

2015학년도 4월 고3 전국연합학력평가

정답 및 해설

• 4교시 과학탐구 영역 •

[지구과학 I]

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

1. [출제의도] 생명 가능 지대 이해하기
- ㄱ. 생명 가능 지대는 중심별의 질량이 클수록 중심 별로부터 멀어지므로 별의 질량은 S_2 가 S_1 보다 크다. ㄴ. 중심별과의 거리는 A가 B보다 멀고 중심별의 온도는 S_1 이 S_2 보다 낮으므로 평균 표면 온도는 A가 B보다 낮다. ㄷ. 생명 가능 지대는 물이 액체 상태로 존재할 수 있는 영역이므로 (나)가 (가)보다 더 넓다.
2. [출제의도] 친환경 에너지 이해하기
- ㄱ. 우리나라의 서해안은 동해안보다 조차가 커서 조력 발전에 적합하다. ㄴ. 파력 발전은 바람에 의해 발생하는 파도의 운동을 이용하므로 조류 발전보다 바람의 영향이 크다. ㄷ. (가)~(다) 모두 재생 가능한 에너지를 이용하는 방식이다.
3. [출제의도] 광물 자원의 특징 이해하기
- ㄱ. 흑연, 석영은 비금속 원소로 이루어진 비금속 광물이다. ㄴ. 고령토는 퇴적 광상에서 산출된다. ㄷ. 구리는 금속 광물이며 광석의 제련을 통해서 얻을 수 있다.
4. [출제의도] 지진파의 특징 이해하기
- ㄱ. T는 P파의 도착 시간과 S파의 도착 시간의 차이로 진원에서 관측소까지의 거리가 멀수록 커진다. ㄴ. (나)는 파의 진행 방향과 매질의 진동 방향이 수직인 S파가 전파되는 모습이다. ㄷ. (다)는 P파가 전파되는 모습으로 P파는 고체, 액체, 기체인 매질을 모두 통과한다.
5. [출제의도] 마그마가 만든 암석과 지형 이해하기
- ㄱ. (가)의 수평 방향의 절리는 지하 깊은 곳의 암석이 지표로 노출되면서 압력의 감소에 의하여 형성되었다. ㄴ. (나)의 주상 절리는 신생대에 분출한 용암의 급격한 냉각에 의하여 형성되었다. ㄷ. 화강암은 마그마가 지하 깊은 곳에서 천천히 냉각되어 생성되는 심성암으로 화산암인 현무암보다 광물 입자의 크기가 크다.
6. [출제의도] 북태평양 표층 해류의 특징 이해하기
- ㄱ. A 해역에는 무역풍에 의해 발생한 북적도 해류가 흐른다. ㄴ. B 해역에는 난류가 흐르고 C 해역에는 한류가 흐르므로 표층 해수의 용존 산소량은 B 해역이 C 해역보다 적다. ㄷ. 북태평양에서의 아열대 순환은 편서풍과 무역풍의 영향을 받아 시계 방향으로 순환한다.
7. [출제의도] 풍화 작용으로 형성된 지형 이해하기
- ㄱ. (가)는 주로 기계적 풍화 작용을, (나)는 주로 화학적 풍화 작용을 받아 형성된 지형의 예이다. ㄴ. (가)는 주로 한랭 건조한 기후에서 형성된다. ㄷ. (나)는 석회암 지대에서 지하수에 의해 형성되므로 지권과 수권의 상호 작용에 해당한다.

8. [출제의도] 일기도 해석하기
- ㄱ. P 지역은 주변보다 기압이 높은 고기압 지역으로 하강 기류가 나타난다. ㄴ. A는 열대 저기압으로 육지에 상륙하면 세력이 약해지므로 중심 기압이 높아진다. ㄷ. 온대 저기압인 B는 찬 기단과 따뜻한 기단이 만나 발생하며, 열대 저기압인 A는 고온 다습한 열대 해상의 따뜻한 기단에서 발생한다.
9. [출제의도] 판 경계의 특징 이해하기
- ㄱ. A는 발산형 경계 지역에 속하므로 맨틀 대류의 상승부에 위치한다. ㄴ. B는 해양판이 대륙판 아래로 들어가는 섭입형 경계의 대륙판에 위치하므로 화산 활동이 나타날 수 있다. ㄷ. 습곡 산맥이 발달하는 지역은 주로 횡압력이 작용하는 B에서 나타난다.
10. [출제의도] 용오름 현상 이해하기
- 용오름은 상공과 지표 부근의 큰 기온차로 인해 대기가 불안정해서 생긴 현상이다. 용오름은 수평 규모에 비해 수직 규모가 더 크고, 지속 시간은 1일 이내로 지속 기간이 1주일 정도인 태풍에 비해 지속 시간이 더 짧다.
11. [출제의도] 대기 대순환 이해하기
- ㄱ. A는 해들리 순환, B는 페렐 순환, C는 극 순환으로 A와 C는 직접 순환, B는 간접 순환이다. ㄴ. 무역풍은 위도 $0^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 지역에서 부는 바람이다. ㄷ. 적도 부근에서는 상승 기류에 의해 저압대가, 위도 30° 부근에는 하강 기류에 의해 고압대가 형성되므로 적도 부근의 강수량이 더 많다.
12. [출제의도] 지구의 기후 변화 자료 해석하기
- ㄱ. 과거 12만 년 동안의 평균 기온은 현재보다 낮았다. ㄴ. 기온이 높을 때(A 시기)가 기온이 낮을 때(B 시기)보다 해수에서 증발하는 물 분자 속의 산소 동위 원소 비가 크다. ㄷ. 빙하의 면적은 기온이 낮을 B 시기가 현재보다 더 넓었을 것이다.
13. [출제의도] 오존의 생성과 파괴 과정 이해하기
- ㄱ. (가)와 (나)는 주로 성층권에서 일어나는 과정이다. ㄴ. (나)에서 Cl은 대기 중에 오랫동안 존재하면서 촉매로 작용한다. ㄷ. (나)의 과정이 활발하면 오존의 양이 감소하므로 오존 구멍의 크기가 커진다.
14. [출제의도] 엘니뇨와 라니냐 이해하기
- ㄱ. A 시기에는 수온이 평상시보다 낮으므로 라니냐가, B 시기에는 평상시보다 높으므로 엘니뇨가 발생했다. ㄴ. B 시기는 엘니뇨 시기이므로 인도네시아 연안에서의 강수량은 평상시보다 적다. ㄷ. 페루 연안에서의 용승은 엘니뇨 시기에는 약해지고, 라니냐 시기에는 강해진다.
15. [출제의도] 별자리의 운동 이해하기
- ㄱ. 북극성의 고도는 그 지방의 위도와 같으므로 37° 이다. ㄴ. 북쪽 하늘의 일주 운동의 방향은 시계 반대 방향이고, 천구의 북극을 기준으로 1시간에 15° 이동하므로 4월 1일 4시에 관측된 북두칠성의 위치는 A이다. ㄷ. 매일 같은 시각에 북두칠성을 관측하면 시계 반대 방향으로 약 1° 씩 이동하므로 6월 1일 0시에는 약 60° 이동하여 A 위치에서 관측된다.
16. [출제의도] 내행성의 특징 이해하기
- ① 지구에서 각 행성까지 가장 가까울 때의 거리는 B가 A보다 작으므로 A는 수성, B는 금성이다. ② 금성의 최대 이각은 수성의 최대 이각보다 크다. ③ 외합이 반복되는 주기는 B가 A보다 길기 때문에 회합 주기는 B가

A보다 길다. ④ A는 ㉗ 시기에 내합에 위치하므로 역행한다. ⑤ ㉙ 시기에 B는 외합에서 내합으로 이동하는 중이므로 우리나라에서 B는 서쪽 하늘에서 관측된다.

17. [출제의도] 적도 좌표계 이해하기

ㄱ. 춘분날 태양의 적위는 0° 이고 적위가 클수록 남중 고도는 높으므로 남중 고도는 A가 태양보다 높다. ㄴ. B의 적경은 $4^h \sim 5^h$ 사이이므로 B는 초저녁에 관측된다. ㄷ. 적경이 작은 천체는 먼저 남중하므로 A는 B보다 먼저 남중한다.

18. [출제의도] 외계 행성 탐사 방법 이해하기

ㄱ. (가)에서 식 현상에 의한 중심별 밝기의 감소 주기는 행성의 공전 주기와 같다. ㄴ. 별이 지구와 가까워질 때 별빛의 파장은 짧아지므로 청색 편이가 나타난다. ㄷ. 행성의 공전 궤도면과 관측자의 시선 방향이 수직일 경우 행성에 의한 식 현상과 별빛의 도플러 효과는 관측되지 않는다.

19. [출제의도] 월식 현상 이해하기

ㄱ. 이날 월식은 해진 후 동쪽 하늘에서 달의 고도가 높아지면서 진행되었으므로 초저녁에 일어났다. ㄴ. (가)에서 A와 B 사이는 개기 월식이 진행되는 중이므로 달은 지구의 본그림자 속에 있다. ㄷ. 개기 월식이 시작할 때는 달의 왼쪽부터 가려지고 개기 월식 종료 후에는 달의 왼쪽부터 보이기 시작한다. (나)에서 달의 왼쪽이 보이므로 개기 월식 종료 이후에 촬영한 것이다.

20. [출제의도] 우주 망원경의 특징 이해하기

ㄱ. A와 B는 우주에서 천체를 관측하므로 지구 대기의 영향을 받지 않는다. ㄴ. A의 관측 파장은 X선이므로 주로 높은 에너지를 방출하는 현상을 관측할 때 사용한다. ㄷ. B의 구경은 A의 약 5배이고, 집광력은 구경의 제곱에 비례한다.