

# 2011학년도 3월 고3 전국연합학력평가 정답 및 해설

## • 과학탐구 영역 •

### 물리 I 정답

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

### 해설

- [출제의도]** 물체에 작용하는 여러 힘들의 관계를 이해하고 있는지를 묻는 문제이다.  
ㄱ. 등속 운동하므로 A에 작용하는 합력은 0이다.  
ㄴ. p가 A를 당기는 힘과 A가 p를 당기는 힘은 작용과 반작용 관계이다.  
【오답풀이】 ㄷ. q가 B를 당기는 힘의 크기는 p가 B를 당기는 힘과 B가 받는 마찰력의 합력의 크기와 같다.
- [출제의도]** 위치-시간 그래프를 해석하여 물체의 운동을 파악할 수 있는지를 묻는 문제이다.  
ㄱ. 0초부터 4초까지 A와 B가 이동한 거리는 20m이다. ㄴ. A의 평균 속도는 0이다.  
【오답풀이】 ㄷ. B는 운동 방향이 바뀌지 않는다.
- [출제의도]** 편광 현상을 이해하고 있는지를 묻는 문제이다.  
편광축이 서로 수직이 되도록 필름을 접어야 한다.
- [출제의도]** 물체가 등속 운동할 때 일률과 힘의 관계를 이해하고 있는지를 묻는 문제이다.  
 $150 = 0.2 \times (100 + m) \times 10 \times 0.5$ 에서  $m = 50\text{kg}$ 이다.
- [출제의도]** 중력과 마찰력이 작용할 때 운동 법칙을 적용할 수 있는지를 묻는 문제이다.  
두 물체의 가속도는  $5ma = 2mg - \frac{1}{3}(3mg) = mg$ 에서  $a = 2\text{m/s}^2$ 이고, 바닥에 도달하기 직전 B의 속력은  $v^2 = v_0^2 + 2as = 0 + (2 \times 2 \times 1)$ 에서  $v = 2\text{m/s}$ 이다.
- [출제의도]** 마찰력이 작용할 때 일과 에너지 관계를 적용할 수 있는지를 묻는 문제이다.  
4m 이동하는 동안 F가 한 일은 8J이므로 마찰력의 크기는 2N이다. 따라서  $s = 2\text{m}$ 일 때 운동 에너지는 2J이다.
- [출제의도]** 역학적 에너지 보존 법칙을 이해하고 있는지를 묻는 문제이다.  
운동 에너지가 B에서는  $2E_k = \frac{1}{2}mv^2 + 3mgh$ 이고 C에서는  $E_k = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$ 이므로  $v = \sqrt{2gh}$ 이다.
- [출제의도]** 저항의 직렬연결에서 전류-전압 그래프로부터 저항값을 구할 수 있는지를 묻는 문제이다.  
스위치를 열었을 때와 닫았을 때의 합성 저항은 각각  $R_1 + R_2$ ,  $R_1$ 이다. 그래프에서 구한 저항값이 각각 20Ω, 5Ω이므로  $R_1 = 5\Omega$ ,  $R_2 = 15\Omega$ 이다.
- [출제의도]** 저항의 병렬연결에서 옴의 법칙을 적용할 수 있는지를 묻는 문제이다.  
ㄴ. 병렬연결에서 저항 양단에 걸린 전압은 같다. ㄷ. 전체 전류가 1A이므로 P에는 0.8A가 흐른다.  
【오답풀이】 ㄱ. Q는 부피가 같고 길이가 2배이므로 단면적은 절반이 되어 저항값은 P의 4배이다.

- [출제의도]** 자기장 속에서 전류가 흐르는 도선에 작용하는 힘을 이해하고 있는지를 묻는 문제이다.  
ㄱ. 자기장 속에서 전류가 b에서 c로 흐르므로 +x 방향으로 자기력을 받는다.  
【오답풀이】 ㄴ. 자기장 영역에 포함된 도선의 길이가 다르므로 자기력의 크기는 다르다. ㄷ. 도선 전체는 도선 bc가 받는 자기력만큼의 자기력을 받는다.
- [출제의도]** 저항값에 따른 소비 전력의 변화를 이해하고 있는지를 묻는 문제이다.  
전압이 일정할 때 소비 전력은 저항값에 반비례한다.
- [출제의도]** 전자기 유도 현상을 이해하고 있는지를 묻는 문제이다.  
ㄱ.  $t_1$ 일 때 금속 고리에는 반시계 방향으로 전류가 흐른다. ㄷ. 금속 고리가 II로 들어갈 때 금속 고리에 흐르는 전류의 방향은 같으므로 II에서 자기장의 방향은 종이면에 수직으로 들어가는 방향이다.  
【오답풀이】 ㄴ. 자기장의 세기는 II가 I의 2배이다.
- [출제의도]** 두 직선 전류에 의한 자기장의 합성을 이해하고 있는지를 묻는 문제이다.  
a에서 자기장이 0이므로 도선에 흐르는 전류의 세기는 Y가 X의 2배이다. X에 흐르는 전류가 b에서 만드는 자기장을 B라 하면, b와 c에서 자기장은 각각  $-B$ ,  $3B$ 이다.
- [출제의도]** 파장에 따른 빛의 굴절률 차이와 간섭 현상을 이해하고 있는지를 묻는 문제이다.  
ㄱ. 유리구에서 a가 b보다 굴절각이 작으므로 굴절률은 a를 사용했을 때가 더 크다.  
【오답풀이】 ㄴ. 공기보다 유리의 굴절률이 크므로 a의 속력은 공기에서 더 크다. ㄷ. 파장은 b가 a보다 크므로  $\Delta x$ 는 b를 사용했을 때가 더 크다.
- [출제의도]** 광전자의 최대 운동 에너지와 진동수 관계를 이해하고 있는지를 묻는 문제이다.  
ㄴ. 금속의 일함수가 W이므로 광자 1개의 에너지가 W보다 큰 빛을 비추면 광전자가 방출된다. ㄷ.  $hf_0 - W = 0$ 이므로 방출되는 광전자의 최대 운동 에너지는 W이다.
- [출제의도]** 수면파의 특성을 나타내는 요소 사이의 관계를 이해하고 있는지를 묻는 문제이다.  
【오답풀이】 ㄴ. 주기 2초, 파장 2cm이므로 속력은 1cm/s이다. ㄷ. P에서 수면파의 진폭은 1cm이다.
- [출제의도]** 굴절 후 파동의 진행 속력을 구할 수 있는지를 묻는 문제이다.  
영역 2에서 수면파의 진행 속력은  $\frac{\sin 45^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{1}{v}$ 에서  $v = \frac{\sqrt{2}}{2}\text{cm/s}$ 이다.
- [출제의도]** 줄에서 발생하는 정상파의 파장을 구할 수 있는지를 묻는 문제이다.  
A와 B가 모두 배이고 그 사이에 마디가 1개 있으므로 파장은 30cm이다.
- [출제의도]** 운동량-시간 그래프로부터 물체의 운동을 분석할 수 있는지를 묻는 문제이다.  
ㄴ. 1초일 때 충돌하여 3초일 때 마찰이 있는 수평면으로 동시에 들어가므로 A와 B는 1초일 때부터 함께 움직인다.  
【오답풀이】 ㄷ. 충돌 후 A와 B의 속력이 같으므로 A와 B의 질량비는 3:2이다.
- [출제의도]** 운동량 보존 법칙을 적용할 수 있는지를 묻는 문제이다.  
ㄱ. 운동량 보존 법칙에서  $v = 2\text{m/s}$ 이다. ㄴ. 충돌 전

A의 운동 에너지가 2J이므로 A의 질량은 1kg이다.  
ㄷ. 충돌 전후의 운동량 변화량이 충격량이다.

### 화학 I 정답

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

### 해설

- [출제의도]** 물 분자 내 원자 간 결합과 분자 간 인력인 수소 결합을 구별할 수 있는지 묻는 문제이다.  
ㄴ. 얼음이 녹으면 수소 결합의 일부가 끊어진다.  
【오답풀이】 ㄱ. 결합력의 세기는  $A < B$ 이다. ㄷ. 물이 메탄보다 끓는점이 높은 이유는 결합 A 때문이다.
- [출제의도]** 알루미늄 이용 사례와 금속의 성질을 연관시킬 수 있는지 묻는 문제이다.  
② 반응성이 큰 성질은 사례에서 이용되지 않았다.
- [출제의도]** 일시적 센물의 단물화 과정에서 이온수의 변화를 파악할 수 있는지 묻는 문제이다.  
ㄱ. 일시적 센물을 가열하면  $\text{CO}_2$  기체가 발생한다.  
【오답풀이】 ㄴ. 이온교환수지에서는 한 개의  $\text{Ca}^{2+}$ 이 두 개의  $\text{Na}^+$ 으로 바뀐다. ㄷ.  $\text{Ca}^{2+}$ 은 양금을 생성하지만  $\text{Na}^+$  때문에 총 이온수는 증가한다.
- [출제의도]** 온도와 물질의 종류에 따른 표면 장력의 차이를 파악할 수 있는지 묻는 문제이다.  
ㄴ. 온도가 낮을수록 표면 장력이 크다.  
【오답풀이】 ㄷ. 물과 유리관 사이의 부착력이 물의 응집력보다 커서 유리관 안쪽 수면의 높이가 증가한다.
- [출제의도]** 중화 반응과 양금 생성 반응을 이해하는지 묻는 문제이다.  
ㄱ. 탄산염에 염산을 가하면 이산화탄소가 발생한다. ㄷ. (가)와 (나)에서  $\text{Na}^+$ 은 구경꾼 이온이다.  
【오답풀이】 ㄴ. 반응 후 용액의 pH는 (가) < (나)이다.
- [출제의도]** 금속의 반응성 차이를 이용하여 금속을 분류할 수 있는지 묻는 문제이다.  
A는 Zn, B는 Sn, C는 Cu, D는 Au이다.  
【오답풀이】 ㄱ. A에 C를 부착하면 A의 부식이 오히려 촉진된다.
- [출제의도]** 탄화수소의 구조와 검출 반응을 알고 있는지 묻는 문제이다.  
ㄴ. 단일 결합보다 이중 결합이 결합 길이가 짧다.  
【오답풀이】 ㄱ. 벤젠은 상온에서 브롬과 첨가 반응하지 않는다. ㄷ. 시클로헥산은 입체 구조이다.
- [출제의도]** 공기의 성분 기체의 성질을 알고 있는지 묻는 문제이다.  
(가): 질소, (나): 이산화탄소, (다): 산소이다.  
【오답풀이】 ④  $\text{N}_2$ 는  $\text{O}_2$ 와 상온에서 반응하지 않는다.
- [출제의도]** 알칼리 금속과 할로겐의 성질을 알고 있는지 묻는 문제이다.  
(가) A, C, E, F (나) B, D (다) A, C, E이다.  
【오답풀이】 F는 브롬으로 상온에서 액체로 존재한다.
- [출제의도]** 페놀의 성질과 반응을 알고 있는지 묻는 문제이다.  
⑤ (마)의 생성물은 페놀류가 아니다.

- [오답풀이] ③ 페놀 수지는 축합 중합체이다.
11. [출제의도] 금속과 금속 이온의 반응 결과를 해석할 수 있는지 묻는 문제이다.
- 금속판의 질량 변화로  $X^{2+}$ ,  $Y^{+}$ 이 모두 반응하는 것과 이온수 감소로  $Y^{+}$ 이  $X^{2+}$ 보다 먼저 반응함을 알 수 있다.
- [오답풀이]  $X^{2+}$ 과  $Z$ 의 반응에서 이온수는 변화하지 않지만 금속판의 질량이 증가하였으므로 원자의 상대적인 질량은  $X > Z$ 이다.
12. [출제의도] 아세트렌의 반응과 그 생성물의 특성을 알고 있는지 묻는 문제이다.
- A: 아세트렌, B: 에텐, C: 에탄올, D: 아세트알데히드, E: 아세트산이다.
13. [출제의도] 할로젠의 반응성 차이와 특성을 알고 있는지 묻는 문제이다.
- ㄷ. (나)의 용액에는  $Br^{-}$ 이 존재한다.
- [오답풀이] ㄴ. (가)의 용액에서는 AgBr, AgI 양금이 생성된다.
14. [출제의도] 작용기에 따른 성질 차이로 탄소 화합물을 분류할 수 있는지 묻는 문제이다.
- A:  $HCOOCH_3$  B:  $CH_3COOCH_3$  C:  $CH_3COOH$  이다. ㄴ. A는  $HCOOH$  과  $CH_3OH$  로, B는  $CH_3COOH$  과  $CH_3OH$  로 가수분해 된다.
15. [출제의도] 고분자 화합물의 성질과 중합 반응을 이해하고 있는지 묻는 문제이다.
- 세 물질은 녹말, PVAc, 폴리아미드계 섬유이다. 모두 단위체가 한 가지이며, 가수분해 반응을 한다.
- [오답풀이] ㄱ. PVAc는 첨가 중합체이다.
16. [출제의도] 탄소 화합물에서 작용기의 특성을 알고 있는지 묻는 문제이다.
- (가)는 벤젠 고리를 갖는 방향족이고 펩티드 결합( $-CO-NH-$ )을 갖는다. (나)는 벤젠 고리를 갖는 방향족이고, 2차 알코올이므로 산화되어 케톤이 된다.
17. [출제의도] 수용액의 반응에서 이온수 변화에 관한 자료를 분석할 수 있는지 묻는 문제이다.
- |      |           |          |         |          |
|------|-----------|----------|---------|----------|
| (가)점 | $Ba^{2+}$ | $OH^{-}$ | $H^{+}$ | $Cl^{-}$ |
| 반응 전 | N         | 2N       | 2N      | 2N       |
| 반응   |           | 2N       | 2N      |          |
| 반응 후 | N         |          |         | 2N       |
- |      |           |          |         |             |
|------|-----------|----------|---------|-------------|
| (나)점 | $Ba^{2+}$ | $OH^{-}$ | $H^{+}$ | $SO_4^{2-}$ |
| 반응 전 | N         | 2N       | N       | 0.5N        |
| 반응   | 0.5N      | N        | N       | 0.5N        |
| 반응 후 | 0.5N      | N        |         |             |
- [오답풀이] ㄷ. 혼합 전 단위 부피당 음이온수는  $Cl^{-}:SO_4^{2-} = 4:1$ 이다.
18. [출제의도] 기체에 관한 법칙을 이용하여 실험 결과를 설명할 수 있는지 묻는 문제이다.
- ㄴ. 반응 전  $X_2$ 는 1.5기압, 2L이고  $Y_2$ 는 1기압, 1L 이므로 분자수는  $X_2:Y_2 = 3:1$ 이다. ㄷ. 두 기체는 2:1로 반응한다. 따라서, 용기 내 기체의 총 분자수는 (가):(나):(다) = 3:4:3이므로 (다)에서의 수은 기둥의 높이는 (가)에서와 같다.
19. [출제의도] 보일·샤를의 법칙, 확산의 법칙을 이용하여 실험 결과를 설명할 수 있는지 묻는 문제이다.
- 기체 분자수는 압력과 부피의 곱에 비례하고 (다)에서 용기 B에 들어 있는 기체의 압력은 300K 에서 0.5기압이므로 (나)에서 분출된 Y의 분자수는 N이다.
- |     |      |       |       |      |
|-----|------|-------|-------|------|
|     | 용기 A | 실린더 X | 실린더 Y | 용기 B |
| (가) |      | 6N    | 4N    |      |
| (나) | 3N   | 3N    | 3N    | N    |

20. [출제의도] 지구 온난화 현상의 원인 물질을 알고 있는지 묻는 문제이다.
- ㄷ. 메탄을 연료로 활용하면 온난화 지수가 작은 이산화탄소로 전환된다.

## 생물 I 정답

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

## 해설

1. [출제의도] 생명 현상의 특성을 묻는 문제이다.
- 생물체가 가지는 물질대사의 특성 때문이다.
- [오답풀이] ①은 항상성, ②는 생식, ③은 유전, ④는 자극과 반응에 해당한다.
2. [출제의도] 심장의 구조와 기능을 묻는 문제이다.
- ㄱ. 우심실을 누르면 폐동맥의 수면이 상승한다. 그 후 우심실을 놓으면 폐동맥의 용액은 반월판이 닫히면서 내려오지 못하고 대정맥의 용액은 삼첨판이 열리면서 우심실로 들어와 수면이 하강하게 된다. ㄴ. 눌러져 줄어든 부피만큼 C의 수면이 상승한다. ㄷ. B와 D가 변하지 않는 것을 통해 알 수 있다.
3. [출제의도] 주영양소의 특징을 묻는 문제이다.
- ② (가)는 단백질이며, 위에서 펩신에 의해 소화가 시작된다. ①은  $CO_2$ 이며 주로 폐를 통해 배출된다.
4. [출제의도] 소화계의 특징을 묻는 문제이다.
- ② 단식 중에는 포도당의 흡수가 거의 없으므로 간동맥보다 간문맥의 혈당량이 낮다.
- [오답풀이] ① 간동맥을 통해 간에 영양소와 산소가 공급된다. ③ 쓸개즙은 쓸개관을 통해 이동한다. ④ 간을 거친 물질은 간정맥을 통해 심장으로 이동한다.
5. [출제의도] 요붕증의 특성을 묻는 문제이다.
- ㄴ. 항이뇨 호르몬은 뇌하수체 후엽에서 분비된다. ㄷ. 항이뇨 호르몬에 의해 수분이 재흡수되므로 오줌의 요소 농도가 증가한다.
- [오답풀이] ㄱ. 여과량은 사구체에서 보먼 주머니로 여과된 원뇨의 양을 나타내며 자료에서 일정하다.
6. [출제의도] 면역이 일어나는 과정을 묻는 문제이다.
- ㄱ. (가)는 백혈구의 일종인 대식 세포로서 식균 작용을 한다. ㄷ. 붉은 반점이 나타난 사람은 세균의 침입으로 면역이 생긴 상태이다. 따라서 백신은 붉은 반점이 나타나지 않는 사람에게 접종한다.
- [오답풀이] ㄴ. 항체는 B 림프구에서 생성된다.
7. [출제의도] 모체와 태아의 글로빈 단백질의 함량 변화에 따른 산소 포화도를 묻는 문제이다.
- ㄱ.  $\gamma$  글로빈의 함량은 출생 전부터 감소하여 출생 시 약 25%가 된다. ㄴ. 태아 Hb의 산소 포화도가 높은 것은 주로  $\alpha$ 와  $\gamma$  글로빈으로 구성되어 있기 때문이다.
8. [출제의도] 호흡 운동의 특징을 묻는 문제이다.
- ㄱ. 휴식 시 흉강의 압력은 폐의 압력보다 항상 낮다. ㄷ. 수면 B가 가장 낮을 때는 흉강 내압이 가장 높을 때이므로 이때 폐의 부피는 최소가 된다.
- [오답풀이] ㄴ. 횡격막이 상승하는 호기에는 폐의 압력이 증가하므로 수면 A는 하강한다.
9. [출제의도] 말초 신경의 특징을 묻는 문제이다.
- ㄷ. D는 흥분을 피부에서 중추로 전달하는 신경이다.

- [오답풀이] ㄱ. A는 교감 신경으로, 신경 말단에서 아드레날린이 분비되어 소화 기능을 억제시킨다.

10. [출제의도] 호르몬의 작용 기작을 묻는 문제이다.
- ㄱ. B는 지방 세포에서 지방의 분해를 촉진하여 운동에 필요한 포도당을 공급하는 역할을 하므로 ㉠(글루카곤)에 해당한다. ㄴ. ㉠과 A는 인슐린이다.
- [오답풀이] ㄷ. 운동을 하면 B(㉠), 즉 글루카곤이 증가하여 지방이 분해되므로 세포 크기가 감소한다.

11. [출제의도] 염색체 이상을 묻는 문제이다.
- ㄱ. 어머니가 O형인데 철수가 AB형인 것은 아버지가 갖는 하나의 염색체에 유전자 A와 B가 함께 존재하기 때문이다. 따라서 할아버지의 정자 형성 과정 중 혈액형 유전자 A와 B가 존재하는 염색체 부위가 아버지에게 전달되었으므로 할아버지도 아버지와 같은 AB형이다. ㄷ. 아버지의 체세포에는 할아버지로부터 전달된 A, B 유전자와 할머니로부터 전달된 혈액형 유전자 한 개, 즉 총 3개가 존재한다.
- [오답풀이] ㄴ. A, B 유전자가 함께 존재하는 철수의 염색체가 전달되면 자녀는 AB형이 된다.

12. [출제의도] 반성 유전의 원리를 묻는 문제이다.
- 이 유전병은 어머니가 유전자를 1개 가지고 있는데 정상이고( $XX'$ ), 아버지는 1개 가지고 있는데 유전병이므로( $X'Y$ ) 반성 유전을 하며 정상에 대해 열성이다. ㄱ. 영화는 어머니로부터 정상 X 염색체 1개를 물려받았다. ㄷ. 철수는 유전병 유전자가 2개인 남자이므로  $X'X'Y$ 이고,  $X'Y$ 는 아버지로부터 온 것이므로 감수 제1 분열에서 비분리가 일어났음을 알 수 있다.
- [오답풀이] ㄴ. 난자 형성 과정에서 비분리가 일어나지 않았으므로 영수는 어머니로부터  $X'$ 를, 아버지로 부터 Y를 물려받았다.

13. [출제의도] 시세포의 특성을 묻는 문제이다.
- [오답풀이] ㄱ. 간상 세포는 색을 구별할 수 없다. ㄷ. 3가지 원추 세포가 빛을 흡수한 정도에 따라 여러 가지 색을 볼 수 있다.

14. [출제의도] FSH의 기능과 특징을 묻는 문제이다.
- 폐경기가 되면 에스트로겐 분비가 줄어들어 뼈에서  $Ca^{2+}$ 의 방출을 억제하는 작용이 약화된다.
- [오답풀이] ㄷ. 난소가 제거되면 FSH의 분비가 증가하게 된다.

15. [출제의도] 초기 발생 과정을 묻는 문제이다.
- 수정란의 세포 분열에서 핵분열은 체세포 분열과 같으나 분열 후 세포의 생장은 거의 일어나지 않는다.
- [오답풀이] ㄴ. 세포 1개당 염색체 수는 A와 같다. ㄷ. 세포 1개당 세포질의 양은 B와 같다.

16. [출제의도] 혈액형의 특징을 묻는 문제이다.
- (가)는 ㉠과 ㉡에 모두 응집되므로 응집원 A, B가 모두 있다. (나)는 ㉠과 ㉡에 모두 응집되지 않으므로 응집원이 없다. (다)는 응집원 A 또는 B가 있다. ㄷ. 영수는 A형 또는 B형이므로 각각 응집소  $\beta$  또는  $\alpha$ 를 가지고 있고, 영화는  $\alpha$ 와  $\beta$ 를 모두 가지고 있다.

17. [출제의도] 연관 유전의 특징을 묻는 문제이다.
- [오답풀이] ㄷ. (다)를 자가 교배하면  $[Ab]:[AB]:[aB] = 1:2:1$ 이고, 검정 교배하면  $[Ab]:[aB] = 1:1$ 이므로 자가 교배한 경우 표현형의 종류가 더 많다.

18. [출제의도] 탄소 순환의 특징을 묻는 문제이다.
- ㄴ. 연소로 방출된 탄소는 광합성의 재료로 이용된다. ㄷ. 대기로 이동하는 탄소의 양이 23 더 많다.

19. [출제의도] 인공 신장기의 원리를 묻는 문제이다.
- ㄴ. 관 A와 투석액이 닿는 곳에서 투석이 일어난다.
- [오답풀이] ㄱ. 사용한 투석액에는 포도당이 들어 있다. ㄷ. (나)는 요소의 농도가 줄어드는 것을 통해 혈액의 농도 변화임을 알 수 있다.

20. [출제의도] 생명 공학 기술 원리를 묻는 문제이다.  
ㄷ. B의 형질은 D에게 모두 전달되므로 우수한 형질을 보존하기에 적합하다.  
[오답풀이] ㄱ. D는 B와 핵 유전자 구성이 동일하다. ㄴ. G는 E와 F에 표현되지 않은 열성 형질이 나타날 수 있다.

지구과학 I 정답

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

해설

1. [출제의도] 지구과학 연구의 특징에 대해 묻는 문제이다.  
지구과학은 학문의 특성상 여러 분야의 과학자들이 통합적으로 연구하며, 과거와 현재 및 미래의 자연 환경을 연구한다.
2. [출제의도] 판의 경계에서 일어나는 지각 변동에 대한 문제이다.  
ㄷ. 해구(C)는 대서양 주변에는 거의 발달하지 않으며, 태평양 주변에 많이 발달한다.  
[오답풀이] ㄱ. 변환 단층(A)에서는 화산 활동이 일어나지 않는다. ㄴ. 해저 퇴적물의 두께는 해령에서 해구로 갈수록 증가한다.
3. [출제의도] 전 세계 표층 해류의 분포와 성질에 대한 문제이다.  
ㄴ. 아열대 순환은 무역풍과 편서풍에 의해 형성된다.  
[오답풀이] ㄱ. 해류 A(쿠로시오 해류)는 난류이고, 해류 B(페루 해류)는 한류이다.
4. [출제의도] 수온과 염분이 해수의 밀도에 미치는 영향을 묻는 문제이다.  
ㄱ. 염분이 높은 소금물일수록 밀도가 크므로 도달 시간이 짧아진다. ㄷ. 수온이 낮아 결빙이 일어나는 해역에서는 염분이 커지므로 밀도가 증가한다.
5. [출제의도] 중세의 두 우주관에 대한 문제이다.  
ㄱ. (가)는 프톨레마이오스의 천동설이고, (나)는 티코 브라헤의 천동설이다. ㄷ. 두 우주관은 행성의 상대적 운동으로 역행 운동을 설명할 수 있다.  
[오답풀이] ㄴ. (가)와 (나)는 모두 천동설이므로 연주 시차가 설명되지 않는다.
6. [출제의도] 별의 밝기와 거리의 관계를 해석하는 문제이다.  
ㄱ. A는 거리가 10pc이므로 겉보기 등급과 절대 등급이 3등급으로 같다. ㄷ. C는 가장 멀리 있으므로 연주 시차가 가장 작다.  
[오답풀이] ㄴ. 실제 밝기는 B가 A보다 4배 밝다.
7. [출제의도] 태양의 흑점수와 위도별 흑점수 분포 변화를 해석하는 문제이다.  
ㄱ. 흑점은 주로 위도 40° 이내에 분포한다.  
[오답풀이] ㄴ. 흑점수 극대기에는 흑점이 주로 위도 5°N ~ 5°S보다 고위도에 분포한다. ㄷ. 코로나는 흑점수의 극대기에 잘 발달하므로 2008년보다 흑점수 극대기인 2000년에 크게 확장되었을 것이다.
8. [출제의도] 탄소의 순환과 이산화탄소의 압력 변화를 묻는 문제이다.  
탄소는 화석 연료의 생성(B) 과정에 의해 생물권에

서 압권으로 이동하며, 원시 대기 중의 이산화탄소는 해수에 용해되었다가 석회암을 형성하였다.

[오답풀이] ㄱ. A에 의해 압권에서 기권으로 탄소가 이동하므로, 지구 온난화를 강화시키는 과정이 된다.

9. [출제의도] 지질 시대의 수륙 분포 변화와 특징을 묻는 문제이다.

ㄴ. (나)는 중생대이므로 전반적으로 온난하였다. ㄷ. 대륙이 분리되면 해안선의 총 길이는 증가한다.

[오답풀이] ㄱ. (가) 시기는 고생대이고, 화폐석은 신생대의 표준 화석이다.

10. [출제의도] 공기의 온도와 수증기압에 대한 문제이다.

ㄱ. 상대 습도는 포화 수증기압에 대한 현재 수증기압의 비이므로 A가 C보다 크다.

[오답풀이] ㄴ. 포화 수증기압은 온도가 높을수록 증가하므로 A가 가장 크다.

11. [출제의도] 수온에 따른 해양의 연직 구조를 묻는 문제이다.

A는 중위도이므로 혼합층이 가장 두껍고, B는 저위도이므로 수온이 가장 높다. C는 고위도이므로 혼합층과 심해층의 수온이 거의 같아 구분되지 않는다.

12. [출제의도] 천체 망원경의 파인더 정렬 과정에 대한 문제이다.

ㄱ. A, A'은 시야가 좁은 주망원경으로 본 것이다.

[오답풀이] ㄷ. 파인더 정렬은 모든 천체 망원경을 사용하기 위해서 반드시 필요한 과정이다.

13. [출제의도] 지진의 특징에 대한 문제이다.

ㄱ. PS시는 진앙 거리에 비례한다. ㄴ. 지진파의 진폭은 진앙 거리가 짧고 규모가 큰 A가 B보다 크다. ㄷ. 방출된 에너지량은 규모가 클수록 증가한다.

14. [출제의도] 지구 온난화로 인한 기온 상승에 대한 문제이다.

ㄴ. 기온 변화율은 최근일수록 더 크게 나타난다.

[오답풀이] ㄷ. 평균 해수면은 기온이 상승하면 높아진다.

15. [출제의도] 산을 넘어가는 공기 내부의 절대 습도 변화에 대한 문제이다.

상승하는 공기는 부피가 팽창하므로 절대 습도는 감소하며 강수 현상이 생기는 구간에서 더 급격히 감소한다. 산을 넘어가서 내려가는 동안 공기가 단열 압축되므로 부피가 감소하며 절대 습도는 증가한다.

16. [출제의도] 달과 목성의 겉보기 운동에 대한 문제이다.

ㄱ. 보름달에 가까운 위치에서 관측되는 목성은 충 근처에 위치한다. ㄷ. 달은 매일 13° 정도 서에서 동으로 이동하므로 다음 날 같은 시각에는 목성보다 더 동쪽에서 관측된다.

17. [출제의도] 수렴형 경계의 특징에 대한 문제이다.

ㄷ. 해양 기원의 퇴적물이 습곡 작용을 받아 습곡 산맥을 형성하였으므로 해양 생물의 화석이 발견된다.

18. [출제의도] 해양에서의 풍향 변화와 수온 변화의 관계를 묻는 문제이다.

ㄱ. 그림 (나)에서 풍향 변화의 폭은 B 시기에 더 크게 나타난다. ㄷ. P 지점은 B 시기에 수온이 상승하므로 상승 기류가 발달한다.

19. [출제의도] 온대 저기압과 태풍의 이동 경로와 특징을 묻는 문제이다.

ㄴ. 우리나라는 편서풍대에 속해 있다. ㄷ. 저기압 진행 방향의 오른쪽에 있는 지역은 풍향이 시계 방향으로 변한다.

20. [출제의도] 겨울철 황해를 지나는 기단의 변질에 대한 문제이다.

ㄷ. 따뜻한 황해를 지나는 대륙고기압의 하층은 가열되어 불안정해진다.

[오답풀이] ㄱ. 권층운은 상층운으로 강수 현상이 일어나지 않는다. ㄴ. 서해안에 내린 눈을 만든 수증기는 황해를 지나면서 공급된 것이다.