

[과학-지구과학]

1	5	2	3	2	4	1	5	1
6	4	7	2	8	5	9	3	10
11	4	12	1	13	4	14	2	15
16	3	17	2	18	3	19	5	20

1. [출제의도] 허블의 법칙 이해하기

그래프에 따르면 가까운 은하의 후퇴 속도는 느리고 먼 은하의 후퇴 속도가 빠르다. 따라서 은하 사이의 거리는 점차 멀어지게 되는데 이러한 현상은 우주가 팽창하기 때문에 나타난다.

2. [출제의도] 초기 우주의 진화 과정 이해하기

우주의 진화 과정에서 물질은 쿼크 → 양성자 · 중성자 → 원자핵 → 원자 순으로 만들어졌다. 나. 원자가 생성되면서 빛이 자유롭게 직진하기 시작했는데 이 빛이 바로 우주 배경 복사이다. 다. 우주가 팽창함에 따라 우주의 공간이 넓어지므로 우주의 온도는 점점 낮아진다.

3. [출제의도] 별의 진화 과정 이해하기

행성상 성운의 중심핵은 백색 왜성으로, 초신성은 중성자별이나 블랙홀로 진화한다. 나. 초신성의 폭발 과정에서 철보다 무거운 원소가 만들어진다. 다. 행성상 성운은 질량이 작은 별이, 초신성은 질량이 큰 별이 진화하여 만들어진다.

4. [출제의도] 허블 상수 이해하기

우주의 나이는 $1/H$ 이므로 $T_A < T_B$ 이다. 허블 상수가 크면 같은 은하에 대한 후퇴 속도가 크기 때문에 $V_A > V_B$ 이다.

5. [출제의도] 우리 은하의 구조 이해하기

우리 은하는 막대 나선 은하에 속하며, A는 은하 원반으로 성간 물질이 많고 주로 젊은 별이 분포한다. B는 구상 성단으로 성간 물질이 적고 주로 늙은 별이 분포한다.

6. [출제의도] 지구 자전에 의한 천체의 운동 이해하기

그림과 같은 일주 운동은 동쪽 하늘에서 관찰할 수 있다. 나. 달과 별의 일주 운동은 지구가 자전하기 때문에 나타난다. 다. 달의 위치 변화량이 별보다 작은 이유는 지구가 자전하는 동안 달이 공전하기 때문이다.

7. [출제의도] 월식 과정에서의 위상 변화 이해하기

그림 (가)에서 월식이 일어나는 과정을 살펴보면 달이 지구의 본그림자에 의해 달의 왼쪽부터 가려지기 시작하여 시간이 지나면 지구의 그림자 속으로 완전히 들어가 개기식이 발생한다. 그 후 왼쪽부터 나타나기 시작하여 본래의 모습으로 돌아온다. 따라서 월식은 $A \rightarrow C \rightarrow B$ 순으로 일어난다.

8. [출제의도] 행성의 공전 이해하기

지구는 화성보다 태양과의 거리가 가까기 때문에 공전 주기가 짧다. 나. 태양과 행성 사이의 거리가 멀수록 같은 별에 대해 연주 시차가 크게 나타난다. 다. 지구가 태양 주위를 공전하는 과정에서 지구는 별 A와 가까워지기도 하고 멀어지기도 하는데, 멀어지면 적색 편이가 나타나고, 가까워지면 청색 편이가 나타난다.

9. [출제의도] 화석으로 생물의 서식 환경 이해하기

고사리는 온난 습윤한 환경에서 서식하였다. 이와 같이 과거 환경을 알려주는 화석을 시상 화석이라 한다. 나. 다. 삼엽충은 고생대, 암모나이트는 중생대에 바다에서 서식하였다. 각 지질 시대를 대표하는 화석을 표준 화석이라 한다.

10. [출제의도] 행성의 자기장 이해하기

오로라는 행성 밖의 고에너지 입자가 상층 대기와 충돌하여 나타나는 현상이다. 나. 주로 극지방에서 일어난다. 다. 토성에 오로라가 발생한다는 사실로부터 토성도 자기장이 존재하고 있음을 알 수 있다.

11. [출제의도] 태양계 형성 과정 이해하기

성운이 중력 수축함에 따라 성운 중심부의 온도는 상승한다. 나. 태양계는 (가) → (라) → (나) → (다) 순으로 형성되었다. 다. 성운의 회전으로 납작한 형태의 원반이 형성되고, 이 원반에서 행성이 형성되므로 행성의 공전 궤도면은 거의 일치하게 된다.

12. [출제의도] 평상시와 엘니뇨 발생 시의 특징 비교하기

A, B 해역의 수온 차는 (나)에서 더 크다. 나. A 해역의 강수량은 (나)에서 더 많다. 다. 엘니뇨는 동태평양의 수온이 평년보다 높은 현상으로 (가)가 엘니뇨 발생 시의 모습이다.

13. [출제의도] 케플러 제1법칙 이해하기

지구는 태양 주위를 타원 궤도로 공전하기 때문에 태양과 지구 사이는 가까워지기도 하고 멀어지기도 한다. 따라서 태양이 크게 보이기도 하고 작게 보이기도 한다.

14. [출제의도] 지구형 행성과 목성형 행성 분류하기

반지름과 질량으로 행성들을 두 그룹으로 분류하면 (가)는 지구형 행성, (나)는 목성형 행성이다. 나. C와 D는 반지름과 질량이 크므로 목성형 행성에 해당한다. 다. 지구형 행성은 목성형 행성보다 평균 밀도가 크다.

15. [출제의도] 대기의 주요 성분과 자연 현상 연결하기

A는 질소로 뿌리혹박테리아에 의해 식물의 뿌리에 고정된다. 나. B는 이산화탄소이고, 성층권에서 자외선을 흡수하는 것은 오존이다. 다. C는 산소이고, 화석 연료의 사용으로 대기에 방출되는 기체는 이산화탄소이다.

16. [출제의도] 행성의 대기 이해하기

온도가 높아질수록 기체의 평균 운동 속도는 증가한다. 나. 수소와 헬륨으로 이루어진 목성의 대기는 이산화탄소, 산소, 질소로 이루어진 화성의 대기보다 가볍다. 다. 그래프에서 분자량이 크면 기체의 평균 운동 속도가 작다. 따라서 화성에서 탈출하기 가장 어려운 기체는 분자량이 가장 큰 이산화탄소이다.

17. [출제의도] 지구 환경 구성 요소의 상호 작용 이해하기

폭풍 해일은 기권과 수권의 상호 작용에 의해 발생하고, 지진 해일은 지권과 수권의 상호 작용에 의해 발생한다. 지진 해일에 의한 인명 피해와 생태계의 파괴는 수권과 생물권의 상호 작용에 해당한다.

18. [출제의도] 광물의 생성 과정, 이용, 탐사 방법 이해하기

하기

자력계를 이용한 탐사 방법은 자기 탐사이다. 나. 기존의 암석이 고온고압 작용에 의해 만들어지는 것은 변성 광상에 해당한다. 다. 밀도가 크고, 전기가 잘 통하며, 녹이 잘 스는 물질은 비행기의 날개로 사용하기에 부적합하다.

19. [출제의도] 지구의 자전 현상 이해하기

시간이 지남에 따라 인공위성의 궤적은 서쪽으로 이동하고 있다. 나. 북반구에서 일주 운동의 방향은 B이다. 다. (가), (나)는 모두 지구의 자전에 의해 나타난다.

20. [출제의도] 온실 효과를 알아보는 실험 이해하기

(가) 상자의 실험 결과는 A, (나)는 B에 해당한다. 나. 일정 시간이 지난 후 온도가 일정한 이유는 흡수되는 에너지량과 방출되는 에너지량이 같기 때문이다. 다. 동일한 스티로폼 상자로 실험을 하였기 때문에 흡수되는 태양 복사 에너지량은 같다.