

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명

수험 번호

1. 다음은 2008년 미국 국가과학위원회가 발표한 21세기 지구 과학 분야의 주요 연구 주제 중 일부를 나타낸 것이다.

- 태양계의 행성들은 어떻게 형성되었는가?
- 전 지구적인 기후 변화는 어떻게 유발되는가?
- 지진 발생과 화산 폭발 등을 예측할 수 있는가?
- 인간에게 영향을 주는 물은 어떻게 흐르고 이동하는가?

이와 관련된 지구과학의 학문적 특성으로 옳지 않은 것은?

- ① 탐구 대상이 다양하다.
- ② 시공간적 규모가 다양하다.
- ③ 국제적 협력이 필요한 연구가 많다.
- ④ 변인 통제가 쉬워 실험하기 용이하다.
- ⑤ 기권, 암권, 수권, 생물권 등의 상호 작용 측면에서 연구한다.

2. 그림 (가)와 (나)는 지각과 맨틀의 이동 방향을 모식적으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기>——
- ㄱ. (가)에서 해양 지각은 소멸하고 있다.
  - ㄴ. (나)는 대서양 지역의 단면과 유사하다.
  - ㄷ. 대륙 주변부의 지진 활동은 (가)보다 (나)에서 더 활발하다.

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

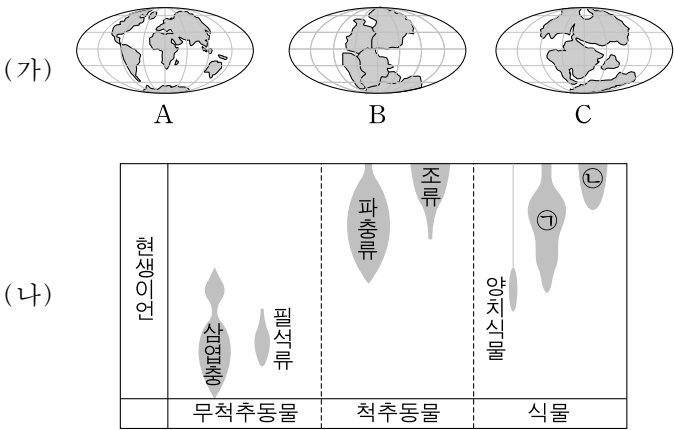
3. 다음은 철수가 태양계 행성의 특징을 조사하여 작성한 탐구 보고서의 일부이다.

[탐구 보고서]	
행성	주요 특징
(가)	- 계절에 따라 극관의 면적이 변한다. - 과거에 물이 흐른 흔적이 보인다.
(나)	- 행성 주위에 고리가 있다. - 표면에 대적점이 보인다.
(다)	- 달처럼 표면에 운석 구덩이가 많다. - 밤과 낮의 온도 차이가 심하다.

행성 (가), (나), (다)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)의 대기 주성분은 수소이다.
- ② (나)의 최대이각은 90°보다 작다.
- ③ 평균 밀도는 (다)가 가장 작다.
- ④ (다)가 태양으로부터 가장 멀다.
- ⑤ 반지름은 (가)가 (나)보다 작다.

4. 그림 (가)는 현생이연의 어느 시기 동안 대륙이 이동한 모습을 순서 없이 나타낸 것이고, (나)는 현생이연 동안 주요 생물종의 번성 정도를 나타낸 것이다.



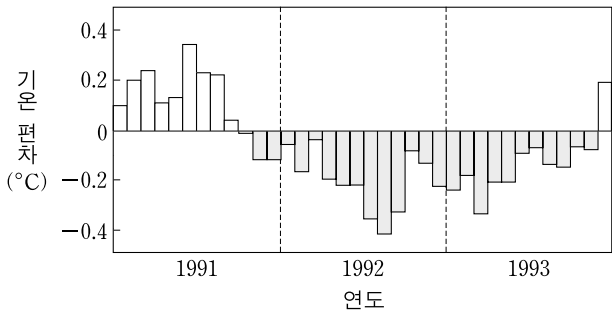
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기>——
- ㄱ. 수륙 분포의 순서는 B → C → A이다.
  - ㄴ. 삼엽충이 번성한 시기의 수륙 분포는 C이다.
  - ㄷ. ㉠은 속씨식물이고 ㉡은 겉씨식물이다.

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

5. 다음은 피나투보 화산 분출이 기후에 미친 영향을 설명한 것이고, 그림은 화산 분출 전후의 전 지구 월평균 기온 변화를 나타낸 것이다.

피나투보 화산은 격렬하게 분출하여 많은 양의 화산재를 성층권까지 뿜어내었고, 화산재는 대기 중으로 광범위하게 확산되었다. 피나투보 화산의 분출로 인해 전 지구 대기권의 기온은 온난화 추세와는 반대로 한동안 하강하였다.



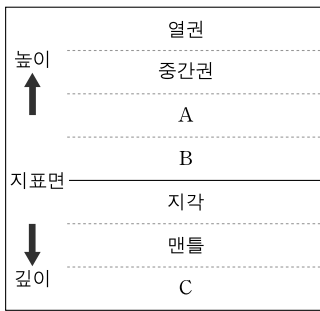
이 화산에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기>——
- ㄱ. 화산은 1992년에 분출하였다.
  - ㄴ. 분출된 용암은 주로 현무암질이다.
  - ㄷ. 분출된 화산재가 태양빛을 차단하였다.

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

6. 그림은 지구 환경 구성 요소 중에서 기권과 암권의 층상 구조를 모식적으로 나타낸 것이다.

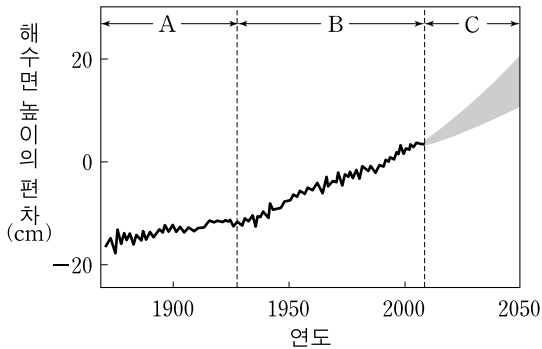
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- < 보 기>—————
- ㄱ. A에 오존층이 존재한다.
  - ㄴ. 지구 복사 에너지는 B보다 A에서 잘 흡수된다.
  - ㄷ. C는 구성 물질의 상태에 따라 내핵과 외핵으로 구분된다.

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

7. 그림은 IPCC(정부 간 기후변화 협의체)의 2007년 보고서에 실린 전 지구적인 해수면 변화 곡선이다. A, B기간은 관측 값을, C기간은 예측 값의 추정 범위를 나타낸 것이다.

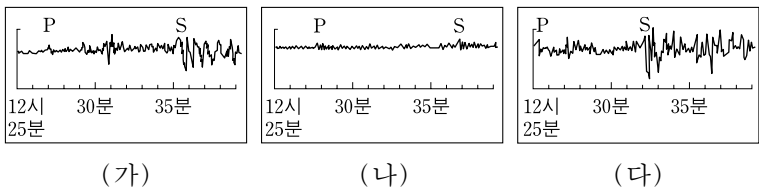


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기>—————
- ㄱ. 해수면 상승률은 A기간이 B기간보다 낮다.
  - ㄴ. B기간 동안 남극 빙하의 면적이 감소하였다.
  - ㄷ. C기간에서 온실기체의 증가율이 높으면 해수면 상승률이 높아질 것이다.

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

8. 그림은 동일한 지진을 관측소 (가), (나), (다)에서 관측한 결과를 나타낸 것이다.



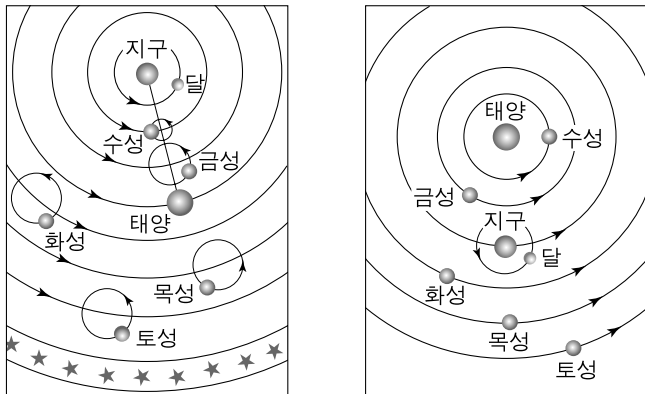
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기>—————
- ㄱ. 지진의 규모는 (가)에서 가장 크다.
  - ㄴ. 지면이 흔들린 정도는 (나)에서 가장 작다.
  - ㄷ. 진원으로부터의 거리는 (다)가 가장 가깝다.

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

9. 다음은 '세계 천문의 해'를 소개한 글의 일부이고, 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 두 우주관을 나타낸 것이다.

갈릴레오는 자신이 만든 망원경으로 ㉠ 보름달 모양에 가까운 금성을 관측하고, ㉡ 역행하던 목성 근처에서 위성 4개를 발견하였다. 갈릴레오가 400년 전 망원경으로 천체를 관측한 것을 기념하기 위해 국제연합(UN)은 2009년을 '세계 천문의 해'로 선포했다.



(가)

(나)

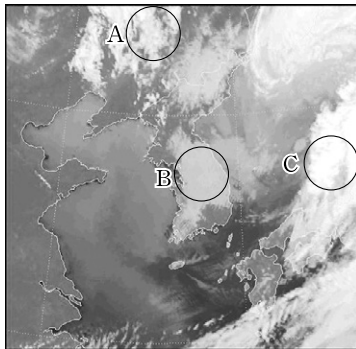
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기>—————
- ㄱ. ㉠과 ㉡을 모두 설명할 수 있는 것은 (나)이다.
  - ㄴ. 연주시차가 나타나는 것을 설명할 수 있는 것은 (가)이다.
  - ㄷ. 수성이 새벽이나 저녁에만 관측되는 것은 (가)와 (나)에서 모두 설명할 수 있다.

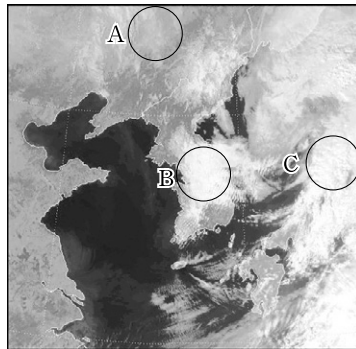
- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음은 기상위성 영상에 나타나는 구름의 특징에 대한 설명이고, 그림은 같은 시각에 다른 파장으로 관측한 기상위성 영상이다.

- 적외선 영상에서는 적란운이나 권운 등 구름 상부의 고도가 높을수록 밝게 보이며, 안개와 하층운은 어둡게 보인다.
- 가시광선 영상에서는 구름 입자가 클수록, 그리고 구름 입자의 수가 많을수록 태양광의 반사가 커서 밝게 보인다.



적외선 영상

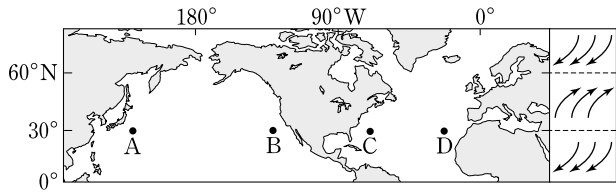


가시광선 영상

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① A지역은 비가 내릴 가능성이 크다.
- ② A지역과 B지역에 있는 구름은 같은 종류이다.
- ③ B지역이 C지역보다 구름 상부의 고도가 높다.
- ④ C지역은 적운형 구름에 덮여 있다.
- ⑤ 위성 영상 자료로는 중층운을 관찰할 수 없다.

11. 그림은 북반구 주요 표층 해류가 흐르는 해역과 해류에 영향을 주는 바람을 나타낸 것이다.



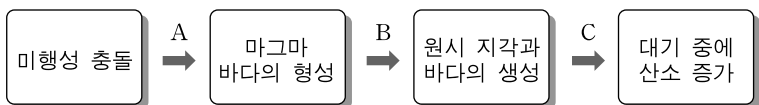
A~D 해역에 흐르는 해류에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. A 해역이 D 해역보다 해류의 수온이 높다.
- ㄴ. B 해역이 A 해역보다 해류의 염분이 높다.
- ㄷ. C 해역의 해류는 남동쪽으로 흐른다.

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

12. 그림은 지구의 진화 과정의 일부를 나타낸 것이다.



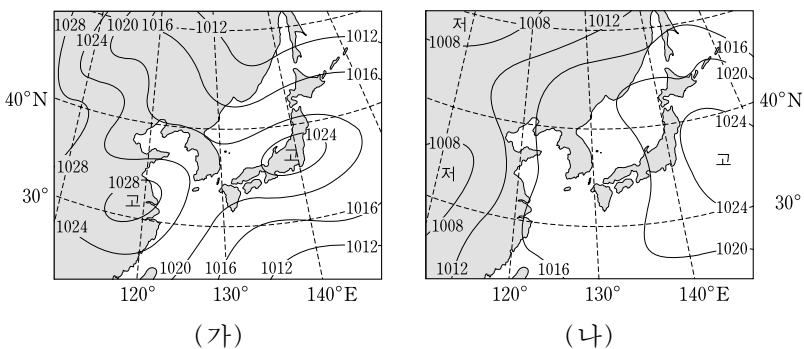
A, B, C 과정에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. A에서 지구 내부의 층상 구조가 형성되었다.
- ㄴ. B에서 지구 상에 생명체가 출현하였다.
- ㄷ. C에서 지구 대기의 이산화탄소량이 감소하였다.

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

13. 그림 (가)는 평년 기온이 나타난 어느 날의 일기도이고, (나)는 평년보다 기온이 7°C 이상 높게 나타난 다른 해 같은 날짜의 일기도이다.



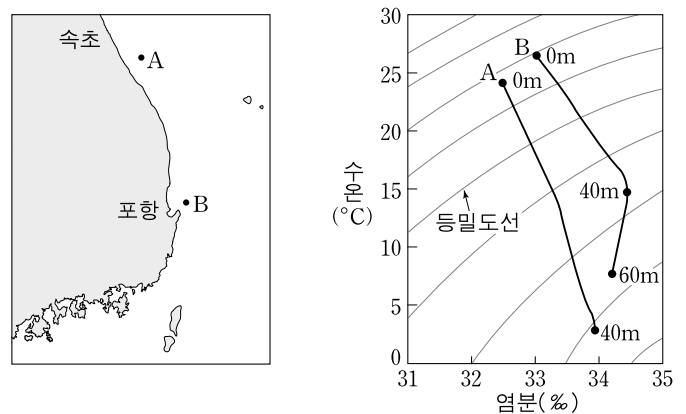
일기도 (가)와 비교하여 일기도 (나)에 나타난 우리나라 기상 특징으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. 기압이 더 높다.
- ㄴ. 양쯔 강 기단의 영향이 더 크다.
- ㄷ. 풍향은 남동풍 계열이 더 우세하다.

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

14. 그림은 어느 해 8월에 동해의 두 관측 지점 A와 B에서 수심에 따라 측정한 수온과 염분을 수온-염분도에 나타낸 것이다.



A와 B 지점을 비교한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 해수면 온도는 A 지점이 더 낮다.
- ㄴ. 수심 40m에서의 밀도는 B 지점이 더 크다.
- ㄷ. 표면에서 수심 40m까지의 수온 변화는 B 지점이 더 크다.

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

15. 철수는 구름의 발생 원리를 알아보기 위하여 투명한 페트병을 이용하여 다음과 같이 세 가지 실험을 하고, 페트병 속 공기의 변화를 관찰하였다.

실험	실험 방법	실험 결과
I	페트병에 물을 조금 넣고 마개를 닫지 않은 상태에서 페트병을 힘껏 눌렀다 놓는다.	흐려지지 않음
II	페트병에 물을 조금 넣고 마개를 닫은 상태에서 페트병을 힘껏 눌렀다 놓는다.	약간 흐려짐
III	페트병에 물과 향 연기를 조금 넣고 마개를 닫은 상태에서 힘껏 눌렀다 놓는다.	뿌옇게 흐려짐

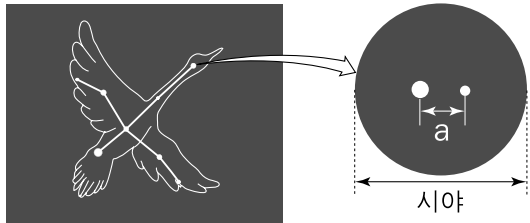
이 실험에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 실험 I에서 페트병 속 공기는 포화 상태가 된다.
- ㄴ. 실험 II에서 페트병 속 공기 중에 응결핵이 존재한다.
- ㄷ. 실험 III에서 향 연기는 페트병 속 공기의 수증기량을 감소시키는 역할을 한다.

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

16. 그림은 알비레오(백조자리  $\beta$ 별)를 망원경으로 관측한 모습이고, 표는 두 망원경 (가)와 (나)의 규격이다.



망원경	구경 (mm)	초점거리 (mm)	
		대물렌즈	접안렌즈
(가)	100	1000	10
(나)	200	1500	10

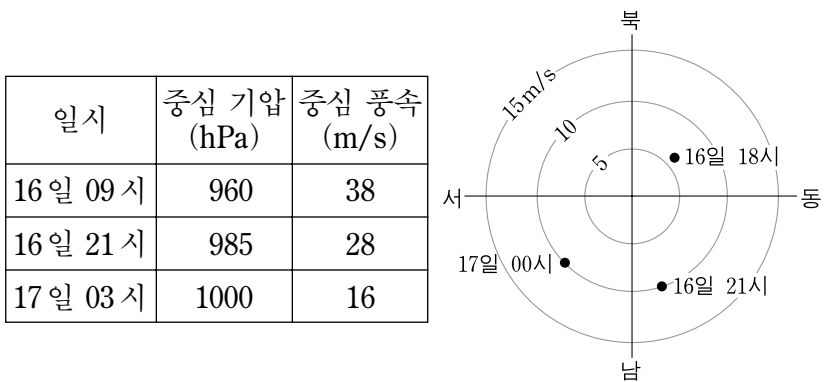
두 망원경 (가)와 (나)를 비교하는 <보기>의 대화에서 옳게 말한 사람만을 있는 대로 고른 것은? [3점]

— < 보 기 > —

영희 : 분해능은 (가)가 더 좋아.  
 철수 : 집광력은 (나)가 더 클 거야.  
 순희 : (나)에 초점거리가 15mm 인 접안렌즈를 사용하면 두 망원경의 배율이 같아져.  
 민수 : 시야에 대한 a의 크기는 (가)로 관측할 때 더 크게 보일거야.

- ① 영희, 철수      ② 영희, 민수      ③ 철수, 순희  
 ④ 영희, 순희, 민수      ⑤ 철수, 순희, 민수

17. 표는 2007년 9월에 발생한 태풍 '나리'가 부산 부근을 지나가는 동안의 중심 기압 및 풍속을, 그림은 당시 부산에서 측정된 풍향 및 풍속을 나타낸 것이다.



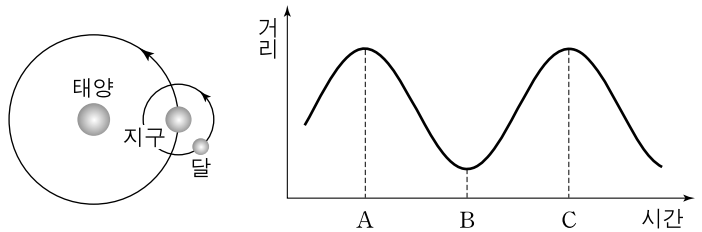
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

— < 보 기 > —

ㄱ. 17일 00시에 부산에는 풍속 약 10m/s의 남서풍이 불었다.  
 ㄴ. 부산은 태풍의 위험반원에 있었다.  
 ㄷ. 태풍의 세력은 계속 강해졌다.

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

18. 그림은 태양-지구-달의 위치 관계와 시간에 따른 달과 태양 사이의 거리를 나타낸 것이다.



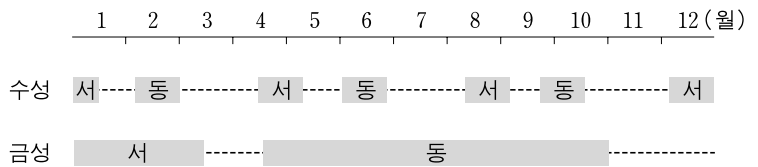
A~C 기간 동안 달에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— < 보 기 > —

ㄱ. A에서 C까지의 기간은 1항성월이다.  
 ㄴ. B에서 월식 현상이 나타날 수 있다.  
 ㄷ. B에서 C로 가는 동안 달의 위상은 상현을 지난다.

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

19. 그림은 철수가 2009년 역서를 보고 내행성을 관측하기 좋은 시기와 관측 방향을 정리한 것이다. 그림에서 '동'은 동쪽 하늘을, '서'는 서쪽 하늘을 의미한다.



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

— < 보 기 > —

ㄱ. 수성은 11월에 내합을 통과한다.  
 ㄴ. 금성은 여름에 서방최대이각을 지난다.  
 ㄷ. 2월 15일에 수성은 금성보다 먼저 뜬다.

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

20. 표는 별 A, B, C의 거리와 절대 밝기를 나타낸 것이다.

별	거리(pc)	절대 밝기(태양 = 1)
A	100	1
B	100	100
C	10	100

별 A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— < 보 기 > —

ㄱ. 연주시차는 A가 C보다 작다.  
 ㄴ. 겉보기 등급은 B가 A보다 5등급 작다.  
 ㄷ. C는 겉보기 등급과 절대 등급이 같다.

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

\* 확인 사항  
 ○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.