

2018학년도 3월 고1 전국연합학력평가 정답 및 해설

• 탐구 영역 •

과학 정답

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

해설

- [출제의도] 중력을 받는 물체의 운동을 이해한다.**
 나. 인형은 정지해 있으므로 실이 인형을 당기는 힘과 지구가 인형을 당기는 중력은 서로 크기가 같고 방향이 반대로 작용하여 힘의 평형을 이루고 있다.
[오답풀이] 가. 지구에 있는 모든 물체는 끊임없이 중력을 받으며, 물체가 정지해 있어도 중력은 작용한다. 따라서 인형에 작용하는 중력은 0이 아니다. 다. 실을 끊으면 인형은 중력에 의해 속력이 점점 빨라지는 운동을 한다.
- [출제의도] 볼록 렌즈에 의한 상을 이해한다.**
 가. 두 광선은 렌즈 오른쪽에서는 만나지 않고, 렌즈를 통과한 두 광선의 연장선을 렌즈 왼쪽으로 그으면 만난다. 따라서 상은 렌즈의 왼쪽에 생긴다.
[오답풀이] 나. 렌즈를 통과한 두 광선을 렌즈 왼쪽으로 연장하였을 때 만나는 점에서 광축까지 연결한 선의 길이가 상의 크기이다. 따라서 상의 크기는 물체의 크기보다 크다. 다. 상은 광축 위에 생기므로 똑바로 선 모습으로 생긴다.
- [출제의도] 전자기 유도 현상을 이해한다.**
 자석의 자극의 종류에 관계없이 막대자석을 원형 도선에 가까이 하거나 멀리 하면 원형 도선을 통과하는 자기력선 수가 변하므로 자기력선 수의 변화를 방해하는 방향으로 원형 도선에 유도 전류가 흐른다. 자석이 원형 도선에 대해 움직이지 않으면 원형 도선을 통과하는 자기력선 수가 변하지 않으므로 유도 전류가 흐르지 않는다.
- [출제의도] 열의 이동과 열팽창을 이해한다.**
 가. (가)보다 (나)에서 유리관 속의 수면이 더 높아진 이유는 플라스크 안에 있는 물의 부피가 팽창하였기 때문이다. 나. 물의 부피가 팽창한 이유는 온도가 높은 수조 안의 물에서 온도가 낮은 플라스크 안의 물로 열이 이동하여 플라스크 안의 물의 온도가 증가하였기 때문이다. 다. 물의 온도가 증가하면 물 분자의 운동은 더 활발해진다.
- [출제의도] 물체의 역학적 에너지 보존을 이해한다.**
 ③ 마찰과 공기 저항을 무시하면 나무 도막과 충돌하기 전까지 쇠구슬의 위치 에너지와 운동 에너지의 합인 역학적 에너지는 일정하게 보존된다.
[오답풀이] ① A에 놓인 쇠구슬은 중력을 받으므로 수평면에 도달할 때까지 속력이 점점 빨라진다. ② 위치 에너지는 높이에 비례한다. ④ 충돌 후 멈출 때까지 쇠구슬과 나무 도막의 역학적 에너지는 수평면과의 마찰에 의해 열에너지로 전환된다. ⑤ 쇠구슬을 B에 놓으면 A에 놓을 때보다 위치 에너지가 작으므로 쇠구슬이 나무 도막에 하는 일이 작아진다.
- [출제의도] 상태 변화가 일어날 때 출입하는 열에너지를 이해한다.**
 (가)에서 온도가 낮아지지 않고 일정하게 유지되는 이유는 물이 응고하면서 열에너지를 방출하기 때문이다.
 나. 겨울철 영하의 날씨에 오렌지에 물을 뿌리면 물이 응고하면서 열에너지를 방출하므로 오렌지가 얼지

- 않게 할 수 있다.
[오답풀이] 가. 더운 여름 도로에 물을 뿌리면 물이 기화하면서 열에너지를 흡수하므로 도로의 온도를 낮출 수 있다. 다. 아이스박스에 얼음을 넣어주면 얼음이 용해하면서 열에너지를 흡수하므로 음식을 차갑게 보관할 수 있다.
- [출제의도] 이온의 형성 과정을 이해한다.**
 원자가 전자를 얻으면 음이온이 되고, 전자를 잃으면 양이온이 된다.
 가. 마그네슘 원자(Mg)가 전자 2개를 잃으면 마그네슘 이온(Mg²⁺)이 된다. Mg²⁺의 전자 수가 10이므로 Mg의 전자 수는 12이다. 나. 산소 원자(O)가 전자 2개를 얻으면 산화 이온(O²⁻)이 된다.
[오답풀이] 다. 마그네슘 이온(Mg²⁺)과 산화 이온(O²⁻)으로 이루어진 화합물의 화학식은 MgO이다.
 - [출제의도] 고체의 용해도를 이해한다.**
 다. 순물질 (가)의 온도에 따른 용해도와 순물질 (나)의 온도에 따른 용해도 차이가 크므로 온도에 따른 용해도 차이를 이용하여 (가)와 (나)의 혼합물을 분리할 수 있다.
[오답풀이] 가. 10℃에서 용해도는 (나)가 (가)보다 크다. 나. 60℃에서 (가)의 용해도(g/물 100g)는 110이므로, 물 50g에 최대 녹을 수 있는 (가)의 질량은 55g이다.
 - [출제의도] 일정 성분비 법칙을 이해한다.**
 일정량의 아이오딘화 칼륨 수용액에 질산 납 수용액의 양을 달리하여 넣어 반응시킬 때, 생성되는 앙금의 양이 질산 납 수용액의 양에 비례하여 증가하다가 일정해진다. 실험 결과를 통해 아이오딘화 칼륨 수용액과 질산 납 수용액이 반응하여 아이오딘화 납이 생성될 때 반응물은 일정한 질량비로 반응함을 확인할 수 있다.
 - [출제의도] 산화 환원 반응을 이해한다.**
 물질이 산소(O)를 얻는 반응을 산화라고 하고, 산소(O)를 잃는 반응을 환원이라고 한다.
 가. (가)의 화학 반응식은 2Cu + O₂ → 2CuO이고, (나)의 화학 반응식은 CuO + H₂ → Cu + H₂O이다. 다. (나)에서 산소(O)가 이동하므로 (나)는 산화 환원 반응이다.
 - [출제의도] 증산 작용을 이해한다.**
 증산 작용은 식물체에서 잎의 기공을 통해 물이 증발하는 현상이다. 이 실험에서 기름을 떨어뜨리는 이유는 눈금실린더에 들어 있는 물의 직접적인 증발을 막기 위해서이다. A는 10 mL의 물이 줄어들었고 B는 1 mL의 물이 줄어들었으므로 A에서 B에서보다 증산 작용이 활발하게 일어났음을 알 수 있다.
[오답풀이] 다. 실험 결과 잎이 달린 봉숭아(A)가 잎을 제거한 봉숭아(B)보다 증산 작용이 활발하게 일어났으므로 '잎을 통해 증산 작용이 일어난다.'는 결론을 내릴 수 있다.
 - [출제의도] 소화 기관의 작용을 이해한다.**
 A는 간, B는 위, C는 소장이다. 위에서 단백질을 소화하는 효소인 펩신이 분비되어 단백질이 폴리펩타이드로 분해된다. 소장에서 포도당, 아미노산 등 대부분의 영양소가 흡수된다.
 - [출제의도] 생식 세포 분열 과정을 이해한다.**
 (가)는 감수 1분열로 상동 염색체가 분리되어 세포 1개당 염색체 수가 반으로 줄어든다. (나)는 감수 2분열로 염색체 분체가 분리되어 각각 다른 딸세포로 이동한다.
[오답풀이] ⑤ 생식 세포 분열은 정자와 난자를 만들 때 일어나며 근육 세포에서는 생식 세포 분열이 일어나지 않는다.
 - [출제의도] 신경계를 이해한다.**
 A는 감각 신경, B는 운동 신경으로 모두 말초 신경

- 계에 속한다. 뇌와 척수는 중추 신경계에 속한다.
[오답풀이] 가. A는 감각기의 정보를 중추로 전달하는 감각 신경이다.
- [출제의도] 적록 색맹 유전의 가계도를 이해한다.**
 영수의 부모님은 모두 정상인데 영수는 적록 색맹을 가지고 있으므로 적록 색맹은 열성 형질이다. 적록 색맹 유전자는 X 염색체에 존재하므로 영수의 적록 색맹 유전자는 어머니로부터 물려받았다. 따라서 정상인 어머니는 적록 색맹 유전자를 갖는 보인자이다.
[오답풀이] 가. 적록 색맹은 열성 형질이다. 다. 남자는 Y 염색체를 아버지에게서 물려받고, X 염색체를 어머니에게서 물려받는다. 따라서 영수의 X 염색체에 존재하는 적록 색맹 유전자는 어머니로부터 물려받은 것이다.
 - [출제의도] 기온과 이슬점과 습도의 관계를 이해한다.**
 가. 기온이 가장 높을 때 포화 수증기량이 가장 크다.
[오답풀이] 나. A 구간에서 기온은 약 9℃에서 약 19℃로 약 10℃ 증가하였으며, 이슬점은 약 8℃에서 약 9℃로 약 1℃ 증가하였으므로 기온 변화가 이슬점의 변화보다 더 크다. 다. 상대 습도는 현재 온도에서의 포화 수증기량에 대한 현재 수증기량의 비율이다. 이슬점 변화가 적은데 비해 기온 상승으로 인한 포화 수증기량의 증가가 커 상대 습도는 감소한다.
 - [출제의도] 지구 자전에 의한 별의 일주 운동을 이해한다.**
 가. 별이 하루에 한 바퀴씩 원을 그리며 도는 현상을 별의 일주 운동이라 한다. 일주 운동은 북쪽 하늘에서는 북극성을 중심으로 반시계 방향으로 관측된다. 다. 별의 일주 운동은 지구의 자전에 의해 나타나는 겉보기 운동이다.
[오답풀이] 나. 별은 한 시간에 15°씩 일주 운동을 하므로 관측 시간 간격은 약 2시간이다.
 - [출제의도] 태양계를 이루는 행성들의 특징을 안다.**
 ④ A~H는 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이다. E는 목성으로 표면 온도는 약 -145℃이다. 평균 표면 온도가 가장 높은 행성은 금성이다.
[오답풀이] ① A~D는 지구형 행성이고 E~H는 목성형 행성이다. ② C는 지구이다. ③ D는 화성이며 극지방에는 얼음과 드라이아이스로 이루어진 극관이 있다. ⑤ F는 토성이며 얼음과 암석으로 이루어진 고리가 있다.
 - [출제의도] 암석의 생성 과정과 특징을 이해한다.**
 가. 편마암(A)은 높은 열과 압력에 의해 성질이 변해 만들어진 변성암으로 대륙 지각 하부에서 만들어진 다. 나. 역암(B)은 퇴적물이 쌓이고 다져지고 굳어져서 만들어진 퇴적암으로 육지에서부터 운반된 퇴적물이 퇴적되는 해안선 가까운 곳에서 만들어진 다. 다. 현무암(C)은 마그마가 지표 부근에서 빠르게 식어서 만들어진 화성암으로 주로 판과 판이 떨어지면서 마그마가 분출하는 해령에서 만들어진 다.
 - [출제의도] 해수의 심층 순환 원리를 이해한다.**
 나. 소금물은 물보다 밀도가 높아 수조의 바닥 쪽으로 가라앉는다.
[오답풀이] 가. 얼음물은 20℃의 물보다 밀도가 높아 수조의 바닥 쪽으로 가라앉는다. 다. 해수의 표층 순환은 바람에 의해 발생하며, 해수의 심층 순환은 수온과 염분의 차이에 의한 밀도 차이에 의해 발생한 다.