

01. ③ 02. ① 03. ⑤ 04. ② 05. ③ 06. ④ 07. ② 08. ④ 09. ① 10. ③
 11. ⑤ 12. ④ 13. ③ 14. ③ 15. ④ 16. ④ 17. ④ 18. ② 19. ⑤ 20. ②

1. [출제 의도] 조석현상의 원인 이해하기

[해설] 제시문에서 ‘○○섬 신비의 바닷길 축제’에서 바닷길 걷기 체험을 할 수 있는 시간대는 조위가 0m 이하인 14:00~16:00시일 때가 가장 적절하다. ○○섬에서 조석에 의하여 간조시 바닷길이 드러나 섬과 육지를 연결하는 길이 드러나는 현상에 대한 상황으로 만조와 간조는 기조력에 의하여 달을 향한 지구 표면과 그 반대 방향의 부풀은 해수면을 지구가 자전을 하면서 발생한다. ①번은 조위가 약 3m이므로 오선택지이다. ②번은 조위가 약 2m이므로 오선택지이다. ④번은 조위가 약 2m이므로 오선택지이다. ⑤번은 조위가 약 3m이므로 오선택지이다. 따라서 선택지 ③번이 정답이다.

[정답] ③

2. [출제 의도] 구름이 발생하는 원리 이해하기

[해설] 제시문의 실험은 안개, 구름의 생성 원인을 알아보는 실험이다. 이 현상은 불포화 공기 덩어리를 급격하게 팽창시키면 단열팽창이 일어나 기온이 낮아지고 상대습도가 높아져 과포화 상태에 이르게 된다. 과포화된 공기 덩어리는 향 연기를 중심으로 응결되어 물방울로 되면서 비커 내부가 뿌옇게 흐려진다. ①번은 단열팽창에 의해 구름이 발생하는 실험이므로 정선택지이다.

[정답] ①

3. [출제 의도] 음향 측심 그래프에 나타난 해저 지형(해구)의 특징 이해하기

[해설] 제시문의 A는 해구이다. 음향측심기는 수면에서 해저를 향해 음향을 발사하여 되돌아오는 음파를 수신하여 수심을 측정한다. 일반적으로 음파는 해양에서 약 1,500m/s이므로 제시문의 그래프에서 측정 시간이 가장 많이 걸린 지형 A는 해구임을 알 수 있다. 해구는 상대적으로 밀도가 큰 해양판이 밀도가 작은 대륙판 밑으로 섭입되어 만들어지는 지형으로 수렴형 경계이다. 또한 해구는 오래된 지각이 소멸되는 곳으로 다른 해저 지형보다 수심이 월등히 깊은 것이 특징이다. <보기 ㄱ> 발산형 경계는 중앙 해령에서 나타나는 지형이므로 오선택지이다. <보기 ㄴ> 해산이 분포하는 지형은 심해저이므로 오선택지이다. <보기 ㄷ> 해양 지각이 소멸되는 곳은 해구이므로 정선택지이다. <보기 ㄹ> 다른 해저 지형에 비해 평균 수심이 깊으므로 정선택지이다. 따라서 정선택지 <보기 ㄷ>과 <보기 ㄹ>로 조합된 ⑤번이 정답이다.

[정답] ⑤

4. [출제 의도] 저서 동물의 분류 및 특징을 이해하기

[해설] 제시문의 저서 동물을 분류하면, 전복은 껍데기가 1장인 복족류로 1개체이고 굴과 바지락은 껍데기가 2장인 조개류이며 불가사리는 극피동물로 1개체이다. 서식 장소를 보면 전복과 불가사리는 조하대, 굴과 바지락은 조간대에서 서식한다. 먹이로 해조류를 먹고 사는 종은 전복이며, 굴과 바지락은 플랑크톤을 먹고 사는 여과섭식을 한다. <보기 ㄱ> 극피동물은 불가사리로 1개체 수이므로 정선택지이다. <보기 ㄴ> 전복과 불가사리는 조하대, 굴과 바지락은 조간대에 서식하므로 오선택지이다. <보기 ㄷ> 조개류는 굴과 바지락으로 12개체 수로 복족류인 전복 10개체 수보다 많으므로 정선택지이다. <보기 ㄹ> 해조류를 섭취하는 동물은 전복으로 개체 수가 10이므로 오선택지이다. 따라서 정선택지 <보기 ㄱ>과 <보기 ㄷ>으로 조합된 ②번이 정답이다.

[정답] ②

5. [출제 의도] 연골 어류의 특징 이해하기

[해설] 제시문에 나타난 어류는 참홍어로 연골 어류에 속한다. 연골 어류는 상어, 가오리와 같이 물렁뼈로 된 어류를 말한다. 턱이 있고 모든 뼈가 연골로 되어 있으며, 상어류와 가오리류 등이 연골 어류에 속한다. 연골 어류는 부레가 없고, 피부는 방패 비늘로 덮여 있으며, 대부분 알을 낳지 않고 체내 수정을 하는 난태생이다.

상어류는 대부분 육식성이며, 몸은 매우 큰 편이다. 몸은 방추형 또는 원통형이며, 대부분 방패 비늘을 가진다. 참홍어가 속하는 가오리류는 큰 가슴지느러미를 갖고 있으며, 이것을 날개처럼 펄럭거리며 움직인다. 비늘이 퇴화하여 미끄럽다. <보기 ㄱ> 참홍어는 새우류와 소형 어류를 잡아먹으므로 오선택지이다. <보기 ㄴ> 참홍어는 체내 수정을 하는 난태생이므로 정선택지이다. <보기 ㄷ> 뼈는 연골로 구성되므로 정선택지이다. <보기 ㄹ> 체온이 주변 환경에 따라 변하는 변온 동물이므로 오선택지이다. 따라서 정선택지 <보기 ㄴ>과 <보기 ㄷ>이 조합된 ③번이 정답이다.

[정답] ③

6. [출제 의도] 유영 동물 채집 방법 선택하기

[해설] 제시문에서 알 수 있는 유영 동물은 참홍어이다. 참홍어는 수평으로 뻗은 긴 줄에 일정한 간격으로 낚시를 매달아 해저면에 놓아두고 잡는 땅주낙(연승)어법으로 어획한다. ①번 돌담을 쌓아 썰물 때 빠져나가지 못하게 하여 잡는 것은 함정어법이므로 오선택지이다. ②번 긴 줄에 단지를 일정 간격으로 매달아 해저면에 놓아두고 잡는 것은 유인 함정 어법이므로 오선택지이다. ③번 그물을 표층에 수직으로 펼쳐 놓고 그물코에 꽂히게 하여 잡는 것은 걸그물(자망)이므로 오선택지이다. ⑤번 보자기 모양의 그물을 펼쳐 놓고 불빛으로 어군을 유도하여 그물을 들어 올려서 잡는 것은 봉수망이다. 따라서 ④번이 정선택지이다.

[정답] ④

7. [출제 의도] 어류의 삼투압 조절 능력 이해하기

[해설] 제시문에 나타난 어류는 경골어류인 무지개송어이다. 무지개송어는 넓은 염분 범위에 견디어야 하는데, 염분 변화에 견디기 위해서는 삼투압 조절 능력이 탁월해야 한다. 어류의 삼투압이란 어류 체액의 염분과 주변 물의 염분이 달라 발생하는 현상으로, 주변 물의 염분이 체액의 염분보다 낮은 담수에서는 물이 세포막을 통해 체내로 들어오고 염류는 체외로 빠져 나가게 되며, 반대로 주변 물의 염분이 체액보다 높은 해수에서는 체내에 있는 물이 몸 밖으로 빠져나가고 염류는 체내로 들어오게 된다. 연어와 뱀장어의 삼투압 조절 방법은 담수에서 생활할 때는 체액보다 주위에 있는 물의 염분이 낮기 때문에 묽은 오줌을 많이 배출한다. 반면 바다에서는 염분이 체액보다 높기 때문에 아가미의 염세포를 통해 염류를 배출하고, 소량의 짙은 오줌을 계속 배출하여 체액을 조절한다.

[정답] ②

8. [출제 의도] 해양 오염원(선박 평형수)의 영향 선택하기

[해설] 제시문에서 알 수 있는 해양 오염원은 선박 평형수이다. 대형 상선이나 유조선의 경우에 빈 배로 이동할 경우 무게 중심이 위쪽에 있어 선체가 심하게 흔들려 전복할 위험이 있고, 프로펠러가 수면 아래로 잠기지 못해 추진 효율이 크게 떨어짐으로 선체를 안정화시키기 위해 해수를 반드시 채우는데 이를 선박 평형수라고 한다. 선박 평형수는 전 세계적으로 매년 수십억 톤 이상이 이동되고 있으며, 매년 7천 종 이상의 수중생물이 지역이나 국경을 넘어 이동한다. 대부분의 생물들이 새로운 환경에서 생존할 확률은 매우 낮으나 정착에 성공한 한 두 종으로 인한 생태계의 파괴 및 경제 피해는 매우 심각하다. 북미에서만 서식하는 빗해파리가 유럽의 북해로 유입되어 어족자원의 먹이인 플랑크톤을 먹어 어업손실을 유발하였으며, 유럽산 홍합류가 미국으로 유입되어 발전소나 공장의 취수구를 막는 문제를 야기하기도 하였다. 따라서 선택지 ④번 토종 생태계 교란이 정답이다.

[정답] ④

9. [출제 의도] 해양 생물에서 유래된 신기술 이해하기

[해설] 제시문에서 신제품 기술 개발에 응용된 해양 생물의 특정 부위는 문어의 빨판이다. 강한 흡착력을 가진 문어 빨판의 원리를 이용한 신제품은 점착제를 사용하지 않고 물속이든 젖은 곳이든 마른 곳이든 쓸 수 있다. 신제품의 원리는 표면에 붙일 때 외부에서 힘을 가하면, 이로 인해 점착 표면의 수분이 밀려 나간다. 남은 수분은 모세관 효과에 의해 구형 돌기와 그 주변 표면 사이의 공간에 포집된다. 이어 외부의 힘을 제거하면 포집된 수분은 응집력에 의해 유지되며, 이와 동시에 인공 빨판과 부착 표면 사이의 공간에는 큰 흡인력이 생긴다. 이 때문에 빨판이 표면에 단단하게 붙어 있게 되는 것이다. 따라서 정선택지 ①번인 문어의 빨판이 정답이다.

[정답] ①

10. [출제 의도] 이산화탄소의 특징 이해하기

[해설] 제시문의 (가)는 이산화탄소이다. 이산화탄소는 탄소 원자 하나에 산소 원자 둘이 결합한 화합물이다. 화학식은 CO_2 이며, 기체 상태는 무색, 무취, 무미로 지구의 대기에도 존재하며, 화산 가스에도 포함되어 있다. 유기물의 연소, 생물의 호흡, 미생물의 발효 등으로 만들어진다. 생물의 광합성 과정에서 주로 이산화탄소를 이용하여 탄수화물이 합성된다. ①번 이산화탄소는 불을 끄는 소화기에 사용되므로 오선택지이다. ②번 광합성 작용으로 배출되는 것은 산소이므로 오선택지이다. ④번 무광층에서 유기물 분해로 농도가 증가하므로 오선택지이다. ⑤번 대기의 구성 기체 중 가장 높은 비율을 차지하는 것은 질소이므로 오선택지이다. 따라서 ③번 해양 동물의 호흡 시에 배출되는 기체는 이산화탄소이므로 정답이다.

[정답] ③

11. [출제 의도] 우리나라에 영향을 주는 기단을 분류하기

[해설] 기단은 지표면의 성질이 거의 일정한 대륙이나 해양에 공기 덩어리가 오랫동안 머물러 있으면, 지면 또는 수면과 열, 수증기 등을 교환하여 넓은 지역에 걸쳐 성질이 비슷한 공기 덩어리가 된다. 이와 같이 수평 방향으로 기온과 습도가 비슷하게 형성된 큰 공기 덩어리를 기단이라고 한다. 기단의 성질은 기단이 발원지의 특성에 따라 결정되므로 해양에서 형성된 습한 해양성 기단(m)과 대륙에서 형성된 건조한 대륙성 기단(c)으로 구분하고, 기단의 형성 장소에 따라 열대기단(T), 한대기단(P)으로 나눈다. <보기 ㄱ> 양쯔강 기단은 대륙성 열대 기단인 cT로 표시되므로 오선택지이다. <보기 ㄴ> 시베리아 기단은 대륙성 한대 기단인 cP로 표시되므로 오선택지이다. <보기 ㄷ> 북태평양 기단은 해양성 열대기단인 mT로 표시되므로 정선택지이다. <보기 ㄹ> 오호츠크해 기단은 해양성 한대 기단인 mP로 표시되므로 정선택지이다. 따라서 정선택지 <보기 ㄷ>과 <보기 ㄹ>이 조합된 ⑤번이 정답이다.

[정답] ⑤

12. [출제 의도] 지상 일기도 해석하기

[해설] 제시문에서 나타난 일기도는 우리나라 초여름에 나타나는 전형적인 지상 일기도이다. 우리나라 남부 지방에 장마전선으로 인하여 비가 지속적으로 내리고 제주도는 구름이 많은 흐린 날씨에 북동풍이 불고 풍속은 7m/s 이다. <보기 ㄱ> ㉠을 맑은 날씨로 수정하면 오선택지이다. <보기 ㄴ> ㉠을 북동풍으로 수정하면 정선택지이다. <보기 ㄷ> ㉠을 정체전선으로 수정하면 정선택지이다. 따라서 정선택지 <보기 ㄴ>과 <보기 ㄷ>이 조합된 ④번이 정답이다.

[정답] ④

13. [출제 의도] 갯녹음 현상이 해양 생태계에 미치는 영향 이해하기

[해설] 갯녹음이란 바다물이 흐르는 곳인 '갯'자와 녹다의 명사형 '녹음'의 합성어이

다. 여러 가지 원인에 의해 초식성 동물의 먹이가 되는 대형 해조류들이 소멸해 감으로써 무절 석회 조류가 우점종으로 변하여 암초들이 흰 사막처럼 하얗게 바뀌어 버리는 것이다. <보기 ㄱ> 갯녹음이 발생하면 어업 생산량이 줄어들므로 정선택지이다. <보기 ㄴ> 기초 생산자인 해조류가 소멸되어 먹이 그물이 단순해지므로 정선택지이다. <보기 ㄷ> 연안의 해조류가 줄어들면 치어들의 산란장 은신처가 사라지므로 정선택지이다. <보기 ㄹ> 해조류가 줄어들면 산란을 할 수 없어 어류가 줄어들므로 오선택지이다. 따라서 정선택지 <보기 ㄴ>과 <보기 ㄷ>으로 조합된 ③번이 정답이다.

[정답] ③

14. [출제 의도] 선박의 피항 방법 이해하기

[해설] 제시문에서 선박은 태풍의 오른쪽 반원인 위험 반원 속에서 항해 중이다. 태풍 권역에서 풍향의 변화는 왼쪽 반원인 가항 반원에서는 반시계방향으로 변한다. 이런 경우 선박은 바람을 우현선미로 받으며 피항해야 한다. 그러나 오른쪽 반원인 위험 반원에서는 시계 방향으로 변한다. 이런 경우 선박은 바람을 우현선수로 받으며 피항을 해야 한다. 따라서 답지 ③번이 정답지이다.

[정답] ③

15. [출제 의도] 심해 분지 광물자원의 특징 이해하기

[해설] 제시문에서 알 수 있는 광물은 심해 분지 내의 대표적 광물 자원인 망간 단괴이다. 망간 단괴는 해수 및 퇴적물에 있는 금속 성분이 심해의 해저에서 물리·화학적 작용으로 침전되면서 형성된 지름 3~25cm 정도의 감자 모양 금속 산화물로 40여 종에 달하는 유용 금속을 함유하고 있다. 함유 금속 중에는 망간, 코발트, 니켈, 구리의 4개 금속이 상업적으로 관심이 높다. 망간 단괴는 퇴적물이나 상어 이빨 등을 핵으로 하여 마치 나무의 나이테처럼 동심원을 이루면서 매우 느리게 성장하는데 백만 년에 1mm 정도로 성장한다. 망간 단괴는 퇴적물의 유입이 매우 적은 지역에서 성장하는 특성이 있기 때문에 대륙붕이나 대륙 사면과 같이 퇴적물이 많은 지역보다 대양의 심해 분지에서 많이 나타난다. 우리나라는 하와이 남동쪽 2,000km에 있는 독점 탐사 광구에서 망간 단괴를 채취하기 위해 총력을 기울이고 있다. <보기 ㄱ> 망간 단괴는 해수 중의 침전되어 만들어지므로 오선택지이다. <보기 ㄴ> 망간 단괴는 심해 분지 내의 대표적 광물 자원이므로 정선택지이다. <보기 ㄷ> 나무의 나이테처럼 동심원을 이루면서 매우 느리게 성장하므로 정선택지이다. 따라서 정선택지 <보기 ㄴ>과 <보기 ㄷ>이 조합된 ④번이 정답이다.

[정답] ④

16. [출제 의도] 전향력이 미치는 자연 현상 이해하기

[해설] 제시문의 실험에서 알 수 있는 힘은 전향력이다. 전향력은 지구가 자전 할 때 생기는 가상적인 힘이다. 전향력은 지구상에서 발생하는 바람이나 해류 등 많은 자연 현상에 영향을 준다. ①번 배가 물 위에 뜨는 것은 부력이므로 오선택지이다. ②번

맞이 해저에 가라앉는 것은 중력이므로 오선택지이다. ③번 해수면이 주기적으로 오르내리는 것은 기조력이므로 오선택지이다. ⑤번 인공위성이 적도 궤도를 따라 도는 것은 인력과 원심력 때문이므로 오선택지이다. 따라서 ④번 에크만 수송이 해양에서 일어나는 이유는 전향력 때문이므로 정답이다.

[정답] ④

17. [출제 의도] 해안으로 접근하는 파의 변화와 굴절 현상 이해하기

[해설] 심해파인 풍파가 해안으로 진행하면서 수심이 파장의 1/2 이하인 해역을 지나면서 천해파로 변하게 된다. 이를 경우, 파장은 짧아지고 파도의 속도는 감소하지만 파도의 높이는 높아진다. 제시된 그림처럼 해안선이 불규칙한 곳과 만으로 구성되어 있는 경우에 파의 굴절 현상으로 인하여 곳에서는 파랑의 에너지가 집중되어 침식 작용이 일어나고 만에서는 파랑의 에너지가 분산되어 퇴적 작용이 일어난다. <보기 ㄱ> 파장은 A가 B보다 길기 때문에 오선택지이다. <보기 ㄴ> 파고는 A보다 B에서 높기 때문에 정선택지이다. <보기 ㄷ> 파의 에너지는 A에서는 분산되고 B에서는 집중되기 때문에 오선택지이다. <보기 ㄹ> 퇴적 작용은 A에서, 침식 작용은 B에서 일어나기 때문에 정선택지이다. 따라서 정선택지 <보기 ㄴ>과 <보기 ㄹ>이 조합된 답지 ④번이 정답이다.

[정답] ④

18. [출제 의도] 해양 지질 조사 장비(피스톤식 주상 시료 채취기)의 특징 이해하기

[해설] 제시문의 (가)는 피스톤식 주상 시료 채취기이다. 이 장비는 긴 원통을 퇴적층 속에 박아 넣어 표층은 물론 퇴적물 속까지 채취하는 장비이다. 해저 퇴적물의 성층 구조 조사에는 퇴적층 깊이에 따른 퇴적물의 특성이나 구조 등을 조사하기에 적당한 피스톤식 주상시료 채취기를 사용하는 것이 좋다. 사용 방법은 긴 원통형 채취기(Corer) 속에 플라스틱 원통을 넣고 그 속으로 피스톤이 통과하도록 하여 퇴적물 속에 깊이 박히고, 퇴적 구조가 교란되지 않도록 설계되었다. 이 방법은 바닥에 닿을 때 옆으로 넘어져 시료 채취에 실패하는 경우도 생긴다. 암반이나 자갈, 굵은 모래 등에 사용할 수 없다는 단점이 있다. <보기 ㄱ> 해저 표층의 퇴적물을 집어 올리는 장비는 그랩이므로 오선택지이다. <보기 ㄴ> 선박으로 장비를 끌어 퇴적물을 채취하는 것은 드래지이므로 오선택지이다. <보기 ㄷ> 피스톤식 주상 시료 채취기는 긴 원통과 내부 피스톤으로 구성되어 있으므로 정선택지이다. 따라서 <보기 ㄷ>으로 구성된 ②번이 정답이다.

[정답] ②

19. [출제 의도] 적외선 원격 탐사의 원리 이해하기

[해설] 제시문에서 알 수 있는 장비의 원리는 대상물에서 복사된 적외선을 이용한 열화상 카메라이다. 따라서 이런 원리를 이용하면 인공위성의 적외선 센서를 통하여 해양에서 복사된 표층 수온을 측정할 수 있다. ① CTD로 염분을 측정하는 원리는 전기전도도이므로 오선택지이다. ② 도플러 유속계로 해류의 속도를 측정하는 것은 도플

러 효과를 이용한 원리이므로 오선택지이다. ③ 레이더로 물표의 방위와 거리를 측정하는 원리는 전파의 직진성과 반사 특성이므로 오선택지이다. ④ 해색센서로 적조 상태를 추적하는 원리는 반사 특성이므로 오선택지이다. ⑤ 적외선 원격 탐사로 표층 수온의 관측이 가능하므로 정답지이다. 따라서 정선택지 ⑤번이 정답이다.

[정답] ⑤

20. [출제 의도] 동물플랑크톤(해파리)의 특성 이해하기

[해설] 제시문에 알 수 있는 해파리는 자포동물로서 직경이 30cm 정도의 우산 모양으로 방사대칭형의 동물 플랑크톤이다. 또한 운동능력이 미약하여 해류를 타고 수면 가까이에서 서식하며 촉수에 독성이 있는 자포를 이용하여 먹이를 잡아먹는다. 따라서 바다에서 수영 중 촉수에 쏘이면 독성에 의해 피부에 붉은색 반점과 부종현상이 나타난다. 따라서 정선택지 ②번에서 뱀장어 유생인 렙토세팔루스는 운동 능력이 없어 해류를 타고 이동하여 동물 플랑크톤의 운동과 유사하므로 정답이다.

[정답] ②