

열성 형질이다. ㄴ, ㄷ, 4와 5를 통해 2는 h와 t가 연관된 X 염색체를 가진다는 것을, 3과 6을 통해 1은 H와 t, h와 T가 연관된 X 염색체를 가진다는 것을 알 수 있다. 7은 H와 T를 모두 가지는 남자이며 염색체 수는 47개이므로, 어머니의 감수 1분열 과정에서 염색체 비분리가 일어났다.

20. [출제의도] 천이 과정과 질소 순환을 이해한다.

ㄱ. (가)는 탈질소 작용, (나)는 질화 작용이다. ㄴ. 질소 고정 세균은 N_2 를 NH_4^+ 으로 고정하고, 공생하는 식물은 이를 이용하여 단백질을 합성한다.
[오답풀이] ㄷ. 교목이 우점종인 숲보다 초원에서 지표면에 도달하는 빛의 세기가 더 크다.

지구 과학 I 정답

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

해설

- [출제의도] 생명 가능 지대를 이해한다. ㄷ. 별 S 주변의 생명 가능 지대의 폭이 태양 주변에서보다 좁으므로 별 S는 태양보다 질량이 작다.
[오답풀이] ㄴ. 행성 A는 생명 가능 지대보다 멀리 있으므로 물이 존재한다면 고체 상태로 있을 것이다.
- [출제의도] 인간 활동에 의한 지구계의 탄소 순환을 이해한다. ㄷ. 연간 인간 활동에 의해 방출된 탄소의 총량 71억 톤 중 육상 생물과 해양으로 흡수된 양이 38억 톤이므로 기권에서 증가되는 양은 33억 톤이다.
- [출제의도] 친환경 에너지를 이용한 발전 방식에 대해 안다. ㄷ. 바람의 양은 일정하지 않으므로 풍력 발전량의 예측은 조력 발전에 비해 어렵다.
[오답풀이] ㄷ. 조력 발전은 조력 에너지가 근원 에너지이다.
- [출제의도] 대기 오염 물질의 특성을 이해한다. ㄱ. 질소 산화물은 물질이 고온에서 연소될 때 공기 중의 질소가 산소와 반응하여 생성된다.
[오답풀이] ㄴ. 산성비의 주요 원인 물질은 황 산화물과 질소 산화물이다. 총 배출량은 B가 D보다 많다.
- [출제의도] 토양 유실 방지 방법을 이해한다. ㄴ. 사방댐을 설치하면 집중 호우 시 급류에 의한 산사태를 줄일 수 있다.
- [출제의도] 우리나라의 특징적인 지질 명소를 안다. ㄱ. 해안가의 퇴적층인 (가)에는 파도에 의한 침식 지형인 해식 절벽이 발달한다.
- [출제의도] 용암의 성질에 따른 차이점을 안다. ㄱ. 점성이 클수록 유동성이 작아지므로 유동성은 A가 B보다 작다.
[오답풀이] ㄷ. 점성이 큰 A는 경사가 급한 정상 화산체를 만든다.
- [출제의도] 지진 해일의 특징과 피해를 안다. ㄴ. 지진 해일은 해안으로 접근할수록 파고가 점점 높아진다.
[오답풀이] ㄱ. 지진의 규모는 지진으로 방출된 에너지에 의해 결정되므로 우리나라에서도 8.8이다.

9. [출제의도] 판의 경계의 특징을 안다.

ㄱ. 해양 지각이 섭입하는 곳에서는 해구가 발달한다.
[오답풀이] ㄴ. 습곡 산맥이 형성되는 곳은 맨틀 대류의 하강부이다. ㄷ. 화산 활동은 충돌형 경계인 습곡 산맥보다 섭입형 경계인 해구 부근에서 활발하다.

10. [출제의도] 온대 저기압의 특징을 이해한다.

ㄷ. 한랭 전선 후면인 A에는 소나기가, 온난 전선 전면인 B에는 지속적인 비가 내린다.
[오답풀이] ㄴ. (가)의 폐색 전선은 한랭 전선과 온난 전선이 겹쳐서 형성된 것이므로 온대 저기압은 (나)에서 (가)로 발달한다.

11. [출제의도] 태풍의 발생과 이동 경로 및 태풍에 의한 피해를 이해한다.

ㄴ. 우리나라에는 주로 7월~8월에 태풍이 이동해 오므로 이 시기에 태풍의 피해가 발생한다. ㄷ. 태풍은 수온이 높은 열대 해역(위도 5°~25° 해역)에서 발생한다.
[오답풀이] ㄱ. 태풍은 무역풍대에서 발생하여 편서풍대로 이동한다.

12. [출제의도] 바리 작용과 물의 동결 작용을 이해한다.

ㄱ. (가)는 화강암체가 용기하면서 팽창하여 암석이 얇게 벗겨지는 바리 작용이다. ㄴ. 물의 동결 작용은 온난한 지역보다 한랭한 지역에서 잘 일어난다.
[오답풀이] ㄷ. 기계적 풍화는 암석이 작게 부서지는 현상이며, 암석의 구성 성분이 달라지는 현상은 화학적 풍화이다.

13. [출제의도] 대기 대순환에 의한 표층 해류의 특성을 이해한다.

ㄱ. 북적도 해류는 무역풍에 의해 동쪽에서 서쪽으로 흐르는 해류이다. ㄴ. 쿠로시오 해류는 난류이고, 캘리포니아 해류는 한류이다. ㄷ. 북반구의 아열대 순환은 시계 방향이고 남반구의 아열대 순환은 반시계 방향이다.

14. [출제의도] 엘니뇨와 라니냐의 자료를 해석한다.

ㄱ. A 시기에는 동태평양에서 수온이 상승하였으므로 엘니뇨가 발생하였다.
[오답풀이] ㄴ. 무역풍의 풍속은 엘니뇨가 발생한 A 시기가 라니냐가 발생한 B 시기보다 작았다. ㄷ. 라니냐 시기에는 동태평양 페루 해역의 수온이 낮아져 평년보다 강수량이 적어진다.

15. [출제의도] 지구 온난화에 의해 일어나는 현상을 설명한다.

ㄴ. 북극 항로의 개발로 선박의 운항 거리가 약 7000 km 줄었다. ㄷ. 메테인은 온실 기체이므로 메테인의 배출량이 증가하면 지구 온난화는 심화된다.

16. [출제의도] 부분 일식의 진행 과정을 이해한다.

ㄴ. 북반구에서 일식은 태양의 오른쪽이 먼저 가려진다. ㄷ. 일식이 일어날 때 태양과 달의 적경은 같다. 다음 날 달은 공전에 의해 태양보다 적경이 커진다.
[오답풀이] ㄱ. 이날 달의 위상은 삭이다.

17. [출제의도] 광구와 태양 활동을 이해한다.

⑤ 플레어로 방출된 고에너지 입자가 지구에 도달하면 지구 자기장이 일시적으로 교란된다.
[오답풀이] ② (가)는 광구에서 흑점이 보이므로 가시광선 영역에서 관측하였다.

18. [출제의도] 금성과 화성의 겉보기 운동을 이해한다.

금성의 회합 주기는 1.5년이다. 현재 금성은 외합에 위치하지만 1년 후에는 지구에 대한 금성의 상대적 위치가 내합을 지나 태양의 서쪽에 위치하게 된다. ㄱ. 금성의 상대적 위치가 태양보다 서쪽에 있는 시

기에는 새벽에 관측된다. ㄴ. 금성이 동방 최대 이각에 있는 시기에는 상현달 모양으로 관측된다. ㄷ. 화성이 충의 위치에 있는 시기에는 역행한다.

19. [출제의도] 목성의 자기권과 오로라를 이해한다.

ㄷ. 목성의 오로라는 자기장에 붙잡힌 대전 입자가 모이는 극 부근에서 발생한다.
[오답풀이] ㄱ. 태양의 위치는 자기권 꼬리의 반대 방향인 A 방향에 있다. ㄴ. 목성의 자기축이 자전축에 대해 약간 기울어져 있으므로 자기축은 적도면과 수직에 가깝다.

20. [출제의도] 외계 행성을 탐사하는 방법을 이해한다.

ㄴ. 도플러 효과를 이용하면 시선 속도를 측정할 수 있으며 이 원리를 적용하여 발견한 행성의 수가 가장 많다.

물리 II 정답

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

해설

- [출제의도] 곡선 운동을 이해한다. ㄱ. 등속 직선 운동이므로 로봇에 작용한 알짜힘은 0이다. ㄷ. 이동 거리가 변위의 크기보다 크므로 로봇의 평균 속력은 평균 속도의 크기보다 크다.
[오답풀이] ㄴ. A에서 B까지 운동 방향이 변하므로 로봇은 등속도 운동을 하지 않는다.
- [출제의도] 포물선 운동을 해석한다. ㄱ. A의 수평 도달 거리가 20m이므로 낙하 시간은 2초이다. 따라서 $h = \frac{1}{2} \times 10 \times 2^2 = 20$ (m)이다. ㄴ. B의 낙하 시간도 2초이며, 수평 도달 거리가 40m이므로 B의 처음 속력은 20m/s이다.
[오답풀이] ㄷ. 수평면에 도달하는 순간 속력은 A 가 $\sqrt{10^2 + 20^2} = 10\sqrt{5}$ (m/s)이고 B가 $\sqrt{20^2 + 20^2} = 20\sqrt{2}$ (m/s)이므로 B가 A의 $\frac{2\sqrt{10}}{5}$ 배이다.
- [출제의도] 이상 기체의 상태 방정식을 적용한다. ㄷ. 열평형 상태에서 A, B의 기체의 온도가 같으므로 기체 분자의 평균 운동 에너지는 서로 같다.
[오답풀이] ㄱ. $PV = nRT$ 에서 부피와 온도가 같을 때 기체의 압력은 몰수에 비례한다. ㄴ. 기체의 내부 에너지는 몰수에 비례한다.
- [출제의도] 파동의 전달 과정을 이해한다. A는 0에서 위로 운동하므로 변위-시간 그래프는 ㄱ과 같으며, 속도는 변위-시간 그래프의 기울기이므로 속도-시간 그래프는 ㄷ과 같다.
- [출제의도] 관성력이 작용할 때 용수철 진자의 운동을 이해한다. 엘리베이터가 위로 등가속도 운동을 하면 관성력이 아래로 작용하므로 $L_0 < L$ 이다. 주기는 질량과 용수철 상수에만 영향을 받으므로 변하지 않는다.
- [출제의도] 전기장에서 전하의 운동을 해석한다. ㄷ. A의 운동 에너지는 받은 일과 같다. 일은 0에서 $2d$ 까지는 qV_0 이고 0에서 $3d$ 까지는 $2qV_0$ 이므로 운동 에너지는 $3d$ 에서가 $2d$ 에서의 2배이다.
[오답풀이] ㄱ. 전위가 높은 쪽으로 운동하므로 음