



☆ 빈출유형 TOP 3

- (1) 연주 시차와 별의 거리
- ☑ 연주 시차에 대한 설명
  - ☑ 시차 측정 실험
  - ☑ 연주 시차 관측 모식도

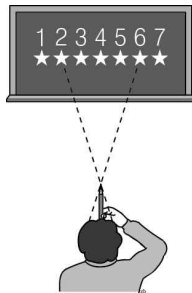


1. 다음 중 별의 연주 시차에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 지구에서 가까운 별일수록 연주 시차가 크다.
- ② 연주 시차를 이용하여 별의 밝기를 구할 수 있다.
- ③ 연주 시차가 1" 인 별까지의 거리를 1광년이라고 한다.
- ④ 연주 시차는 별이 실제로 움직인 위치를 나타낸 것이다.
- ⑤ 연주 시차를 이용하면 관측 가능한 모든 별까지의 거리를 구할 수 있다.



2. 다음은 관측자가 팔을 구부린 상태에서 왼쪽 눈과 오른쪽 눈을 교대로 감으면서 보았을 때 연필 끝이 가리키는 숫자의 위치가 달라지는 것을 관찰하는 모습이다.



다음 중 이 실험에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 물체의 시차를 측정하기 위한 실험이다.
- ㄴ. 팔을 펴고 같은 실험을 하면 연필 끝의 위치는 2와 6보다 바깥쪽에서 보일 것이다.
- ㄷ. 이와 같은 원리로 별까지의 거리를 측정하려고 할 때, 연필은 별에 비유할 수 있다.

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



3. 다음 중 별의 연주 시차에 관한 설명으로 옳은 것은?

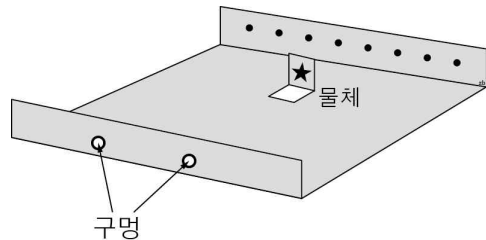
- ① 연주 시차는 지구의 자전에 의해 생긴다.
- ② 연주 시차가 1" 인 별까지의 거리는 1pc이다.
- ③ 실제 별이 움직이기 때문에 나타나는 현상이다.
- ④ 연주 시차는 지구에서 12개월 간격으로 별을 관측하여 측정한 시차이다.
- ⑤ 연주 시차를 알면 모든 별까지의 거리를 구할 수 있다.



4. 다음은 시차를 측정하기 위한 탐구 과정을 나타낸 것이다.

[탐구 과정]

- (가) 왼쪽 구멍으로 물체의 위치를 관찰하였다.
- (나) 오른쪽 구멍으로 물체의 위치를 관찰하였다.
- (다) 관찰 결과를 각각 선으로 표시하였다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 두 관측 지점과 물체가 이루는 각을 시차라고 한다.
- ② 시차는 관측 지점과 물체 사이의 거리에 반비례한다.
- ③ 두 관측 지점 사이의 거리가 가까워지면 시차는 커진다.
- ④ 관측 지점과 물체 사이의 거리가 멀수록 시차는 작아진다.
- ⑤ 왼쪽 구멍과 오른쪽 구멍에서 물체를 관찰할 때 뒤로 보이는 배경은 다르다.

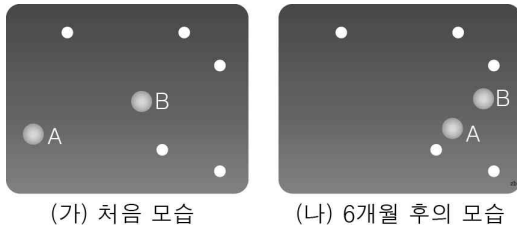


5. 다음은 별 A~E의 연주 시차를 측정한 자료이다. 지구로부터 가까운 별부터 순서대로 나열한 것은?

별	A	B	C	D	E
연주시차	0.02"	0.12"	0.29"	0.04"	0.20"

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

6. 다음은 별 A와 B를 6개월 간격으로 관측한 모습이다.



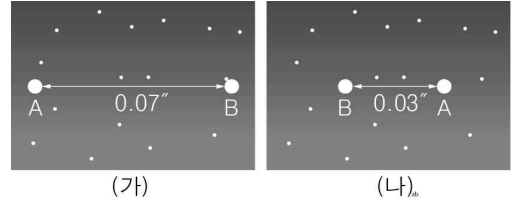
- 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 별 A, B의 위치가 변한 이유는 지구의 자전 때문이다.  
 ㄴ. 별 A의 연주시차는 별 B의 연주시차보다 크다.  
 ㄷ. 별 A는 별 B보다 지구로부터 더 멀리 있다.

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

7. 그림 (가)와 (나)는 6개월 간격으로 지구에서 관측한 별 A와 B의 위치 변화를 나타낸 것이다.(단, 별 B의 위치 변화는 없다.)

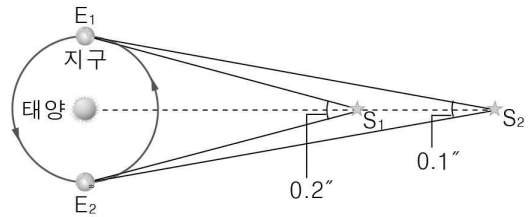


- 별 A와 지구 사이의 거리가 현재의 두 배가 된다면 별 A의 시차는 얼마인가?

- ① 0.05"                      ② 0.1"  
 ③ 0.2"                      ④ 0.4"  
 ⑤ 0.8"



8. 다음은 별 S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>를 지구에서 관측한 모습을 나타낸 것이다.



- 다음 중 이에 관한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

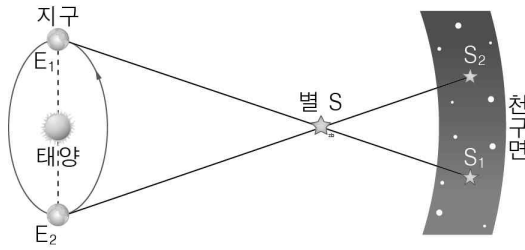
<보기>

- ㄱ. 별 S<sub>1</sub>의 연주 시차는 0.2"이다.  
 ㄴ. 별 S<sub>1</sub>까지의 거리는 약 32.6광년이다.  
 ㄷ. 별 S<sub>2</sub>까지의 거리는 10pc이다.  
 ㄹ. 지구의 위치 E<sub>1</sub>과 E<sub>2</sub>는 12개월 시간 차이가 난다.

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

빈출 ☆

9. 다음은 별의 시차를 측정하는 방법을 나타낸 그림이다.



이에 관한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 별 S의 시차는  $\angle E_1SE_2$ 의  $\frac{1}{2}$ 이다.
- ㄴ. 별까지의 거리가 가까울수록 시차가 작아진다.
- ㄷ. 지구의 위치에 따라 천구상의 별의 위치가 달라져 보인다.

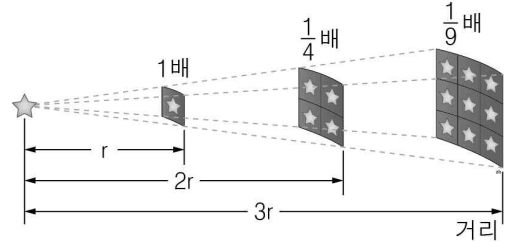
- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

빈출 유형 TOP 3

(2) 별의 성질

- ☑ 겉보기 등급과 절대 등급에 대한 설명
- ☑ 여러 별의 겉보기 등급과 절대 등급 비교
- ☑ 여러 별의 등급, 색 비교

10. 다음은 별까지의 거리와 밝기 사이의 관계를 나타낸 그림이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 별의 밝기는 거리의 제곱에 반비례한다.
- ㄴ. 별까지의 거리가 가까워질수록 별의 밝기는 밝아질 것이다.
- ㄷ. 별까지의 거리가 3배가 되면 빛을 받는 전체 면적은  $\frac{1}{9}$ 배가 된다.

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

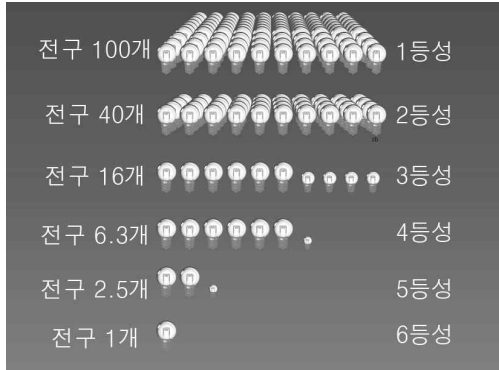
11. 다음 중 별의 등급과 밝기에 관한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 등급이 작은 별일수록 밝기가 밝다.
- ㄴ. 각 등급 사이에는 2.5배의 밝기 차이가 있다.
- ㄷ. -2등급인 별은 3등급인 별과 약 100배의 밝기 차이가 난다.

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

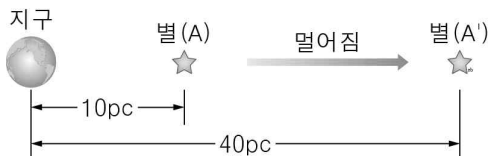
12. 다음은 별의 등급과 밝기 사이의 관계를 나타낸 그림이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 등급이 작을수록 밝은 별이다.
- ② 2등급 별은 5등급 별보다 약 40배 밝다.
- ③ 1등급 별보다 약 2.5배 밝은 별은 0등급이다.
- ④ 1등급 차이마다 약 2.5배의 밝기 차이가 있다.
- ⑤ 5등급 차이 날 때 밝기는 100배 차이가 난다.

13. 다음은 겉보기 등급이 -2.5 등급인 별이 지구에서 10pc 떨어진 위치에서 40pc 떨어진 위치로 이동했다고 가정한 경우를 나타낸 것이다.



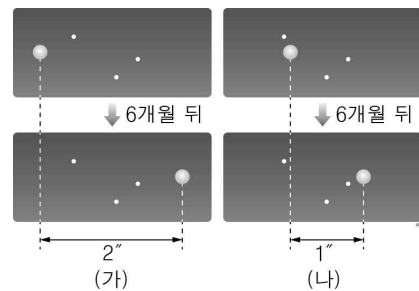
멀어진 별(A')에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 별의 연주 시차는 0.025"이다.
- ② 별의 절대 등급은 -2.5 등급이다.
- ③ 겉보기 등급이 절대 등급보다 크다.
- ④ 별의 겉보기 등급은 -0.5 등급이다.
- ⑤ 별의 밝기는 별 A보다  $\frac{1}{16}$  배로 어두워진다.

14. 다음 중 별의 겉보기 등급과 절대 등급에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 겉보기 등급이 0등급인 별은 1등급인 별보다 밝게 보인다.
- ② 겉보기 등급은 우리 눈으로 보았을 때 보이는 별의 밝기를 나타낸 것이다.
- ③ 지구에서 10pc의 거리에 있는 별은 겉보기 등급과 절대 등급이 같다.
- ④ 절대 등급은 모든 별이 10pc의 거리에 있다고 가정하여 별의 밝기를 나타낸 것이다.
- ⑤ 별의 겉보기 등급이 절대 등급보다 작은 별은 지구에서 10pc보다 멀리 있는 별이다.

15. 다음은 두 별 (가)와 (나)의 위치를 6개월 간격으로 촬영하여 배경별들 사이에서의 위치 변화를 기록한 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 별 (가)는 별 (나)보다 먼 거리에 있다.
- ② 지구에서 별 (나)까지의 거리는 2pc이다.
- ③ 별 (가)의 겉보기 등급과 실제 등급은 같다.
- ④ 별 (가)와 별 (나)는 직접 이동하여 위치가 변하였다.
- ⑤ 별 (가)까지 가려면 빛의 속도로 약 32.6광년이 걸린다.

16. <보기>는 북극성의 밝기 등급이다. 북극성이 현재 위치보다 2.5배 더 멀어질 때, 겉보기 등급과 절대 등급으로 옳은 것은?

<보기>	
겉보기 등급 : 2.0	절대 등급 : -3.6

- | 겉보기 등급 | 절대 등급  |
|--------|--------|
| ① 4등급  | -3.6등급 |
| ② 2등급  | -5.6등급 |
| ③ 0등급  | -1.6등급 |
| ④ 4등급  | -1.6등급 |
| ⑤ 0등급  | -3.6등급 |

빈출 ☆

17. 다음은 태양과 여러 별들의 겉보기 등급과 절대 등급을 나타낸 자료이다.

구분	겉보기 등급	절대 등급
태양	-26.8	4.8
리겔	0.14	-7.0
북극성	2.30	-4.6
시리우스	-1.47	1.41

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

&lt;보기&gt;

- ㄱ. 실제로 가장 밝은 별은 리겔이다.  
 ㄴ. 시리우스는 10pc보다 멀리 있다.  
 ㄷ. 가장 거리가 가까운 별은 태양이다.  
 ㄹ. 가장 밝게 보이는 별은 북극성이다.

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

빈출 ☆

18. 다음은 여러 별의 겉보기 등급과 절대 등급을 나타낸 표이다.

별	겉보기 등급	절대 등급
북극성	2.1	-3.7
견우성	0.8	2.2
시리우스	-1.5	1.4
알데바란	0.9	-0.6
아크투루스	-0.1	-0.1

다음 중 (가)우리 눈에 가장 밝게 보이는 별과 (나)실제로 가장 밝은 별을 옳게 짝지은 것은?

(가)                      (나)

- ① 북극성                      견우성  
 ② 견우성                      북극성  
 ③ 알데바란                      아크투루스  
 ④ 시리우스                      북극성  
 ⑤ 아크투루스                      시리우스

빈출 ☆

19. 다음은 여러 가지 별의 겉보기 등급과 절대 등급을 나타낸 자료이다.

별	A	B	C	D	E
겉보기 등급	1.0	-3.0	1.1	-1.5	1.5
절대 등급	-4.0	2.0	-6.9	1.5	1.5

다음 중 자료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 실제로 가장 밝은 별은 C이다.  
 ② 별 D는 별 E보다 3배 밝게 보인다.  
 ③ 우리 눈에 가장 밝게 보이는 별은 B이다.  
 ④ 지구로부터 거리가 가장 가까운 별은 B이다.  
 ⑤ 지구로부터 10pc보다 멀리 있는 별은 A와 C이다.

20. 다음은 오리온자리의 별 중 베텔게우스(적색)와 리겔(청백색)을 나타낸 것이다.



다음 중 두 별에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

&lt;보기&gt;

- ㄱ. 지구에서 두 별까지의 거리는 같다.  
 ㄴ. 베텔게우스보다 리겔의 표면 온도가 높다.  
 ㄷ. 두 별을 맨눈으로 볼 때 거의 같은 밝기로 보이므로 절대 등급은 같다.

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

**21. 다음은 여러 별의 색깔을 나타낸 표이다. 표면 온도가 낮은 별부터 높은 별 순서대로 나열한 것은?**

별	북극성	아크투루스	나오스	태양
색	황백색	주황색	청색	황색

- ① 나오스 - 북극성 - 태양 - 아크투루스
- ② 나오스 - 태양 - 아크투루스 - 북극성
- ③ 북극성 - 아크투루스 - 태양 - 나오스
- ④ 아크투루스 - 북극성 - 태양 - 나오스
- ⑤ 아크투루스 - 태양 - 북극성 - 나오스

**22. 다음은 여러 가지 별의 색깔을 나타낸 자료이다.**

별	색깔
태양	황색
베텔게우스	적색
민타카	청색
직녀성	백색

**표면온도가 가장 높은 별과 가장 낮은 별로 옳은 것은?**

- |                |                |
|----------------|----------------|
| <u>가장 높은 별</u> | <u>가장 낮은 별</u> |
| ① 태양           | 민타카            |
| ② 민타카          | 베텔게우스          |
| ③ 베텔게우스        | 직녀성            |
| ④ 직녀성          | 태양             |
| ⑤ 태양           | 민타카            |



**\* 표는 별 A ~ E의 등급과 색깔을 나타낸 것이다.**

별	겉보기 등급	절대 등급	색깔
A	-26.8	4.8	황색
B	0.8	2.2	백색
C	0.1	-6.8	청백색
D	-4	3	황백색
E	2	5	주황색

**23. 다음 중 지구로부터 가장 먼 거리에 있는 별은?**

- |     |     |
|-----|-----|
| ① A | ② B |
| ③ C | ④ D |
| ⑤ E |     |

**24. 다음 중 별들의 색깔이 다르게 보이는 이유로 가장 옳은 것은?**

- ① 별의 밀도가 다르기 때문이다.
- ② 별까지의 거리가 다르기 때문이다.
- ③ 별의 구성 물질이 다르기 때문이다.
- ④ 별의 표면 온도가 다르기 때문이다.
- ⑤ 별들 사이의 물질이 다르기 때문이다.

**25. 다음 중 별들을 표면 온도가 낮은 것부터 높은 것 순서대로 나열한 것은?**

- |             |             |
|-------------|-------------|
| ① A-B-C-D-E | ② B-C-A-D-E |
| ③ E-A-D-B-C | ④ E-C-B-D-A |
| ⑤ C-B-E-D-A |             |

## 정답 및 해설

## 1) [정답] ①

[해설] 1) 연주 시차와 별까지의 거리는 반비례한다. 2) 연주 시차를 이용하여 별의 거리를 구할 수 있지만 밝기는 구할 수 없다. 3) 연주 시차가 1"인 별까지의 거리를 1pc이다. 4) 연주 시차는 지구가 공전하기 때문에 별이 배경에 대하여 움직인 것처럼 보이는 위치 차이이다. 5) 연주 시차를 이용하여 비교적 가까운 거리(100pc 이내)의 별까지의 거리를 구한다. 거리가 멀리있는 별은 연주시차가 매우 작아 측정하기 어렵다.

## 2) [정답] ③

[해설] 팔을 펴고 같은 실험을 하면 연필 끝까지의 거리가 멀어지므로 시차가 작아져 연필 끝의 위치는 2와 6보다 안쪽에서 보일 것이다. 이와 같은 원리로 별까지의 거리를 측정하려고 할 때 연필은 별에 비유할 수 있다.

## 3) [정답] ②

[해설] 1) 연주 시차는 지구의 공전으로 인해 발생한다. 2) 파섹의 정의에서 연주 시차가 1"인 별까지의 거리를 1pc으로 정의한다. 3) 연주 시차는 지구의 공전에 따라 별을 관측하는 지점이 달라지기 때문에 별이 움직인 것처럼 보인다. 4) 연주 시차는 6개월 간격으로 측정한다. 5) 연주 시차를 통해 100파섹 이내에 있는 별까지의 거리를 알아낼 수 있다. 연주 시차와 거리가 반비례하기 때문에 먼 거리에 있는 별은 연주 시차가 작아 측정이 어렵다.

## 4) [정답] ③

[해설] 3) 두 관측지점 사이의 거리가 가까워지면 시차는 작아진다.

## 5) [정답] ⑤

[해설] 별까지의 거리는 연주시차와 반비례하므로 연주시차가 클수록 지구에 가까운 별이다. 거리가 가까운 별부터 순서대로 나타내면 C-E-B-D-A이다.

## 6) [정답] ②

[해설] ㄱ) 별 A, B의 위치가 변한 이유는 지구의 공전 때문이다.  
ㄷ) 별 A의 시차가 더 크므로 지구로부터 더 가까이 있다.

## 7) [정답] ①

[해설] B는 위치가 거의 변하지 않으므로 B를 기준으로 A의 시차는  $0.07'' + 0.03'' = 0.1''$ 이다. 시차는 별까지의 거리와 반비례하므로 거리가 지금의 2배로 늘어난다면 A의 시차는  $\frac{1}{2}$ 로 줄어들어  $0.05''$ 이 된다.

## 8) [정답] ②

[해설] ㄱ) 별  $S_1$ 의 시차는  $0.2''$ 이고, 연주 시차가 그 절반인  $0.1''$ 이다. ㄴ, ㄷ) 별  $S_2$ 의 시차는  $0.1''$ 이고, 연주 시차는 그 절반인  $0.05''$ 이므로 별  $S_2$ 까지의 거리는  $\frac{1}{0.05''} = 20\text{pc}$ 이다. ㄹ) 연주 시차는 6개월을 간격으로 측정한다.

## 9) [정답] ②

[해설]  $\angle E_1SE_2$ 는 별 S의 시차이다. 별까지의 거리가 가까울수록 시차가 커진다.

## 10) [정답] ②

[해설] ㄱ) 거리가 늘어나면  $\frac{1}{(\text{거리제곱})^2}$ 로 밝기가 감소한다. ㄴ) 밝기는 거리의 제곱에 반비례하므로 가까워질수록 밝아진다. ㄷ) 빛을 받는 면적은 거리의 제곱에 비례하므로 거리가 3배가 되면 9배가 된다.

## 11) [정답] ⑤

[해설] 등급이 낮을수록 밝으며, 각 등급 사이에는 2.5배의 밝기 차이가 있다. -2등급인 별은 3등급인 별에 비해  $2.5^5 \approx 100$ 배 밝다.

## 12) [정답] ②

[해설] 2) 2등급 별은 5등급 별보다 약 16배 밝다.

## 13) [정답] ④

[해설] 1) 별(A')의 연주 시차는  $\frac{1}{40\text{pc}} = 0.025''$ 이다. 2) 별(A)가 10pc 위치에 있을 때 겉보기 등급은 절대 등급과 같다. 절대 등급은 거리가 달라져도 항상 일정하다. 그러므로 떨어진 별(A')의 절대 등급은 -2.5등급이다. 3) 10pc 위치에서 겉보기 등급과 절대 등급이 같았지만, 40pc으로 멀어지면 겉보기 등급은 높아지고 절대 등급은 변하지 않는다. 4, 5) 별의 밝기는 거리의 제곱에 반비례한다. 떨어진 별(A')의 밝기는 별(A)보다  $\frac{1}{16}$ 배 어두워지고, 이는 3등급 차이의 밝기 차이이다. 따라서 떨어진 별(A')의 등급은 0.5등급이다.

## 14) [정답] ⑤

[해설] 별의 겉보기 등급이 절대 등급보다 작은 별은, 지구에서 별까지의 거리가 10pc보다 가까워서, 지구에서 보기에 실제보다 더 밝게 보인다.

## 15) [정답] ②

[해설] (가)와 (나)의 시차가 각각 2", 1"이므로, 연주시차는 각각 1", 0.5"이다. 따라서 (가)와 (나)까지의 거리는 각각 1pc, 2pc이다. (가)의 겉보기 등급은 절대 등급보다 작다. (가)까지 가는데 빛의 속도로 3.26년이 걸린다.

## 16) [정답] ①

[해설] 절대 등급은 별이 10pc 거리에 있다고 가정했을 때의 밝기 등급으로 거리가 변하더라도 변하지 않는다. 밝기는 거리의 제곱과 반비례하므로 거리가 2.5배 멀어지면  $\frac{1}{2.5^2}$ 배 어두워지므로 2등급 커지게 되어 겉보기 등급이 4등급으로 보이게 된다.

## 17) [정답] ②

[해설] 시리우스는 절대 등급보다 겉보기 등급이 낮으므로 10pc보다 가까운 별이다. (겉보기 등급-절대 등급) 값이 작을수록 지구에서 가깝다. 지구에서 보기에 가장 밝게 보이는 별은 겉보기 등급이 가장 낮은 태양이다.

## 18) [정답] ④

[해설] 겉보기 등급이 낮을수록 밝게 보이는 별이고, 절대



등급이 낮을수록 실제로 밝은 별이다.

19) [정답] ②

[해설] 별 D는 E보다 3등급 낮다. 따라서 16배 밝게 보인다.

20) [정답] ②

[해설] ㄱ) 별의 색을 통해 표면 온도에 대해 알 수 있지만 거리나 실제 밝기는 알 수 없다. 또한 같은 별자리를 구성하는 별들이 모두 같은 거리에 있다고 말할 수 없다. ㄴ) 별은 청색에 가까울수록 표면 온도가 높다. ㄷ) 맨눈으로 보았을 때 밝기가 같은 것은 겉보기 등급이 같은 것이다.

21) [정답] ⑤

[해설] 표면 온도가 높은 별일수록 파란색을 띠고, 표면 온도가 낮은 별일수록 붉은색을 띤다. 따라서 낮은 별부터 순서대로 나열하면 아크투루스→태양→북극성→나오스 순이다.

22) [정답] ②

[해설] 별은 표면온도가 높을수록 청색을 띠고, 표면온도가 낮을수록 적색을 띤다.

23) [정답] ③

[해설] 멀리 있는 별일수록 겉보기 등급이 절대 등급보다 크다. 그러므로 가장 멀리 있는 별은 겉보기등급-절대등급 값이 가장 큰 C이다.

24) [정답] ④

[해설] 별의 색이 서로 다른 이유는 별의 표면 온도가 다르기 때문이다. 별의 표면 온도가 높을수록 청색을 띤다.

25) [정답] ③

[해설] 표면 온도는 푸른색에 가까울수록 크다. 별의 색을 별의 온도가 높은 순으로 나타내면 파란색(O)-청백색(B)-흰색(A)-황백색(F)-황색(G)-주황색(K)-적색(M)이다.

