

제 4 교시

과학탐구 영역(지구 과학 I)

성명 수험 번호

- 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하십시오.
- 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 써 넣으시오.
- 답안지에 성명과 수험 번호를 써 넣고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하십시오.
- 과목을 선택한 순서대로 풀고, 답은 답안지의 '제1선택'란에서부터 차례대로 표시하십시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하십시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점입니다.

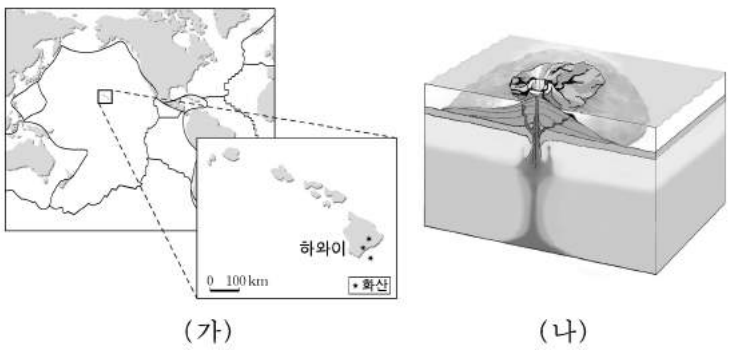
1. 다음은 남극 대륙 자연 환경의 특징을 나타낸 것이다.

- 과거의 지구 환경에 대한 다양한 자료가 보존되어 있다.
- 성층권에서 나타나는 오존층의 변동이 매우 심하다.
- 저위도 지역에 비해 온난화 현상이 뚜렷하다.

이러한 특징을 활용한 지구과학 연구 주제로 적절하지 않은 것은?

- ① 식생 분포와 사막화 현상의 상관관계
- ② 평균 기온 변동과 빙하 면적 변화의 관계
- ③ 오존구멍 형성과 태양 자외선 흡수량의 관계
- ④ 빙하 시료 분석을 통한 과거의 기후 변화 추정
- ⑤ 빙하 면적의 감소가 알베도(반사율)에 미치는 영향

2. 그림 (가)는 태평양 판 중앙부에 있는 하와이 열도의 위치를 나타낸 것이고, 그림 (나)는 하와이 섬의 화성 활동을 나타낸 모식도이다.



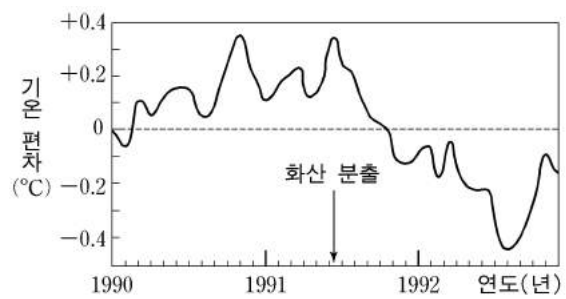
판 구조적인 특징을 고려할 때, 이 지역과 관련이 깊은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 화산을 이용한 관광 산업이 발달해 있다.
 - ㄴ. 지진이 발생하여 피해를 입기도 한다.
 - ㄷ. 섬 주변에 습곡 산맥이 형성되어 있다.
 - ㄹ. 해령의 열곡을 육상에서 관찰할 수 있다.

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

3. 다음은 필리핀 피나투보 화산 분출에 대한 설명이고, 그림은 화산 분출 전후의 지구 평균 기온 변화를 나타낸 것이다.

- 1991년 6월 12일에 피나투보 화산은 화산 분출물을 격렬하게 뿜어내기 시작했다.
- 많은 양의 화산재가 성층권까지 도달하여 지구 전체로 확산되었다.

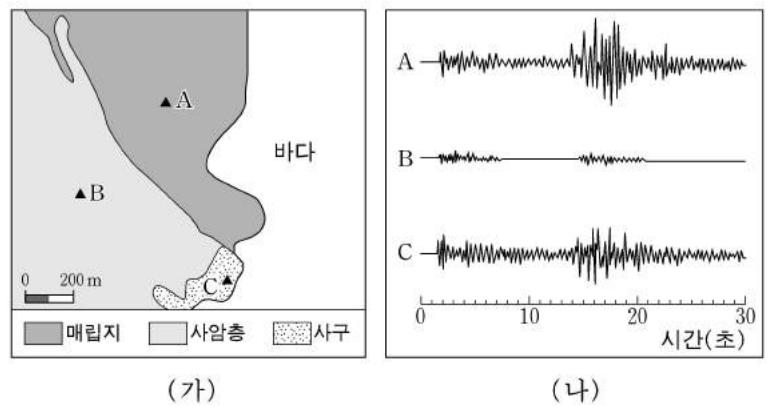


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 화산 가스에 포함된 이산화탄소는 지구 평균 기온을 떨어뜨리는 역할을 했다.
 - ㄴ. 대기 중에 분출된 화산재는 지표에 도달하는 태양에너지를 감소시키는 역할을 했다.
 - ㄷ. 화산 분출은 지구 평균 기온을 높이는 데 영향을 주었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림 (가)는 어느 지역의 지표 구성 물질과 지진 관측소 A, B, C의 위치를 나타낸 것이고, 그림 (나)는 어떤 지진에 대한 각 관측소의 지진 기록이다.

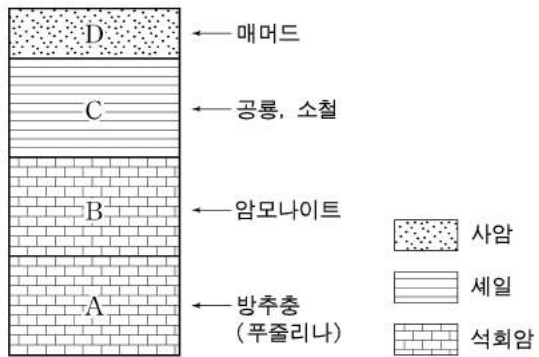


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 세 관측소에서 진앙까지의 거리 차이는 무시한다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 이 지진의 규모는 A에서 가장 크다.
 - ㄴ. 지진파의 최대 진폭은 C에서 가장 크다.
 - ㄷ. 이 지진에 가장 취약했던 지역은 매립지이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 어느 지역에 분포하는 지층의 구성 암석과 각 지층에서 산출되는 화석을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. A와 B는 중생대 지층이다.
 - ㄴ. C는 육지에서 퇴적된 지층이다.
 - ㄷ. D가 퇴적된 지질시대에 빙하기가 있었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 고생대 후기부터 현재까지의 수륙 분포 변화를 나타낸 것이다.

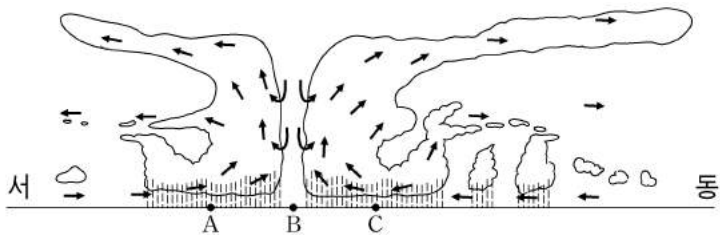


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 해안선의 전체 길이가 점차 감소하였다.
 - ㄴ. 인도 대륙에 고생대 후기의 빙하 퇴적층이 있다.
 - ㄷ. 대륙이 분리되면서 생물의 서식 환경이 다양해졌다.
 - ㄹ. 대륙 이동의 원동력은 지구 자전에 의한 원심력이다.

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

7. 그림은 북반구에서 북상하는 어떤 태풍의 동서 방향 단면을 나타낸 모식도이다.



해수면 위의 세 지점 A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, →는 공기의 이동 방향이고, 태풍의 눈은 B에 위치한다.)

- <보 기>
- ㄱ. A에는 동풍 계열의 바람이 불고 있다.
 - ㄴ. B의 상공에는 하강 기류가 나타난다.
 - ㄷ. C는 위험 반원에 위치한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 다음은 우리나라에서 실시한 인공 강우 실험에 대한 설명이다.

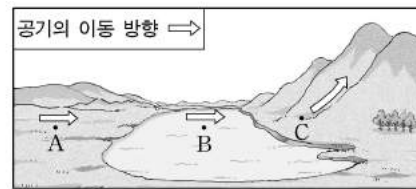
- 항공기를 이용하여 구름 위에 드라이아이스와 요오드화은을 살포했다.
- 레이더 영상을 통해 실험 지역에서의 강수 현상을 확인했고, 지상에서도 소량의 강수가 측정되었다.

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 드라이아이스와 요오드화은은 빙정의 성장을 촉진시켰다.
 - ㄴ. 구름 속에서는 빙정에 대한 포화수증기압이 물방울에 대한 포화수증기압보다 크다.
 - ㄷ. 적란운보다 권운에서 실험하면 성공 가능성이 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 호수가 있는 지역의 관측 지점 A, B, C에 공기가 이동하고 있는 모습을, 표는 각 관측 지점에서 측정한 기온과 이슬점을 나타낸 것이다.



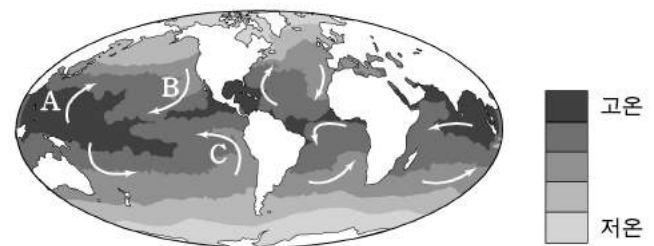
	A	B	C
기온(°C)	20	18	20
이슬점(°C)	15	18	18

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 세 관측 지점의 해발고도는 같다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 포화수증기압은 A가 C보다 작다.
 - ㄴ. 세 지점 중 절대습도가 가장 낮은 곳은 A이다.
 - ㄷ. B에서는 수증기가 공급되어 이슬점이 높아졌다.
 - ㄹ. 산사면을 따라 올라가는 공기의 상대습도는 계속 감소한다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

10. 그림은 해양의 표층 수온 분포와 표층 해수의 이동을 개략적으로 나타낸 것이다.

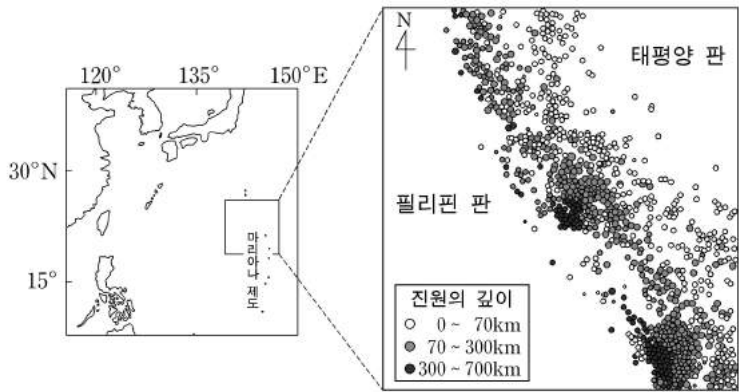


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. A해역에는 난류가, B해역에는 한류가 흐른다.
 - ㄴ. 수온약층은 A해역이 B해역보다 강하게 나타난다.
 - ㄷ. 열대저기압의 발생 빈도는 C해역이 A해역보다 높다.
 - ㄹ. 해수의 표층 순환을 일으키는 직접적인 원인은 밀도 차이이다.

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

11. 그림은 필리핀 판과 태평양 판의 경계 지역에서 1990년 이후 발생한 지진의 진앙 분포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 두 판은 서로 수렴하고 있다.
 - ㄴ. 이 지역의 화산 활동은 주로 필리핀 판에서 일어난다.
 - ㄷ. 진원의 깊이는 두 판의 경계에서 필리핀 판 쪽으로 갈수록 대체로 깊어진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 표는 세계 해양의 물수지를 연간 해수면 높이 변화로 환산하여 나타낸 것이다.

(단위 : mm/년)

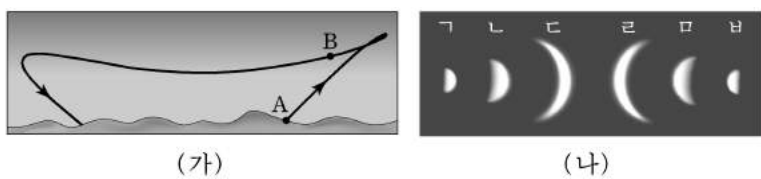
해양	강수량	증발량	강수량 - 증발량	육수 유입량
태평양	1292	1202	+90	69
인도양	1043	1294	-251	72
대서양	761	1133	-372	197
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
해양 전체	1066	1176	-110	110

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 평균 표층 염분은 태평양이 대서양보다 높다.
 - ㄴ. 대륙 전체에서는 강수량이 증발량보다 많다.
 - ㄷ. 해양 전체에서 대기를 통해 대륙으로 이동하는 물의 양은 110 mm/년이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

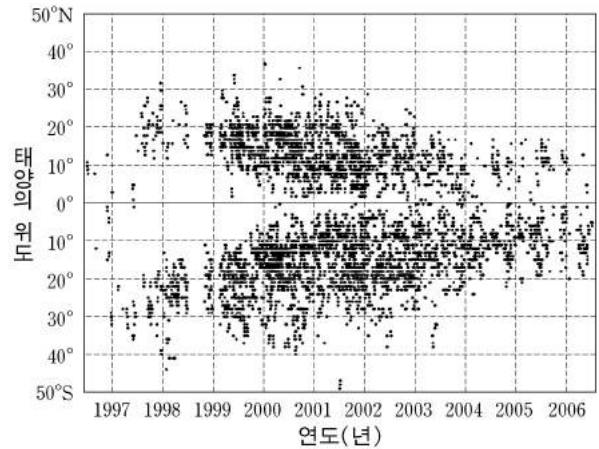
13. 그림 (가)는 우리나라에서 2006년 1월부터 9월까지 매일 해뜨기 30분 전에 관측한 금성의 위치를 연결하여 나타낸 것이고, 그림 (나)는 금성의 위상 변화를 나타낸 것이다.



금성이 A에서 B까지 이동하는 동안 금성의 위상 변화를 순서대로 나열한 것은? (단, B는 최대이각일 때의 위치이다.) [3점]

- ① ㄱ → ㄴ → ㄷ ② ㄷ → ㄴ → ㄱ ③ ㄹ → ㄷ → ㄴ
 ④ ㄹ → ㅁ → ㅂ ⑤ ㅂ → ㅁ → ㄹ

14. 그림은 1996년 6월부터 2006년 7월까지 관측한 모든 흑점을 태양의 위도별로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 1997년에는 코로나가 크게 확장되었다.
 - ㄴ. 이 기간 동안 흑점은 남반구에 더 많이 나타났다.
 - ㄷ. 40° 이상 고위도 지역에서는 흑점이 잘 나타나지 않았다.
 - ㄹ. 2005년 이후에는 흑점이 주로 20°N~20°S에서 관측되었다.

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

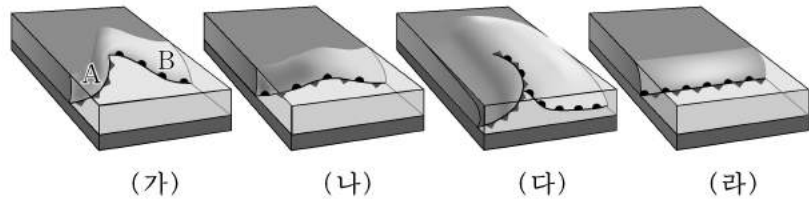
15. 그림은 우리나라에서 어느 날 저녁 6시에 남중한 달과 어떤 별을 나타낸 것이다.



달의 공전과 위상을 고려하여 이날 밤 11시에 달과 이 별의 상대적인 위치로 적당한 것은? [3점]

- ① ② ③ ④ ⑤

16. 그림은 온대저기압의 발생에서 소멸까지의 과정을 순서 없이 나타낸 것이다.

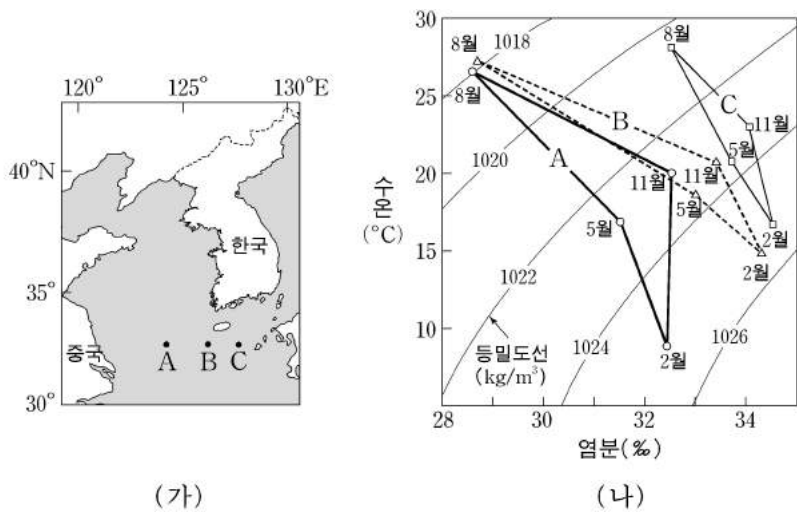


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 온대저기압의 일생은 (라) → (나) → (가) → (다) 순이다.
 - ㄴ. 전선면의 기울기는 A지역이 B지역보다 완만하다.
 - ㄷ. 강수 형태는 A지역은 지속성, B지역은 소나기성이다.
 - ㄹ. 온대저기압의 일생에 걸쳐 남북 간의 열 교환이 일어난다.

- ① ㄱ, ㄷ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

17. 그림 (가)는 제주도 남쪽 해상의 관측 지점 A, B, C를 나타낸 것이고, 그림 (나)는 각 관측 지점에서 계절에 따라 측정된 표층 수온과 표층 염분의 평균값을 수온-염분도에 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① 연간 염분 변화가 가장 큰 해역은 A이다.
- ② 연간 수온 변화가 가장 큰 해역은 B이다.
- ③ 연간 밀도 변화가 가장 큰 해역은 C이다.
- ④ 중국 연안수의 영향이 가장 큰 시기는 8월이다.
- ⑤ 쿠로시오 해류의 영향이 가장 큰 해역은 A이다.

18. 표는 우리나라에서 볼 수 있는 별들의 물리량을 나타낸 것이다.

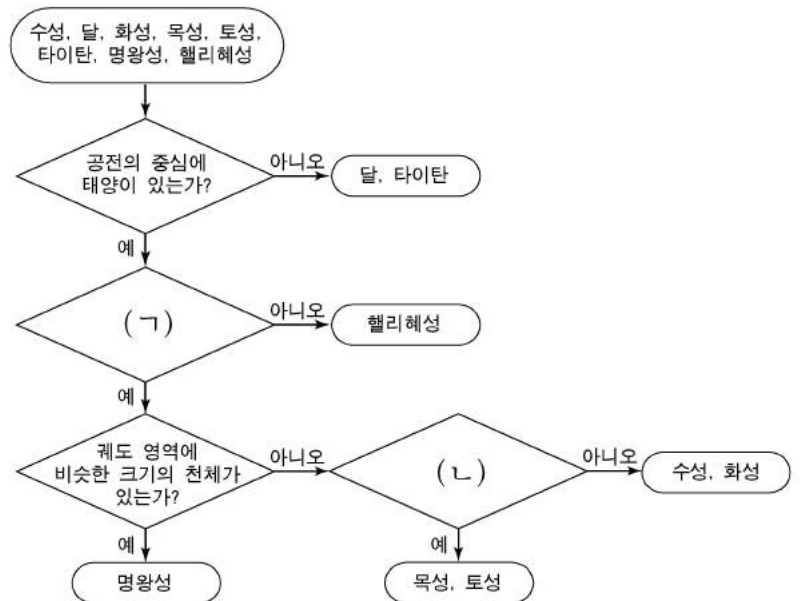
별	연주시차 (")	거리 (pc)	겉보기등급	절대등급
직녀성(베가)	0.12	8.3	+0.0	()
대각성(아크투루스)	()	11.0	-0.1	-0.3
노인성(카노푸스)	0.02	()	-0.7	-3.1

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 직녀성의 절대등급은 +0.0보다 크다.
 - ㄴ. 연주시차가 가장 큰 별은 대각성이다.
 - ㄷ. 지구에서 가장 멀리 있는 별은 노인성이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 영희는 태양계를 구성하는 몇 가지 천체를 그림과 같이 분류하였다.



(ㄱ)과 (ㄴ)에 들어갈 질문으로 적절한 것을 바르게 짝지은 것은?

- | | |
|-----------------|--------------|
| (ㄱ) | (ㄴ) |
| ① 대기를 가지고 있는가? | 표면이 고체 상태인가? |
| ② 대기를 가지고 있는가? | 위성을 가지고 있는가? |
| ③ 타원 궤도로 공전하는가? | 고리를 가지고 있는가? |
| ④ 둥근 모양의 천체인가? | 위성을 가지고 있는가? |
| ⑤ 둥근 모양의 천체인가? | 고리를 가지고 있는가? |

20. 다음은 프톨레마이오스의 지구중심설(천동설)을 옹호하던 사람들의 주장이다.

- 모든 천체는 지구를 중심으로 원운동 한다.
- 별의 시차가 관측되지 않는 이유는 지구가 정지해 있기 때문이다.
- 물체는 우주의 중심으로 떨어지는 성질이 있다. 낙하 운동은 지구가 우주의 중심이라는 증거이다.

지구중심설에 대해 합리적인 반론을 가능하게 한 과학사적 사실을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 히파르코스는 별을 밝기에 따라 6등급 체계로 구분했다.
 - ㄴ. 갈릴레이는 망원경을 통해 목성 주위를 도는 위성 4개를 발견했다.
 - ㄷ. 뉴턴은 질량을 가진 물체 사이에 작용하는 만유인력의 법칙을 발표했다.
 - ㄹ. 베셀은 백조자리 61번 별의 연주시차를 측정하여 별까지의 거리를 구했다.

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

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