

과학 정답

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

해설

1. [출제의도] 저항의 연결을 이해한다.

ㄷ. 멀티탭은 여러 전기 기구들을 병렬로 연결하는 장치이다.

[오답풀이] ㄱ. 직렬연결은 전기 기구들을 한 줄로 연결하는 방법이다. ㄴ. C에서 전선이 끊어져도 B에는 전류가 흐르므로 A만 꺼진다.

2. [출제의도] 역학적 에너지 전환과 보존을 이해한다.

ㄱ. 마찰과 공기 저항을 무시할 수 있는 경우 역학적 에너지가 보존된다. A와 D의 높이가 같으므로 위치 에너지가 서로 같다. 역학적 에너지가 보존되므로 D에서의 운동 에너지는 A에서와 같이 0이고 속력도 0이다. ㄷ. 높이가 낮아질 때 물체의 위치 에너지가 운동 에너지로 전환된다.

[오답풀이] ㄴ. B와 C에서의 역학적 에너지는 같다.

3. [출제의도] 열평형과 물질의 비열을 이해한다.

ㄴ. 고온의 물체에서 저온의 물체로 열이 이동하여 두 물체의 온도가 같아지는 상태를 열평형이라고 한다. ㄷ. 질량이 같은 두 물체에 출입한 열량이 같으면 비열이 큰 물체일수록 온도 변화가 작고 비열이 작은 물체일수록 온도 변화가 크다.

[오답풀이] ㄱ. 열이 이동할 때 고온의 물체가 잃은 열량과 저온의 물체가 얻은 열량은 서로 같다.

4. [출제의도] 부력을 이해한다.

ㄴ. 부력의 크기는 추에 의해 밀려난 물의 무게와 같다. 추가 물에 많이 잠길수록 추가 밀어내는 물의 부피가 커진다. 따라서 추가 물에 많이 잠길수록 추에 작용하는 부력의 크기가 커진다.

[오답풀이] ㄱ. 추가 물에 잠긴 정도와 관계없이 동일한 추에 작용하는 중력의 크기는 같다. ㄷ. 용수철 저울로 측정된 힘의 크기는 추에 작용하는 중력의 크기에서 부력의 크기를 뺀 것과 같다. 중력의 크기가 같으므로 부력의 크기가 클수록 용수철저울로 측정된 힘의 크기가 작아진다.

5. [출제의도] 빛의 합성을 이해한다.

초록색 빛	빨간색 빛	파란색 빛	합성된 색
○	○	×	노란색
○	×	○	청록색
×	○	○	자홍색
○	○	○	흰색

※ ○는 빛이 있음, ×는 빛이 없음

ㄱ. 노란색과 자홍색 영역에 공통으로 B가 도달하므로 B는 빨간색 빛이다. ㄴ. A는 초록색 빛, C는 파란색 빛이므로 Q는 청록색이다. ㄷ. P는 빛의 삼원색이 모두 도달하는 영역의 색이므로 흰색이었으나, 파란색 빛인 C의 조명만 꺼지면 P는 노란색으로 바뀐다.

6. [출제의도] 화학 반응의 열에너지 출입을 이해한다.

ㄱ. 수산화 바륨과 염화 암모늄이 반응할 때 열에너지를 흡수하므로 온도가 낮아진다. ㄴ. 산화 칼슘과 물이 반응할 때 온도가 높아지므로 산화 칼슘과 물의 반응은 열에너지를 방출하는 반응이다. ㄷ. 열에너지를 방출하는 산화 칼슘과 물의 반응은 증식 발열도 시락에 이용된다.

7. [출제의도] 물질의 특성을 이용한 사례를 이해한다.

바다에 유출된 기름은 밀도가 작아 바닷물에 뜨므로 기름막이를 설치하여 유출된 기름을 모으고 흡착포를 이용하여 제거할 수 있다. 신선한 달걀과 오래된 달걀의 밀도가 다르므로 소금물을 이용하여 구별할 수 있다. 그러므로 (가)와 (나)에서 공통으로 이용된 물질의 특성으로 가장 적절한 것은 밀도이다.

8. [출제의도] 원자의 구조와 이온의 형성을 이해한다.

리튬 이온(Li⁺)은 리튬(Li) 원자가 전자를 1개 잃은 이온이다. Li⁺의 전자 수가 2이므로 Li 원자의 전자 수(㉠)는 3이다. 산화 이온(O²⁻)은 산소(O) 원자가 전자를 2개 얻은 이온이다. O²⁻의 전자 수가 10이므로 O 원자의 전자 수는 8이다. 원자는 전기적으로 중성이므로 O 원자에서 원자핵의 전하량(㉡)은 +8이다.


9. [출제의도] 기체의 성질을 이해한다.

ㄱ, ㄷ. 물이 들어 있는 가는 유리관의 한쪽 끝을 막고 손으로 감싸면 유리관 속 기체의 온도가 높아지므로 분자 운동이 활발해지고 부피가 증가하여 물이 빠져나간다.

[오답풀이] ㄴ. 유리관 속 기체의 분자 수에는 변화가 없다.

10. [출제의도] 기체 반응에서 기체의 부피 관계와 분자 모형을 이해한다.

ㄴ. 일정한 온도와 압력에서 질소와 수소가 반응하여 암모니아를 생성할 때 기체의 부피 비는 질소:수소:암모니아 = 1:3:2이므로 반응이 일어날 때 기체의 부피는 감소한다.

[오답풀이] ㄱ. (가)에서 수소와 염소는 1:1의 부피 비로 반응한다. ㄷ. 암모니아의 분자 모형은 이다.

11. [출제의도] 광합성 과정을 이해한다.

ㄱ. A는 이산화 탄소, B는 산소이다. ㄴ. 기공은 식물의 잎 표면에 있는 작은 구멍으로, 공변체포로 이루어져 있다. 이산화 탄소와 산소는 기공을 통해 출입한다.

[오답풀이] ㄷ. 광합성은 빛에너지를 이용하여 이산화 탄소와 물이 반응해 포도당과 산소가 생성되는 과정이다.

12. [출제의도] 뇌의 구조와 기능을 이해한다.

A는 대뇌, B는 중간뇌, C는 연수이다. 대뇌는 자극을 해석하고 명령을 내리며, 복잡한 정신 활동을 담당한다. 중간뇌는 동공의 크기를 조절하고, 연수는 심장 박동, 소화 운동, 호흡 운동 등을 조절한다. 연합 뉴런은 감각 뉴런으로부터 전달된 자극을 운동 뉴런으로 전달하며, 중추 신경계에 해당하는 뇌와 척수를 구성한다.

[오답풀이] ⑤ 뇌는 중추 신경계에 속한다. 말초 신경계는 뇌와 척수를 몸의 조직이나 기관과 연결하며 몸의 각 부분에 그물처럼 퍼져 있다.

13. [출제의도] 체세포 분열 과정을 이해한다.

ㄱ, ㄴ. A는 염색체가 나타나기 시작하는 체세포 분열 전기 세포이고, B는 체세포 분열 중기 세포로, 염색체가 세포 중앙에 배열되어 염색체를 관찰하기 쉽다.

[오답풀이] ㄷ. 체세포 분열 과정에서 모세포의 핵 속에 있는 유전 물질이 복제되었다가 분리되어 2개의 딸세포에 각각 전달되므로 체세포 분열 결과 만들어진 딸세포는 모세포와 염색체 수가 같다.

14. [출제의도] 심장의 구조와 폐순환을 이해한다.

ㄷ. 심장에서 폐동맥으로 빠져나간 혈액은 폐의 모세혈관을 지나는 동안 폐포로부터 산소를 받는다. 산소 농도가 높아진 혈액이 폐정맥을 통해 심장으로 들어

오므로 혈액의 산소 농도는 폐정맥에서 폐동맥에서 보다 높다.

[오답풀이] ㄱ. A는 우심실, B는 좌심방이다. ㄴ. 심방과 심실, 심실과 동맥 사이에는 혈액이 거꾸로 흐르는 것을 막는 판막이 있다. 우심실(A)이 수축할 때 혈액이 우심실(A)에서 폐동맥으로 이동하므로 우심실(A)과 폐동맥 사이의 판막이 열린다.

15. [출제의도] 영양소 검출 반응 실험을 이해한다.

ㄴ. 뷰렛 용액은 단백질 검출에 이용하는 영양소 검출 시약이다. C에서 달걀 흰자액과 반응하여 시험관의 용액이 보라색으로 변한 것으로 보아 달걀 흰자액에는 단백질이 있음을 알 수 있다. ㄷ. 수단III 용액은 지방 검출에 이용하는 영양소 검출 시약으로 지방과 반응하면 용액이 선홍색으로 변한다.

[오답풀이] ㄱ. 달걀 흰자액에는 지방이 거의 없으므로 수단III 용액을 넣은 B에서는 색깔 변화가 거의 나타나지 않는다.

16. [출제의도] 대륙 이동설을 이해한다.

베게너의 대륙 이동설의 대표적 증거로는 세 가지가 있다. 첫 번째로는 남아메리카 동쪽 해안선의 모양과 아프리카 대륙의 서쪽 해안선 모양이 대체로 유사함을 들 수 있다. 두 번째로는 멀리 떨어진 남극 대륙, 남아메리카, 오스트레일리아 등 여러 대륙에서 같은 종류의 화석이 발견됨을 들 수 있다. 세 번째로는 남극 대륙, 아프리카, 남아메리카 등 서로 떨어진 대륙을 하나로 모으면 각 대륙에서 발견된 빙하 흔적이 남극 대륙을 중심으로 분포함을 들 수 있다.

17. [출제의도] 수권의 분포와 육지의 물 분포를 이해한다.

ㄱ. 수권에서 해수가 차지하는 비율은 97.5%이므로 해수는 수권의 대부분을 차지한다. ㄴ. 육지의 물에서 가장 큰 비율을 차지하는 것은 빙하이다.

[오답풀이] ㄷ. 생활용수로 바로 활용할 수 있는 물은 하천수, 호수, 지하수와 같은 육지의 물로 수권 전체의 약 0.76%이다.

18. [출제의도] 별의 일주 운동을 이해한다.

ㄱ. 북쪽 하늘을 관측하면 북두칠성과 같은 별들이 북극성을 중심으로 원을 그리며 시계 반대 방향으로 운동하는 것을 볼 수 있다. 이와 같이 지구 자전에 의해 천체가 하루에 한 바퀴씩 원을 그리면서 도는 운동을 천체의 일주 운동이라 한다. 남쪽 하늘을 보면 천체가 동쪽에서 서쪽으로 시계 방향으로 이동하는 것처럼 보인다.

[오답풀이] ㄴ. 별 A의 일주 운동은 북극성을 중심으로 시계 반대 방향으로 일어난다. ㄷ. 별의 일주 운동은 지구의 자전 때문에 일어나는 겉보기 현상이다.

19. [출제의도] 지구 온난화를 이해한다.

ㄴ. 대기 중에 이산화 탄소와 같은 온실 기체의 양이 증가하면 대기의 온실 효과가 증가하여 지구의 평균 기온이 상승한다. ㄷ. 지구 온난화의 영향으로 해수면이 상승한다.

[오답풀이] ㄱ. 지구의 평균 기온 변화 폭은 ㉠기간이 ㉡기간보다 작다.

20. [출제의도] 팽창하는 우주를 이해한다.

ㄱ, ㄴ, ㄷ. 빅뱅 우주론에 의하면 우주 탄생 이후 우주는 계속 팽창하고 있다. 우주가 팽창함에 따라 은하 사이의 거리가 멀어지고, 은하 사이의 거리가 멀수록 우주 팽창에 따른 은하 사이의 거리 변화값이 더 크다. 이를 풍선의 팽창을 이용하여 실험한 것이 우주 팽창 모형 실험이다. 실험에서 스티커는 은하에 해당하며, 풍선이 팽창함에 따라 스티커 사이의 거리가 서로 멀어진다. 스티커 사이의 거리가 멀수록 풍선의 팽창에 따른 거리 변화값이 크다.