원 지와 관측소 ㉠과 ㉡의 위치를 나타낸 것이고, (나)는 관측소 A와 B에서 측정된 미세먼지 농도를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 ㉠ 과 ㉡ 중 한곳이다. **가) L보다 먼저 황사 맞음 by 판서**



(가)



(나)

①

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**

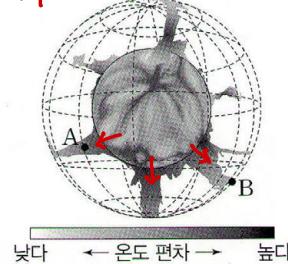
- ✓ A는 ㉠이다. ○ **가) 도착시점 .. 오는데 24~48h**
- ✓ 황사는 발원지에서 4월 3일 3시경에 발생하였다. X **오전**
- ✓ 이 황사는 극동풍을 타고 이동하였다. X **판서**

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉡ ⑤ ㉠, ㉡

## 02

그림은 지구 내부의 온도 편차를 근거로 추정된 뜨거운 플룸, 차가운 플룸 중 하나를 나타낸 입체 모형이다. A는 지구 내부의 플룸이고, B는 지표면상의 한 지점이다. 이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

▶24069-0273 **T↑.. 뜨플**



④

**보기**

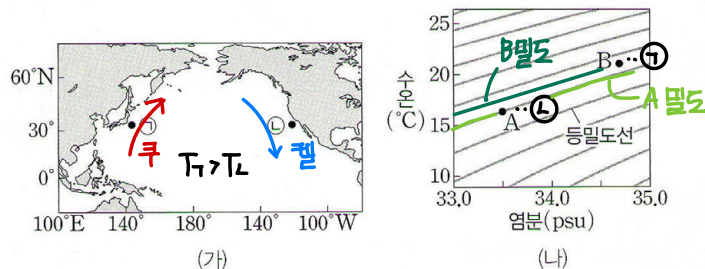
- ✓ 뜨거운 플룸을 나타내고 있다. ○ **맨틀 외핵 경계 2900km**
- ✓ 상부 맨틀과 하부 맨틀의 경계에서 A가 생성된다. X **에서 생성**
- ✓ B에서는 주로 현무암질 마그마가 분출한다. ○ **by pl**

① ㉡ ② ㉠ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉡

## 03

▶24069-0274

그림 (가)는 태평양의 해역 ㉠과 ㉡을, (나)는 ㉠과 ㉡의 수온과 염분을 수온 염분도에 A, B로 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**

- ✓ ㉠의 관측값은 B이다. ○
- ✗ 해수의 밀도는 B가 A보다 크다. X **(4) 차온 차이**
- ✓ 해수의 용존 산소량은 ㉠이 ㉡보다 많다. X **산소 < 환기**

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉡ ⑤ ㉠, ㉡

## 04

▶24069-0275

다음은 어느 퇴적 구조의 형성 과정을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 목표]

• ( ㉠ )의 형성 과정을 이해할 수 있다.

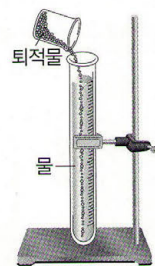
[실험 과정]

(가) 크기가 2 mm 이하, 2~4 mm, 4~8 mm인 석영 입자를 각각 동일한 양씩 준비한다.

(나) 그림과 같은 장치를 3개 준비하고, 각각의 플라스틱 관에 동일한 양의 물을 넣는다.

(다) 크기가 2 mm 이하, 2~4 mm, 4~8 mm인 석영 입자를 각각 물을 넣은 플라스틱 관에 천천히 부은 후 석영 입자가 플라스틱 관의 바닥에 가라앉는 데까지 걸리는 시간을 측정하고 결과를 기록한다. **입자크기↑... N↓**

(라) 석영 입자의 크기와 석영 입자가 플라스틱 관의 바닥에 가라앉는 데까지 걸리는 시간과의 관계를 그래프로 나타낸다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**

- ✓ '점이 층리'는 ㉠에 해당한다. ○
- ✓ 입자의 크기가 클수록 빨리 가라앉는다. ○
- ✓ 이 퇴적 구조는 해양 환경 중 주로 대륙대에서 형성된다. ○ **+ 점층리 ~ 대륙대 + 깊은 곳**

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉡ ⑤ ㉠, ㉡

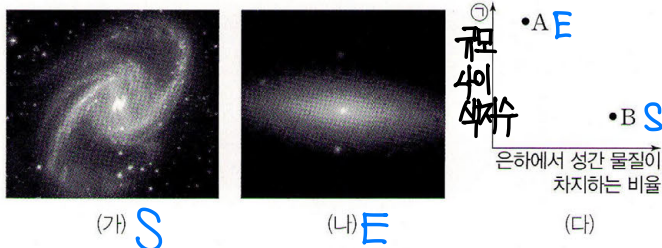
해양 황



05

▶24069-0276

그림 (가)와 (나)는 타원 은하와 나선 은하를 순서 없이 나타낸 것이고, (다)는 (가)와 (나)의 특성을 A, B로 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

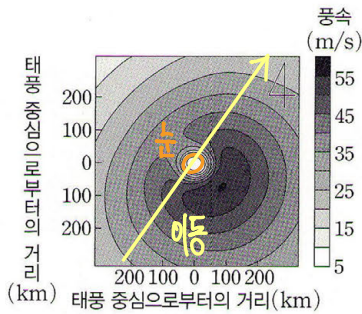
- 보기
- ㉠. (가)는 A이다. X B
  - ㉡. 허블의 은하 분류에 의하면 (나)는 E0에 해당한다. X E1
  - ㉢. '은하를 구성하는 별들의 평균 연령'은 ㉠에 해당한다. O

- ① ㉠ ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

06

▶24069-0277

그림은 시각  $t$  일 때 북반구 해상에서 관측한 어느 태풍의 하층(고도 2 km 수평면) 풍속 분포를 나타낸 것이고, 표는 이 태풍이 어느 지역을 통과하는 동안 관측소  $P_1$ 와  $P_2$ 에서 3시간 간격으로 관측한 날씨를 나타낸 것이다. 두 관측소에서 태풍 중심까지의 거리는  $t+6$ 시에 가장 가까웠다.



태풍 이동

시각(시)	$t+3$	$t+6$	$t+9$
관측소			
$P_1$	4, 680	4, 660	4, 685
$P_2$	4, 730	4, 710	4, 750

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 등압선은 태풍 중심에 대하여 등심원을 이룬다고 가정한다.)

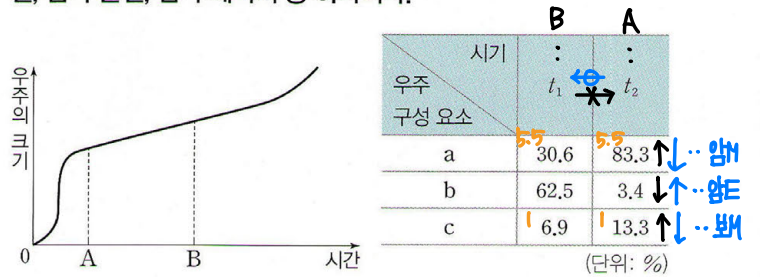
- 보기
- ㉠. 현재 이 태풍은 북동쪽으로 이동하고 있다. O
  - ㉡.  $P_1$ 는 태풍의 안전 반원에 위치한다. X 사계... 위험
  - ㉢.  $t+6$ 시에 태풍 중심까지의 거리는  $P_2$ 가  $P_1$ 보다 가깝다. X

- ① ㉠ ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

07

▶24069-0278

그림은 표준 우주 모형에서의 시간에 따른 우주의 크기를, 표는 서로 다른 두 시기의 우주 구성 요소의 비율을 나타낸 것이다.  $t_1$ ,  $t_2$  시기는 각각 A, B 시기 중 하나이고, a, b, c는 각각 보통 물질, 암흑 물질, 암흑 에너지 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㉠. A는  $t_1$  시기이다. X  $A = \frac{1}{2}$
  - ㉡. b는 전자기파로 직접 관측할 수 있다. X c
  - ㉢. 암흑 에너지 밀도는  $t_1$  시기가  $t_2$  시기보다 크다. O

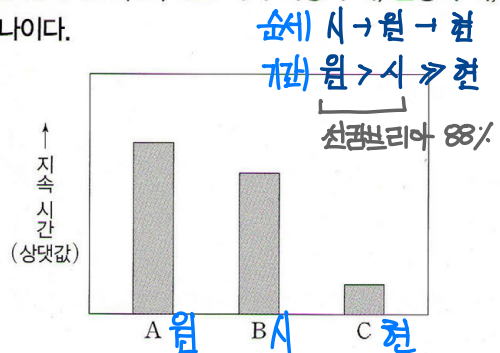
- ① ㉠ ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

	물질	에너지
총량	—	↑
밀도	↓	—
비율	↓	↑

08

▶24069-0279

그림은 40억 년 전부터 현재까지 지질 시대의 상대적인 지속 시간을 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 사생 누대, 원생 누대, 현생 누대 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㉠. 대기 중 산소의 평균 농도는 A 시기가 B 시기보다 높다. O
  - ㉡. B 시기 말기에 에디아카라 동물군이 출현하였다. X A
  - ㉢. C 시기에 육상 동물이 출현하였다. O

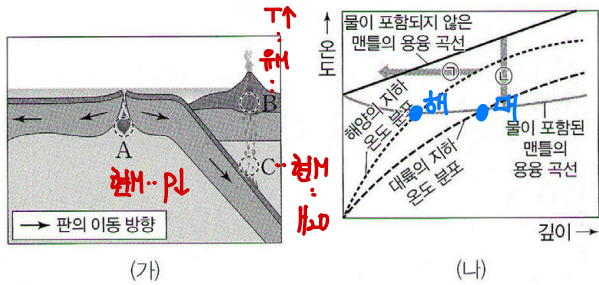
- ① ㉠ ㉡ ③ ㉠ ㉢ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡



09

▶24069-0280

그림 (가)는 마그마가 생성되는 지역 A, B, C를, (나)는 대륙과 해양의 지하 온도 분포와 암석의 용융 곡선 및 마그마의 생성 과정을 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

**차에 B, C 위치가 잘리 찍려야 함. 오유**

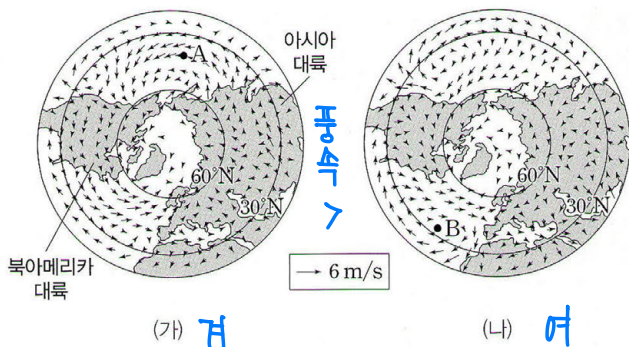
- 보기
- ㉠ 생성되는 마그마의 SiO<sub>2</sub> 함량(%)은 C가 A보다 많다. **비교 불가**
  - ㉡ 물의 공급에 의해 맨틀 물질의 용융이 시작되는 깊이는 해양 하부에서가 대륙 하부에서보다 깊다. **X 해양 얕음**
  - ㉢ ㉠은 B에서 마그마가 생성되는 과정에 해당한다. **X 나트륨**

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉠, ㉡
- ④ ㉠, ㉡
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

10

겨울철 삼북 기압차  $\Delta P \sim \Delta T$  ▶24069-0281

그림 (가)와 (나)는 여름철과 겨울철의 지표 부근의 평년 풍향 및 풍속 분포를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

**㉠** [3점]

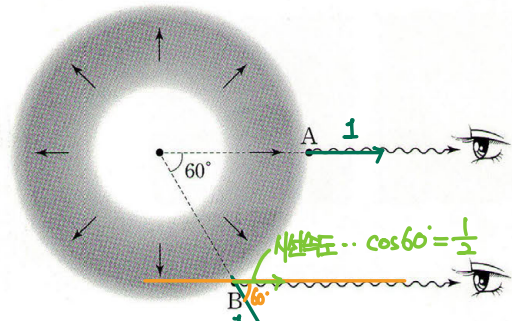
- 보기
- ㉠ (가)는 겨울철의 풍향 및 풍속 분포이다. **O**
  - ㉡ A 해역에는 북태평양 해류가 흐른다. **O**
  - ㉢ B 해역의 고기압은 해들리 순환의 하강 기류로 인해 형성된다. **O 이빨대 고정**

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉠, ㉡
- ④ ㉠, ㉡
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

11

▶24069-0282

그림은 별의 진화 단계 중 팽창하는 행성상 성운과 A, B 지점에서의 방출선을 관측하는 모습을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 행성상 성운은 모든 방향으로 동일한 속도로 팽창한다.)

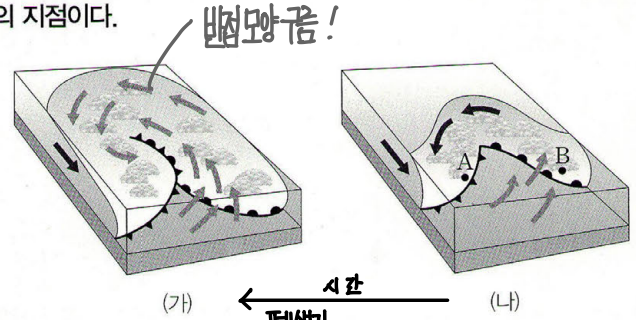
- 보기
- ㉠ 중심부에는 백색 왜성이 존재한다. **O**
  - ㉡ A와 B 모두에서 적색 편이가 관측된다. **X 다기름.. 청·편**
  - ㉢ 팽창 시선 속도의 크기는 A가 B의 2배이다. **O**

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉠, ㉡
- ④ ㉠, ㉡
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

12

▶24069-0283

그림 (가)와 (나)는 북반구 중위도 지역의 어느 온대 저기압의 일생 중 서로 다른 두 시기의 모습을 나타낸 것이다. A와 B는 지표면의 지점이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ㉠ (가) 이후 온대 저기압의 세기는 대체로 약해진다. **O 차·파 쇠퇴**
  - ㉡ 가시 영상에서 B 지점이 A 지점보다 밝게 보일 것이다. **X B: 층운형**
  - ㉢ (나)는 (가) 이후 시기의 모습이다. **X**

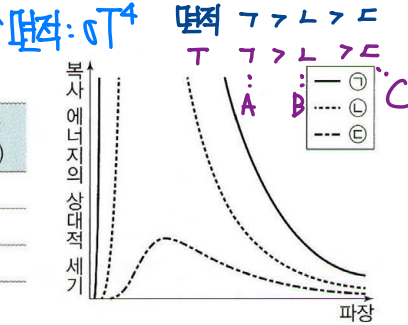
- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉠, ㉡
- ④ ㉠, ㉡
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉢



### 13

▶24069-0284

표는 별 A, B, C의 표면 온도와 반지름을, 그림은 별 A, B, C에서 단위 시간에 단위 면적당 방출되는 복사 에너지의 상대적 세기를 파장에 따라 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 각각 A, B, C 중 하나이다.



별	표면 온도 (K)	반지름 (A=1)
A	25000	1
B	15000	1
C	10000	1.5

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

3

- 보기
- ✓ A의 복사 에너지 세기를 나타낸 것은 ㉠이다. 0
  - ✓ 별이 단위 시간에 단위 면적당 방출하는 복사 에너지량은 ㉠이 ㉡보다 많다. 0
  - ✗ 별의 광도는 B가 C의 3/2배이다.  $(\frac{1}{15})^2 \cdot (1.5)^4 = (1.5)^2 = \frac{9}{4}$

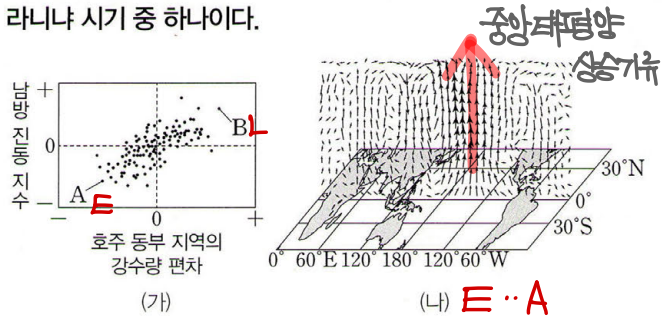
- ① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

### 14

▶24069-0285

그림 (가)는 1900년부터 2013년까지 호주 동부 지역의 강수량 편차와 남방 진동 지수를, (나)는 (가)의 A와 B 중 한 시기에 적도 부근의 워커 순환을 나타낸 것이다. A와 B는 각각 엘니뇨 시기와 라니냐 시기 중 하나이다.

E: (-)



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 편차는 '관측값 - 평년값'이다.) [3점]

h

- 보기
- ✓ (나)는 A 시기의 워커 순환이다. 0
  - ✓ 적도 부근에서 서태평양 평균 해면 기압은 B 시기가 A 시기보다 작다. 0
  - ✓ (동태평양 적도 부근 해역의 해수면 높이 편차 - 서태평양 적도 부근 해역의 해수면 높이 편차)가 음(-)의 값을 갖는 시기는 B이다. 0

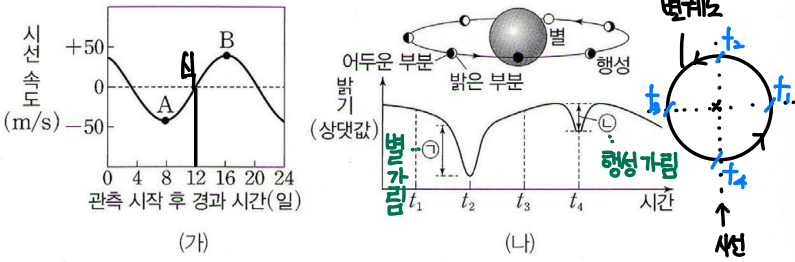
- ① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

h를 칠 때를 생각하기 보다 B(라니냐)일 때를 켜자.

### 15 행성이 가져오는 상동

▶24069-0286

그림 (가)는 어느 외계 행성계에서 중심별의 시선 속도를 관측하여 나타낸 것이고, (나)는 이 외계 행성계의 모식도와 시간에 따른 밝기 변화를 나타낸 것이다. 이때 밝기는 별의 밝기와 행성의 밝기를 더해 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, t1~t4 사이의 시간 간격은 동일하다.) [3점]

4

- 보기
- ✓ (가)의 A 시기는 (나)의 t3이다. 0
  - ✗ B 시기에 행성에 의한 식 현상이 관측된다. X (2인)
  - ✓ 행성의 반지름이 커지면 ㉠과 ㉡ 모두 증가한다. 0

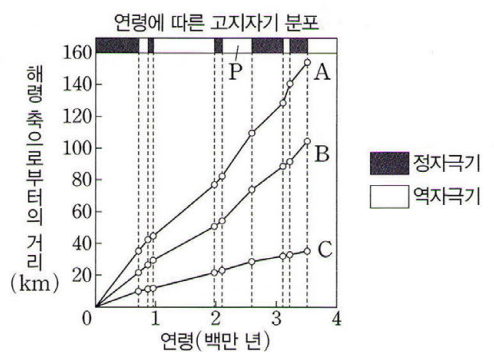
- ① ㄴ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄱ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

### 16

▶24069-0287

그림은 북반구 중위도 지역의 서로 다른 해령 A, B, C의 해령 축으로부터의 거리에 따른 해양 지각의 연령과 해령 부근의 고지자기 분포를 나타낸 것이다. 세 해령 주변에서 해저 퇴적물이 쌓이는 속도는 일정하다.

시간이 같다면 두께가 같다



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

h

- 보기
- ✓ A, B, C 중 해저의 평균 확장 속도는 A 주변이 가장 빠르다. 0
  - ✓ 해령 축으로부터 동일한 거리에서 해저 퇴적물의 두께는 B 주변이 A 주변보다 두껍다. 0 B 확장속도 < A이상이니 두께가
  - ✓ 역자극기 P의 고지자기 분포하는 구간의 폭은 C 주변이 B 주변보다 좁다. 0 C 확장속도 >

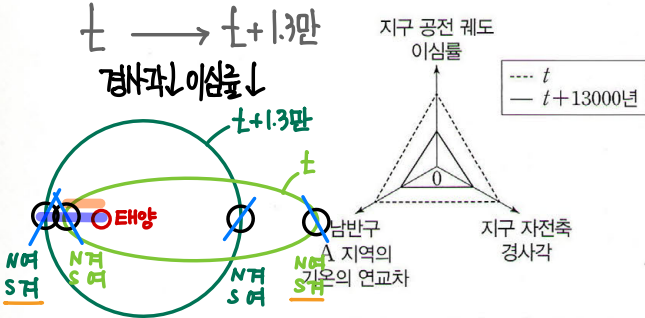
- ① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



# 17 차근차근

▶ 24069-0288

그림은 미래의  $t$  시기의 지구 공전 궤도 이심률, 지구 자전축 경사각, 남반구 A 지역의 기온의 연교차에 대한  $t+13000$ 년의 상대적인 물리량을 나타낸 것이다.  $t$  시기의 근일점일 때 북반구는 겨울철이다.  $\hookrightarrow t$  시기 세차는 현재와 같다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 공전 궤도 이심률, 지구 자전축 경사각, 세차 운동 이외의 조건은 변하지 않는다고 가정한다.) [3점]

**보기**

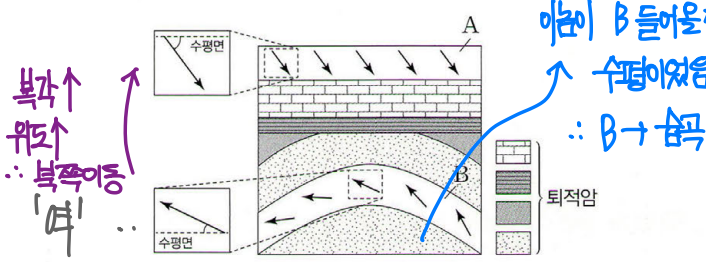
- ✓ 37°N에서 겨울철 낮의 길이는  $t+13000$ 년이  $t$  시기보다 길다. **○**
- ✗ 37°S에서  $t+13000$ 년에 겨울철 지구에서 태양까지의 평균 거리 <math>t</math> 시기에 여름철 지구에서 태양까지의 평균 거리 <math><1</math>이다. **X** (보다 큼 (파랑 > 주황))
- ✗ A 지역에서 겨울철에 같은 배율로 관측한 태양의 겉보기 크기는  $t$  시기가  $t+13000$ 년보다 크다. **X**

① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

# 18

▶ 24069-0289

그림은 현재 북각이 +45°인 어느 지역의 지질 단면에 나타난 화성암 A와 B의 고지자기 복각과 그 분포를 나타낸 것이다. A와 B의 생성 당시 두 화성암과 접하는 하부 지층은 수평인 상태였고, 이 지역은 북반구에 위치했다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지층의 역전은 없었다.) [3점]

**보기**

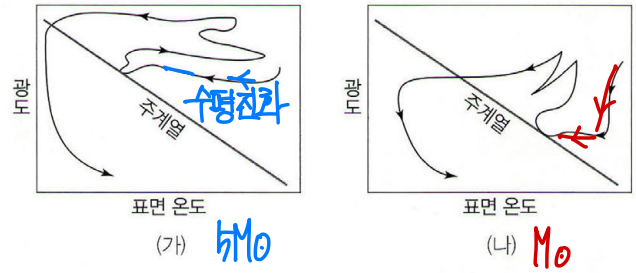
- ✓ 정자극기에 A가 생성되었다. **○** 정자극기 (H) = NH
- ✗ 습곡 작용이 일어난 이후에 B의 자성 광물은 자화되었다. **X**
- ✓ 이 지역은 B가 생성된 이후에 북쪽으로 이동한 적이 있다. **○**

① ㄴ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄱ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

# 19

▶ 24069-0290

그림 (가)와 (나)는 질량이 태양과 같은 어느 별과 질량이 태양의 5배인 어느 별의 진화 경로를 H-R도에 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**

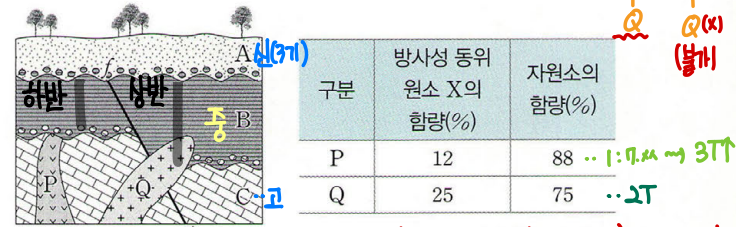
- ✓ 질량이 태양의 5배인 별은 (가)의 별이다. **○**  $2M_{\odot}$
- ✗ 주계열 단계일 때, (나)의 별 중심부에는 대류핵이 존재한다. **X**
- ✗ 주계열 단계일 때, 중심핵에서의 p-p 반응에 의한 에너지 생성량은 (가)의 별이 (나)의 별보다 크다. **X**

① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

# 20 Good!

▶ 24069-0291

그림은 어느 지역의 지질 단면을, 표는 화성암 P와 Q에 포함된 방사성 동위 원소 X와 이 원소가 붕괴하여 생성된 자원소의 함량을 나타낸 것이다. 지층 A에서는 화쇄석 화석이, 지층 B에서는 공룡 화석이, 지층 C에서는 삼엽충 화석이 발견되었으며, P는 고생대에 관입하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 화성암 P, Q는 생성될 당시에 방사성 동위 원소 X의 자원소가 포함되지 않았다.) ∴ 초기 모원소 100% 붕괴 [3점]

**보기**

- ✓ 현재 단층면을 경계로 B의 두께는 상반이 하반보다 두껍다. **○**
- ✓ 방사성 동위 원소 X의 반감기는 1억 3천만 년보다 짧다. **○**
- ✗ 지층과 암석의 생성 순서는 C→P→B→A→Q이다. **X** Q→A

① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

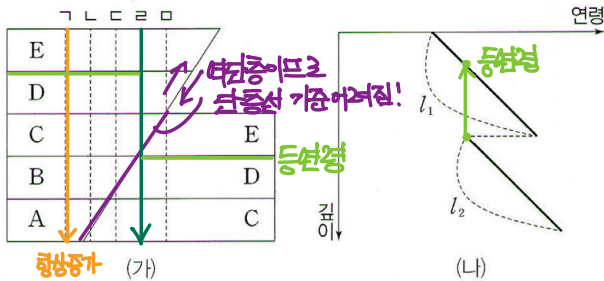
$T = 1.34$ 이면  $Q = 2T = 2.64 \rightarrow$  고생대  
but B보다는 이후이니까 중생대 안으로 들어와야!



문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고 하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없 는 문항은 모두 2점입니다.

## 01 (가) → (나) 보자 (나) → (가) 복원 완성!

그림 (가)는 어느 지역의 지층 A~E와 지질 구조를, (나)는 지점 ㄱ~ㄴ 중 어느 한곳에서 깊이에 따른 지층의 연령을 나타낸 것이다.  $l_1$ 은  $l_2$ 보다 길다 → 상반 7 하반 7의 구간



ㄱ~ㅁ 중 (나)에 해당하는 지점으로 가장 적절한 곳은? (단, 지층 A~E의 두께는 일정하고, 각 지층이 쌓이는 속도는 일정하다.)

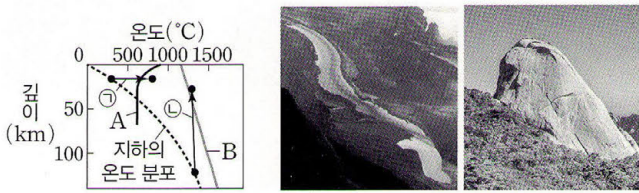
**4** [3점]

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄹ    ⑤ ㅁ

## 02

▶24069-0293

그림 (가)는 깊이에 따른 지하의 온도 분포와 암석의 용융 곡선 A, B 및 마그마의 생성 과정 ㉠과 ㉡을, (나)는 하와이 킬라우에아 화산과 북한산 인수봉의 모습을 나타낸 것이다.



A: 물이 포함된 화강암    하와이 킬라우에아 화산    북한산 인수봉  
 B: 물이 적은 마그마(가)    ㉠ 현상 (나)    ㉡ 유출

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

**2**

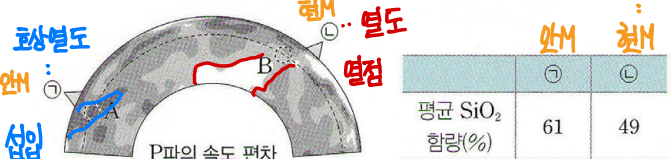
- 1. (가)에서 A는 물이 포함되지 않은 암석의 용융 곡선이다. X No
- 2. 하와이 킬라우에아 화산을 형성한 마그마는 ㉠ 과정을 거쳐 생성되었다. X L 63↑
- 3. <북한산 인수봉을 형성한 마그마는 하와이 킬라우에아 화산을 형성한 마그마보다 SiO<sub>2</sub> 함량(%)이 많다.> O

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

## 03

▶24069-0294

그림은 어느 지역의 깊이에 따른 P파의 속도 편차(측정값-평균 값)를, 표는 화산체 ㉠과 ㉡을 이루는 주요 암석의 평균 SiO<sub>2</sub> 함량을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡ 중 하나는 열점에 의해 형성되었고, a와 b는 각각 (+)와 (-) 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

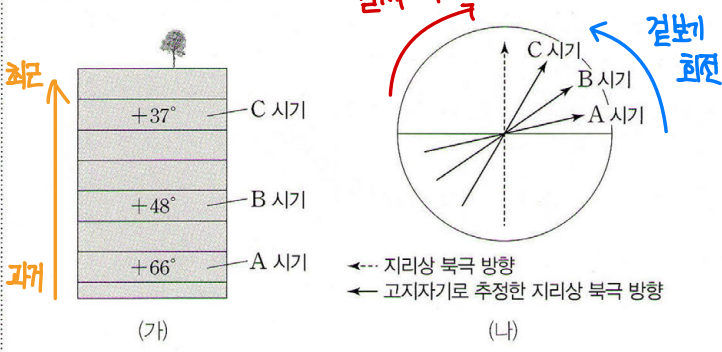
- 1. P파의 속도 편차는 A 지역이 B 지역보다 크다. O
- 2. a는 (-), b는 (+)이다. O
- 3. ㉠은 열점에 의해 형성된 화산체이다. X 23상열도

- ① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

## 04

▶24069-0295

그림 (가)는 어느 화산암체의 고지자기 복각을, (나)는 (가)의 화산 암체에 기록된 A, B, C 시기의 고지자기로 추정된 지리상 북극 방향을 나타낸 것이다.



A~C 시기 동안 이 화산암체에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B, C 시기는 모두 정자극기였고, 지리상 북극의 위치는 변하지 않았다.)

**5** [3점]

- 1. 북반구에 위치하였다. O 정자극기 (+)
- 2. 저위도 방향으로 이동하였다. O 북각크게↓
- 3. 지리상 북극 방향에 대해 시계 방향으로 회전한 적이 있다. O

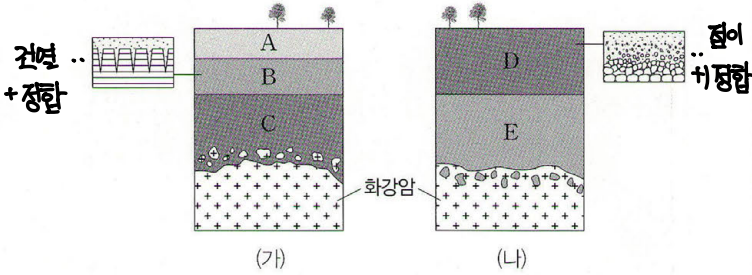
- ① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



05

▶24069-0296

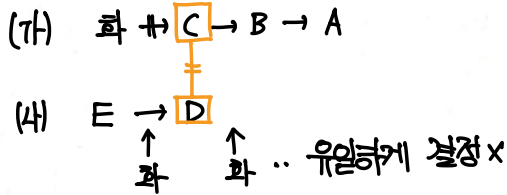
그림 (가)와 (나)는 서로 다른 두 지역의 지질 단면과 지층에서 관찰된 퇴적 구조를 나타낸 것이다. 지층 C와 D는 같은 시기에 퇴적되었다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ✓ (가)는 관입의 법칙을 적용하여 지층을 해석할 수 있다. **X 부정확 법칙!**
  - ✓ 퇴적층이 형성될 때 지층은 B가 D보다 얇았다. **O 지층**
  - ✓ 지층 A~E 중 가장 먼저 퇴적된 지층은 E이다. **O**

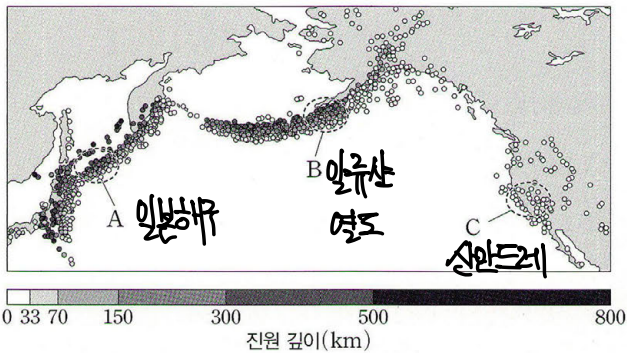
- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ✓ ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



06

▶24069-0297

그림은 판의 경계 부근에서 발생한 지진의 진앙 위치와 진원 깊이를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ✓ A 지역에는 해구가 발달한다. **O**
  - ✗ B 지역에서는 화산 활동이 일어나지 않는다. **X 안미 분출**
  - ✗ C 지역에서는 심발 지진이 활발하게 발생한다. **X Only 천발**

- ✓ ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

07

▶24069-0298

방사성 동위원소 X, Y가 포함된 화강암 A와 B 중 A에서 현재 X의 자원소 함량은 7, 현재 Y의 자원소 함량은 15이고, B에서 현재 X의 자원소 함량은 3이다. 화강암 A의 절대 연령은 12억 년이고, A와 B에 포함된 자원소는 모두 각각의 모원소가 붕괴하여 생성되었다. 초기 모원소 100% 붕괴

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- 보기
- ✓ X의 반감기는  $\frac{4}{3}$ 이다. **O**
  - ✓ 화강암 B의 절대 연령은 8억 년이다. **O**
  - ✓ 화강암 B에서 현재 Y의  $\frac{\text{모원소 함량}}{\text{모원소 함량} + \text{자원소 함량}}$ 은  $\frac{1}{8}$ 보다 크다. **O 아직  $\frac{1}{8}$  되기 전!**

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                ✓ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ                다  $\frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8}$

해석

$$A = 3T_x = 4T_y = 12 \text{억}$$

$$B = 2T_x = 8 \text{억} \leftarrow T_x = 4, T_y = 3$$

$$2.66T_y = 8 \text{억}$$

08

▶24069-0299

다음은 폭설, 강풍, 호우에 대하여 학생 A, B, C가 나눈 대화를 나타낸 것이다.



- 폭설은 시베리아 기단의 찬 공기가 남하하면서 황해상에서 기층이 불안정해져 상승기류가 발달할 때 발생할 수 있어. **O**
- 강풍은 가로수 등의 나무나 여러 가지 시설물을 파손시킬 수 있어. **O**
- 호우는 주로 층운형 구름에서 잘 나타나는 현상이야. **X**

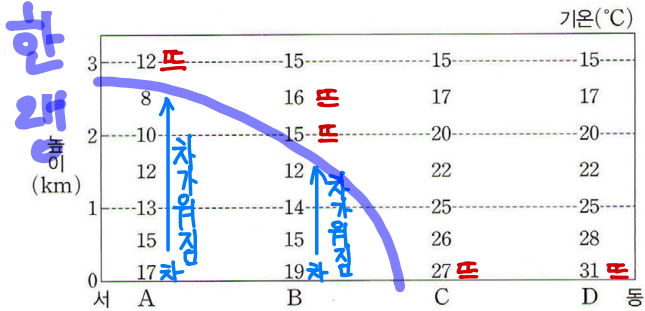


제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은? [3점]

- ① A                      ② C                      ✓ ③ A, B  
 ④ B, C                ⑤ A, B, C



09 개형 ~~XXXXX~~ 24069-0300  
 그림은 북반구 어느 지역에 온대 저기압이 위치할 때, 온난 전선과 한랭 전선 중 어느 하나의 전선이 나타나는 A~D 지역의 높이에 따른 기온 분포를 나타낸 것이다.

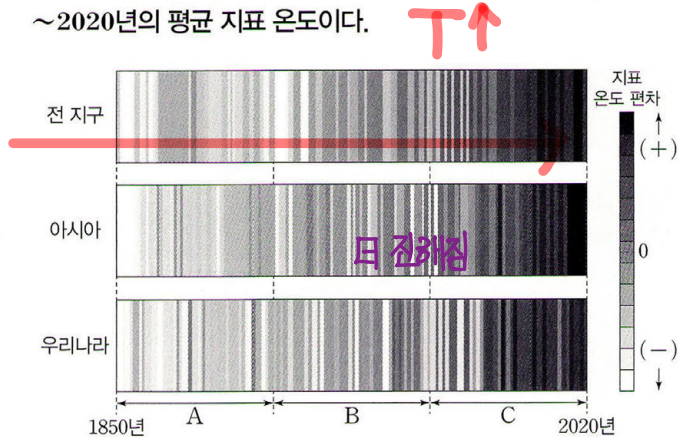


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ① [3점]
- 보기
- ✓ A와 B 지역 상공에는 전선면이 나타난다. O yes!
  - ✓ B 지역의 지표 부근에는 동풍 계열의 바람이 분다. X
  - ✓ C와 D 지역에서는 이슬비가 내린다. X 맞음

① ② ③ ④ ⑤

10 24069-0301  
 그림은 1850년~2020년 동안 전 지구, 아시아, 우리나라의 지표 온도 편차(관측값-기준값)를 나타낸 것이다. 기준값은 1850년~2020년의 평균 지표 온도이다.

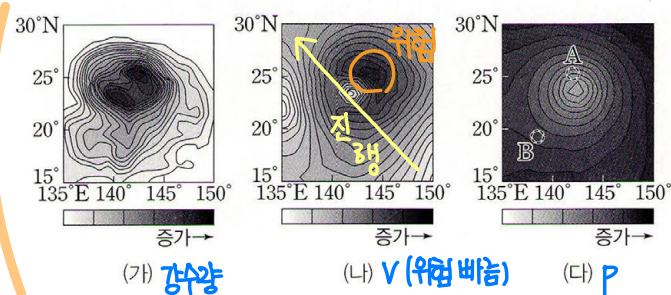


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ① [3점]
- 보기
- ✓ 1850년~2020년 동안 지표 온도의 평균 상승률은 아시아가 우리나라보다 크다. O
  - ✓ A 기간보다 C 기간에 전 지구 지표 온도의 평균 상승률이 크다. O
  - ✓ 전 지구, 아시아, 우리나라 모두 1850년~2020년 동안 지표 온도는 높아지는 경향이 있다. O

① ② ③ ④ ⑤

11 저수 P 기압 풍속 24069-0302  
 그림 (가), (나), (다)는 어느 날 북반구 해상에서 관측한 태풍의 해면 기압, 해수면 부근 풍속, 일 강수량을 순서 없이 나타낸 것이다.

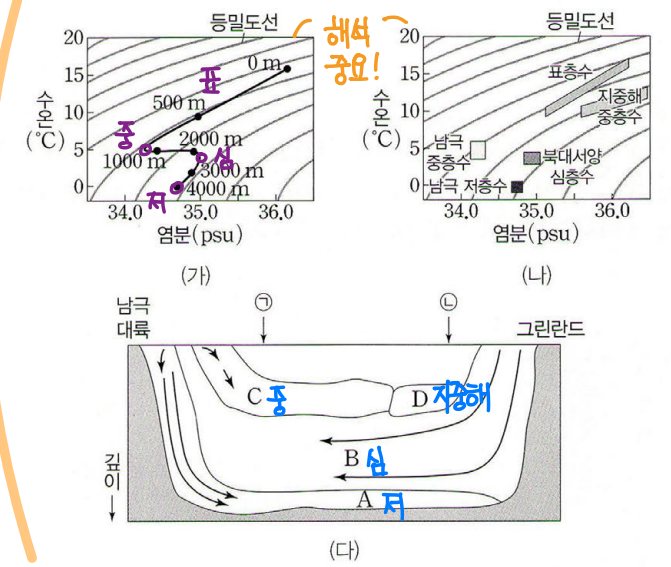


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ④
- 보기
- 가, (가)는 태풍의 해면 기압 자료이다. X 강수량
  - ✓ 일 강수량은 A 지역이 B 지역보다 많다. O 해석
  - ✓ 태풍은 북서 방향으로 이동하고 있다. O 위험이 북쪽위

① ② ③ ④ ⑤

12 24069-0303  
 그림 (가)는 어느 해역의 깊이에 따른 수온과 염분율, (나)는 대서양에서 관측되는 수괴의 수온과 염분 분포를, (다)는 대서양의 심층 순환을 나타낸 것이다. A~D는 북대서양 심층수, 남극 중층수, 남극 저층수, 지중해 중층수 중 하나이다. (가)는 (다)의 ①과 ② 중 어느 한곳에서의 깊이에 따른 수온과 염분 자료이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ②
- 보기
- 가, (가)는 (가)에서의 깊이에 따른 수온과 염분 자료이다. X 표→중→심→저
  - ✓ (가)에서 2000 m 깊이에 존재하는 수괴는 북대서양 심층수이다. O 저수 해석
  - ✓ A~D 중 평균 염분이 가장 높은 수괴는 A이다. X D

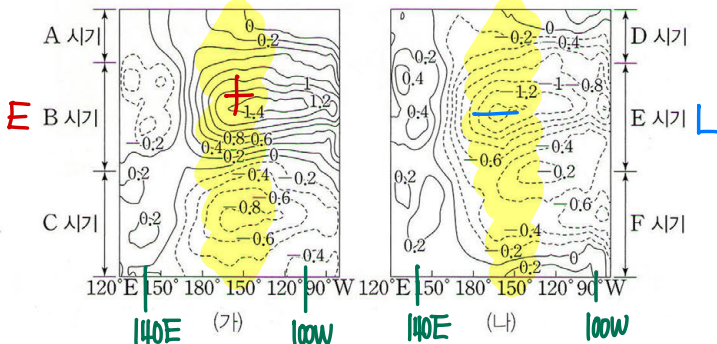
① ② ③ ④ ⑤



13

▶24069-0304

그림 (가)와 (나)는 각각 A, B, C 시기와 D, E, F 시기에 적도 부근 해역의 표층 수온 편차(관측값-평년값)를 나타낸 것이다. (가) 중 어느 시기에 엘니뇨가, (나) 중 어느 시기에 라니냐가 발생하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

① (가)의 B 시기에 엘니뇨가 발생하였다. ○

② (나)의 E 시기에 적도 부근 동태평양은 평상시보다 해면 기압이 높다. ○ 동태 T↓ P↑

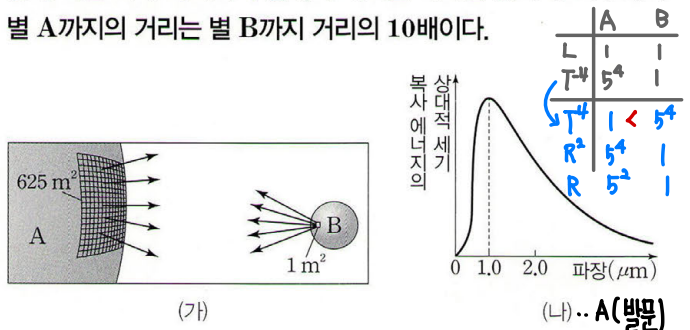
③ 적도 부근 동태평양에서 수온 약층이 나타나기 시작하는 평균 깊이는 B 시기보다 E 시기에 깊다. X

- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ                  ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14

▶24069-0305

그림 (가)는 광도가 같은 별 A와 B에서 단위 시간당 동일한 양의 복사 에너지를 방출하는 면적을 나타낸 것이고, (나)는 별 A의 파장에 따른 복사 에너지의 상대적 세기를 나타낸 것이다. 지구에서 별 A까지의 거리는 별 B까지 거리의 10배이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

① 별 B가 최대 복사 에너지를 방출하는 파장은 1 μm보다 길다. X

② 별 A의 반지름은 별 B의 반지름의 25배이다. ○

③ (별 A의 겉보기 등급-별 B의 겉보기 등급)은 5이다. ○

④ A가 10배 멀리 → 100배 어렵게

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ                  ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15

▶24069-0306

표는 별 ㉠~㉣의 반지름과 표면 온도를, 그림은 별 ㉠과 ㉡의 스펙트럼을 A와 B로 순서 없이 나타낸 것이다. 별 ㉠~㉣ 중 주계 열성은 3개이다.

별	반지름 (태양=1)	표면 온도 (K)
㉠	10	6000
㉡	1	6000
㉢	8	30000
㉣	10	2000



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

① ㉠은 30000보다 크다. ○ 주계열성의 C보다 R다

② A는 ㉠의 스펙트럼이다. X

③ (㉠의 절대 등급-㉡의 절대 등급)은 11보다 크다. ○

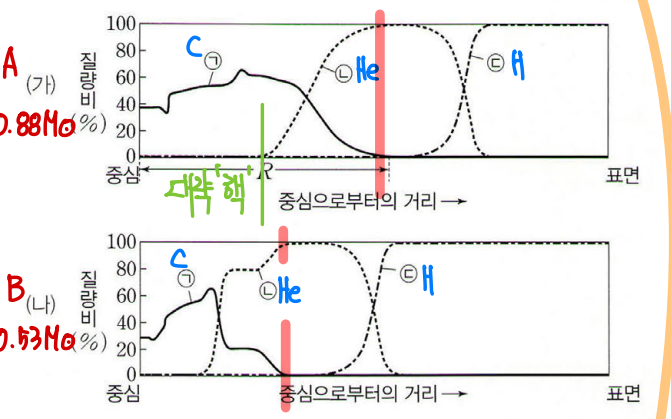
④  $L_C = 8^2 \cdot 5^4$   $L_B = 10^4 \cdot 2^4$

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ                  ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16

▶24069-0307

그림 (가)와 (나)는 백색 왜성으로 진화하기 직전의 별 A와 B의 중심으로부터 표면까지 거리에 따른 수소, 헬륨, 탄소의 질량비를 순서 없이 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 각각 수소, 헬륨, 탄소 중 하나이고, A의 질량은 태양 질량의 0.88배, B의 질량은 태양 질량의 0.53배이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

① ㉠은 탄소, ㉡은 헬륨, ㉢은 수소이다. ○

② (나)는 별 B의 자료이다. ○

③ (가)에 해당하는 별의 중심핵의 반지름은 R이다. X He 이 R은 He 각원소까지를 포함

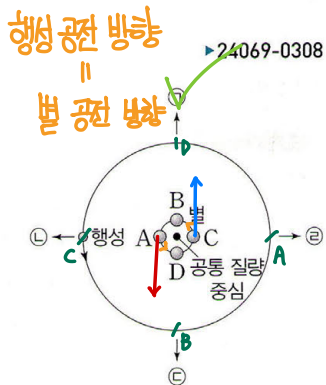
- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ                  ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

질량 클수록 핵 He → C 반응 영역의 크기 ↑ (by 중핵 T↑ P↑)



17

그림은 공통 질량 중심을 중심으로 공전하는 중심별과 행성의 공전 궤도를 나타낸 것이다. A에서는 스펙트럼의 최대 적색 편이량이, C에서는 스펙트럼의 최대 청색 편이량이 나타나고, B와 D에서는 스펙트럼의 파장 편이량이 0이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

④ [3점]

보기

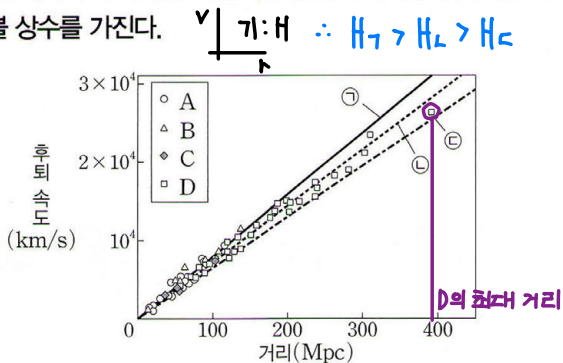
- 지구의 방향은 ㉔이다. X
- 지구와 행성 사이의 거리는 중심별이 D에 있을 때 가장 가깝다. O
- 중심별과 행성 사이의 거리가 일정할 때, 행성의 질량이 클수록 중심별의 스펙트럼 최대 편이량은 커진다. O

주, 별반경 ↑ → v ↑ → z ↑

- ① ㉑, ㉒
- ② ㉒
- ③ ㉑, ㉒
- ④ ㉑, ㉒
- ⑤ ㉑, ㉒, ㉓

18

그림은 외부 은하의 거리에 따른 후퇴 속도를 나타낸 것이다. A~D는 외부 은하까지의 거리를 측정하는 방법이고, ㉑, ㉒, ㉓은 서로 다른 허블 상수를 가진다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 그림에는 A~D 방법으로 측정할 수 있는 외부 은하까지의 최대 거리가 표시되어 있다.)

① [3점]

보기

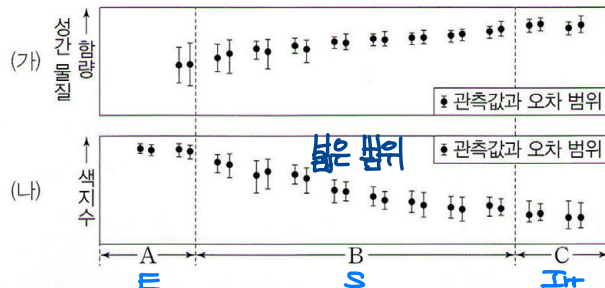
- A~D 중 측정할 수 있는 외부 은하까지의 최대 거리는 D가 가장 길다. O
- ㉑, ㉒, ㉓ 중 허블 상수가 가장 작은 것은 ㉑이다. X 가장 큼
- ㉑, ㉒, ㉓ 중 같은 거리에 있는 외부 은하의 적색 편이는 ㉓이 가장 크다. X

$v = H \cdot r = C \cdot z \therefore H \uparrow \rightarrow z \uparrow$

- ① ㉑
- ② ㉒
- ③ ㉑, ㉒
- ④ ㉒, ㉓
- ⑤ ㉑, ㉒, ㉓

19

그림 (가)와 (나)는 나선 은하, 불규칙 은하, 타원 은하의 성간 물질 함량과 색지수(B-V)를 각각 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 나선 은하, 불규칙 은하, 타원 은하 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

④ [3점]

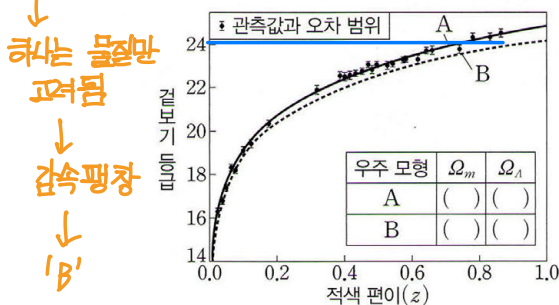
보기

- 우리는하는 B에 속한다. O 'S' 중 SB (타원은하 모양도 있긴 하다)
- 셰이퍼트 은하는 대부분 A로 관측된다. X B형태 관측!
- 은하를 구성하는 별들 중 젊은 별이 차지하는 비율은 C가 A보다 높다. O C: Ia ~ 산개성단 따

- ① ㉑
- ② ㉒
- ③ ㉑, ㉒
- ④ ㉑, ㉒
- ⑤ ㉒, ㉓

20

그림은 우주 모형 A, B와 외부 은하에서 발견된 Ia형 초신성의 관측 자료를 나타낸 것이다.  $\Omega_m$ 과  $\Omega_\Lambda$ 는 각각 현재 우주의 물질 밀도와 암흑 에너지 밀도를 임계 밀도로 나눈 값이다. A와 B 중 하나는 암흑 에너지를 고려하지 않은 우주 모형이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

③ [3점]

보기

- A는 가속 팽창하는 우주 모형이다. O Yes .. Ia형 자료 부족
- 겉보기 등급이 24등급인 Ia형 초신성의 관측된 후퇴 속도는 B에서 예측한 후퇴 속도보다 빠르다. X 지 ↓ .. 느려다
- $\Omega_\Lambda$  값은 A가 B보다 크다. O

- ① ㉑
- ② ㉒
- ③ ㉑, ㉒
- ④ ㉒, ㉓
- ⑤ ㉑, ㉒, ㉓



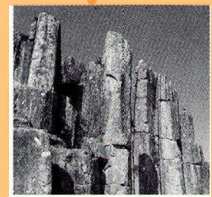
문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고 하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없 는 문항은 모두 2점입니다.

## 01

### 중생대 안산암 광장화

▶24069-0312

그림 (가), (나), (다)는 우리나라의 지질 명소를 나타낸 것이다.



(가) 태백시 구문소

(나) 무등산 주상 절리대

(다) 제주도 수월봉

고생대 석회암

신생대 용암암류

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ① (가)의 석회암은 주로 바다에서 퇴적되었다.  안산암!  
 ② (나)는 용암이 급격히 냉각되면서 수축되어 형성되었다.   
 ③ (다)의 응회암은 중생대에 생성되었다.  No 산생대

- ① 가 ② 다  가, 나 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

## 02

복합 same 고지자기 differ

▶24069-0313

표는 고정된 열점에 의해 형성된 화산섬 A~E에서 구한 고지자기극의 위도를 화산섬의 연령 및 현재 위도와 함께 나타낸 것이다. A~E는 한쪽 방향으로 움직이는 같은 판 위에 위치하고, 동일 경도상에 위치한다.

화산섬	A	B	C	D	E
고지자기극의 위도	90°N	85°N	80°N	( ㉠ )	60°N
화산섬의 연령 (백만 년)	0	5	22	30	45
화산섬의 현재 위도	( 30°N )	35°N	( 40°N )	52°N	( )

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 고지자기극은 고지자기 방향으로 추정된 지리상 북극이고, 지리상 북극은 변하지 않았으며, A~E에서 고지자기 방향으로 추정한 지리상 북극 방향과 실제 지리상 북극 방향의 사이각은 모두 0°이다.)

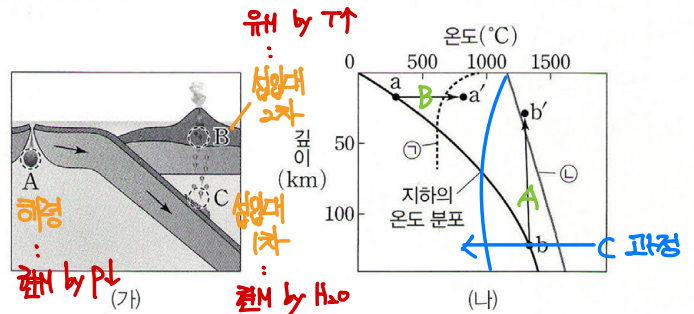
- ① 판의 이동 방향은 북쪽 방향이다.   
 ② ㉠은 68°N이다.  90 - (22° 북상) = 68°N  
 ③ A와 E에서 구한 고지자기 북극은 같다.  북극 모두 Same!

- ① 가 ② 다 ③ 가, 나 ④ 나, 다  가, 나, 다

## 03

▶24069-0314

그림 (가)는 마그마가 생성되는 지역 A, B, C를, (나)는 깊이에 따른 지하의 온도 분포와 암석의 용융 곡선(㉠, ㉡) 및 마그마의 생성 과정(a → a', b → b')을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

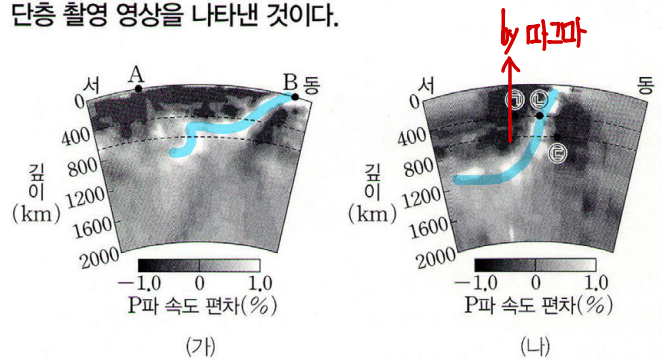
- ① 생성되는 마그마의 SiO<sub>2</sub> 함량(%)은 A에서 B에서보다 많다.   
 ② (나)에서 물이 포함된 암석의 용융 곡선은 ㉠이다.  물이 과포화  
 ③ C에서 마그마가 생성되는 과정에 해당하는 것은 a → a'이다.  (사여 표!)

- ① 가  나 ③ 가, 다  
 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

## 04

▶24069-0315

그림 (가)와 (나)는 해양판이 섭입하는 서로 다른 두 지역의 지진파 단층 촬영 영상을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

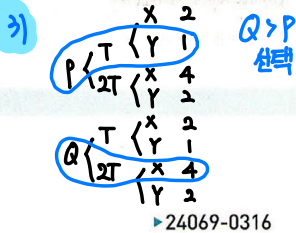
- 가. 판의 밀도는 지점 A가 속한 판이 지점 B가 속한 판보다 크다.  A 성형 당함  
 ② 온도는 ㉠에서보다 ㉡에서 낮다.  지진파 속도  $v < L$   
 ③ ㉢은 맨틀 대류의 하강부이다.   $\rho < L$   
 ④  $T > L$

- ① 가  나 ③ 가, 나  
 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다



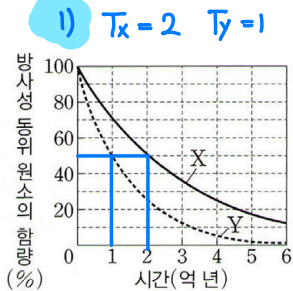
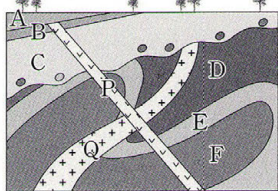
이런 문제 순서

- 1) 반감기 측정
- 2) 순서 결정
- 3) 나이 도표 완성



VS

그림 (가)는 어느 지역의 지질 단면을, (나)는 방사성 동위원소 X와 Y의 붕괴 곡선을 나타낸 것이다. A~F는 퇴적층이고, 화성암 P와 Q는 X와 Y 중 서로 다른 한 종류만 포함하며, 현재 P와 Q에 포함된 X와 Y의 함량은 각각 처음 양의 50%와 25% 중 서로 다른 하나이다. 자원소는 모두 각각의 모원소가 붕괴하여 생성되었다.



2) F → E → D → C → B → P → A  
 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

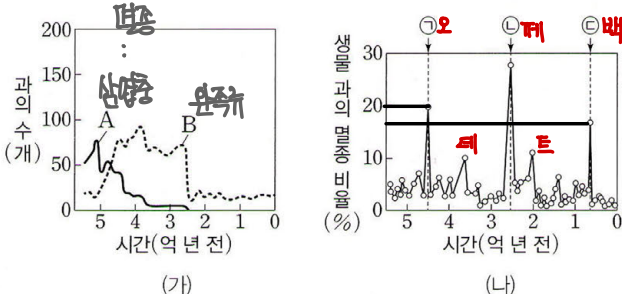
- 1. A는 고생대에 퇴적되었다. X의 나이 ~ 중앙선
- 2. Q에 포함된 방사성 동위원소의 함량이 현재의 1/2이 될 때
- 3. P에 포함된 자원소 함량은 모원소 함량의 7배이다. **오** (반감기 1년씩)
- 4. 2억 년 후에 P에 포함된 자원소 함량은 0.5이다. X

현재  $P = T_y$   
 $Q = 2T_x$   
 $\downarrow + T_x(2억)$   
 $= 2T_y$   
 $\therefore P = T_y + 2T_y = 3T_y$  ~ 3번 붕괴 (1:7)

① 가, 나, 다    ② 다    ③ 가, 다    ④ 나, 다    ⑤ 가, 나, 다

06

그림 (가)는 현생 누대 동안 완족류와 삼엽충의 과의 수 변화를, (나)는 현생 누대 동안 생물 과의 멸종 비율과 대멸종 시기 ㉠, ㉡, ㉢을 나타낸 것이다. A와 B는 각각 완족류와 삼엽충 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- 1. A는 고생대의 표준 화석이다. **오**
- 2. 생물 과의 멸종 비율은 ㉠보다 ㉢ 시기에 낮다. **오**
- 3. B의 과의 수는 ㉠, ㉡, ㉢ 중 ㉢ 시기에 가장 많이 감소하였다. **오**

나: 대멸종 시기에 가장 규모가 크다

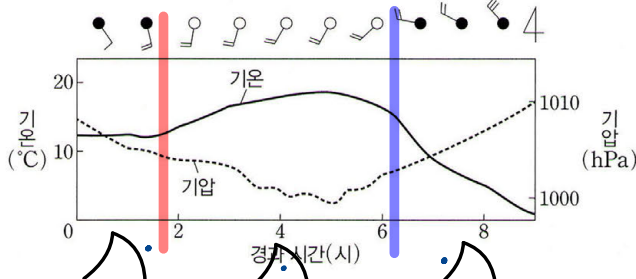
① 가    ② 다    ③ 가, 나    ④ 나, 다    ⑤ 가, 나, 다

07

관측소

▶24069-0318

그림은 온대 저기압 중심이 우리나라 어느 관측소의 북쪽을 통과하는 동안 관측한 기상 요소를 나타낸 것이다. 이 기간 동안 온난 전선과 한랭 전선이 모두 이 관측소를 통과하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

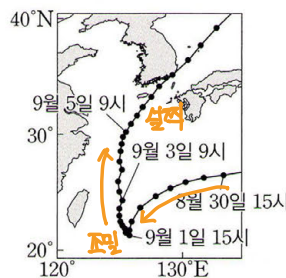
- 1. 이 기간 동안 관측소의 풍향은 시계 방향으로 변화하였다. **오** (시계 반대)
- 2. 경과 시간 3시에 관측소의 상공에는 온난 전선면이 나타난다. **오** (No)
- 3. 한랭 전선은 경과 시간 7시~8시에 관측소를 통과하였다. **오** (6~7시 사이!)

① 가    ② 다    ③ 가, 나    ④ 나, 다    ⑤ 가, 나, 다

08

▶24069-0319

그림은 어느 태풍의 위치를 6시간 간격으로 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- 1. 9월 5일 9시부터 태풍이 우리나라에 상륙하기 전까지 제주도는 안전 반원에 위치한다. **오** (진행 방향 왼쪽)
- 2. 태풍의 평균 이동 속력은 9월 2일이 9월 5일보다 빠르다. **오** (No)
- 3. 이 태풍은 남쪽 방향으로 이동한 적이 있다. **오** (서로라)

① 가    ② 다    ③ 가, 다    ④ 나, 다    ⑤ 가, 나, 다

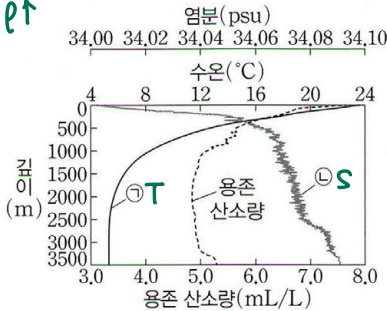


09

▶24069-0320

그림은 우리나라 동해 어느 해역의 깊이에 따른 수온, 염분, 용존 산소량을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 수온과 염분 중 하나이다.

깊이 ↑ → T ↓ P ↑



자  
이

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

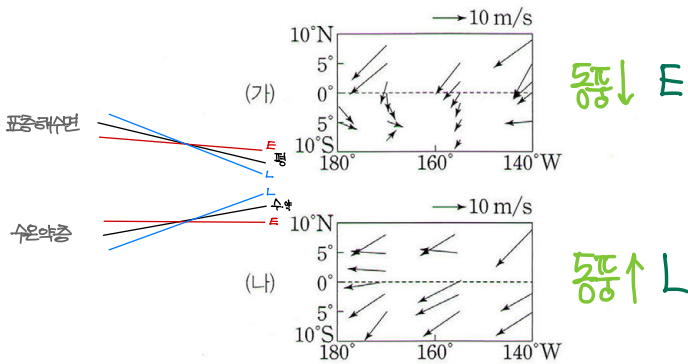
- 보기
- ㉠은 수온이다. ○
  - 깊이에 따른 밀도 증가율은 수심 0~500 m 구간이 2000~2500 m 구간보다 크다. ○  $\Delta T_{0\sim500} \gg \Delta T_{2000\sim2500} = 0$
  - 용존 산소량은 표층이 심해층보다 많다. ○

① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10

▶24069-0321

그림 (가)와 (나)는 서로 다른 두 시기의 중앙 태평양 적도 부근 해역의 풍향과 풍속을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

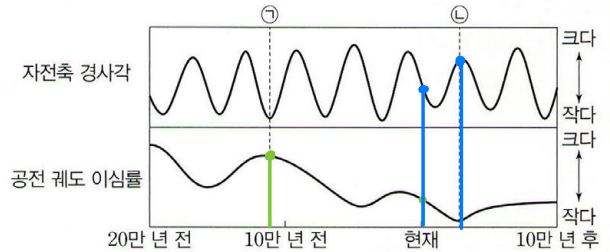
- 보기
- 동태평양 적도 부근 해역의 표층 수온은 (가) 시기가 (나) 시기보다 낮다. X **높다**
  - 적도 부근에서 동태평양 평균 해면 기압은 (가) 시기가 (나) 시기보다 크다. X **작다**
  - 적도 부근 동태평양 해역에서 수온 약층이 나타나기 시작하는 깊이는 (가) 시기가 (나) 시기보다 깊다. ○

① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11

▶24069-0322

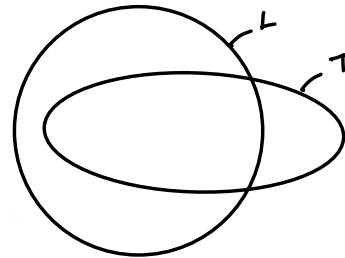
그림은 지구의 자전축 경사각과 공전 궤도 이심률의 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구의 자전축 경사각, 공전 궤도 이심률 변화 이외의 요인은 변하지 않는다고 가정한다.) [3점]

- 보기
- 원일점 거리와 근일점 거리의 차는 현재가 ㉠ 시기보다 크다. X
  - 우리나라에서 겨울철 태양의 남중 고도는 ㉡ 시기가 현재보다 높다. X **겨울과 ↑ → 여름 ↓ → 상온 ↓**
  - 우리나라에서 기온의 연교차는 ㉡ 시기가 ㉠ 시기보다 크다. ○

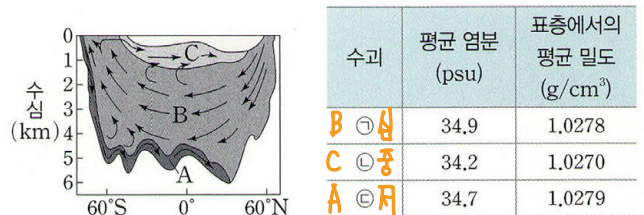
① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ  
④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



12

▶24069-0323

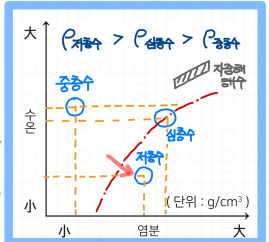
그림은 대서양의 심층 순환을, 표는 수괴 ㉠, ㉡, ㉢의 평균 염분과 표층에서의 평균 밀도를 나타낸 것이다. 수괴 A, B, C와 ㉠, ㉡, ㉢은 각각 남극 저층수, 남극 중층수, 북대서양 심층수 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- A는 ㉢이다. ○
  - 평균 염분은 A가 B보다 높다. X **No**
  - 주로 남쪽으로 이동하는 수괴는 ㉠이다. ○

① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㉠, ㉡, ㉢  
④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

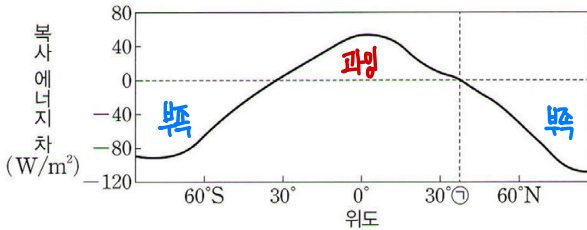




### 13 $E_{in} = E_{out}$

▶24069-0324

그림은 복사 평형을 이루고 있는 지구가 흡수한 연평균 태양 복사 에너지와 방출한 연평균 지구 복사 에너지의 차를 위도에 따라 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ✓ 20°S 지역은 에너지 과잉 상태이다. ○ (+)
  - ✗ 남북 방향의 에너지 수송량은 ①에서가 60°N보다 적다. X 많음
  - ✓ 위도별 에너지 불균형은 대기와 해양의 순환을 일으킨다. ○

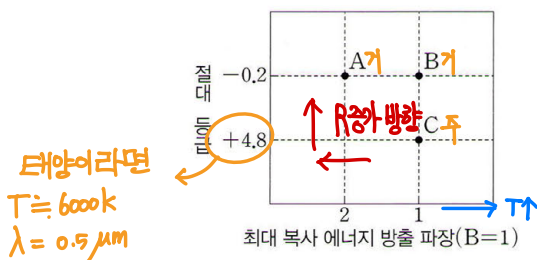
- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 열에너지 평형이 이뤄지는 위도에서 에너지 수송량 max → '동적 평형'

### 14 H-R도 X축 바뀐 graph

▶24069-0325

그림은 별 A, B, C의 최대 복사 에너지 방출 파장과 절대 등급을 나타낸 것이다. A, B, C 중 2개는 거성이고 1개는 주계열성이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

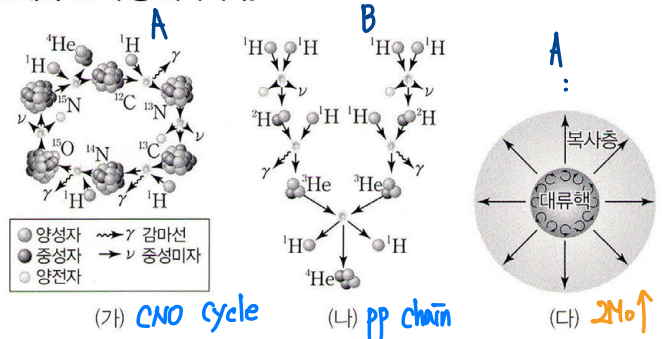
- 보기
- ✓ 단위 시간에 단위 면적당 방출하는 복사 에너지의 양은 B가 A의 16배이다. ○
  - ✓ A, B, C 중 반지름은 A가 가장 크다. ○
  - ✓ 주계열성은 C이다. ○

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

### 15

▶24069-0326

그림 (가)와 (나)는 주계열성 A와 B의 중심부에서 우세하게 일어나는 핵융합 반응을 각각 나타낸 것이고, (다)는 A와 B 중 하나의 내부 구조를 나타낸 것이다. A와 B의 질량은 각각 태양 질량의 1배와 10배 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

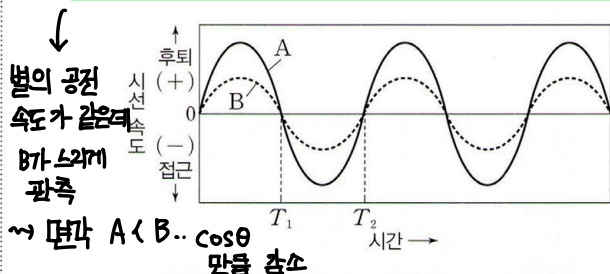
- 보기
- ✓ 질량은 A가 B보다 크다. ○
  - ✓ (다)는 A의 내부 구조이다. ○
  - ✓ 원시별이 막 생성되었을 때 광도는 B가 A보다 크다. ○

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

### 16 \*\*\*

▶24069-0327

그림은 각각 하나의 행성이 있는 두 외계 행성계에서 질량이 같은 주계열성인 중심별 A와 B의 시선 속도를 나타낸 것이다. A와 B가 공통 질량 중심을 중심으로 공전하는 속도의 크기는 같다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- ✓ 지구로부터 A까지의 거리는  $T_1$ 일 때보다  $T_2$ 일 때 가깝다. ○
  - ✓ 공통 질량 중심으로부터 중심별까지의 거리는 A와 B가 같다. ○
  - ✓ 관측자의 시선 방향과 외계 행성의 공전 궤도면이 이루는 각은 A가 B보다 크다. X B가 크다

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



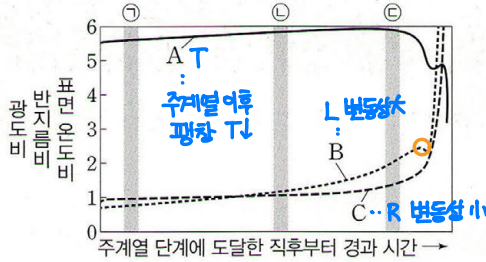
17

$$L \propto R^2 \cdot T^4 \dots L \text{ 변동성 } \uparrow$$

▶24069-0328

그림은 태양이 주계열 단계에 도달한 직후부터 시간에 따른 광도비(태양의 광도 / 현재 태양의 광도), 반지름비(태양의 반지름 / 현재 태양의 반지름), 표면 온도비(태양의 표면 온도(K) / 1000 K)의 변화를 A, B, C로 순서 없이 나타낸 것이다.

자료



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? **4** [3점]

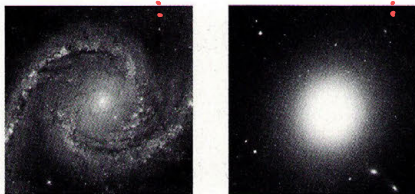
- 보기
- 태양의 광도는 시간에 따라 계속 증가한다. **X Not always**
  - 지구에서 태양으로부터 단위 시간에 단위 면적당 받는 복사 에너지량은 ㉠ 시기가 ㉡ 시기보다 많다. **O  $L_1 > L_2$**
  - 생명 가능 지대의 폭 증가율은 ㉠ 시기가 ㉡ 시기보다 작다. **O  $\Delta L_1 < \Delta L_2$**

- ① ㉠, ㉡      ② ㉡      ③ ㉠, ㉡  
 ④ ㉠, ㉡      ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

18 **특이와 줌 = 거대 쌍방 블랙홀**

▶24069-0329

그림 (가)와 (나)는 각각 세이퍼트 은하와 전파 은하의 가시광선 영상을 나타낸 것이다. **대부분 S 형의 세 관측지'드'**



(가) 세      (나) 전파

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 보기
- 성간 기체는 (나)보다 (가)에 많이 분포한다. **O**
  - (나)에서는 강한 X선이 방출된다. **O 전파 + X선 by 블랙홀**
  - (가)와 (나) 모두 중심부에 블랙홀이 존재할 것으로 추정된다. **O**

- ① ㉠      ② ㉡      ③ ㉠, ㉡  
 ④ ㉠, ㉡      ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

19

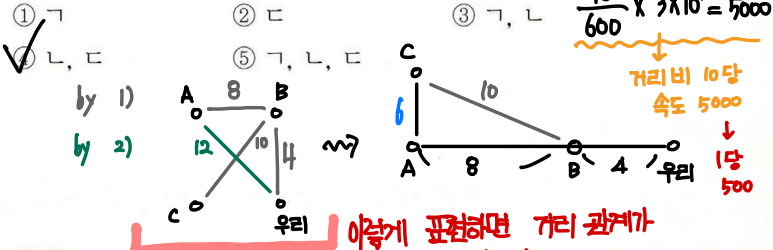
▶24069-0330

다음은 우리은하와 외부 은하 A, B, C에 대한 설명이다. 우리는 하와 A, B, C 중 3개는 일직선상에 위치하며 네 은하는 허블 법칙을 만족한다.

- 1) B에서 우리은하와 A, C를 관측하면, 600 nm의 고유 파장을 갖는 흡수선이 우리은하와 A, C의 스펙트럼에서 각각 604 nm, 608 nm, 610 nm로 관측된다. **거리비 4: 8: 10**
- 2) 우리은하에서 A와 B를 관측하면, A의 후퇴 속도는 B의 후퇴 속도의 3배이다.  **$v_{A} = v_{B} \times 3$  (거리비 1:3)**
- 3) A에서 관측할 때 우리은하와 C의 시선 방향은 수직이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 빛의 속도는  $3 \times 10^5$  km/s이고, 허블 상수는 70 km/s/Mpc이다.) **4** [3점]

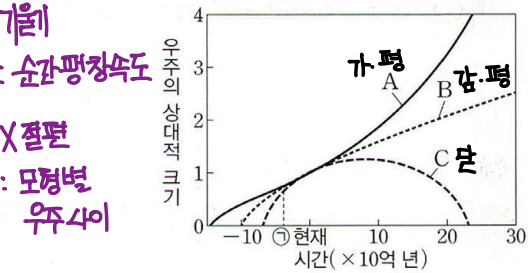
- 보기
- A에서 관측한 C의 후퇴 속도는 2000 km/s이다. **X 3000**
  - 우리은하에서 관측할 때 1200 nm의 고유 파장을 갖는 흡수선의 파장이 1224 nm로 관측되는 은하는 A이다. **O  $\frac{24}{100} = \frac{12}{50} \dots$  거리비 '12'**
  - C에서 거리가 가장 먼 은하는 우리은하이다. **O**



20

▶24069-0331

그림은 세 우주 모형 A, B, C의 시간에 따른 우주의 상대적 크기 변화를 나타낸 것이다. A, B, C 중 2개는 평탄 우주 모형이고, 1개는 닫힌 우주 모형이다. **가·평      감·평**



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? **3**

- 보기
- 현재 암흑 에너지의 비율은 A가 B보다 높다. **O A: 가속팽창**
  - ㉠ 시기에 C에서 우주의 팽창 속도는 감소한다. **O 기밀기↓**
  - 우주의 곡률이 (+)인 것은 A이다. **X C**

- ① ㉠      ② ㉡      ③ ㉠, ㉡  
 ④ ㉠, ㉡      ⑤ ㉠, ㉡, ㉢