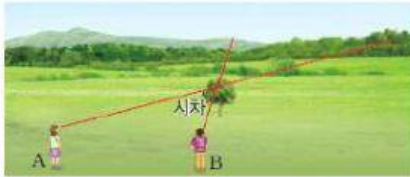


중학교 3학년 과학 활동지	단원명	VII. 별과 우주 1. 별
중3-VII-1-5	학습주제	1. 중단원 문제 풀이
성취 기준	[9과23-01] 별의 거리를 구하는 방법을 알고, 별의 표면 온도를 색으로 비교할 수 있다. <탐구 활동> 시차 측정하기	
학습 목표	☐ 중단원 문제풀이	
모둠명 : (미기재)		3학년 반 번 성명:

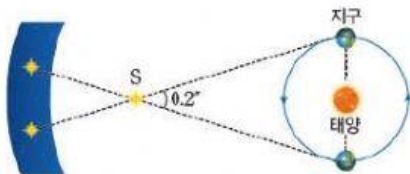
- 01** 그림은 관측자 A와 B가 각각 나무를 바라볼 때 생기는 방향의 차이를 나타낸 것이다.



관측자 A, B와 나무 사이의 (가) 거리가 가까워지거나,
(나) 거리가 멀어질 때 생기는 방향의 차이를 옮겨 짚 지은 것은?

- (가) (나) (가) (나)
 ① 커진다. 커진다. ② 커진다. 작아진다.
 ③ 작아진다. 커진다. ④ 작아진다. 작아진다.
 ⑤ 변함없다. 변함없다.

- [02~04]** 그림은 지구 공전 궤도상의 두 지점에서 별 S를 관측할 때 생기는 시차를 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.



- 02** 별 S의 시차는 얼마인지 쓰시오.

- 03** 별 S의 연주 시차는 얼마인지 구하시오.

- 04** 별 S까지의 거리가 현재보다 4배 멀어진다면 연주 시차는 얼마가 되겠는가?

- ① 0.025" ② 0.25" ③ 0.1"
 ④ 2.5" ⑤ 10"

- 05** 표는 지구에서 별 A~E까지의 거리를 나타낸 것이다.

별	A	B	C	D	E
지구에서 별까지의 거리(pc)	5	10	25	30	40

A~E 중 연주 시차가 가장 작은 별은?

- ① A ② B ③ C
 ④ D ⑤ E

- 06** 그림은 별 A와 별 B 사이의 각거리를 6개월 간격으로 관측하여 나타낸 것이다.

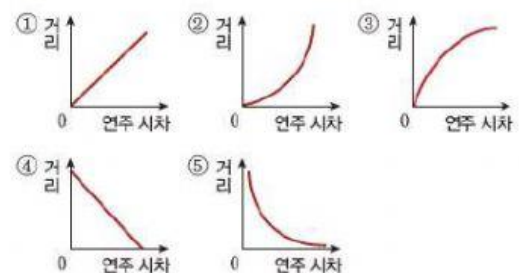


이에 대한 설명으로 옳은 것을 (보기)에서 모두 고른 것은?
(단, 별 B는 배경 별에 대한 상대적인 위치 변화가 없다.)

- 보기
 ㄱ. 지구로부터의 거리는 별 A가 별 B보다 가깝다.
 ㄴ. 별 A의 연주 시차는 0.1"이다.
 ㄷ. 별의 위치가 달라진 것은 지구의 자전 때문이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

- 07** 별까지의 거리와 연주 시차의 관계를 옮겨 나타낸 것은?



08 겉보기 등급이 -12.5 등급인 보름달은 겉보기 등급이 -2.5 등급인 목성에 비해 몇 배 더 밝게 보이는가?

- ① 100배 ② 250배 ③ 630배
④ 4000배 ⑤ 10000배

09 겉보기 등급이 3등급인 별이 100개 모여 있다면, 몇 등급의 별과 같은 밝기로 관측되는가?

- ① 8등급 ② 5등급 ③ 1등급
④ -2 등급 ⑤ -3 등급

10 태양의 겉보기 등급은 -26.8 등급이다. 태양보다 10000배 어둡게 보이는 별의 겉보기 등급은?

- ① -16.8 등급 ② -24.2 등급
③ -29.2 등급 ④ -31.4 등급
⑤ -36.8 등급

11 별의 밝기와 등급에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 별의 밝기는 거리에 반비례한다.
ㄴ. 별의 등급이 작을수록 밝은 별이다.
ㄷ. 0등급인 별은 5등급인 별보다 100배 밝다.
ㄹ. 별의 실제 밝기를 비교할 때는 겉보기 등급을 이용한다.
ㅁ. 실제 밝기가 같은 두 별을 맨눈으로 보았을 때는 멀리 있는 별이 더 어둡게 보인다.

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

12 별의 밝기를 나타내는 겉보기 등급과 절대 등급에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 절대 등급으로 별의 실제 밝기를 비교할 수 있다.
② 겉보기 등급은 눈에 보이는 별의 밝기를 등급으로 나타낸 것이다.
③ 지구로부터 10 pc의 거리에 있는 별은 겉보기 등급과 절대 등급이 같다.
④ 겉보기 등급과 절대 등급을 비교하면 별까지의 거리를 비교할 수 있다.
⑤ (겉보기 등급 $-$ 절대 등급) 값이 클수록 지구로부터 가까운 거리에 있는 별이다.

13 표는 별 A~C의 겉보기 등급과 절대 등급을 나타낸 것이다.

별	겉보기 등급	절대 등급
A	-1.5	1.4
B	2.1	2.1
C	1.3	-7.2

지구에서 맨눈으로 보았을 때 가장 밝게 보이는 별과, 실제로 가장 밝은 별을 순서대로 쓰시오.

() , ()

14 다음은 어느 별의 절대 등급과 겉보기 등급을 나타낸 것이다.

- 절대 등급: 2.2
- 겉보기 등급: -2.8

이 별에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 지구로부터 10 pc보다 먼 곳에 위치한다.
ㄴ. 10 pc의 거리로 이동시켰을 때의 밝기는 현재 위치에서의 밝기보다 어둡게 보일 것이다.
ㄷ. 현재보다 10배 멀어지면 절대 등급은 7.2등급이 된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

[15~16] 표는 여러 별들의 절대 등급과 겉보기 등급을 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.

별	절대 등급	겉보기 등급
베텔게우스	-5.1	0.5
데네브	-8.7	1.3
시리우스	1.4	-1.5
북극성	-3.7	2.1
아크투르스	-0.3	-0.1

15 위의 별 중 (가) 연주 시차가 가장 큰 별과, (나) 지구로부터 가장 멀리 있는 별을 옳게 짝 지은 것은?

- | | |
|---------|-------|
| (가) | (나) |
| ① 데네브 | 아크투르스 |
| ② 북극성 | 베텔게우스 |
| ③ 시리우스 | 데네브 |
| ④ 베텔게우스 | 시리우스 |
| ⑤ 아크투르스 | 북극성 |

16 위의 별 중 지구로부터의 거리가 10 pc보다 가까운 별을 모두 고른 것은?

- ① 북극성 ② 시리우스
 ③ 데네브, 북극성 ④ 북극성, 시리우스
 ⑤ 베텔게우스, 아크투르스

17 겉보기 등급이 2등급인 별이 현재보다 10배 더 가까운 곳으로 이동한다면, 이 별은 몇 등급으로 관측되겠는가?

- ① -3등급 ② -1등급 ③ 0등급
 ④ 1등급 ⑤ 3등급

18 다음은 A~C 세 별에 대한 자료이다. 지구와 가까운 별부터 순서대로 나열하시오.

- A: 연주 시차가 1"인 별
- B: 2 pc의 거리에 있는 별
- C: 32.6 광년의 거리에 있는 별

() - () - ()

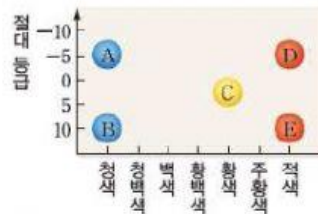
19 어떤 별의 표면 온도를 알아보려고 할 때 별에 대해 조사해야 할 자료는?

- ① 별의 색 ② 별의 크기 ③ 별의 질량
 ④ 별의 밝기 ⑤ 연주 시차

20 별의 색과 표면 온도에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- 보기
- ㄱ. 별의 색은 표면 온도에 따라 달라진다.
 - ㄴ. 별의 색이 청색일수록 표면 온도가 높다.
 - ㄷ. 적색 별은 황색 별보다 표면 온도가 높다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

[21~22] 그림은 별 A~E의 절대 등급과 색을 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.



21 별 C보다 표면 온도가 낮은 별을 모두 고른 것은?

- ① A, B ② A, D ③ B, D
 ④ B, E ⑤ D, E

22 별 A~E 중 태양과 표면 온도가 가장 비슷할 것으로 예상되는 별을 쓰시오.

()

교난도·서술형 문제

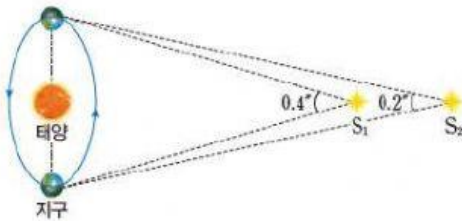
- 23 그림 (가)와 (나)는 별 A~C를 6개월 간격으로 관측하여 나타낸 것이다.



별 A~C를 지구로부터 거리가 가까운 것부터 순서대로 옮겨 나열한 것은?

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

- 24 그림은 절대 등급이 같고, 같은 방향에 위치한 별 S₁과 S₂의 시차를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. 실제 밝기는 S₁이 S₂보다 2배 더 밝다.
ㄴ. 겉보기 밝기는 S₁이 S₂보다 4배 더 밝다.
ㄷ. 지구로부터의 거리는 S₁이 S₂보다 4배 더 가깝다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

- 25 오른쪽 그림은 밤하늘에 떠 있는 절대 등급이 -3.7등급, 겉보기 등급이 2.1등급인 북극성의 모습을 나타낸 것이다.



- (1) 현재 북극성은 지구로부터의 거리가 100 pc보다 가까울지 멀지를 쓰고, 그렇게 생각한 까닭을 설명하시오. ()

북극성은 겉보기 등급이 절대 등급보다 5.8등급 더 크므로 현재 거리에서의 밝기가 10pc에서 밝기의 1/100 배보다 더 어둡게 보인다. 밝기 비가 100배 차이가 나면 거리는 10배 차이가 나므로 북극성은 10pc의 10배보다 더 멀리 위치해 있다. 따라서 북극성은 지구로부터의 거리가 100pc보다 멀리 위치해 있다.

- (2) 북극성의 거리가 현재보다 40배 더 가까운 곳에 위치한다면 북극성의 겉보기 등급은 얼마가 될지 쓰시오.

()등급

- (3) 북극성이 현재보다 100배 더 먼 곳에 위치한다면 북극성의 절대 등급은 얼마가 될지 쓰시오.

()등급

- 26 지구로부터의 거리가 100 pc이고, 겉보기 등급이 5등급인 별 S를 10 pc의 거리로 옮겼을 때, 별 S의 겉보기 밝기와 겉보기 등급의 변화를 설명하시오.

100pc의 거리에 있는 별 S를 10pc로 옮기면 별까지의 거리는 1/10배가 되므로, 밝기는 ()배 밝아진다. 따라서 별의 겉보기 등급은 5등급 작아진 ()등급이 된다.

- 27 표는 별 A와 B의 특성을 나타낸 것이다.

별	겉보기 등급	절대 등급	색
A	2	-7	백색
B	1	-1	적색

- (1) 별 A와 B 중 맨눈으로 보았을 때 더 밝게 보이는 별을 쓰시오. ()

- (2) 별 A와 B 중 표면 온도가 더 낮은 별을 쓰시오. ()

- (3) 별 A와 B 중 연주 시차가 더 작은 별을 쓰고, 그렇게 생각한 까닭을 설명하시오. ()

(겉보기 등급-절대 등급) 값이 () 지구로부터의 거리가 멀고, 연주 시차도 작아지기 때문이다.