2020학년도 대학수학능력시험 문제지

제 4 교시

과학탐구 영역(지구 과학 Ⅱ)

성명		수험 번호					—					제〔 〕선택

1. 그림 (가), (나), (다)는 어느 지역에서 관찰되는 건열, 사층리, 연흔을 순서 없이 나타낸 것이다.



(가) (나) (다)

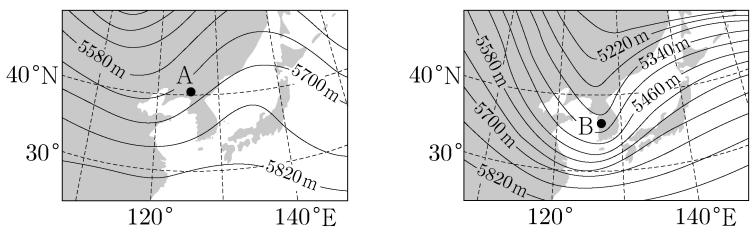
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (가)는 연흔이다.
ㄴ. (나)는 심해 환경에서 생성된다.
ㄷ. (다)에서는 퇴적물의 공급 방향을 알 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 시기에 관측한 500hPa 등압면의 고도 분포를 나타낸 것이다. 지점 A와 B는 500hPa 등압면에 위치한다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. A의 지상에는 하강 기류가 나타난다.
ㄴ. B는 기압골에 위치한다.
ㄷ. 500hPa 등압면의 남북 방향 기울기는 A가 B보다 작다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 표는 수심 4000m인 해역에서 관측한 해파 A, B, C의 파장과 주기를 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 너울, 지진 해일, 풍랑 중 하나이다.

해파	파장(m)	주기(초)
A	6	2
B	375	16
C	200000	1010

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

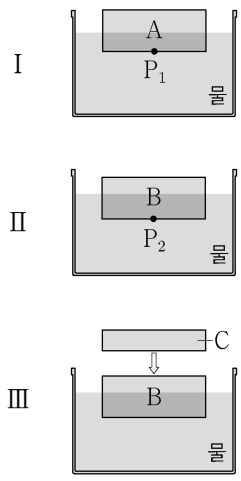
ㄱ. 속도는 A가 B보다 빠르다.
ㄴ. A는 바람에 의해 직접 발생한다.
ㄷ. 이 해역에서 C가 진행할 때 표층의 물 입자는 원운동을 한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음은 지각 평형의 원리를 알아보기 위한 실험이다.

〔준비물〕
투명 수조, 자, 물(밀도 1.0g/cm^3), 가로와 세로가 각각 10.0cm인 A, B, C 세 개의 나무토막

〔실험 과정〕
(가) 나무토막의 질량과 부피를 측정하여 밀도를 구한다.
(나) 수조에 물을 $\frac{3}{4}$ 정도 채운다.
(다) 그림 Ⅰ과 같이 A를 물에 띄운 후, 수면 위 나무토막의 높이를 측정한다.
(라) 그림 Ⅱ와 같이 B를 물에 띄운 후, 수면 위 나무토막의 높이를 측정한다.
(마) 그림 Ⅲ과 같이 B를 물에 띄운 후, B 위에 A와 밀도가 같은 C를 올려놓고 수면 위 나무토막의 높이를 측정한다.



〔실험 결과〕

	A	B	C	B+C
밀도(g/cm^3)	㉠	㉡	㉠	-
나무토막 전체 높이(cm)	4.0	4.0	2.0	6.0
수면 위 나무토막 높이(cm)	2.2	1.6	-	( )

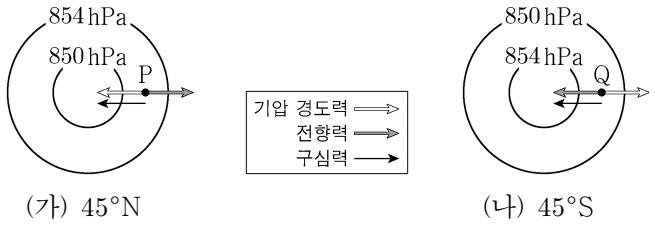
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. ㉠이 ㉡보다 작다.
ㄴ. P_1과 P_2에서 압력은 서로 같다.
ㄷ. (마)에서 B는 물에 모두 잠긴다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)와 (나)는 각각 45°N과 45°S에서 경도풍에 작용하는 힘을 나타낸 것이다. 지점 P와 Q에서 기압 경도력의 크기는 같고, 화살표는 힘의 방향만을 나타낸다.



(가) 45°N (나) 45°S

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

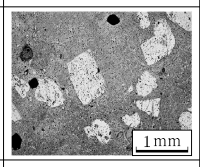
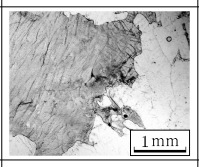
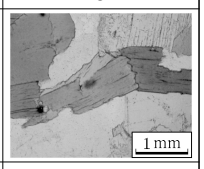
ㄱ. 풍속은 Q가 P보다 크다.
ㄴ. 전향력의 크기는 P가 Q보다 크다.
ㄷ. 풍향은 P와 Q에서 서로 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

지구 과학 Ⅱ

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

6. 표는 세 암석 A, B, C를 개방 니콜에서 관찰한 박편 사진과 각 암석의 주요 화학 성분 질량비를 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 화강암, 안산암, 반려암 중 하나이다.

암석		A	B	C
박편 사진				
화학 성분 질량비 (%)	SiO_2	61.60	( )	( )
	Al_2O_3	16.20	19.83	13.07
	$FeO+Fe_2O_3$	4.53	12.18	1.60
	MgO	1.80	4.41	0.13
	CaO	3.18	9.11	0.49
	Na_2O	5.65	2.58	4.06
	K_2O	2.73	1.78	4.20

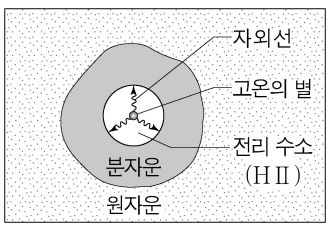
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 반상 조직이 나타나는 암석은 A이다.
ㄴ. 정장석의 함량은 C가 B보다 높다.
ㄷ. 현무암의 화학 조성은 A보다 B에 가깝다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 우리 은하의 나선팔에 있는 성운 속에서 갓 태어난 고온의 별과 이 별의 주변 공간을 전리 수소(HⅡ), 분자운, 원자운 영역으로 구분하여 나타낸 것이다.



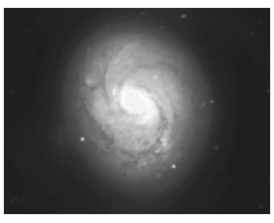
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

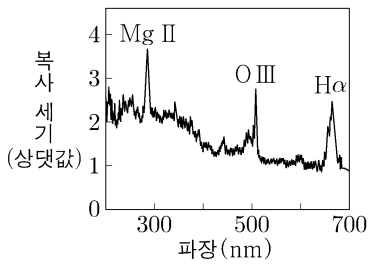
ㄱ. 전리 수소(HⅡ) 영역은 분자운보다 먼저 형성되었다.
ㄴ. 온도는 분자운이 원자운보다 높다.
ㄷ. 원자운은 수소 21 cm 파로 관측된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)는 가시광선 영역에서 관측된 어느 세이퍼트 은하를, (나)는 이 은하에서 관측된 스펙트럼을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

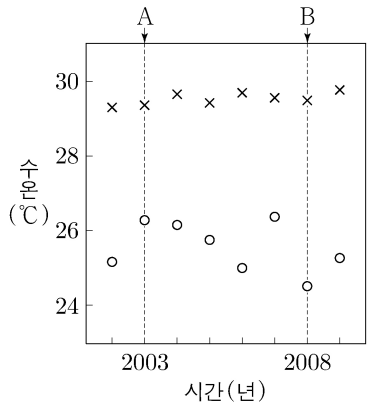
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

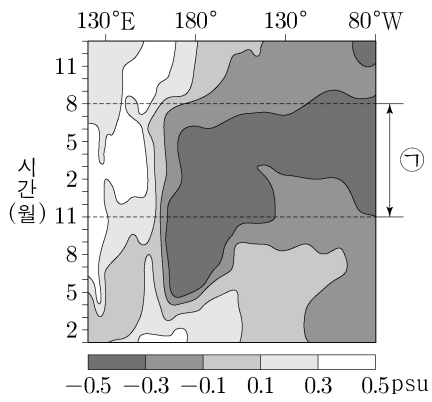
ㄱ. (가)는 허블의 은하 분류에서 나선 은하에 해당한다.
ㄴ. (나)는 전파 영역에서 관측된 스펙트럼이다.
ㄷ. (나)에는 폭이 넓은 수소 방출선이 나타난다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 동태평양과 서태평양의 적도 부근 해역에서 관측한 표층 수온을 ○와 ×로 순서 없이 나타낸 것이다. 그림 (나)는 태평양 적도 부근 해역에서 2년 동안의 강수량 변화에 따른 표층 염분 편차(관측값 − 평년값)를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 엘니뇨와 라니냐 시기 중 하나이고, ㉠은 A와 B 중 하나이다.



(가)



(나)

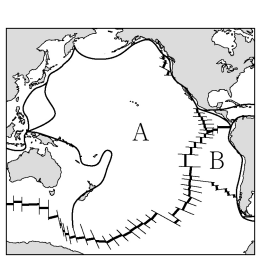
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

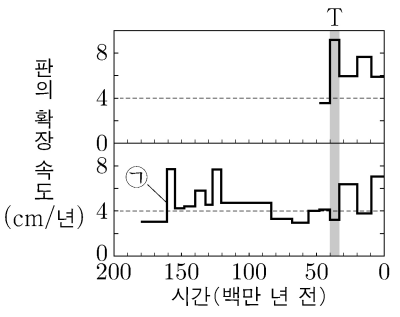
ㄱ. (가)에서 시간에 따른 표층 수온 변화는 동태평양이 서태평양보다 크다.
ㄴ. 남적도 해류는 A일 때가 B일 때보다 강하다.
ㄷ. ㉠의 표층 염분 편차는 B일 때 나타난다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 판 경계와 해양판 A, B를 나타낸 것이고, (나)는 시간에 따른 A와 B의 확장 속도를 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 태평양에서 심해 퇴적물이 쌓이는 속도는 일정하다.) [3점]

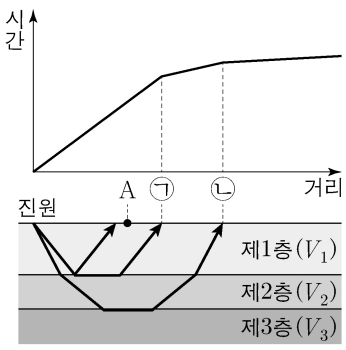
<보 기>

ㄱ. ㉠은 A의 확장 속도에 해당한다.
ㄴ. T 기간에 판의 확장 속도는 A가 B보다 빠르다.
ㄷ. T 기간에 생성된 판 위에 쌓인 심해 퇴적물의 두께는 A가 B보다 3배 두껍다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

11. 그림은 진원에서 발생한 P파의 주시 곡선과 이동 경로를 나타낸 것이다. V_1, V_2, V_3은 각 층에서 P파의 속도이고, ㉠과 ㉡은 교차 거리이다. A는 어느 관측소의 위치이다.



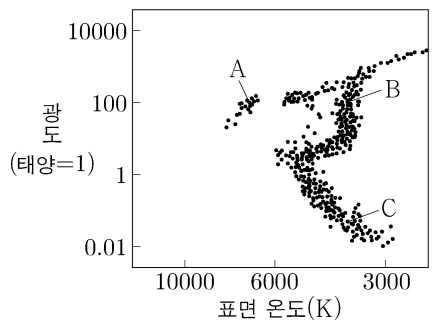
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

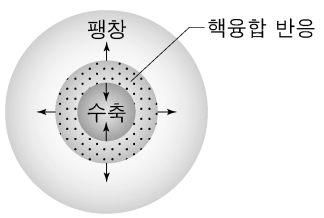
ㄱ. 속도는 $V_1 < V_2 < V_3$이다.
ㄴ. A에는 직접파가 굴절파보다 먼저 도달한다.
ㄷ. 제2층의 두께가 두꺼워지면 ㉠과 ㉡ 사이의 거리가 증가한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)는 어느 성단의 H－R도를, (나)는 별 A, B, C 중 하나의 내부 구조를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

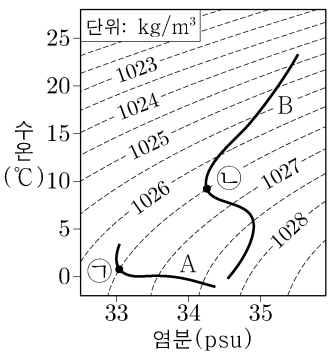
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 주계열 단계에 머무르는 기간은 A가 B보다 짧다.
ㄴ. (나)의 내부는 정역학 평형 상태이다.
ㄷ. (나)는 C의 내부 구조이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 같은 시기에 관측한 두 해역의 표층에서 심층까지의 수온과 염분을 수온－염분도에 나타낸 것이다. A와 B는 각각 저위도와 고위도 해역 중 하나이고, ㉠과 ㉡은 밀도가 같은 해수이다.



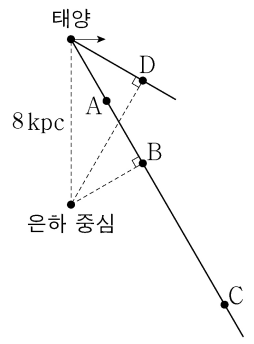
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

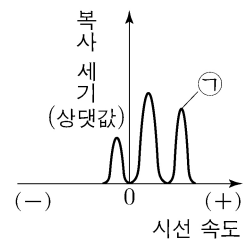
ㄱ. A는 저위도 해역이다.
ㄴ. 같은 부피의 ㉠과 ㉡이 혼합되어 형성된 해수의 밀도는 ㉠보다 크다.
ㄷ. 염분이 일정할 때, 수온 변화에 따른 밀도 변화는 수온이 높을 때가 낮을 때보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)는 우리 은하 원반에서 원궤도로 케플러 회전을 하고 있는 태양과 수소 구름 A～D를 나타낸 것이다. A, B, C의 은경은 30°이고 D의 은경은 60°이다. 그림 (나)는 은경 30° 방향의 수소 구름을 관측한 결과를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

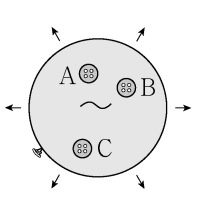
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

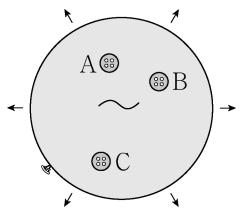
ㄱ. 태양과 A 사이의 거리는 감소하고 있다.
ㄴ. ㉠을 방출하는 수소 구름까지의 거리는 태양으로부터 $4\sqrt{3}$ kpc이다.
ㄷ. $\frac{\text{D의 회전 속도}}{\text{B의 회전 속도}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)와 (나)는 허블의 법칙에 따라 팽창하는 어느 대폭발 우주를 풍선 모형으로 나타낸 것이다. 풍선 표면에 고정시킨 단추 A, B, C는 은하에, 물결 무늬(～)는 우주 배경 복사에 해당한다.



(가)



(나)

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

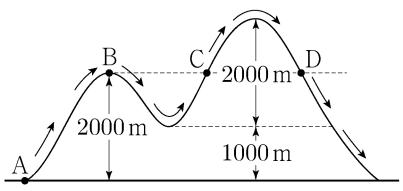
<보 기>

ㄱ. A로부터 멀어지는 속도는 B가 C보다 크다.
ㄴ. 우주 배경 복사의 온도는 (가)에 해당하는 우주가 (나)보다 높다.
ㄷ. 우주의 밀도는 (가)에 해당하는 우주가 (나)보다 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

16. 그림은 지점 A에서 공기 덩어리가 산을 넘는 경로를, 표는 지점 A, B에서 공기 덩어리의 기온을 나타낸 것이다. 이 공기 덩어리가 산을 넘는 동안 응결된 수증기는 모두 비로 내렸다.



	기온(℃)
A	30.0
B	12.5

이 공기 덩어리에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 건조 단열 감률은 1.0 ℃/100 m, 습윤 단열 감률은 0.5 ℃/100 m, 이슬점 감률은 0.2 ℃/100 m이다.) [3점]

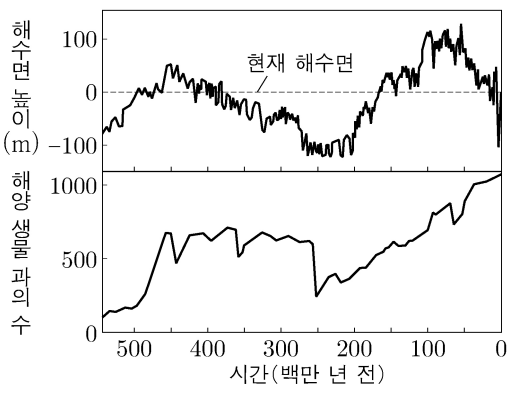
<보 기>

ㄱ. 처음으로 구름이 생성되는 높이는 A로부터 1500 m이다.
ㄴ. B에서 C로 이동하는 동안 (기온 − 이슬점) 값은 일정하다.
ㄷ. D의 이슬점은 9.5 ℃이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 현생 이언 동안의 해수면 높이와 해양 생물 과의 수를 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

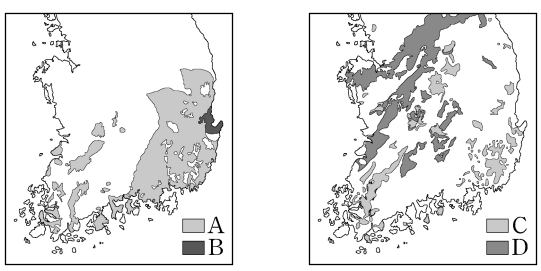


<보 기>

ㄱ. 최초의 다세포 생물은 캄브리아기 전에 출현하였다.
ㄴ. 중생대 말에 감소한 해양 생물 과의 수는 고생대 말보다 크다.
ㄷ. 판게아가 분리되기 시작했을 때의 해수면은 현재보다 높았다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)는 생성 시기가 서로 다른 지층 A와 B의 분포를, (나)는 관입 시기가 서로 다른 화성암 C와 D의 분포를 나타낸 것이다.



(가) (나)

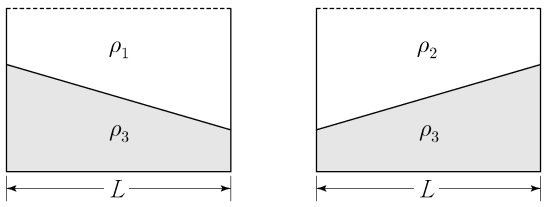
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. A에서 상부에는 화산암류가 나타난다.
ㄴ. B에서 육성층과 해성층이 모두 나타난다.
ㄷ. A를 관입한 것은 C이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)와 (나)는 위도가 같고 지형류 평형이 이루어진 두 해역의 해수층 단면을 나타낸 것이다. 지형류의 유속은 (가)가 (나)의 2배이다. (가)와 (나)에서 밀도 경계면의 기울기의 크기는 같으며 해수면은 표시하지 않았다. 밀도 ρ_1, ρ_2는 ρ_3보다 작다.



(가) (나)

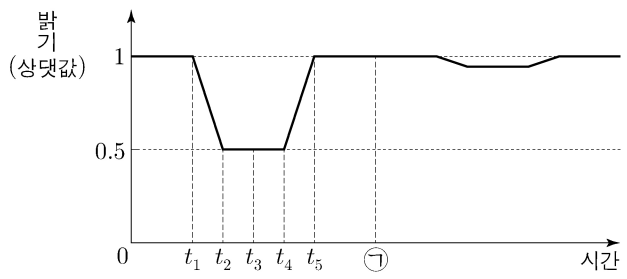
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 밀도 경계면의 하층에서 유속은 0이다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. 해수면 경사의 크기는 (가)와 (나)에서 서로 같다.
ㄴ. 전향력의 크기는 (가)가 (나)보다 크다.
ㄷ. 상층과 하층의 밀도 차는 (가)가 (나)의 2배보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림은 별 A와 B로 이루어진 식쌍성의 광도 곡선을 나타낸 것이다. B는 A보다 반지름이 크고, 두 별의 공전 궤도면은 시선 방향과 나란하다. $t_1 \sim t_5$ 사이의 시간 간격은 일정하다.



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

<보 기>

ㄱ. ㉠에서 A의 적색 편이가 나타난다.
ㄴ. $\frac{\text{A의 표면 온도}}{\text{B의 표면 온도}} = \sqrt{3}$이다.
ㄷ. 부극소의 상대적인 밝기는 $\frac{8}{9}$이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.