

2013학년도 3월 고3 전국연합학력평가 정답 및 해설

• 과학탐구 영역 •

물리 I 정답

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

해설

- [출제의도]** 소리의 반사, 굴절, 회절을 이해한다.
(가)에서 메아리는 반사 현상이고, (나)에서 소리가 위쪽으로 휘어지는 현상은 굴절 현상, (다)에서 장애물 너머로 소리가 전달되는 현상은 회절 현상이다.
- [출제의도]** 충격량과 운동량 변화량의 관계를 이해한다.
충돌 과정에서 B가 받은 충격량과 A의 운동량 변화량은 크기가 같다. 충돌 전후 A의 운동량 변화량은 $m \times (-v) - 3mv = -4mv$ 이므로 B가 받은 충격량의 크기는 $4mv$ 이다.
- [출제의도]** 행성의 운동에 대한 케플러 법칙과 만유인력 법칙을 적용한다.
ㄱ. 원일점에서 태양과 행성의 거리가 가장 멀다. ㄴ. 태양과 행성이 서로에게 작용하는 만유인력은 작용과 반작용 관계이므로 크기가 같다. ㄷ. 원일점에서 근일점으로 운동할수록 태양과의 거리가 가까워지므로 만유인력의 크기는 증가한다.
- [출제의도]** 자성이 전자의 궤도 운동과 스핀에 의해 생김을 이해한다.
물체의 자성은 전자의 궤도 운동과 스핀에 의해 나타난다.
[오답풀이] 반자성은 한 원자 내 전자들이 모두 짝을 이루어 전자의 궤도 운동과 스핀에 의한 자기장이 완전히 상쇄될 때 나타나고, 원자가 만드는 자기장의 방향이 외부 자기장의 방향으로 정렬되면 강자성이나 상자성이 나타난다.
- [출제의도]** 광전 효과를 이해한다.
ㄴ. 진동수가 특정(문턱) 진동수보다 클 때 전자가 방출된다. ㄷ. 빛의 세기가 클수록 방출되는 전자의 개수가 많다.
[오답풀이] 광전 효과는 빛의 입자성을 보여준다.
- [출제의도]** 특수 상대성 이론의 기본 원리에 대해 이해한다.
특수 상대성 이론에 의하면 우주선의 속도가 클수록 운동 방향의 길이 수축이 커진다.
- [출제의도]** 4가지 상호 작용을 이해한다.
ㄱ. 중성자는 쿼크 1개와 아레쿼크 2개로 구성된다. ㄴ. 강한 상호 작용은 원자핵 내에서 핵자들을 결합시킨다.
[오답풀이] ㄷ. 강한 상호 작용의 매개 입자는 글루온이다.
- [출제의도]** 에너지띠 이론을 정성적으로 이해한다.
ㄱ. 전도띠와 원자가띠가 겹쳐 있는 (가)가 전기 전도성이 좋은 도체이다. ㄴ. (나)는 (다)보다 띠폭이 커서 원자가띠의 전자가 전도띠로 이동하기 어렵다. ㄷ. (다)는 반도체의 에너지띠 구조이며 실리콘, 저마늄이 이에 속한다.

9. [출제의도] 점전하 주위의 전기력선을 이해한다.

ㄷ. 0점에 양(+)전하를 놓으면 전기장의 방향인 $+x$ 방향으로 전기력이 작용한다.

[오답풀이] ㄱ. 전기장의 방향은 전기력선의 접선 방향이다. ㄴ. B에서 전기력선 간격이 더 넓으므로 전기장의 세기가 약하다.

가속도는 $a = \frac{1}{10}g$ 이다.

10. [출제의도] 수소 연료 전지를 이해한다.

ㄱ. 수소는 전자를 내놓고 수소 이온이 되어 전해질을 통해 이동한다. ㄷ. 산소가 수소 이온, 전자와 결합하여 물이 생성된다.

[오답풀이] ㄴ. 수소가 내놓은 전자가 (가) 방향으로 이동한다.

11. [출제의도] 광섬유에서 빛 신호 전달을 이해한다.

ㄱ, ㄴ. A와 B에서 레이저의 세기가 같으므로 레이저는 코어와 클래딩의 경계면에서 전반사하였다. 따라서 굴절률은 코어가 클래딩보다 크다. ㄷ. 광통신은 광섬유를 이용하여 신호를 전달한다.

12. [출제의도] 소리의 공명으로 관악기를 이해한다.

ㄱ. 기본 진동수의 파장은 관의 길이에 비례한다.

[오답풀이] ㄴ. 파장이 길수록 진동수가 작다. ㄷ. 닫힌 관에서 공명이 일어날 때 열린 곳은 배, 닫힌 곳은 마디가 된다.

13. [출제의도] 물체에 작용하는 부력을 이해한다.

ㄴ. 부력이 물체의 무게보다 작으므로 가라앉는다. ㄷ. 평형을 이루어 정지해 있는 물체에 작용하는 합력은 0이다.

[오답풀이] ㄱ. 물에 잠긴 부분의 부피는 A가 B보다 더 크므로 부력도 A가 더 크다.

14. [출제의도] 수소 원자의 에너지 준위를 이해한다.

ㄴ. $n=1$ 인 상태가 바닥 상태이다. ㄷ. 발머 계열은 가시광선 영역의 스펙트럼이다.

[오답풀이] ㄱ. 수소 원자에서 양자수가 클수록 에너지 준위가 더 높다.

15. [출제의도] 베르누이 법칙을 적용하여 물체의 운동을 이해한다.

ㄴ, ㄷ. 공기 A 지점으로 움직이므로 공기의 압력은 A 지점보다 B 지점에서 더 크다. 베르누이 법칙에 따라 A 지점에서 공기의 속력이 더 빠르다.

16. [출제의도] 저항, 축전기, 코일을 이용하여 교류 신호를 조절하는 원리를 이해한다.

축전기는 주파수가 클수록, 코일은 주파수가 작을수록 교류 전류가 잘 흐른다.

17. [출제의도] 송전 과정에서 소모되는 전력을 구한다.

전력이 2배이고 전압이 2배이면 송전선에 흐르는 전류는 변하지 않는다. 따라서 소모되는 전력도 같다.

18. [출제의도] 돌림힘의 평형을 이해한다.

돌림힘의 합이 0이면 회전하지 않는다. $\tau = r \times F$ 에서 $(1 \times 3 \times 10) + (1.5 \times 6 \times 10) - (3 \times F) = 0$, $F = 40(N)$ 이다.

19. [출제의도] 전자기 유도 법칙을 이해한다.

ㄴ. 자석이 구리 관을 지날 때 구리 관에는 전자기 유도에 의해 유도 기전력이 생기고, 유도 전류가 흐른다.

[오답풀이] ㄱ, ㄷ. 렌츠의 법칙에 의해 구리 관에 들어갈 때는 척력이, P를 지날 때는 인력이 작용한다.

20. [출제의도] 역학적 에너지 보존 법칙을 이해한다.

A와 B는 같은 가속도로 운동한다. B가 h 만큼 낙하했을 때 $\Delta E_p = 10\Delta E_k$ 에서 $2mgh = 10 \times \frac{1}{2} \times 2m(v^2 - v_0^2)$ 이고, 등가속도 운동이므로 $2ah = v^2 - v_0^2$ 으로부터 B의

화학 I 정답

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

해설

- [출제의도]** 홑원소 물질과 화합물을 구분한다.
ㄴ. 산소(O_2) 기체는 2원자 분자이다.
【오답풀이】 ㄱ. 메테인(CH_4)은 화합물이다. ㄷ. 물(H_2O)의 성분 원소는 산소와 수소 2가지이다.
- [출제의도]** 원자의 바닥상태 전자 배치를 이해한다.
② B는 쌍을 원리, 파울리 배타 원리, 훈트 규칙을 모두 만족하므로 바닥상태이다.
【오답풀이】 ③ C는 전자껍질 수가 3개이다. ④ 같은 주기에서 원자 번호가 클수록 핵전하량이 증가하므로 원자 반지름이 작아진다.
- [출제의도]** 전자점식으로부터 화학 결합을 설명한다.
ㄱ. B는 원자가 전자 수가 6개이므로 B 원자 2개가 결합할 때 2개의 전자쌍을 공유한다.
【오답풀이】 ㄴ. AC_3 의 중심 원자 주위에는 6개의 전자가 존재한다. ㄷ. BC_2 분자의 구조는 굽은형이다.
- [출제의도]** 산과 염기의 이온화 모형과 브뢴스테드-로우리 정의를 이해한다.
ㄴ. NH_3 는 양성자(H^+)를 받아들이는 브뢴스테드-로우리 염기이다. ㄷ. H_2O 은 HCl 과 반응할 때 양성자를 받아들이는 염기로 작용하고, NH_3 와 반응할 때 양성자를 내놓는 산으로 작용한다.
- [출제의도]** 원자의 구성 입자 수를 구하고, 동위 원소를 파악한다.
A, B, C의 양성자 수는 각각 8개, 7개, 8개이다. C^{2-} 은 2가 음이온이므로 전자 수가 10개이다.
- [출제의도]** 화학 결합과 물질의 특성을 이해한다.
ㄴ. 비금속 원소 A와 C는 공유 결합을 한다. ㄷ. 금속과 비금속의 화합물은 이온 결합 물질이며, 액체 상태에서 전류가 흐른다.
【오답풀이】 ㄱ. 주기율표에서 왼쪽 아래로 갈수록 금속성이 커진다.
- [출제의도]** 몰 개념을 통해 기체의 양을 비교한다.
ㄱ. (나)는 0.5몰이므로 0℃, 1기압에서 11.2L이다. ㄴ, ㄷ. (가)와 (나)는 탄소 원자, 수소 원자의 몰수가 같으므로 완전 연소에 필요한 산소의 양이 같다.
- [출제의도]** 분자의 구조와 극성을 이해한다.
 HCN , C_2H_2 은 3중 결합을 가지고 있다. CO_2 , C_2H_2 은 직선형이며 무극성 분자이다. HCN 은 직선형이지만 쌍극자 모멘트의 합이 0보다 큰 극성 분자이다.
- [출제의도]** 아미노산의 구조와 성질을 이해한다.
ㄱ. 질소 원자에 비공유 전자쌍이 1개 있다. ㄷ. (가) 부분은 물에서 수소 이온을 내놓고 산으로 작용한다.
【오답풀이】 ㄴ. 결합각은 $\gamma < \alpha < \beta$ 이다.
- [출제의도]** 산화 환원 반응을 이해하고, 화학 반응식을 완성한다.
ㄴ. (나)에서 Fe_2O_3 은 산소를 잃고 환원된다.
【오답풀이】 ㄱ. (가)에서 C의 산화수는 0에서 +2로 증가한다. ㄷ. $x=3$, $y=2$, $z=3$ 이다.
- [출제의도]** 금속과 산의 산화 환원 반응을 이해한

다.

ㄴ. 금속과 산이 반응하면 수소 기체가 발생한다.
【오답풀이】 ㄱ. A만 염산과 반응하였으므로 A가 B보다 산화되기 쉽다. ㄷ. HCl 은 산화제이다.

- [출제의도]** 전기음성도 차이로 분자의 극성을 이해한다.

전기음성도는 F가 가장 크므로 X, Y, Z는 각각 H, Cl, F이다. $H-X$ 는 무극성 분자이며, $H-Z$ 에서 전기음성도가 큰 Z는 부분적인 음전하를 띤다.

- [출제의도]** 원자 반지름과 이온 반지름을 비교하여 원소의 종류를 파악한다.

ㄷ. $A \sim D$ 의 이온은 전자 수가 같은 이온이므로 반지름이 가장 작은 D의 원자 번호가 가장 크다.

【오답풀이】 ㄱ. A와 B는 원자 반지름보다 이온 반지름이 크므로 비금속 원소이다. ㄴ. B는 2주기 비금속, C는 3주기 금속 원소이다.

- [출제의도]** 탄화 수소 분자의 구조를 이해한다.

ㄱ. (가)와 (나)는 분자식이 C_6H_{12} 이다. ㄷ. (다)는 벤젠이며, 탄소 원자 간 결합 길이가 모두 같다.

【오답풀이】 ㄴ. (나)는 탄소 원자 1개에 다른 원자 4개가 결합하고 있는 일체 구조이다.

- [출제의도]** 수소 원자의 스펙트럼을 이해한다.

ㄱ. $b(n=3 \rightarrow n=2)$ 는 발머 계열 중 방출하는 에너지가 가장 작으며, 파장이 가장 긴 (가)에 해당한다.

【오답풀이】 ㄴ. $a(n=2 \rightarrow n=1)$ 는 자외선 영역에 해당하는 전자 전이로 발머 계열인 $c(n=4 \rightarrow n=2)$ 보다 큰 에너지를 방출한다.

- [출제의도]** 원소 분석 결과로부터 실험식을 구한다.

ㄴ, ㄷ. 시료 속 H의 질량은 $36 \times \frac{2}{18} = 4\text{mg}$, C의

질량은 $88 \times \frac{12}{44} = 24\text{mg}$ 이므로 O의 질량은 32mg

이다. 원자 수비는 $C : H : O = \frac{24}{12} : \frac{4}{1} : \frac{32}{16} = 1 : 2 : 1$ 이므로 실험식은 CH_2O 이다.

【오답풀이】 ㄱ. 생성된 CO_2 의 질량은 수산화 나트륨을 채운 관의 증가한 질량과 같다.

- [출제의도]** 유효 핵전하와 이온 반지름을 비교한다.

ㄱ. B^{2+} 과 C^{-} 으로 이루어진 화합물은 BC_2 이다.

【오답풀이】 ㄴ. 같은 주기 원자는 원자 번호가 클수록 유효 핵전하가 커진다. ㄷ. A^{-} 과 B^{2+} 은 전자 수가 같으므로 핵전하량이 큰 B^{2+} 의 반지름이 A^{-} 보다 작다.

- [출제의도]** 순차적 이온화 에너지와 원자가 전자 수의 관계를 이해한다.

A, B, C는 각각 $\frac{E_2}{E_1}$, $\frac{E_1}{E_3}$, $\frac{E_3}{E_2}$ 의 값이 가장 크므로 1족, 13족, 2족 원소이다. 제1 이온화 에너지는 A가 C보다 작다. B의 산화물은 B_2O_3 이다.

- [출제의도]** 화학 반응의 양적 관계를 파악한다.

CO_2 가 4.4g(0.1몰) 생성되므로 CaO 도 0.1몰(5.6g) 생성된다. $CaCO_3$ 은 50g 중 10g이 분해되었으므로, 분해된 몰수는 반응 전 몰수의 $\frac{1}{5}$ 이다.

- [출제의도]** 중화 반응의 양적 관계를 이온 모형으로 파악한다.

ㄱ. 중화 반응에 참여하는 $\bullet$ 는 수소 이온이다. ㄴ, ㄷ. 20mL의 BOH 수용액을 가했을 때 (다)에서 Δ 의 개수가 4개이므로 (나)에서 Δ 의 개수는 2개이다. (나)에는 반응하지 않은 수소 이온이 1개 존재하므로 액성이 산성이다.

생명 과학 I 정답

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

해설

- [출제의도]** 생명 현상의 특성을 이해한다.

체온을 일정하게 유지하는 것은 항상성, 동면을 하는 것은 적응과 진화에 해당한다.

- [출제의도]** 개체군 내 상호 작용의 특성을 이해한다.

수컷 개구리와 같이 일정한 생활 공간을 먼저 확보하고 다른 개체의 접근을 막는 행동을 텃새라고 한다.

- [출제의도]** 생물 다양성의 종류와 특성을 이해한다.

다양한 미생물이 살고 있는 것은 종 다양성, 자녀의 얼굴 모습이 서로 다른 것은 대립 유전자가 다양한 유전적 다양성에 해당한다.

- [출제의도]** 연역적 탐구 과정을 이해한다.

ㄱ, ㄴ. B에서 불가사리를 제거했으므로 B는 실험군이며, 조작 변인은 불가사리의 제거 여부이다.

【오답풀이】 ㄷ. 탐구 결과 B에서 종 수가 감소했으므로 탐구 결과는 가설을 지지하지 않는다.

- [출제의도]** 기관계의 통합적 작용을 이해한다.

ㄱ. (가)는 영양소가 흡수되고, 흡수되지 않은 물질이 배출되는 소화계이다. ㄴ. (나)는 세포 호흡에 필요한 물질을 조직 세포로 운반하는 순환계이다. ㄷ. (다)는 요소와 같은 노폐물을 내보내는 배설계이다.

- [출제의도]** 세포 분열의 관찰 결과를 분석한다.

ㄱ. (가)에서는 감수 분열 결과 형성된 4개의 딸세포가 관찰되므로 각 딸세포의 핵상은 n 이다.

【오답풀이】 ㄴ. (가)는 백합의 수술에서 관찰된 것이다. ㄷ. (나)는 양파 뿌리에서 일어나는 체세포 분열의 모습이므로 2가 염색체는 관찰되지 않는다.

- [출제의도]** 세포 주기와 DNA량의 변화를 이해한다.

ㄱ. (가)는 모든 세포의 DNA 상대량이 1이므로 생식 세포로 이루어진 집단이다. ㄷ. (다)에서 DNA 상대량이 2보다 크고 4보다 작은 세포는 S기의 세포이다.
【오답풀이】 ㄴ. (나)는 모든 세포의 DNA 상대량이 2이므로 G_1 기에 멈춰있는 세포로 이루어진 집단이다.

- [출제의도]** 물질대사에서 에너지 출입을 이해한다.

ㄱ. A는 아미노산이 단백질로 합성되는 동화 작용이다. ㄴ. B는 포도당이 세포 호흡으로 분해되는 과정으로, 이때 방출된 에너지의 일부는 ATP 합성(㉠)에 사용된다. ㄷ. ATP가 분해(㉡)될 때 방출되는 에너지는 근육 수축과 같은 생명 활동에 이용된다.

- [출제의도]** 근육의 구조와 수축 과정을 이해한다.

ㄱ. (가)는 무릎 반사의 중추인 척수이다. ㄴ. 신경 A가 흥분하면 근육이 수축하는데, 이때 액틴 필라멘트가 움직여 ㉠(1대의 일부)의 길이가 짧아진다.
【오답풀이】 ㄷ. ㉡(A대)에는 마이오신도 존재한다.

- [출제의도]** 혈당량 조절 과정을 이해한다.

ㄱ. 깃발이 이차에서 간으로 옮겨지므로 간은 호르몬 X의 표적 기관이다. ㄴ. 사탕이 간에서 혈관으로 옮겨지는 것은 혈당량 증가에 해당한다. ㄷ. 호르몬 X는 혈당량을 증가시키는 글루카곤이다.

- [출제의도]** 유전자의 독립과 연관을 이해한다.

ㄱ. (가)는 유전자형이 BD, bd인 생식 세포를 형성하

지 않으므로 B와 d가 연관되어 있다. ㄴ. (가)에서 A와 B는 독립되어 있으므로 형성되는 생식 세포의 유전자형은 4가지(ABd, AbD, aBd, abD) 중 하나이다.
【오답풀이】 ㄷ. (가)에서 A와 D가 독립되어 있으므로 F_1 에서 AaDd : aaDd = 1 : 1이다.

12. [출제의도] 호르몬의 분비 과정을 이해한다.

ㄴ. ㉠ 과정은 교감 신경에 의해, ㉡ 과정은 TRH에 의해 일어난다.
【오답풀이】 ㄱ. A는 부신 속질에서 분비되는 에피네프린이다. ㄷ. B가 과다 분비되면 음성 피드백을 통해 ㉠과 ㉡ 과정이 억제된다.

13. [출제의도] 포식과 포식의 특성을 이해한다.

ㄱ. P 구간에서 개체 수가 한 개체군은 감소, 다른 개체군은 증가한다. 그런데 P 직전 구간에서 두 개체군은 개체 수가 감소하므로 P 구간은 III에 해당한다.
【오답풀이】 ㄴ. ㉠은 A의 개체 수 변화를 나타낸 것이다. ㄷ. 경쟁 배타 원리는 경쟁 관계에서 적용되며, 이 두 개체군은 포식과 포식의 관계이다.

14. [출제의도] 뉴런의 막전위 변화 과정을 이해한다.

ㄱ. a 구간에서는 자극에 의해 Na^+ 이 세포 내로 유입되어 탈분극이 일어나 활동 전위가 발생한다.
【오답풀이】 ㄴ. b 구간에서는 K^+ 통로를 통해 K^+ 이 유출되어 재분극이 일어난다. ㄷ. 물질 X는 K^+ 의 이동을 억제해 재분극이 느리게 일어나게 한다.

15. [출제의도] 질소의 순환 과정을 이해한다.

ㄱ. 식물은 (가), (나)를 통해 질소를 공급받아 단백질을 합성한다. ㄴ. (다)는 사체나 배설물을 무기물로 분해하는 과정이며 분해자에 의해 일어난다. ㄷ. (라)는 질소 고정 과정이며 뿌리혹박테리아와 같은 질소 고정 세균에 의해 일어난다.

16. [출제의도] 인체 구성 물질의 특성을 이해한다.

ㄴ. B(단백질)는 효소와 항체의 주성분이다. ㄷ. DNA(C)의 기본 구성 단위는 뉴클레오타이드이다.
【오답풀이】 ㄱ. A(물)는 B(단백질)보다 인체 구성 비율이 높다.

17. [출제의도] ABO식 혈액형의 가계도를 분석한다.

ㄱ. ㄴ. 1은 동형 접합이므로 O형(OO), 2는 AB형(AB), 3과 4 중 한 명은 A형(AO)이고 다른 한 명은 B형(BO)이다.
【오답풀이】 ㄷ. 4는 대립 유전자 O를 가지므로, O형 여자와 결혼하면 O형(OO)의 아이가 태어날 수 있다.

18. [출제의도] 신경계의 작용을 이해한다.

ㄱ. ㉠은 통증과 불안을 느끼는 상황에서 활발하게 작용하는 교감 신경이다. ㄴ. 교감 신경이 작용하면 심장 박동이 빨라지므로 이는 ㉡에 해당한다.
【오답풀이】 ㄷ. 전신마취된 환자는 피부에 있는 감각 신경을 포함한 말초 신경이 마비되어 있지 않다.

19. [출제의도] 반성 유전 및 돌연변이를 이해한다.

ㄱ. T의 DNA 상대량이 같지만 ㉠은 유전병($X^T Y$), ㉡은 정상($X^T X^T$)이므로 T는 X 염색체에 있다. ㄷ. ㉢은 정상($X^T X^T Y$)이므로 감수 1분열에서 염색체가 비분리된 정자($X^T Y$)와 정상 난자(X^T)가 수정되어 태어났다.
【오답풀이】 ㄴ. ㉢은 유전자형이 $X^T Y$ 이므로 ㉠과 ㉡의 체세포 1개당 T의 DNA 상대량은 다르다.

20. [출제의도] 알레르기에 대한 면역 반응을 이해한다.

ㄴ. 항체 A는 꽃가루와 결합해 항원-항체 반응을 한다. ㄷ. 알레르기 증상은 제3차 면역 꽃가루에 의해 비만 세포에서 분비된 히스타민의 작용으로 나타난다.
【오답풀이】 ㄱ. (가)는 항체를 생성하므로 B 림프구에서 분화된 형질 세포이다.

지구 과학 I 정답

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

해설

1. [출제의도] 쓰나미에 의한 자연 재해를 지구 환경 구성 요소의 상호 작용으로 해석한다.

㉠의 생태계 파괴는 수권과 생물권의 상호 작용이고, ㉡의 쓰나미 발생은 지권과 수권의 상호 작용이다.

2. [출제의도] 우리나라에 발달한 여러 가지 지형의 특징을 이해한다.

ㄱ. A는 퇴적층이므로 퇴적이 일어나는 과정에서 형성된 층리 구조가 나타난다. ㄴ. B는 석회암이 분포하는 지역에서 화학적 풍화에 의해 형성되므로 B의 주변에는 카르스트 지형이 나타난다.
【오답풀이】 ㄷ. C는 침강에 의해 형성된 다도해이다.

3. [출제의도] 연 강수량과 연평균 기온에 따른 풍화 작용의 종류와 정도를 해석한다.

ㄷ. A는 강한 화학적 풍화 작용이고, B는 강한 기계적 풍화 작용이다. 테일러스는 기계적 풍화 작용에 속하는 물의 동결 작용이 우세한 지역에서 형성된다.

4. [출제의도] 지구에 근접한 소행성의 궤도를 케플러 법칙과 관련지어 해석한다.

ㄴ. 공전 궤도 장반경은 근일점과 원일점 사이 거리의 절반이므로 1 AU보다 작다. ㄷ. 이심률이 클수록 더 납작한 타원 모양이므로 아포피스의 공전 궤도 이심률은 지구보다 크다.

5. [출제의도] 백두산과 설악산의 특징을 이해한다.

ㄱ. 백두산 정상부에는 화산 분출이 일어난 후 함몰에 의해 형성된 칼데라 호가 있다.
【오답풀이】 ㄴ. ㄷ. 백두산은 신생대에 화산 활동에 의해 형성되었고, 설악산은 중생대에 마그마가 지하 깊은 곳에서 식어 굳은 후 융기에 의해 형성된 것이다.

6. [출제의도] 위도별 복사 에너지량의 분포와 대기 대순환의 특징을 해석한다.

ㄴ. a는 극순환이고, c는 해들리 순환이므로 a와 c는 직접 순환이다. ㄷ. 대기 대순환은 저위도의 과잉 에너지를 고위도로 수송하여 고위도의 부족량을 채우는 역할을 한다.

7. [출제의도] 달과 태양 사이의 거리 변화를 해석한다.

ㄱ. A와 C는 모두 망일 때이므로 A에서 C까지의 기간은 1삭망월이다.
【오답풀이】 ㄴ. B는 삭일 때이므로 정오에 남중한다. ㄷ. D는 망에서 삭으로 가는 중간 무렵이므로 달의 위상은 하현에 가깝다.

8. [출제의도] 우리나라와 일본 부근의 지진 자료를 해석한다.

ㄴ. C에서는 태평양판이 필리핀 판 아래로 섭입하므로 C 부근의 화산 활동은 필리핀 판에서 일어난다.
【오답풀이】 ㄷ. 유라시아 판은 대륙판이고, 태평양판은 해양판이므로 밀도는 태평양판이 더 크다.

9. [출제의도] 지구의 열수지 자료를 해석한다.

㉤ 대기가 지표로 방출하는 에너지량은 88이고, 대기가 우주 공간으로 방출하는 에너지량은 66이다.
【오답풀이】 ㉣ 대기는 흡수하는 에너지와 방출하는 에너지가 154로 같으므로 평형을 이룬다.

10. [출제의도] 망가니즈 단괴와 가스 하이드레이트의 특징을 이해한다.

ㄱ. (가)는 주로 수심이 깊은 심해저에서 형성된다.
【오답풀이】 ㄴ. (나)는 저온 고압 환경의 해저에서 형성된다. ㄷ. 망가니즈 단괴는 광물 자원이다.

11. [출제의도] 북태평양에서 일어나는 표층 순환의 특징을 이해한다.

A에는 쿠로시오 난류, C에는 캘리포니아 한류가 흐르며 한류는 난류보다 영양 염류가 많다.
【오답풀이】 ㄷ. B에는 북태평양 해류가 편서풍에 의해 서쪽에서 동쪽으로 흐른다.

12. [출제의도] 화산 분출물의 종류와 구성하는 물질의 특징을 이해한다.

화산 분출의 양상으로 분출한 용암의 성질을 구분할 수 있는데, 현무암질 용암은 화산 가스의 양이 적어 격렬한 폭발 없이 조용하게 분출한다.

13. [출제의도] 천체의 좌표계를 이해한다.

ㄷ. 서쪽 지평선에 가까이 있는 C가 가장 먼저 뜬 별로 가장 먼저 남중한다.
【오답풀이】 ㄱ. 적위가 가장 큰 B의 남중 고도가 가장 크다. ㄴ. 방위각은 북점을 기준으로 시계 방향으로 측정하므로 방위각이 가장 큰 별은 C이다.

14. [출제의도] 지구 온난화로 인한 현상을 이해한다.

지구 온난화로 변화하는 기온의 폭은 지역적으로 다르며 북극 지역의 온도 상승이 특히 두드러진다. 북극 지역의 온도 상승으로 빙하가 녹아 감소하게 되면 지표면 반사율은 감소한다.

15. [출제의도] 우리나라에 영향을 주는 황사의 발생과 이동의 원인을 이해한다.

황사는 중국 내륙에서 발생하여 편서풍을 따라 이동하며 주로 우리나라의 봄철에 영향을 준다.

16. [출제의도] 황도의 개념과 태양의 운동을 이해한다.

ㄴ. 보름달은 달이 태양의 반대 방향에 위치할 때이므로 하짓날 보름달은 동지점에 위치한다.
【오답풀이】 ㄱ. 추분날 처녀자리는 태양 근처에 위치하므로 거의 관찰할 수 없다. ㄷ. 태양은 별자리 사이를 적경이 증가하는 서쪽에서 동쪽으로 이동한다.

17. [출제의도] 행성의 상대적 위치와 회합 주기를 이해한다.

ㄱ. 금성은 태양보다 서쪽에 위치하여 새벽에 관측된다. ㄷ. 관측자의 위치와 상관없이 두 천체 사이의 회합 주기는 동일하다.
【오답풀이】 ㄴ. 적경은 춘분점을 기준으로 반시계 방향으로 증가하므로 화성보다 금성의 적경이 크다.

18. [출제의도] 수온 약층의 특징을 이해한다.

수온 약층은 깊이에 따라 수온이 큰 폭으로 떨어지는 층으로 표층에서 바람의 영향으로 생성된 혼합층과 구분되며, 상층과 하층 사이의 온도 차이가 커서 물질과 에너지의 연직 이동이 억제된다.

19. [출제의도] 정체 전선의 구조와 특징을 이해한다.

북태평양 고기압의 세력 확장으로 정체 전선이 북쪽으로 이동하므로, 중부 지방은 북태평양 고기압의 영향을 받게 되어 일평균 기온이 상승했을 것이다.

20. [출제의도] 외계 행성 탐사법의 원리를 이해한다.

ㄱ. 별 주위를 공전하는 행성이 별을 가리게 되면 관측되는 별의 밝기가 달라진다. ㄴ. 별의 움직임에 의해 관측되는 별빛의 파장이 달라진다.
【오답풀이】 ㄷ. 관측자의 시선 방향과 행성의 공전 궤도면이 수직이면 별빛의 밝기나 파장 변화가 일어나지 않는다.