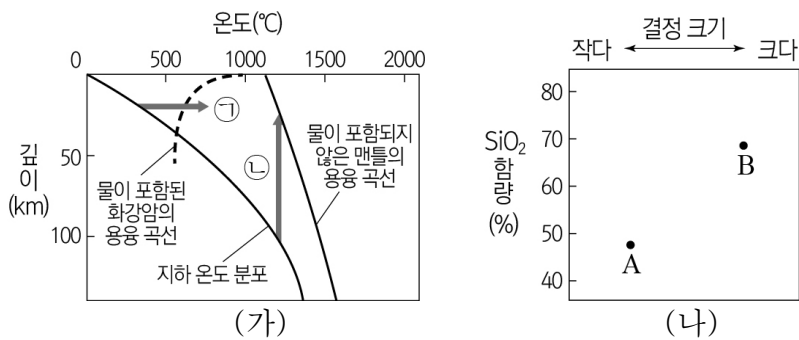


제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학 I)

성명  수험번호  3  제 [ ] 선택

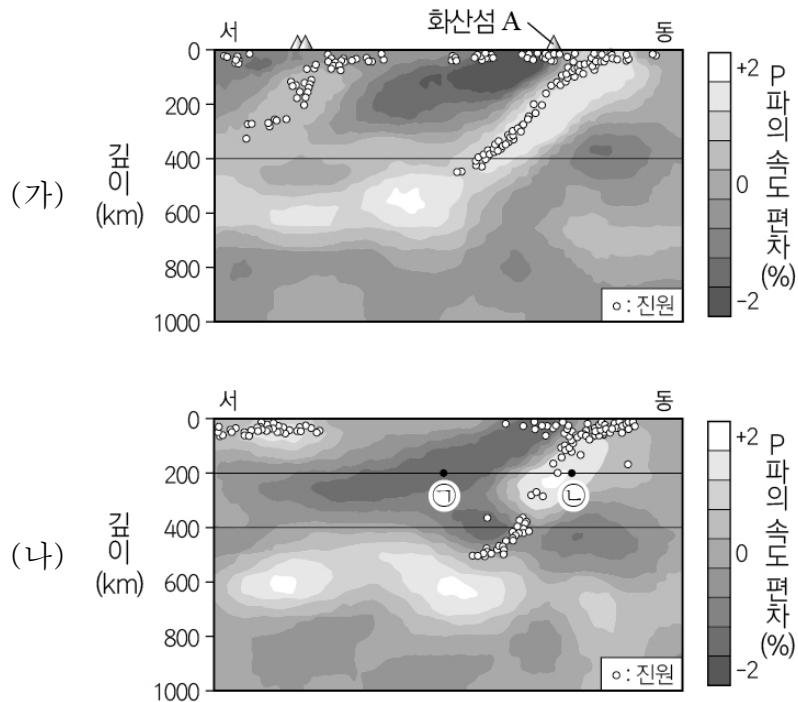
1. 그림 (가)는 깊이에 따른 지하의 온도 분포와 암석의 용융 곡선을, (나)는 화성암 A와 B의 성질을 나타낸 것이다. A와 B는 각각 (가)의 ㉠ 과정과 ㉡ 과정으로 생성된 마그마가 굳어진 암석 중 하나이다.



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

- <보기>
- ㄱ. 압력 감소에 의한 마그마 생성 과정은 ㉡이다.
  - ㄴ. A는 B보다 마그마가 천천히 냉각되어 생성된다.
  - ㄷ. A는 ㉠ 과정으로 생성된 마그마가 굳어진 것이다.
- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림 (가)와 (나)는 섭입대가 나타나는 서로 다른 두 지역의 지진파 단층 촬영 영상을 진원 분포와 함께 나타낸 것이다.



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

- <보기>
- ㄱ. (가)에서 화산섬 A의 동쪽에 판의 경계가 위치한다.
  - ㄴ. 온도는 ㉡ 지점이 ㉠ 지점보다 높다.
  - ㄷ. 진원의 최대 깊이는 (가)가 (나)보다 깊다.
- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 표는 퇴적암 A, B, C를 이루는 자갈의 비율과 모래의 비율을 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 역암, 사암, 셰일 중 하나이다.

퇴적암	자갈의 비율(%)	모래의 비율(%)
A	5	90
B	4	5
C	80	10

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. A는 셰일이다.
  - ㄴ. 연흔은 C층에서 주로 나타난다.
  - ㄷ. A, B, C는 쇄설성 퇴적암이다.
- ① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

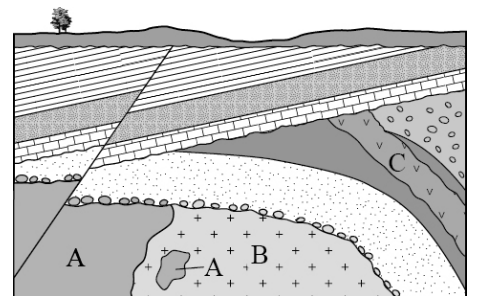
4. 표는 누대 A, B, C의 특징을 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 현생 누대, 시생 누대, 원생 누대 중 하나이다.

누대	특징
A	초대륙 로디니아가 형성되었다.
B	( )
C	남세균이 최초로 출현하였다.

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

- <보기>
- ㄱ. A는 시생 누대이다.
  - ㄴ. 가장 큰 규모의 대멸종은 B 시기에 발생했다.
  - ㄷ. C 시기 지층에서는 에디아카라 동물군 화석이 발견된다.
- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

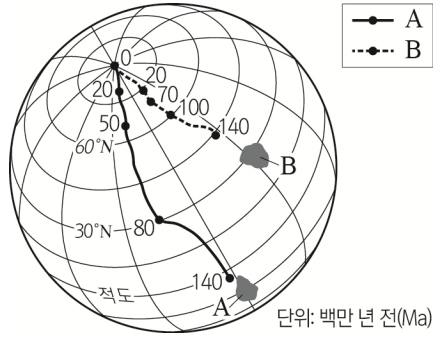
5. 그림은 어느 지역의 지질 단면도를 나타낸 것이다. B와 C는 화성암이고 나머지 층은 퇴적층이다.



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

- <보기>
- ㄱ. 습곡은 단층보다 나중에 형성되었다.
  - ㄴ. 최소 4회의 융기가 있었다.
  - ㄷ. A, B, C의 생성 순서는 A→B→C이다.
- ① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 지괴 A와 B의 현재 위치와 시기별 고지자기극 위치를 나타낸 것이다. 고지자기극은 이 지괴의 고지자기 방향으로 추정된 지리상 북극이고, 실제 지리상 북극의 위치는 변하지 않았다.

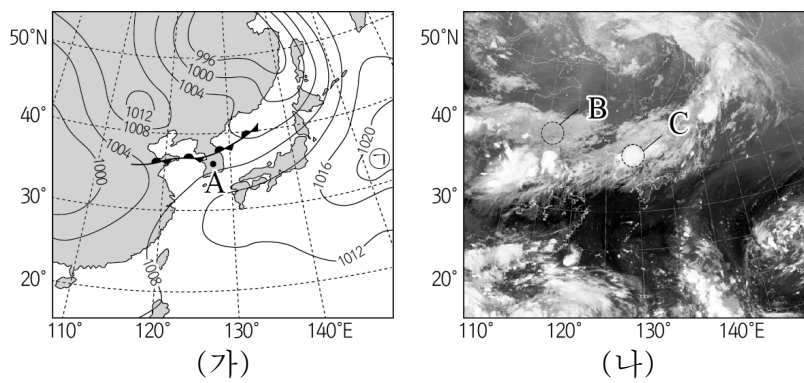


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. 140Ma~0Ma 동안 A는 적도에 위치해 온 시기가 있었다.
  - ㄴ. 50Ma일 때 북극의 절댓값은 A가 B보다 크다.
  - ㄷ. 80Ma~20Ma 동안 지괴의 평균 이동 속도는 A가 B보다 빠르다.

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

7. 그림 (가)와 (나)는 8월 어느 날 같은 시각의 지상 일기도와 적외 영상을 나타낸 것이다.

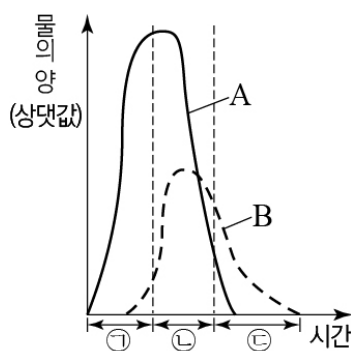


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. A 지역의 상공에는 전선면이 나타난다.
  - ㄴ. 구름의 최상부 높이는 C 지역이 B 지역보다 높다.
  - ㄷ. ㉠은 북태평양 고기압이다.

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

8. 그림은 시간에 따라 뇌우에 공급되는 물의 양과 비가 되어 내린 물의 양을 A와 B로 순서 없이 나타낸 것이다. ㉠, ㉡, ㉢은 뇌우의 발달 단계에서 각각 성숙 단계, 적운 단계, 소멸 단계 중 하나이다.



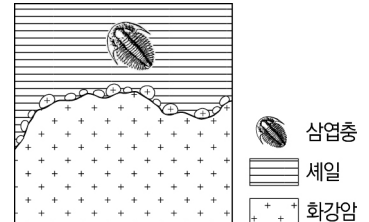
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. A는 비가 되어 내린 물의 양이다.
  - ㄴ. 뇌우로 인한 강수량은 ㉠이 ㉡보다 적다.
  - ㄷ. ㉢은 하강 기류가 상승 기류보다 우세하다.

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

9. 표는 방사성 원소 X와 Y가 포함된 화성암이 생성된 뒤 각각 1억 년과 2억 년이 지난 후 X와 Y의  $\frac{\text{자원소의 함량}}{\text{모원소의 함량}}$  을, 그림은 어느 지역의 지질 단면과 산출되는 화석을 나타낸 것이다. 화강암은 X와 Y 중 한 종류만 포함하고, 현재 포함된 방사성 원소의 함량은 처음 양의 12.5%이다. 자원소는 모두 각각의 모원소가 붕괴하여 생성된다.

시간	자원소의 함량 모원소의 함량	
	X	Y
1억 년 후	1	㉠
2억 년 후	( )	15

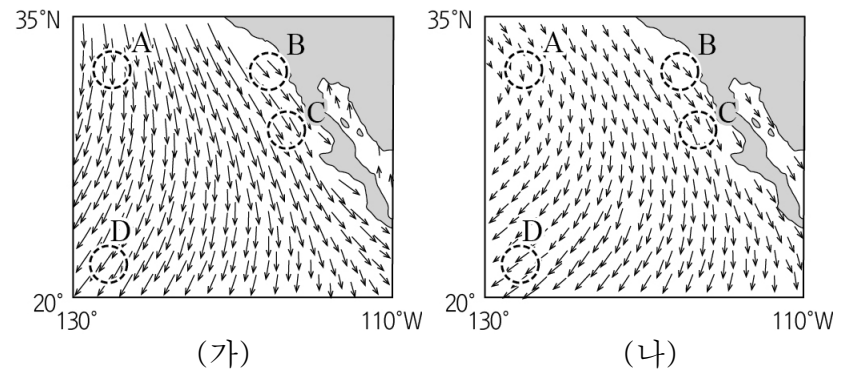


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. 화강암에 포함된 방사성 원소는 X이다.
  - ㄴ. ㉠은 3이다.
  - ㄷ. 반감기는 X가 Y의 4배이다.

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

10. 그림 (가)와 (나)는 북태평양 어느 해역에서 서로 다른 두 시기 해수면 위에서의 바람을 나타낸 것이다. 화살표의 방향과 길이는 각각 풍향과 풍속을 나타낸다.

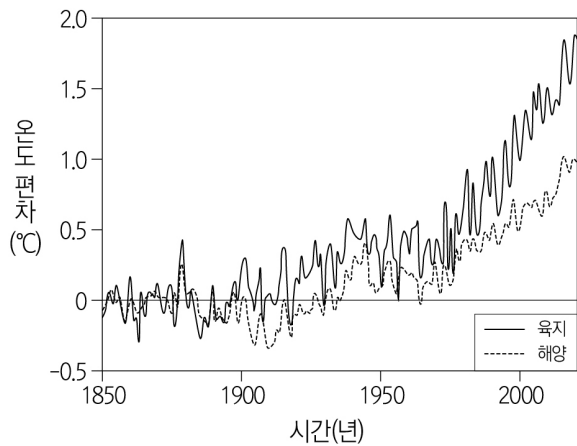


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. C 해역에서 표층 해류는 남쪽 방향으로 흐른다.
  - ㄴ. B 해역에는 쿠로시오 해류가 흐른다.
  - ㄷ. 수온만을 고려할 때, (나)에서 표층 해수의 용존 산소량은 D 해역에서가 A 해역에서보다 많다.

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

11. 그림은 1850~2020년 동안 육지와 해양에서의 온도 편차(관측값-기준값)를 각각 나타낸 것이다. 기준값은 1850~1900년의 평균 온도이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 지구 해수면의 평균 높이는 2000년이 1900년보다 높다.
  - ㄴ. 이 기간 동안 온도의 평균 상승률은 육지가 해양보다 크다.
  - ㄷ. 육지 온도의 평균 상승률은 1950~2020년이 1850~1950년보다 크다.

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

12. 표는 중심별이 주계열성인 서로 다른 외계 행성계에 속한 행성 (가), (나), (다)에 대한 물리량을 나타낸 것이다. (가), (나), (다) 중 생명 가능 지대에 위치한 것은 2개이다.

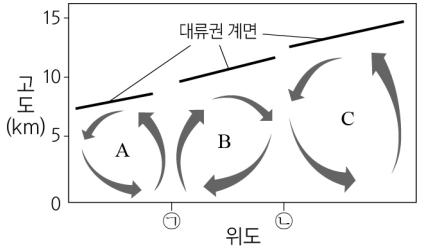
외계 행성	중심별의 질량 (태양=1)	행성의 질량 (지구=1)	중심별로부터 행성까지의 거리(AU)
(가)	1	1	1
(나)	1	2	4
(다)	2	2	4

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 각각의 외계 행성계는 1개의 행성만 가지고 있으며, 행성 (가), (나), (다)는 중심별을 원 궤도로 공전한다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. 별과 공통 질량 중심 사이의 거리는 (나)의 중심별에서가 (다)의 중심별에서보다 길다.
  - ㄴ. 중심별로부터 단위 시간당 단위 면적이 받는 복사 에너지양은 (나)가 (가)보다 많다.
  - ㄷ. (다)에는 물이 액체 상태로 존재할 수 있다.

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

13. 그림은 북반구의 대기 대순환을 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 해들리 순환, 페렐 순환, 극순환 중 하나이다.

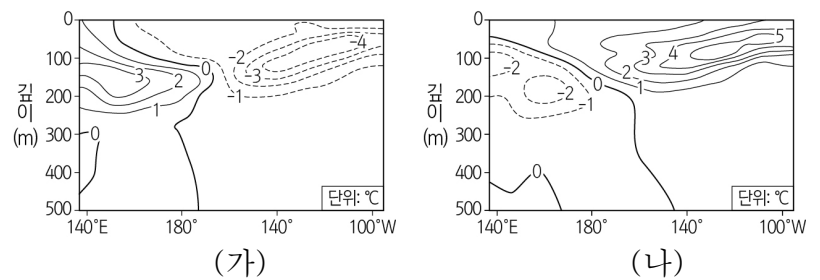


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. A의 지상에는 동풍 계열의 바람이 우세하게 분다.
  - ㄴ. 직접 순환에 해당하는 것은 B이다.
  - ㄷ. 남북 방향의 온도 차는 ㉡에서가 ㉠에서보다 크다.

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

14. 그림 (가)와 (나)는 엘니뇨와 라니냐 시기에 태평양 적도 부근 해역에서 관측된 깊이에 따른 수온 편차(관측값-평년값)를 순서 없이 나타낸 것이다.



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

- <보기>
- ㄱ. 무역풍의 세기는 (가)가 (나)보다 강하다.
  - ㄴ. 서태평양 적도 부근 해역의 해면 기압은 (나)가 (가)보다 높다.
  - ㄷ. 동태평양 적도 부근 해역의 용승 현상은 (가)가 (나)보다 강하다.

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

15. 표는 별 S<sub>1</sub>~S<sub>6</sub>의 광도 계급, 분광형, 절대 등급을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 광도 계급 Ib(초거성)과 V(주계열성) 중 하나이다.

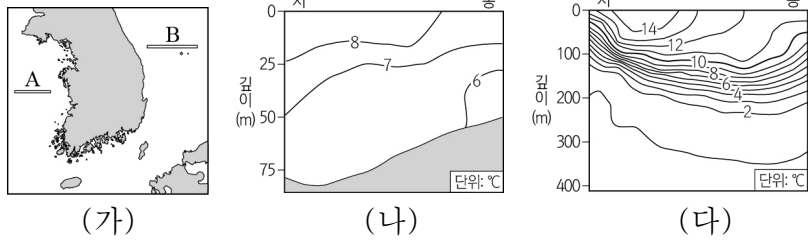
별	광도 계급	분광형	절대 등급
S <sub>1</sub>	(가)	A0	(㉠)
S <sub>2</sub>		K2	(㉡)
S <sub>3</sub>		M1	-5.2
S <sub>4</sub>	(나)	A0	(㉢)
S <sub>5</sub>		K2	(㉣)
S <sub>6</sub>		M1	9.4

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

- <보기>
- ㄱ. (가)는 Ib(초거성)이다.
  - ㄴ. 광도는 S<sub>4</sub>가 S<sub>5</sub>보다 작다.
  - ㄷ. |㉠-㉢| < |㉡-㉣|이다.

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

16. 그림 (가)는 해역 A와 B의 위치를, (나)와 (다)는 4월에 측정한 A와 B의 연직 수온 분포를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (나)는 B의 측정 자료이다.  
 ㄴ. 수온 약층은 (다)가 (나)보다 뚜렷하다.  
 ㄷ. (다)가 (나)보다 표층 수온이 높은 이유는 위도의 영향 때문이다.

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

17. 다음은 외계 행성 탐사 방법을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

(가) 그림과 같이 전구와 스티로폼 공을 회전대 위에 고정시키고 회전대를 일정한 속도로 회전시킨다.  
 (나) 회전대가 회전하는 동안 밝기 측정 장치 A와 B로 각각 측정한 밝기를 기록하고 최소 밝기가 나타나는 주기를 표시한다.  
 (다) 반지름이 1/2배인 스티로폼 공으로 교체한 후 (나)의 과정을 반복한다.

[실험 결과]

구분	밝기 측정 장치	
	㉠	㉡
(나)의 결과		

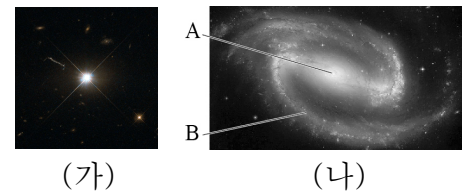
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 최소 밝기가 나타나는 주기  $T_1$ 과  $T_2$ 는 같다.  
 ㄴ. ㉠은 B이다.  
 ㄷ. A로 측정한 밝기 감소 최대량은 (다) 결과가 (나) 결과의 2배이다.

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

18. 그림 (가)와 (나)는 가시광선 영역에서 관측한 퀘이사와 나선 은하를 나타낸 것이다. A는 은하 중심부이고 B는 나선팔이다.



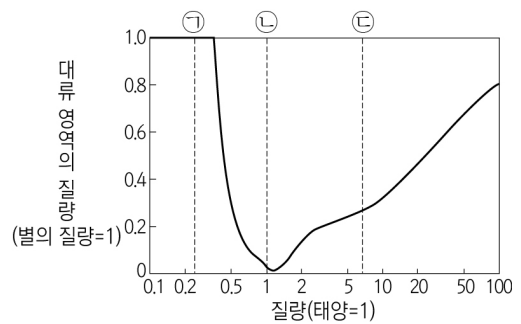
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (가)는 은하이다.  
 ㄴ. (나)에서 붉은 별의 비율은 A가 B보다 높다.  
 ㄷ. 후퇴 속도는 (가)가 (나)보다 크다.

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

19. 그림은 주계열성의 내부에서 대류가 일어나는 영역의 질량을 별의 질량에 따라 나타낸 것이다. 주계열성 ㉠, ㉡, ㉢에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]



<보 기>

ㄱ. 별 내부의 주계열 단계가 끝난 직후 수소량 / 주계열 단계에 도달한 직후 수소량 은 ㉡이 ㉠보다 작다.  
 ㄴ. ㉢의 중심핵에서는 p-p 반응이 CNO 순환 반응보다 우세하다.  
 ㄷ. 중심부에서 에너지 생성량은 ㉢이 ㉠보다 크다.

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

20. 표는 우리은하에서 관측한 은하 A, B, C의 스펙트럼 관측 결과를 나타낸 것이다. B에서 관측할 때 A와 C의 시선 방향은 정반대이다. 우리은하와 A, B, C는 허블 법칙을 만족한다.

기준 파장 (nm)	관측 파장(nm)		
	A	B	C
300	307.5	㉠	307.5
600		612	

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 빛의 속도는  $3 \times 10^5 \text{ km/s}$ 이다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. ㉠은 306이다.  
 ㄴ. B의 후퇴 속도는  $6 \times 10^3 \text{ km/s}$ 이다.  
 ㄷ. 우리은하, B, C 중 A에서 가장 멀리 있는 은하는 우리 은하이다.

- 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.