



## 7-1.태양계의 구성(01)



## 대표 유형

## 1. 다음 주어진 3가지 물음에 답하시오.

- (1) 태양계에서 표면이 단단한 암석으로 이루어진 행성을 모두 찾아 쓰시오.
- (2) 태양계에서 크기(반지름)가 가장 작은 행성의 이름과 특징을 1가지 서술하시오.
- (3) 태양계에서 가장 큰 행성의 이름과 특징을 1가지 서술하시오.

## 2. 표는 태양계 행성을 질량과 고리의 유무와 같은 물리적 특성에 따라 A, B 두 집단으로 분류한 것을 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.

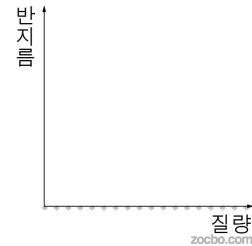
구분	A	B
질량	작다	크다
고리의 유무	없다	있다

- (1) A에 들어갈 명칭을 쓰고, 이에 해당하는 행성의 이름을 모두 쓰시오.
- (2) B에 들어갈 명칭을 쓰고, 이에 해당하는 행성의 이름을 모두 쓰시오.
- (3) 질량과 고리의 유무 이외에 A, B를 구분할 수 있는 물리적 특성을 2가지 쓰고, A와 B에서 각 물리적 특성이 어떻게 나타나는지 서술하시오.

## 3. 표는 태양계 행성을 물리적 특성에 따라 두 집단 A와 B로 분류하여 나타낸 것이다.

구분	A	B
행성 이름	수성, 금성, 지구, 화성	목성, 토성, 천왕성, 해왕성

- (1) A와 B 두 집단을 다음 그래프에 나타내시오.

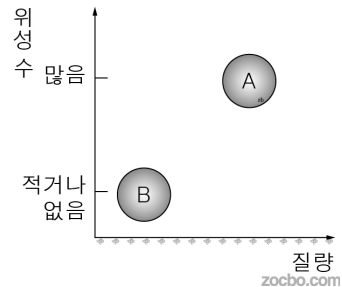


- (2) 두 집단의 표면 상태와 위성 수에 관한 특징을 각각 옮겨 설명하시오.

A: \_\_\_\_\_

B: \_\_\_\_\_

## 4. 태양계 행성을 A, B 두 집단으로 분류할 때, B 집단의 특징을 다섯 가지 쓰시오. (단, 질량, 위성 수와 관련된 특징도 포함할 것)

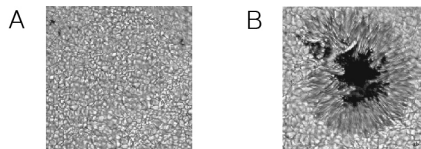


5. 표는 태양계 행성들을 물리적 특성에 따라 (가)와 (나) 두 집단으로 구분한 것이다. 다음 물음에 답하시오. (단, 행성의 질량과 반지름은 지구를 1로 하였을 때의 상대적인 값을 비교한 것이다.)

구분	(가)	(나)
위성 수	많다	㉠
고리	㉡	㉢
질량	크다	작다
반지름	크다	작다
㉣		

- (1) ㉠ ~ ㉣에 들어갈 말로 알맞은 단어를 각각 옳게 서술하시오.
- (2) (가)와 (나) 집단의 이름을 옳게 적고, 두 집단을 분류할 수 있는 또 다른 기준 ㉣을 한 가지만 서술하시오.
- (가):
- (나):
- ㉣:
- (3) 위에 적은 ㉣에 알맞게 (가)와 (나)를 분류하시오.
- (4) 태양계 행성 중 태양계 구성 천체와 충돌하였으나 충돌 흔적이 시간이 흐르면서 사라진 행성 X가 있다. 행성 X는 (가)와 (나) 중에서 어디에 속하는지 기호를 쓰고, 그 이유를 서술하시오.

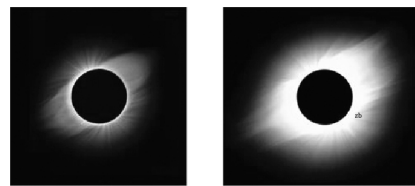
6. A와 B는 태양의 광구에서 관측할 수 있는 무늬를 나타낸 것이다. 각각의 이름과 A가 발생하는 원인, B가 주변보다 어둡게 보이는 이유를 서술하시오.



7. 그림은 지구에서 며칠 동안 태양의 표면에 나타난 흑점이 이동하는 모습을 관측한 것이다. 이를 통해 알 수 있는 태양에 대한 사실을 서술하시오.



8. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 시기에 개기 일식이 일어날 때 태양의 모습을 관측한 것이다. (나)와 같은 시기에 (1)태양에서 일어나는 현상과 (2)지구에서 일어나는 현상을 각각 두 가지씩 쓰시오.

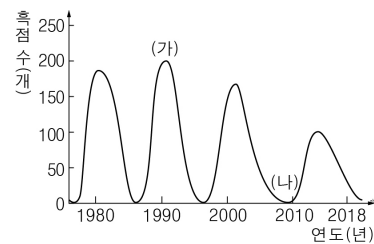


(가)

(나)

- (1) 태양에서 일어나는 현상
- (2) 지구에서 일어나는 현상

9. 그림은 흑점 수의 변화를 나타낸 것이다. (1)(가)와 (나) 중 코로나의 크기가 더 큰 시기를 고르고, (2)이 시기에 태양과 지구에서 나타나는 현상을 각각 1가지씩 서술하시오.



<조건>

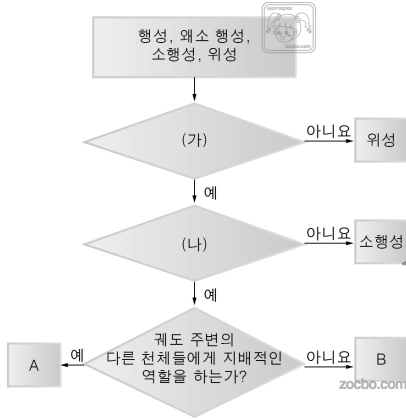
• '~다.' 형식으로 서술할 것

10. 천체 망원경으로 태양을 관측할 때의 유의점을 2가지 서술하시오.

실전 문제

고난도

11. 다음은 태양계를 이루는 천체 중 행성, 왜소 행성, 소행성, 위성을 여러 기준에 따라 구분하는 과정을 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.



(1) 천체를 구분하는 기준인 (가)와 (나)를 다음 <조건>에 따라 서술하시오.

<조건>

- 위 그림을 참고하여 ‘?’를 사용한 질문 형태의 문장으로 작성할 것
- ‘공전’과 ‘모양’이라는 단어를 사용할 것

- (가) :
- (나) :

(2) A와 B에 해당하는 천체를 각각 쓰시오.

12. 다음은 태양계를 이루는 행성의 특징에 대한 설명이다.

[행성 A]

- 두꺼운 이산화 탄소 대기가 있어 밝게 보인다.
- 표면 온도가 행성 중 가장 높다.

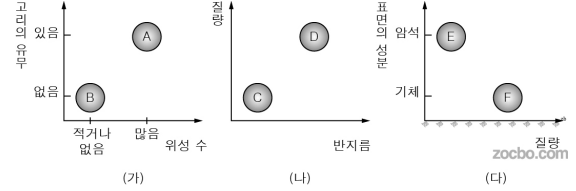
[행성 B]

- 태양계를 이루는 행성 중 반지름이 가장 크다.
- 대기의 소용돌이인 대적점이 나타난다.

행성 A와 B 사이에 있는 행성의 이름을 쓰고, 그 행성의 특징을 한 가지만 서술하시오. (단, 지구는 제외할 것.)

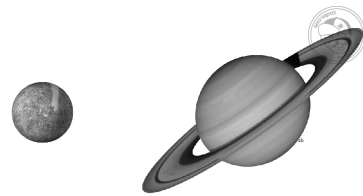
함정

13. 그래프는 지구형 행성과 목성형 행성의 특징을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.



- (1) A~F 중 지구형 행성에 해당하는 것을 모두 쓰고, 지구형 행성에 포함되는 행성 이름을 모두 쓰시오.
- (2) 목성형 행성은 지구형 행성보다 표면 온도가 낮은 편이다. 그 이유를 쓰시오.

14. 그림 (가)와 (나)는 태양계 행성을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.

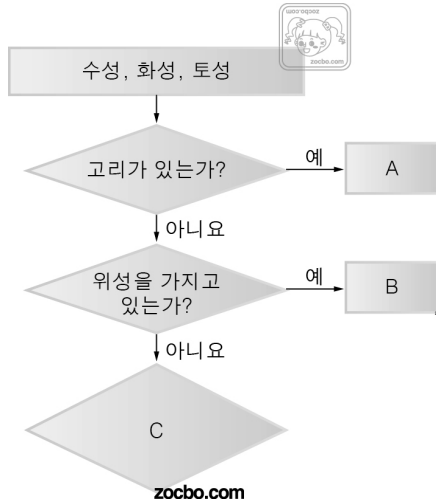


(가) 태양계 행성 중 반지름이 가장 작다.  
(나) 뚜렷한 고리와 표면에 가로줄 무늬가 있다.

- (1) 물리적 특성을 기준으로 태양계 행성을 분류할 때 (가)와 (나)는 어디에 속하는지 각각 쓰시오.
- (2) (가)의 이름과 그 특징을 서술하시오. (단, 제시된 특징과 중복되지 않도록 한다.)
- (3) (나)의 이름과 그 특징을 서술하시오. (단, 제시된 특징과 중복되지 않도록 한다.)

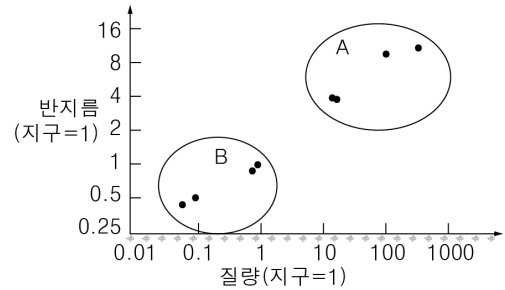


15. 그림은 태양계의 행성인 수성, 화성, 토성을 구분하기 위한 코딩 과정 중 일부이다. 물음에 답하시오.



- (1) A~C에 들어갈 알맞은 행성의 이름을 각각 쓰시오.
- (2) 행성 B의 특징을 2가지만 문장으로 서술하시오. (단, 질량과 반지름 등 행성의 물리적 특성은 제외한다.)

16. 그림 (가)는 태양계 행성을 질량과 반지름에 따라 A와 B 두 그룹으로 분류한 것이고 (나)는 태양계 어느 행성의 모습을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오. (단, 질량은 지구를 1로 했을 때의 상대적인 값으로 나타냈다.)



(가)



(나)

- (1) A그룹의 이름과 속하는 모든 행성을 쓰시오.
- (2) B그룹의 이름과 속하는 모든 행성을 쓰시오.
- (3) A그룹 행성들의 특징을 다음 제시어를 모두 포함하여 서술하시오. (단, B그룹 행성들과 비교하였을 때 상대적인 관점을 쓸 것.)

위성 수, 고리, 표면의 성분
------------------

- (4) (나) 행성의 이름을 쓰고 그 특징을 한 가지만 서술하시오. (단, 특징은 위 행성의 주어진 사진만으로 알 수 있는 것을 언급하고, 두 번째부터는 채점하지 않음.)

함정

**17. 다음은 태양계 행성의 물리적 특성들을 표로 나타낸 것이다. 물음에 답하시오. (단, 행성의 반지름과 질량은 지구를 1로 하였을 때의 상대적인 값이다.)**

물리적 특성	질량 (지구=1)	반지름 (지구=1)	위성 수 (개)	고리	단단한 표면	자전 주기 (일)
수성	0.06	0.38	0	없음	있음 (고체)	58.65
금성	0.82	0.94	0	없음	있음 (고체)	243.01
지구	1.00	1.00	1	없음	있음 (고체)	1.00
화성	0.11	0.53	2	없음	있음 (고체)	1.03
목성	318	11.21	69	있음	없음 (기체)	0.41
토성	95	9.45	62	있음	없음 (기체)	0.44

(1) 태양계 행성은 물리적 특성을 기준으로 두 집단으로 분류할 수 있다. 표를 참고하여 제시된 행성들을 두 집단으로 분류하고, 각 집단의 이름과 해당되는 행성들을 모두 옳게 쓰시오.

(2) 표에 제시된 물리적 특성 외에 지구형 행성과 목성형 행성을 분류할 수 있는 기준으로 옳은 것을 한 가지만 적으시오.

(3) 다음 글을 읽고, 행성 X가 지구형 행성과 목성형 행성 중 어디에 더 가까운지 판단하고, 그 이유를 서술하시오.

기존의 태양계 행성이 아닌, 지구와 거의 동일한 크기와 질량을 가진 새로운 행성 X가 발견되었다. 행성 X는 암석으로 이루어진 표면이 없고, 대부분 수소와 헬륨 기체로 이루어져 있으며, 뚜렷한 고리와 많은 수의 위성을 가지고 있다.

빈출

**18. 다음은 태양계의 서로 다른 행성 (가)~(라)의 특징을 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.**

- (가) 청록색으로 보이고, 자전축이 공전 궤도면과 거의 나란하다.  
 (나) 태양계를 이루는 행성 중 가장 크고, 표면에는 붉은색의 대적점이 있다.  
 (다) 지구에서 가장 밝게 빛나 보이는 행성이며 두꺼운 대기가 있어 표면 온도가 높다.  
 (라) 암석과 얼음으로 이루어진 뚜렷한 고리가 있고, 태양계에 속한 행성 중 위성이 가장 많다.

(1) (가)~(라)에 해당하는 행성의 이름을 쓰시오.

(2) (가)와 (다)의 표면 상태를 비교하여 서술하시오.

(3) (가)~(라) 행성을 태양과 거리가 가까운 순으로 나열하시오.

(4) (가)~(라)를 지구형 행성과 목성형 행성으로 구분하시오.

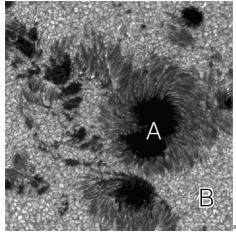
**19. 표는 태양계 행성들의 여러 가지 물리적 특성을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.**

행성	위성 수	태양과의 거리 (지구=1)	평균 온도(°C)
A	0	0.7	460
B	1	1	15
C	274	9.6	-178
D	16	30	-200

(1) A와 B의 평균 온도가 C와 D의 평균 온도보다 높은 이유는 무엇인가? (단, 표의 내용을 근거로 서술하시오.)

(2) A ~ D 중에서 지구형 행성의 기호와 이름을 모두 쓰시오.

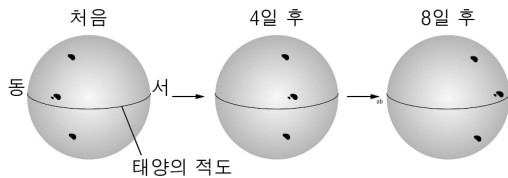
20. 그림의 A와 B는 태양의 광구에서 나타나는 두 가지 현상이다. 물음에 답하시오.



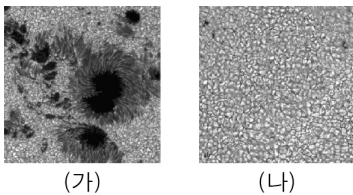
- (1) A와 B의 명칭을 각각 쓰시오.
- (2) A가 어둡게 보이는 이유를 서술하시오.



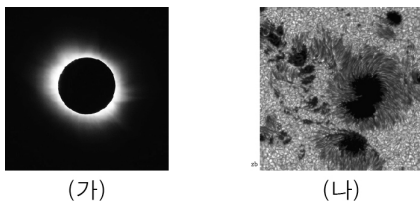
21. 그림은 지구에서 4일 간격으로 태양의 흑점을 관측한 것이다. 이 기간의 흑점 관찰로 알 수 있는 것을 2가지 서술하시오.



22. 그림 (가), (나)는 태양의 표면에서 볼 수 있는 현상으로, 어두운 부분을 관측할 수 있다. 어두운 무늬가 나타나는 이유는 무엇인지 서술하시오.



23. 태양에서 관측되는 현상 (가)와 (나)에 대한 사진이다. 현상 (가)와 (나)의 명칭을 적고 두 현상의 차이점을 한 가지 서술하시오.



24. 다음은 태양폭풍에 대한 기사의 일부분이다.

‘태양 흑점 폭발 절정으로 가는가?’

지난 13일 이후 현재까지 이틀 동안 3단계급 흑점 폭발이 세 번 발생했다. 올해 들어 흑점 폭발 등급이 3단계까지 올라간 건 이번이 처음이다. 단파 통신이 30분 가량 두절되는 피해도 뒤따랐다.

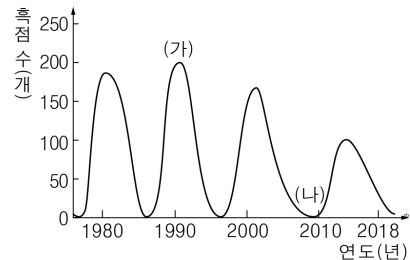
전문가들은 3단계급보다 더 강력한 폭발이 일어날 수 있다고 경고했다. 올해가 11년 만에 돌아오는 태양 활동의 극대기이기 때문이다. 태양 활동의 극대기에는 흑점 수가 늘어나 태양에서 폭발 횟수도 더 잦아진다. 외국에서 대규모 흑점 폭발 피해 사례가 보고된 적이 있는 만큼 태양 활동에 관심을 갖고 흑점 폭발 예·경보에 귀를 기울여야 한다는 충고이다.

- <더 사이언스> 2013년 5월 15일

- 기사의 내용에서 설명한 시기에 태양에서 나타나는 현상을 2가지 서술하시오.



25. 다음은 흑점 수의 변화를 나타낸 것이다.



- (1) (가) 시기와 (나) 시기의 태양 활동의 활발한 정도를 비교하시오.
- (2) (가) 시기에 지구에서 나타날 수 있는 현상을 2가지 서술하시오.

## 정답 및 해설



## 대표 유형

1)

## 모범 답안

- (1) 수성, 금성, 지구, 화성  
 (2) 수성, 대기가 거의 없어 일교차가 매우 크다. 운석 구덩이가 많다. 등.  
 (3) 목성, 대기의 소용돌이로 인해 대적점이 나타난다. 등.

## 핵심 단어

태양계에 속하는 행성

## 모범 답안 check list

- ☐ 태양계를 구성하는 행성의 이름을 말할 수 있다.  
☐ 태양계를 구성하는 행성의 특징을 설명할 수 있다.

## 개념 plus+

태양계를 구성하는 행성	
수성	• 태양계에서 크기가 가장 작다. • 대기가 거의 없어 일교차 크다(운석구덩이 다).
금성	• 이산화 탄소로 구성된 두꺼운 대기층이 있다. • 지구에서 가장 밝게 보인다.
지구	• 액체 상태의 물과 다양한 생명체가 있다. • 하나의 위성이 있다.
화성	• 표면이 붉게 보이고, 물이 흘렀던 흔적이 있다. • 극지방에 극관(얼음과 드라이아이스)이 있다.
목성	• 태양계에서 크기가 가장 크다. • 거대한 대기의 소용돌이인 대적점이 있다.
토성	• 태양계에서 크기가 두 번째로 크다. • 얼음과 암석으로 이루어진 뚜렷한 고리가 있다.
천왕성	• 청록색으로 보인다. • 자전축이 공전 궤도면과 거의 나란하다.
해왕성	• 태양계 행성 중 가장 바깥쪽에 위치한다. • 대기의 소용돌이인 대흑점이 있다.

2)

## 모범 답안

- (1) A는 지구형 행성이다. 수성, 금성, 지구, 화성이 해당한다.  
 (2) B는 목성형 행성이다. 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이 해당한다.  
 (3) 반지름, 위성의 수, 표면의 성분 등으로 구분할 수 있다.  
 A는 반지름이 작고 위성의 수가 없거나 적다. B는 반지름이 크고 위성의 수가 많다.

## 서술형 공략 Tip

## ① A와 B 확인하기

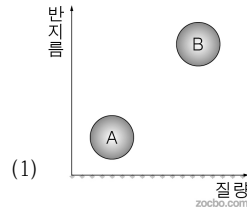
질량이 비교적 작고, 고리가 없는 A는 지구형 행성이다.  
 질량이 비교적 크고, 고리가 있는 B는 목성형 행성이다.  
 → 지구형 행성에는 수성, 금성, 지구, 화성이 있다. 목성형 행성에는 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이 있다.

## 개념 plus+

지구형 행성과 목성형 행성	
• 지구형 행성은 질량과 반지름이 작고, 위성이 없거나 적다.	
• 목성형 행성은 질량과 반지름이 크고, 위성이 많다.	

3)

## 모범 답안



(1)

- (2) A: 표면은 단단한 암석이고, 위성 수가 적거나 없다.  
 B: 표면은 기체이고, 위성 수가 많다.

## 핵심 단어

지구형 행성과 목성형 행성

## 모범 답안 check list

- ☐ 지구형 행성의 특징을 설명할 수 있다.  
☐ 목성형 행성의 특징을 설명할 수 있다.

## 개념 plus+

구분	지구형 행성	목성형 행성
행성	수성, 금성, 지구, 화성	목성, 토성, 천왕성, 해왕성
질량	작음	큼
반지름	작음	큼
표면 상태	암석(고체)	기체(단단한 표면 X)
고리	없음	있음
위성 수	없거나 적음	많음

4)

## 모범 답안

질량이 작다. 반지름이 작다. 위성 수가 적거나 없다. 고리가 없다. 표면이 단단한 암석으로 이루어져 있다. 태양과의 거리가 A(목성형 행성)에 비해 가깝다. 등.

## 서술형 공략 Tip

## ① A와 B 구분하기

A는 질량이 크고, 위성수가 많다.  
 B는 질량이 작고, 위성수가 적거나 없다.  
 → A는 목성형 행성이고, B는 지구형 행성이다.

## ② B집단(지구형 행성)의 특징 정리하기

지구형 행성은 목성형 행성에 비해 질량과 반지름이 작다. 위성이 없거나(수성, 금성) 적다(지구, 화성). 고리가 없으며, 표면이 단단한 암석으로 이루어져 있다. 또한, 태양과의 거리가 목성형 행성에 비해 가까워 표면 온도가 높다.

## 개념 plus+

태양계의 행성을 구분하는 물리적 특성
• 태양계의 행성은 질량, 반지름, 위성 수, 고리의 유무, 표면의 상태, 태양과의 거리, 표면 온도 등으로 지구형 행성과 목성형 행성으로 구분할 수 있다. (이외에 밀도나 공전 궤도에 따른 분류도 있으나 22개정에서 다루지 않는다.)





5)

**모범 답안**

- (1) ㉠: 적거나 없다. ㉡: 있다. ㉢: 없다.  
 (2) (가) 목성형 행성, (나) 지구형 행성,  
 ㉠: 표면의 상태, 태양과의 거리 등  
 (3) (가)는 주로 수소와 헬륨으로 이루어졌고, (나)는 주로 금속과 암석 성분 등으로 이루어졌다. (가)는 태양과의 거리가 비교적 멀고, (나)는 비교적 가깝다.  
 (4) (가), 목성형 행성은 주로 수소와 헬륨 등의 기체로 구성되어 있으므로 표면에 운석이 충돌한 흔적이 거의 없다.

**서술형 공략 Tip**

**① (가)와 (나), ㉠~㉢ 판단하기**

(가)는 위성이 많고, 질량과 반지름이 크다.  
 (나)는 질량과 반지름이 작다.  
 → (가)는 목성형 행성, (나)는 지구형 행성이다.  
 지구형 행성은 위성수가 적거나 없다.  
 목성형 행성은 고리가 있고, 지구형 행성은 고리가 없다.  
 → ㉠은 '적거나 없다.', ㉡은 '있다.', ㉢은 '없다.'이다.

**② ㉢에 따라 행성 분류하기**

지구형 행성과 목성형 행성을 분류하는 또 다른 기준에는 표면의 상태나 태양과의 거리 등이 있다.  
 → 지구형 행성은 금속, 규산염 등 고체 물질 등으로 이루어졌고, 목성형 행성은 수소, 헬륨 등 가벼운 기체로 이루어졌다.  
 → 지구형 행성은 비교적 태양과의 거리가 가까워 표면 온도가 높고, 목성형 행성은 비교적 멀어 표면 온도가 낮다.

**③ 행성 X 분류하기**

목성형 행성은 주로 수소와 헬륨 등의 기체로 구성되어 있으므로 표면에 운석이 충돌한 흔적이 거의 없다.  
 → 행성 X는 목성형 행성에 속한다.

**개념 plus+**

태양계 행성의 구성 물질
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지구형 행성은 표면이 단단한 암석의 고체 상태이다. 행성 표면에서 운석 구덩이가 발견된다.</li> <li>• 목성형 행성은 표면이 기체 상태로 단단한 표면이 없다. 행성 표면에서 운석 구덩이가 발견되지 않는다.</li> </ul>

6)

**모범 답안**

- A: 쌀알 무늬, 광구 밑에서 일어나는 대류 때문에 발생한다.  
 B: 흑점, 주변보다 온도가 낮아서 어둡게 보이는 지점이다.

**핵심 단어**

태양의 표면, 흑점, 쌀알무늬

**모범 답안 check list**

- ☐ 쌀알무늬가 생기는 이유를 설명할 수 있다.  
☐ 흑점이 생기는 이유를 설명할 수 있다.

**개념 plus+**

태양의 표면에서 관찰되는 것
<p>쌀알 무늬</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 광구 아래의 대류 현상에 의해 나타난다.</li> <li>• 밝은 부분에서 고온의 물질이 상승, 어두운 부분에서 냉각된 물질이 하강한다.</li> </ul>
<p>흑점</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 광구에 나타나는 불규칙한 모양의 어두운 부분으로 주변보다 온도가 낮아 나타난다.</li> <li>• 흑점의 수는 주기적으로 변한다.</li> </ul>

7)

**모범 답안**

태양이 동쪽에서 서쪽으로 자전하는 것을 알 수 있다.

**서술형 공략 Tip**

**① 흑점의 이동으로 알 수 있는 것**

흑점의 위치는 지구에서 볼 때 동쪽에서 서쪽으로 이동하는 것처럼 보인다.  
 → 태양이 동쪽에서 서쪽으로 자전한다.  
 태양의 극지방보다 적도 지역의 흑점이 더 많이 이동한다.  
 → 태양의 표면은 고체 상태가 아니다.

**개념 plus+**

흑점의 이동
<p>• 망원경으로 흑점을 일정한 시간 간격으로 관측하면 흑점의 위치가 변하며, 이를 통해 태양이 자전함을 알 수 있다.</p>
<p>11일 동 서</p> <p>12일 동 서</p> <p>13일 동 서</p> <p>14일 동 서</p>

8)

**모범 답안**

- (1) 흑점의 수가 많아진다. 홍염과 플레어가 더 많이 발생한다. 코로나의 크기가 커진다. 태양풍이 강해진다. 등  
 (2) 델린저 현상이 일어난다. 오로라가 더 자주, 넓은 지역에서 발생한다. 인공위성이 고장난다. 대규모 정전이 발생한다. 등

**핵심 단어**

태양의 활동이 활발할 때 나타나는 현상

**모범 답안 check list**

- ☐ 태양의 활동이 활발할 때 태양에서 나타나는 현상을 말할 수 있다.  
☐ 태양의 활동이 활발할 때 지구에서 나타나는 현상을 말할 수 있다.

**개념 plus+**

태양의 활동이 활발할 때 나타나는 현상	
태양	지구
<ul style="list-style-type: none"><li>• 흑점의 수가 증가한다.</li><li>• 코로나의 크기가 커진다.</li><li>• 홍염과 플레어가 자주 발생한다.</li><li>• 태양풍이 강해진다.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 인공위성 성능이 저하된다.</li><li>• GPS의 오류가 발생한다.</li><li>• 무선 전파 통신 장애(델린저 현상)가 발생한다.</li><li>• 자기 폭풍이 발생한다.</li></ul>

9)

**모범 답안**

- (1) (가)  
 (2) 태양에서는 홍염과 플레어가 자주 발생한다.  
 지구에서는 자기 폭풍이 일어난다.

**서술형 공략 Tip**

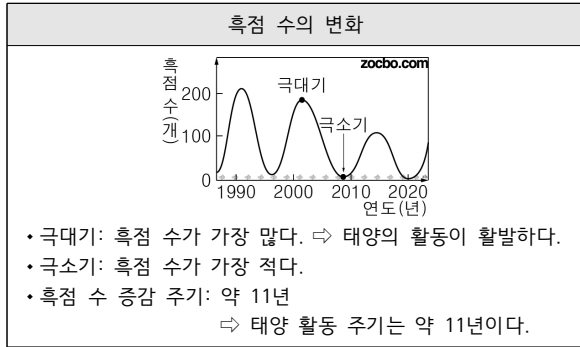
**① 흑점 수가 변할 때 나타나는 현상**

태양의 활동이 활발해지면 흑점의 수가 증가한다.  
 태양에서는 코로나의 크기가 커지고, 태양풍이 강해진다. 홍염이나 플레어의 발생 빈도가 증가한다.  
 지구에서는 자기 폭풍, 델린저 현상, 인공위성 고장 및 오작동, 대규모 정전 등이 발생하거나 오로라가 더 자주 관측된다.





## 개념 plus+



10)

## 모범 답안

- (1) 태양을 찾을 때는 망원경의 그림자를 이용하고 망원경을 통해 태양을 직접 보지 않도록 주의한다.(투영판 이용)  
(2) 태양을 관측하는 동안 보조 망원경의 뚜껑을 닫아둔다.

## 핵심 단어

천체 망원경

## 모범 답안 check list

- ☐ 천체 망원경의 구조를 말할 수 있다.  
☐ 망원경을 이용하여 태양을 관측할 때 유의점을 설명할 수 있다.

## 개념 plus+

태양 관측 시 주의할 점
• 태양을 맨눈이나 천체 망원경으로 직접 관측하면 실명의 위험이 있으므로 대물렌즈와 파인더(보조 망원경)에 투영판이나 태양 필터를 설치한 후 관측해야 한다.



## 실전 문제

11)

## 모범 답안

- (1) (가) : 태양을 중심으로 공전하는가?  
(나) : 모양이 둥근가?  
(2) A : 행성, B : 왜소 행성

## 해설

- (1) 행성, 왜소 행성, 소행성은 모두 태양을 중심으로 공전하지만 위성은 행성을 중심으로 공전하고 위성이 '아니요'에 해당하므로 (가)는 '태양을 중심으로 공전하는가?'가 적합하다. (나) 행성과 왜소 행성은 모양이 둥글지만 소행성은 모양이 불규칙하고 소행성이 '아니요'에 해당하므로 '모양이 둥근가?'가 적합하다.  
(2) 왜소 행성은 행성보다 크기가 작고 중력이 약해서 궤도 주변의 다른 천체들을 밀어내거나 끌어당기는 등의 지배적인 역할을 하지 못한다. 따라서 A가 행성이고 B가 왜소 행성에 해당한다.

12)

## 모범 답안

화성, 양 극에 극관이 있다.

## 해설

행성 A는 금성, 행성 B는 목성이므로 두 행성 사이에 있는 행성은 화성이다. 화성은 산화철 성분이 포함된 토양이 있어 표면이 붉은색을 띠고 양 극 지역에 얼음과 드라이아이스

스로 이루어진 극관이 있다. 계절의 변화가 있어 계절에 따라 극관의 크기가 달라지고 과거에 물이 흘렀던 흔적이 있다.

13)

## 모범 답안

- (1) B, C, E가 지구형 행성이고, 수성, 금성, 지구, 화성이 해당한다.  
(2) 지구형 행성보다 태양으로부터 더 멀리 떨어져 있기 때문이다.

## 해설

- (1) 태양계 행성을 질량, 반지름, 고리의 유무, 위성 수, 표면의 성분 등의 물리적 특성에 따라 지구형 행성과 목성형 행성으로 구분할 수 있다. 지구형 행성은 질량과 반지름이 작고, 고리가 없으며 위성이 없거나 적다. 또한 표면이 단단한 암석으로 이루어져 있다. 반면 목성형 행성은 질량과 반지름이 크고, 고리가 있으며 위성의 수가 많다. 또한 표면이 기체로 이루어져 있다. 따라서 A~F 중 지구형 행성에 해당하는 것은 B, C, E이고 목성형 행성에 해당하는 것은 A, D, F이다. 지구형 행성에 속하는 행성은 수성, 금성, 지구, 화성이고, 목성형 행성에 속하는 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이다.  
(2) 목성형 행성은 지구형 행성보다 태양으로부터의 거리가 더 멀다. 따라서 지구형 행성보다 표면 온도가 낮은 편이다.

14)

## 모범 답안

- (1) (가) 지구형 행성, (나) 목성형 행성  
(2) 수성, 대기가 거의 없어 낮과 밤의 온도 차가 크고 표면에 운석 구덩이가 많다.  
(3) 토성, 위성의 수가 많고 태양계 행성 중 두 번째로 크다.

## 해설

- (1) 태양계 행성은 물리적 특성에 따라 지구형 행성과 목성형 행성으로 구분할 수 있다. 지구형 행성에 속하는 행성은 수성, 금성, 지구, 화성이고, 목성형 행성에 속하는 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이다. (가)는 태양계 행성 중 반지름이 가장 작은 수성으로 지구형 행성에 속한다. (나)는 얼음과 암석으로 이루어진 뚜렷한 고리와 빠른 자전 속도로 인해 표면에 가로줄 무늬가 있는 토성이며, 목성형 행성에 속한다.  
(2) 수성은 태양에서 가장 가깝고 대기가 거의 없어 낮과 밤의 표면 온도차가 크고, 운석 충돌이 잦아 표면에 운석 구덩이가 많아 달과 비슷하게 보인다.  
(3) 토성은 태양계에서 두 번째로 큰 행성으로 주로 수소와 헬륨으로 이루어져 있으며, 크기에 비해 가볍고, 행성 중 위성이 가장 많다(목성이 가장 많다고 설명하는 교과서도 있으니 시험 전 확인필요).

15)

## 모범 답안

- (1) A : 토성, B : 화성, C : 수성  
(2) 양극에 얼음과 드라이아이스로 이루어진 극관이 있다. 그리고 산화철로 이루어진 토양 때문에 표면의 색이 붉게 보인다. 과거에 물이 흘렀던 흔적이 있다. 등

## 해설

- (1) 수성과 화성은 지구형 행성으로 고리가 없고, 토성은 목



성형 행성으로 고리가 있다. 따라서 A는 토성이다. 수성은 위성이 없고, 화성은 두 개의 위성이 있다. 따라서 B는 화성, C는 수성이다.

- (2) 화성은 표면에 암석과 붉은색 토양이 있고 거대한 화산이 있으며 물이 흘렀던 흔적이 있다. 극지방에는 드라이아이스와 얼음으로 이루어진 흰색의 극관이 있고 계절에 따라 그 크기가 달라진다.

16)

#### 모범 답안

- (1) 목성형 행성 / 목성, 토성, 천왕성, 해왕성  
(2) 지구형 행성 / 수성, 금성, 지구, 화성  
(3) 위성 수가 많고 고리가 있으며 표면의 성분은 기체로 이루어져 있다.  
(4) 목성, 대기의 소용돌이인 대적점이 있다.

#### 해설

- (1) 태양계 행성들을 질량과 반지름에 따라 지구형 행성, 목성형 행성으로 분류할 수 있다. A 그룹과 같이 질량과 반지름이 상대적으로 큰 행성들은 목성형 행성이다. 그리고 이것에 속하는 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이 있다.  
(2) B그룹과 같이 질량과 반지름이 상대적으로 작은 행성은 지구형 행성이다. 그리고 이것에 속하는 행성은 수성, 금성, 지구, 화성이 있다.  
(3) 목성형 행성(A)은 지구형 행성(B)과 비교했을 때 상대적으로 위성 수가 많고, 고리가 있으며, 표면의 성분이 기체라는 특징이 나타난다.  
(4) (나) 행성은 적도와 나란한 줄무늬가 있으나 뚜렷한 고리가 없는 것으로 보아 목성이다. 목성은 표면에 대기의 소용돌이인 대적점이 있다는 특징이 있다.

17)

#### 모범 답안

- (1) 지구형 행성은 수성, 금성, 지구, 화성이고, 목성형 행성은 목성, 토성이다.  
(2) 태양과의 거리 등  
(3) 구성 물질의 상태, 암석으로 이루어진 표면의 유무, 고리와 위성의 존재라는 측면에서 목성형 행성의 핵심적인 특성을 훨씬 더 많이 가지고 있기 때문에 목성형 행성으로 분류하는 것이 더 적절하다.

#### 해설

- (1) 태양계 행성들은 물리적 특성에 따라 두 집단으로 분류할 수 있는데, 지구형 행성은 질량과 반지름이 작고, 위성 수가 적거나 없다. 반면, 목성형 행성은 질량과 반지름이 크고, 위성 수가 많다.  
(2) 지구형 행성과 목성형 행성의 적절한 분류 기준으로 질량, 반지름, 위성 수, 고리 유무, 표면 상태, 자전 주기, 태양과의 거리 등이 있다.  
(3) 지구형 행성과 목성형 행성을 분류하는 중요한 기준은 단순히 크기나 질량뿐만 아니라, 주요 구성 물질, 표면의 유무, 고리의 유무, 그리고 위성의 수와 같은 물리적 특성들을 종합적으로 고려해야 한다. 따라서 행성 X는 크기와 질량은 지구형 행성과 비슷하지만, 구성 물질의 상태, 암석으로 이루어진 표면의 유무, 고리와 위성의 존재라는 측면에서 목성형 행성의 핵심적인 특성을 훨씬 더 많이 가지고 있기 때문에 목성형 행성으로 분류하는 것이 더 적절하다.

18)

#### 모범 답안

- (1) (가)천왕성 (나)목성 (다)금성 (라)토성  
(2) (가)는 기체 상태이고 (다)는 암석으로 이루어진 고체 상태이다.  
(3) (다)-(나)-(라)-(가)  
(4) 지구형 행성-(다), 목성형 행성-(가), (나), (라)

#### 해설

- (1) 청록색으로 보이고, 자전축이  $98^\circ$  정도 기울어져 있어 공전 궤도면과 거의 나란한 (가) 행성의 이름은 천왕성이다. 태양계를 이루는 행성 중 가장 크고 대적점이 있는 (나) 행성의 이름은 목성이다. 지구에서 가장 밝게 빛나 보이고 두꺼운 대기가 있어 표면 온도가 높은 (다) 행성의 이름은 금성이다. 암석과 얼음으로 이루어진 뚜렷한 고리가 있고, 태양계에 속한 행성 중 274개로 위성이 가장 많은 (라) 행성의 이름은 토성이다.  
(2) 목성형 행성인 (가)는 표면이 기체로 이루어져 있고, 지구형 행성인 (다)는 표면이 단단한 암석으로 이루어져 있다.  
(3) 태양계 행성들을 태양으로부터 가까운 순서대로 나열하면 수성-금성-지구-화성-목성-토성-천왕성-해왕성이다. (가)~(라) 행성을 태양과 거리가 가까운 순으로 나열하면 (다)-(나)-(라)-(가)이다.  
(4) 지구형 행성에 속하는 행성은 수성, 금성, 지구, 화성이고, 목성형 행성에 속하는 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이다. 따라서 (다)는 지구형 행성이고, (가), (나), (라)는 목성형 행성이다.

19)

#### 모범 답안

- (1) 태양과의 거리가 더 가깝기 때문이다.  
(2) A-금성, B-지구

#### 해설

- (1) A와 B는 C와 D보다 태양과의 거리가 더 가까워서 더 많은 태양열 에너지를 받고 평균 온도가 더 높다.  
(2) 태양계 행성을 위성의 수에 따라 지구형 행성과 목성형 행성으로 구분할 수 있다. 지구형 행성은 위성이 없거나 적다. 반면 목성형 행성은 위성의 수가 많다. 따라서 A ~ D 중에서 지구형 행성은 A와 B이다. A는 위성이 없고 평균 온도가 매우 높은 것을 보아 금성이다. B는 위성이 1개인 지구이다.

20)

#### 모범 답안

- (1) A: 흑점, B: 쌀알무늬  
(2) 주위보다 온도가 낮기 때문이다.

#### 해설

- (1) 광구는 태양의 표면으로 흑점과 쌀알무늬가 나타난다. A는 주위보다 어둡게 보이는 크고 검은 점인 흑점이고, B는 태양 표면의 대류 현상에 의해 생기는 무늬로 마치 쌀알을 뿌려놓은듯하다고 하여 쌀알무늬라고 한다.  
(2) 태양의 표면 온도는 약  $6000^\circ\text{C}$  이고, 흑점은 약  $4000^\circ\text{C}$  로 주위보다 온도가 낮아 어둡게 보인다.



21)

**모범 답안**

- (1) 태양은 자전한다.  
(2) 태양 표면은 기체이다.

**해설**

- (1) 흑점이 동쪽에서 서쪽으로 이동하는 것은 태양이 자전하기 때문이다.  
(2) 적도 쪽에 있는 흑점이 극쪽에 있는 흑점보다 빠르게 이동하는 것은 태양 표면이 기체라서 위도에 따라 자전하는 속도에 차이가 있기 때문이다.

22)

**모범 답안**

주위보다 온도가 낮은 부분들이 어둡게 보이기 때문이다.

**해설**

- (가) 흑점은 자기장의 영향으로 주위보다 온도가 낮아 검은 색으로 보인다.  
(나) 쌀알무늬는 태양 내부의 대류현상으로 밝은 부분은 고온의 기체가 상승하여, 어두운 부분은 냉각된 기체가 하강하면서 무늬가 생긴다.

23)

**모범 답안**

- (가): 코로나, (나): 흑점  
(가)는 태양의 대기에서 관측 가능한 현상이고, (나)는 태양의 광구(표면)에서 나타나는 현상이다.

**해설**

(가)는 태양의 채층 위로 멀리 뻗어 있는 대기가 관측되므로 코로나이고 (나)는 주위보다 어두운 반점 모양으로 흑점에 해당한다. 코로나는 태양의 대기를 이루는 요소인 반면, 흑점은 태양의 광구를 이루는 요소이다. 코로나는 온도가 매우 높은 반면, 흑점은 주변보다 온도가 낮아 어둡게 보이기 때문에 온도가 낮다.

24)

**모범 답안**

코로나의 크기가 커진다. 태양풍이 강해진다.

**해설**

흑점 수가 많을 때 태양에서 코로나의 크기가 커지고, 홍염, 플레어가 자주 발생하며 태양풍이 강해진다.

25)

**모범 답안**

- (1) (가)의 시기가 (나) 시기보다 태양 활동이 활발하다.  
(2) 태양 활동이 활발해지면 지구에서 무선통신 장애(델린저 현상)가 일어날 수 있다. 넓은 지역에서 오로라가 발생할 수 있다.

**해설**

- (1) 태양 활동이 활발해지면 흑점 수가 많아지는데 (가) 시기가 (나) 시기보다 흑점 수가 많으므로 태양 활동이 더 활발하다.  
(2) 태양풍이 강해지면 태양풍 입자에 의해 무선 통신에 교란이 생기기도 하고 전력 손상, GPS교란, 인공위성 고장 등이 나타나기도 하며, 오로라가 더 넓은 지역에서 발생한다.

