

• 과학 •

정답

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

해설

1. [성취기준] [9과02-04] 기체나 액체 속에 있는 물체에 부력이 작용함을 알고 용수철저울을 사용하여 부력의 크기를 측정할 수 있다.

【출제의도】

용수철저울을 사용해 물체에 작용하는 부력의 크기를 비교할 수 있다.

ㄱ. (나)에서 부력이 중력의 반대 방향으로 작용하므로 용수철저울의 측정값은 (가)에서 (나)에서보다 크다.

ㄴ. 추의 질량이 같으므로 추에 작용하는 중력의 크기는 (가)에서와 (나)에서가 같다.

ㄷ. 추를 물에 반만 잠기게 하면 부력의 크기가 감소하므로 용수철저울의 측정값이 증가한다.

2. [성취기준] [9과06-03] 여러 가지 거울과 렌즈를 통해 나타나는 상을 관찰하여 상의 특징을 비교하고, 평면거울에서 상이 생기는 원리를 설명할 수 있다.

【출제의도】

빛의 경로를 보고 거울과 렌즈의 종류를 유추하여 특징을 비교할 수 있다.

【오답풀이】

(가)의 거울은 오목 거울이고, (나)의 렌즈는 볼록 렌즈이다. 편의점의 감시 거울로 쓰이는 것은 볼록 거울이다.

3. [성취기준] [9과09-02] 전기 회로에서 전지의 전압이 전자를 지속적으로 이동하게 하여 전류를 형성함을 모형으로 설명할 수 있다.

【출제의도】

전기 회로에서 전류와 전자의 이동 관계를 모형으로 이해하여 설명할 수 있다.

(가)는 전자가 불규칙하게 움직이므로 전기 회로에 스위치가 열려 있음을 알 수 있다. (나)는 전자가 전지의 (+)극 쪽으로 이동하는데, 이러한 전자의 이동으로 전류가 흘러 전구에 불이 들어온다.

【오답풀이】

전류는 전지의 (+)극에서 (-)극 쪽으로 흘러 C → D이며 전자의 이동 방향은 D → C이므로 서로 반대 방향이다.

4. [성취기준] [9과15-03] 물질에 따라 비열과 열팽창 정도가 다를 수 있음을 탐구를 통해 알고, 이를 활용한 예를 설명할 수 있다.

【출제의도】

같은 열량을 얻었지만 비열에 따라 온도 상승이 다를 수 있음을 알고 이를 이용해 물체의 비열을 구할 수 있는 지를 알아볼 수 있다.

같은 세기의 불꽃으로 가열하였으므로, 물의 온도가

40℃가 되었을 때 물이 얻은 열량과 A의 온도가 50℃가 되었을 때 A가 얻은 열량은 같다. 이때 열량 = 비열 × 질량 × 온도 변화이므로, $1\text{kcal/kg}\cdot\text{℃} \times 0.3\text{kg} \times (40\text{℃} - 20\text{℃}) = A의 비열} \times 0.4\text{kg} \times (50\text{℃} - 20\text{℃})$ 에서 A의 비열은 0.5kcal/kg·℃이다.

5. [성취기준] [9과19-03] 일의 의미를 알고, 자유 낙하하는 물체의 운동에서 중력이 한 일을 위치 에너지와 운동 에너지로 표현할 수 있다.

【출제의도】

일의 크기와 물체의 위치 에너지 크기를 구하고, 자유 낙하하는 물체의 운동에서 중력이 한 일이 위치 에너지의 변화량을 구할 수 있다.

ㄱ. 천천히 들어 올리기 위해서는 물체의 무게만큼 사람이 위쪽으로 힘을 주어야 하므로 힘의 크기는 98 N이고, 일의 양은 힘 × 힘의 방향으로 이동한 거리이므로 일의 양은 $98\text{ N} \times 1\text{ m} = 98\text{ J}$ 이다.

ㄴ. 그림에서 사람이 한 일이 물체의 위치 에너지로 저장되므로 위치 에너지 변화량은 98 J이다.

ㄷ. 자유 낙하하는 물체에서 중력이 한 일은 위치 에너지 변화량과 같으므로 중력이 한 일의 양은 98 J이다.

6. [성취기준] [9과05-03] 상태 변화가 일어날 때의 온도 변화에 대한 자료를 해석하여 녹는점, 어는점, 끓는점을 찾을 수 있다.

【출제의도】

고체 물질의 가열 곡선을 이해한다.

ㄱ. 이 물질의 끓는점은 100℃이고 녹는점은 0℃이다.

ㄴ. (가) 구간에서는 용해가 일어나고 (다) 구간에서는 기화가 일어난다.

ㄷ. 물질을 가열하면 열에너지를 흡수하여 입자 운동이 활발해진다.

7. [성취기준] [9과08-04] 이온의 형성 과정을 모형과 이온식으로 표현하고, 이온이 전하를 띠고 있음을 설명할 수 있다.

【출제의도】

원자는 (+)전하량과 (-)전하량이 같아 전하를 띠지 않음을 설명하고, 원자가 전자를 잃거나 얻어 이온이 될 때, 이온식으로 표현할 수 있다.

ㄱ. A⁺의 원자핵의 전하량은 +19 이고, B⁻의 원자핵의 전하량은 +17 이다.

ㄷ. 원자 A가 전자 1개를 잃으면 A⁺가 된다.

【오답풀이】

ㄴ. A는 전자를 하나 잃어 A⁺이 되었고, 이 이온의 전자 수가 18이므로 원자일 때 전자는 19개이다. B는 전자를 하나 얻어 B⁻이 되었고, 이 이온의 전자 수가 18이므로 원자일 때 전자는 17개이다. 따라서 원자의 전자 수는 A > B이다.

8. [성취기준] [9과13-03] 끓는점 차를 이용한 종류의 방법을 이해하고, 우리 주변에서 사용되는 예를 설명할 수 있다.

【출제의도】

끓는점 차이를 이용하여 물질을 분리할 수 있다.

ㄴ. 끓는점이 낮은 물질이 먼저 분리되고, 높은 물질이 나중에 분리되어 혼합물을 분리할 수 있다.

ㄷ. 에탄올의 끓는점은 78℃, 물의 끓는점은 100℃이므로 D에서 끓어 나온 기체를 냉각하면 물을 얻을 수 있다.

【오답풀이】

ㄱ. 이러한 액체 혼합물의 분리 방법을 증류라고 한다.

9. [성취기준] [9과17-01] 물리 변화와 화학 변화의 차이를 알고, 일상생활에서 물리 변화와 화학 변화의 예를 찾을 수 있다.

【출제의도】

물리 변화와 화학 변화의 차이를 이해한다.

A. 화학 변화가 일어나면 원자의 배열이 달라져 성질이 전혀 다른 새로운 물질이 생성된다.

C. 철이 녹스는 것은 철이 공기 중의 산소와 반응하여 산화되므로 화학 변화의 예이다.

【오답풀이】

B. 아이스크림이 녹는 것은 상태 변화의 예로 물리 변화이다.

10. [성취기준] [9과17-04] 화합물을 구성하는 성분 원소의 질량에 관한 자료를 해석하여 일정 성분비 법칙을 설명할 수 있다.

【출제의도】

화합물을 구성하는 성분 원소 사이에는 일정한 질량비가 성립함을 알 수 있다.

실험 I에서 A가 4 g 반응하지 않고 남았으므로, 반응한 A의 질량은 6 g, B의 질량은 4 g이다. 실험 II에서 B가 4 g 반응하지 않고 남았으므로, 반응한 A의 질량은 24 g, B의 질량은 16 g이다. 그러므로 반응한 A와 B의 질량비는 3 : 2이다.

11. [성취기준] [9과03-01] 생물의 다양성을 이해하고, 변이의 관점에서 환경과 생물다양성의 관계를 설명할 수 있다.

【출제의도】

변이와 생물다양성의 관계를 추론할 수 있다.

같은 종의 생물 사이에서 나타나는 서로 다른 특징을 변이라 한다.

ㄱ. 변이와 생물이 환경에 적응하는 과정은 생물다양성의 주요 원인이다.

ㄷ. 무당벌레 몸의 색깔과 무늬가 서로 다른 것은 변이의 예이다.

【오답풀이】

ㄴ. 개와 고양이 같은 다른 종의 생물이므로 변이의 예에 해당하지 않는다.

12. [성취기준] [9과20-02] 뉴턴과 신경계의 구조와 기능을 이해하고 자극에 대한 반응 실험을 통해 자극의 종류에 따라 자극에서 반응이 일어나기까지의 과정을 표현할 수 있다.

【출제의도】

뇌의 구조와 기능을 설명할 수 있다.

㉠은 대뇌, ㉡은 중뇌, ㉢은 소뇌이다.

ㄷ. 소뇌는 근육 운동을 조절하여 몸의 균형을 유지한다.

【오답풀이】

ㄱ. 대뇌는 학습, 기억, 판단과 같은 정신 활동의 중추이다.

ㄴ. 중뇌는 눈의 움직임, 동공과 홍채의 변화를 조절한다.

13. [성취기준] [9과11-04] 광합성 산물의 생성, 저장, 사용 과정을 모형으로 표현할 수 있다.

【출제의도】

광합성 산물의 저장과 이용 과정을 알 수 있다.

광합성 산물은 식물의 종류에 따라 뿌리, 줄기, 열매,

씨 등에 다양한 물질로 바뀌어 저장된다. 감자의 경우 남은 양분을 녹말로 바꾸어 줄기에 저장한다.

[오답풀이]

ㄱ. 물에 잘 녹지 않는 녹말은 주로 물에 잘 녹는 설탕으로 바뀌어 밤에 체관을 통해서 식물의 각 기관으로 운반된다.

14. [성취기준] [9과12-04] 호흡 기관의 구조와 기능을 이해하고, 호흡 운동의 원리를 모형으로 사용하여 설명할 수 있다.

[출제의도]

호흡계의 구조와 기능을 이해하고, 호흡 운동의 원리를 설명할 수 있다.

A는 갈비뼈, B는 가로막이다.

[오답풀이]

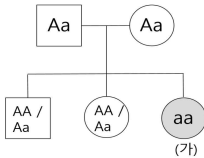
ㄴ. 들숨의 경우 갈비뼈(A)는 올라가고 가로막(B)은 내려가서 흉강의 부피가 커진다. 반대로 날숨의 경우 갈비뼈는 내려가고 가로막은 올라가서 흉강의 부피가 작아진다.

ㄷ. 고부 막을 잡아당기면 유리병 속의 부피가 커져 외부에서 고부풍선으로 공기가 들어오므로 고부풍선이 부풀어 오른다. 잡아당겼던 고부 막을 놓으면 넓어졌던 유리병 속의 부피가 좁아져 공기가 안에서 밖으로 나간다.

15. [성취기준] [9과21-05] 사람의 유전 형질과 유전 연구 방법을 알고, 사람의 유전 현상을 가계도를 이용하여 표현할 수 있다.

[출제의도]

가계도를 분석하여 사람의 유전 현상을 설명할 수 있다.



정상 부모 사이에서 유전병을 가진 자녀가 태어났으므로 유전병이 열성 형질이다. 정상유전자를 A, 유전병 유전자를 a라고 하면 (가) 부모는 모두 유전병 유전자를 가지고 있다. 이들 부모(Aa X Aa) 사이에서 자녀가 태어난다면 AA, 2Aa, aa 자녀를 낳을 수 있다.

16. [성취기준] [9과01-05] 대륙이동설을 이해하고 지진과 화산이 발생하는 지역의 분포를 판의 경계와 관련지어 설명할 수 있다.

[출제의도]

판의 경계에 대해 이해한다.

지진과 화산은 주로 판의 가장자리에서 발생한다.

[오답풀이]

지진이 발생하는 곳에서 꼭 화산이 발생하지 않는다. 우리나라는 판의 경계가 아니다.

17. [성취기준] [9과01-02] 지각을 이루는 암석을 생성과정에 따라 분류할 수 있으며 암석의 순환과정을 설명할 수 있다.

[출제의도]

암석의 순환 과정 및 생성과정을 이해한다.

(가)는 편마암이고 (나)는 화강암이다. ㄴ. 암석의 순환 과정으로 화강암은 고온 고압을 받으면 변성을 받아 편마암으로 바뀔 수 있다.

[오답풀이]

ㄱ. (가)는 층리가 아니라 엽리가 관찰된다.

ㄷ. (나)는 지하 깊은 곳에서 생성된 것은 맞으나 생물의 유해와는 관련 없다. 생물의 유해가 굳어진 암석은 퇴적암이다.

18. [성취기준] [9과18-02] 상대습도, 단열팽창 및 응결현상의 관계를 이해하고 구름의 생성과 강수과정을 모형으로 표현할 수 있다.

[출제의도]

구름의 생성과 강수과정에 대해 이해한다.

ㄱ. 중위도 지방에서 강수가 내리는 과정을 빙정설로 설명한 것이다. ㄴ. A 구역에서 물방울은 과포화 상태이므로 증발하고, 얼음알갱이는 불포화 상태이므로 성장한다. ㄷ. 추운 겨울에는 A 구역에서 성장한 얼음알갱이가 그대로 떨어져 눈이 될 수도 있다.

19. [성취기준] [9과18-02] 상대습도, 단열팽창 및 응결현상의 관계를 이해하고 구름의 생성과 강수과정을 모형으로 표현할 수 있다.

[출제의도]

상대습도와 이슬점을 알고 그래프를 해석할 수 있다.

A는 이슬점, B는 상대습도, C는 기온이다. ㄴ. 12시와 18시 사이에 기온이 가장 높다. ㄷ. 이슬점의 변화가 거의 없으므로 현재 수증기량의 변화가 거의 없다.

[오답풀이]

ㄱ. 하루 중 상대습도는 12시와 18시 사이에 가장 낮다.

20. [성취기준] [9과10-02] 지구의 자전에 의한 천체의 겉보기 운동과 지구 공전에 의한 별자리 변화를 알 수 있다.

[출제의도]

북쪽하늘의 별자리 움직임을 파악할 수 있다.

ㄷ. 지구는 1시간에 대략 15° 자전하므로 4시간 간격을 두고 관측한 것이다.

[오답풀이]

ㄱ. 북극성이 있는 것으로 보아 북쪽 하늘을 관측한 것이다.

ㄴ. 북쪽 하늘은 반시계 방향으로 별들이 움직이기 때문에 B가 A보다 먼저 관측한 것이다.