

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

1. [출제 의도] 상항에 나타난 원리를 적용한 해양 관측 장비 판단하기

[해설] 제시문에서 ‘수심과 해저 지형’을 측정하는 원리는 수면에서 해저에 음파를 발사하여 되돌아오는 음파를 수신함으로써 수심과 해저 지형을 측정한다. 이러한 원리를 이용한 기기는 어군 탐지기이다.

[정답] ③

2. [출제 의도] 견학을 통해 관찰한 연골 어류의 생태적 특성 이해하기

[해설] 제시문에서 나타난 어류는 상어류에 속한다. 상어류의 생태적 특성은 턱을 가지며 뼈가 연한 연골 어류이고, 육식성이다. 또한 부레가 없어 해저에 가라앉지 않도록 계속 몸을 움직인다. 많은 종류가 알을 낳지 않고 체내 수정을 하여 새끼를 낳는 난태생이다. 상어류의 피부는 방패비늘로 덮여있다. 답지에서 ‘① 허파 호흡을 한다’, ‘② 새끼를 젖으로 기른다’ ‘⑤ 체온을 항상 일정하게 유지한다’는 해양 포유류의 생태적 특성이므로 오답이다. ‘④ 한 쌍의 아가미 뚜껑을 가진다’는 경골어류의 생태적 특성이므로 오답이다.

[정답] ③

3. [출제 의도] 이류안개 생성 원리 이해하기

[해설] 제시문의 (가)는 이류 안개이다. 이류 안개는 따뜻한 공기가 차가운 해수면이나 차가운 지표면위로 이동할 때, 하층의 공기가 냉각되어 포화 수증기압에 도달하여 발생한다. 즉, 공기의 냉각으로 인해 발생하는 안개이다. 답지에서 ‘③ 습윤한 공기가 완만한 경사면을 올라가면서 발생한다.’는 활승 안개이므로 오답이다.

[정답] ⑤

4. [출제 의도] 해양 심층수 활용 사례 파악하기

[해설] 제시문에서 해수 자원을 이용한 것은 해양 심층수이다. 해양 심층수는 일반적으로 수심 200~300m 이하의 해수를 의미한다. 이러한 심층수는 표층수에 비해 유기물이나 병원균이 거의 없고 연중 안정된 저온을 유지하며 해양 식물의 성장에 필수적인 영양 염류가 풍부한 해수 자원이다. 해양 심층수의 활용으로는 기능성 생수와 음료수, 화장품의 원수, 식품의 첨가물로 활용되고 있다. <보기 ㄷ> 아이스크림의 안정제는 홍조류에서 추출한 카라기난이므로 오답이다. <보기 ㄹ> 해양 바이오매스 에너지의 원료는 미세 조류나 거대 해조류이므로 오답이다.

[정답] ①

5. [출제 의도] 항해 중 태풍을 만날 경우 풍향의 변화를 이해하고 피항하기

[해설] 제시문에서 ‘제주도 남쪽 해상’이라함은 북반구라는 것을 판단할 수 있다. A 선박에서 관측된 풍향은 북동풍→북풍→북북서풍→북서풍으로 변하여 반시계 방향으로 불고 있다. 따라서 이 선박은 태풍의 가항반원(왼쪽 반원)에 위치하고 있다. 또 10시부터 19시까지 풍속이 계속 증가하는 것으로 보아 태풍의 중심에 점차 가까워지고 있음을 알 수 있다. 태풍의 가항반원(왼쪽 반원)에 위치하고 있을 때 선박은 바람을 우현 선미로 받으면서 항해하여 태풍의 영향권에서 벗어나는 것이 안전하다. 답지 ‘① 바람을 정선수로 받으며 피항하는 것’은 선박의 위치가 위험반원(오른쪽 반원)에 있을 때 피항하는 방법이다.

[정답] ②

6. [출제 의도] 기조력의 변화에 따른 조석의 변화와 특징 파악하기

[해설] 조석이란 달과 태양 그리고 지구의 상호작용에 의해 특정 지점에서 발생하는 주기적인 해면 운동이다. 기조력은 조석을 일으키는 힘으로 만유인력과 원심력의 합력으로 결정된다. 제시문의 (나)에서 달과 지구 그리고 태양이 직각을 이루면(상현) 태양과 지구 사이의 인력과 관성에 의한 조석인 태양조석은 달에 의한 태음조석을 더 작아지게 만든다. 조차는 고조와 저조의 차이인데 조차가 가장 클 때(대조, 사리)는 태양, 지구, 달이 일직선상에 있을 때인 초승과 보름일 경우이다. 조차가 가장 작을 때(소조, 조금)는 태양, 지구, 달이 직각에 있을 때인 상현과 하현일 경우이다. 따라서 (나)에서는 소조가 발생하고 (가)와 (다)에서는 대조가 발생한다. (가)의 P지점은 대조이고 (나)의 P지점은 소조이므로 (가)의 P지점의 조차가 (나)의 P지점의 조차보다 당연히 크다.

[정답] ④

7. [출제 의도] 대륙붕의 특징 파악하기

[해설] 제시문에서 나타난 해저 지형의 특징은 육지와 인접한 곳으로 경사가 평균 0.1도로 완만하고, 접근하기 쉬운 것으로 보아 대륙붕임을 알 수 있다. 대륙붕은 대륙사면과 대륙대와 함께 대륙주변부에 속한다. 이 해저 지형은 수심이 평균 130m로 얕고, 기초 생산력이 높은 천해역에 속해 어종이 풍부한 수산업상 대단히 중요한 지형이다. 대륙붕은 주변 육지로부터 침식, 운반되어온 광물자원이 매장되어 경제적으로도 중요한 지형이다. <보기 ㄷ>의 저탁류에 의해 형성된 해저 지형은 대륙 사면에 만들어진 해저 협곡이므로 오답이다. <보기 ㄹ>의 열수광상이 있어 광물자원이 풍부한 곳은 해저에 형성된 중앙 해령이므로 오답이다.

[정답] ①

8. [출제 의도] 경골어류의 특징 파악하기

[해설] 제시문에 제시된 어종의 정보는 ‘활어 횡감으로 인기가 많고 해저 바닥에서 서식하며 체형이 납작하고, 두 눈과 입이 몸의 왼쪽에 치우쳐 있는 것’으로 보아 넙치이다. 넙치는 경골어류로 특징으로는 턱이 있으며 등뼈가 경골로 되어 있는 어류이다. 대부분의 경골어류는 부레를 가지고 피부는 등근 비늘이나 빗비늘로 덮여 있다. 생식 방법으로는 수중에서 알을 낳은 후 수정되는 체외수정을 한다. 넙치의 식성은 소형 갑각류나 어류를 잡아먹는 육식성이다. <보기 ㄷ>의 체내 수정은 연골 어류의 특징이므로 오답이다. <보기 ㄹ>의 모천 회귀하여 산란하는 어종은 연어에 해당되므로 오답이다.

[정답] ①

9. [출제 의도] 계절별 일기도 해석을 통한 일기 현상 이해하기

[해설] 제시문의 (가)는 겨울철에 주로 나타나는 서고동저형 기압배치를 나타내는 일기도이다. (나)는 여름철에 주로 나타나는 남고북저형 기압배치를 나타내는 일기도이다. 군산이라는 지명을 두고 해석할 경우 (가)의 경우는 겨울철이라 북서계절풍이 불고 등압선의 간격이 좁아서 풍속이 (나)인 여름철보다 강하다. (가)는 겨울철이므로 시베리아 고기압의 영향으로 전국적으로 기온이 매우 낮고 건조한 날씨를 나타낸다. 그러나 (나)는 여름철이므로 북태평양 고기압의 영향으로 고온 다습한 날씨이다. 따라서 (나)에서는 (가)보다 기온이 높고 다습한 날씨를 보인다. (가)인 경우는 북서 계절풍이 불고 (나)인 경우는 남동계절풍이 분다. <보기 ㄴ>(나)에서는 남동풍이 불므로 오답이다. <보기 ㄹ>(나)에서는 (가)보다 기온이 높으므로 오답이다.

[정답] ②

10. [출제 의도] 플랑크톤의 분류와 특징 이해하기

[해설] 플랑크톤은 광합성의 유무에 따라 분류된다. 광합성을 할 수 있으면 식물 플랑크톤, 하지 못하면 동물 플랑크톤이다. 제시문에서 광합성이 가능한 식물 플랑크톤은 나비쿨라(규조류) 40개체와 코클로디눔(와편모조류) 25개체로 총 65개체이다. 나머지 보름달물해파리(해파리류) 5개체, 곤쟁이(곤쟁이류) 8개체, 유공충(유공충류) 40개체, 동해화살벌레(화살벌레류) 2개체, 총 55개체는 동물 플랑크톤이다. 따라서 식물 플랑크톤이 동물 플랑크톤보다 총 개체 수가 많다. 그리고 식물 플랑크톤의 종류는 2 종류, 동물 플랑크톤은 4종류로 동물 플랑크톤의 종류가 많다. 플랑크톤의 크기에 따라 분류를 하는데 소형 플랑크톤은 20~200 μ m정도이고, 대형 플랑크톤은 2~20cm정도이다. 제시문에서 소형플랑크톤은 나비쿨라 40개체, 코클로디눔 25개체, 유공충 40개체로 총 105개체이고 대형 플랑크톤은 보름달물해파리 5개체, 곤쟁이 8개체, 동해화살벌레 2개체로 총 15개체이다. 따라서 소형 플랑크톤이 대형 플랑크톤보다 총 개체 수가 많다.

[정답] ④

11. [출제 의도] 위도에 따른 수심별 염분 분포를 통한 해수의 물리적·화학적 특성 이해하기

[해설] 제시문에서 (가) 해역은 고위도 지방인 극지방이고, (나) 해역은 중위도 지방인 온대 지방이다. (가) 해역은 빙하의 영향으로 표층 염분이 낮고 수온이 낮아 기체 용해도가 크다. 따라서 극지방인 (가) 해역은 온대 지방인 (나) 해역보다 용존산소 농도가 높다. 해수의 밀도는 염분과 수온, 압력의 영향을 받아 결정된다. 즉 염분이 높을수록, 수온이 낮을수록 해수의 밀도가 증가한다. 극지방인 (가) 해역은 온대 지방인 (나) 해역보다 수온이 더 낮기 때문에 해수의 밀도가 크다. 수온 약층은 수심이 깊어짐에 따라 수온이 급격하게 변하는 구간이다. 극지방인 (가) 해역에서는 수온 약층이 존재하지 않고, 온대 지방인 (나) 해역은 바람이 많이 불어 해수의 혼합이 일어나 생기는 혼합층의 아래쪽에 수온이 급격하게 변하는 수온 약층이 존재한다. <보기 ㄱ> (가) 해역은 (나) 해역보다 용존 산소 농도가 높으므로 오답이다.

[정답] ④

12. [출제 의도] 수중에서 음파의 전달 현상 이해하기

[해설] 제시문의 (가)는 소나(SONAR)에서 발신한 고주파 음향의 짧은 신호가 거의 침투하지 못하는 음영대이다. 이러한 음영대는 음속이 최대가 되는 최대 음속층으로 수심 약 80m 아래쪽에 존재한다. 이 음영대에 소나에서 발신한 음파가 도달하지 못하는 이유는 최대 음속층에서 소리가 굴절되기 때문이다.

[정답] ①

13. [출제 의도] 갈조류와 홍조류의 특징 이해하기

[해설] 제시문에서 (가)는 ‘철분, 칼륨, 칼슘, 요오드 등의 미네랄이 풍부하고 산후 조리엔 식용을 하며 비만 예방을 위한 다이어트 식품으로 탁월한 효과가 있다’는 정보로 보아 갈조류에 속하는 미역이다. (나)는 ‘부채꼴 모양의 형태를 하고 한천의 원료로 사용되며, 식감이 좋아 식용으로 사용되는’ 정보로 보아 홍조류에 속하는 우뚝가사리인 것을 판단할 수 있다. (가)미역과 (나)우뚝가사리는 해조류에 속하는 식물로 광합성을 통하여 유기물을 생산한다. 특히 미역과 다시마는 전복과 소라의 먹이로 사용되며 미역에서는 알긴산이라는 유용물질을 추출하여 식품과 산업적인 용도로 널리 사용되고 있다. 우뚝가사리에서는 한천을 추출하여 식용으로도 사용되고 공업 재료로도 널리 사용된다.

[정답] ②

14. [출제 의도] 마이크로파 원격 탐사의 활용 이해하기

[해설] 제시문의 (가)는 ‘태평양의 풍향과, 풍속의 변화를 분석할 수 있다는 정보’로 보아 마이크로파 센서임을 알 수 있다. 또한 태평양의 풍향과, 풍속의 변화를 분석하면 무역풍의 강도의 측정이 가능하다. 이러한 마이크로파 센서를 활용하여 측정 가능

한 관측으로는 해면의 염분, 해저 지형, 파고, 유류 오염 등이다.

[정답] ⑤

15. [출제 의도] 엘니뇨에 따른 기상 현상 이해하기

[해설] 제시된 자료에서 무역풍이 정상적일 때보다 약하게 불게 되면 남미 페루 앞 바다의 용승 현상이 약해지게 된다. 따라서 수온이 낮은 저층수가 상승하지 못해서 수온 약층이 깊어지게 되고 표층 수온이 비정상적으로 상승하게 된다. 이렇게 수온이 비정상적으로 상승하게 되는 현상을 엘니뇨라고하며 수온 상승으로 인하여 플랑크톤이 죽게 되고 멸치 어획량이 급격히 감소한다. 해수온이 높아져 증발량이 많아지며, 이로 인해 태평양 동부 쪽에는 강수량이 증가한다. <보기 ①> 증발량이 많아져 강수량이 증가 하므로 오답이다. <보기 ②> 수온의 비정상적인 상승은 엘니뇨이므로 오답이다. <보기 ④> 무역풍이 약해지면 서부 해역의 난수층은 얕아지고, 동부 해역의 난수층은 두꺼워져 수온 약층은 보통 때보다 깊어진다.

[정답] ③

16. [출제 의도] 유류오염 방제법 파악하기

[해설] 제시문의 상황은 해상에서 원유 운반선의 사고로 기름이 유출되어 가장 먼저 오일펜스를 설치한 상황이다. 오일펜스를 설치하고 긴급 방제를 실시하여 원유를 일부 회수 했으므로, 그 다음 유출유 방제 방법으로는 기름을 흡착하고 물을 배척하는 재질로 만든 흡착포로 흡수 시켜 제거하는 방법을 사용하거나, 기름 회수 장치인 원심 분리 장치를 이용하여 기름을 회수하여 제거 시키는 방법을 취하는 것이 옳다. <보기 ㄴ>항토를 뿌려 침강시키는 방법은 적조 방제 방법이므로 오답이다.

[정답] ②

17. [출제 의도] 태풍의 이동 경로에 따른 특징 이해하기

[해설] 제시된 자료에서 (가)와 같은 태풍의 이동 경로는 주로 태풍의 이동 경로 위쪽에 발달한 고기압 때문에 고위도 쪽으로 이동하지 못하고 고기압의 아래 쪽 가장자리를 따라 서진하게 되며 주로 가을철에 나타난다. 이러한 진로를 취하는 태풍은 무역풍대에서 발생해서 소멸하기 때문에 태풍의 일생(발생기-발달기-최성기-쇠퇴기)이 뚜렷하게 나타나지 않을 수 있다. (나)와 같은 태풍의 이동 경로는 북위 30도 부근 지점에서 편서풍에 의해 전향되어 이동 속도가 빨라지는 경향이 있다. 그리고 이러한 형태의 이동 경로는 북태평양 고기압의 영향을 받아 전향력에 의해 진행 방향의 오른쪽으로 진로를 변경하려는 태풍을 가장자리로 밀쳐내게 되어 무역풍대에서는 북서진을 하고 편서풍대에서는 북동진하는 이동 경로를 나타내게 된다.

[정답] ③

18. [출제 의도] 지상풍에 영향을 미치는 전향력의 특징 파악하기

[해설] 제시된 자료에서 (가)는 전향력이다. 이 힘은 지구의 자전으로 생기는 가상적인 힘이며 북반구에서는 항상 진행 방향의 오른쪽 90도 방향으로 작용한다. 위도의 사인(sin)값에 비례하므로 고위도로 갈수록 전향력은 증가한다. 당연히 북반구에서 지상풍을 오른쪽으로 휘어지게 하는 힘이다.

[정답] ⑤

19. [출제 의도] 저서생물 채집 장비인 그랩의 특징과 사용법 이해하기

[해설] 제시된 자료는 저서 생물(갯지렁이, 개불, 바지락)의 단위 면적당 개체 수를 파악하는 정량 채집을 할 계획을 세웠다. 이 때 사용 가능한 생물 채집 장비로는 그랩을 사용해야 한다. 그랩은 바닥에 찍히는 면적이 일정하기 때문에 저서 생물의 정량 채집에 많이 사용된다. 그리고 채집할 생물인 갯지렁이, 개불, 바지락은 암반으로 이루어진 기질이 아닌 ‘해저가 개펄로 이루어진 기질’에 서식한다.

[정답] ②

20. [출제 의도] 유속 관측 장비인 도플러식 음향 유속계의 특징과 사용법 이해하기

[해설] 제시된 자료의 대화의 정보에서 ‘현재 선박은 수심이 깊은 해역을 향해 중이며 바닷물의 흐름도 빠른 곳이다. 또 도플러 효과를 이용한 장비로 해류나 조류의 유속을 측정하는 것’으로 보아 ADCP(도플러식 음향 유속계)임을 알 수 있다. 이 장비는 선박이 운행하면서 유속 측정이 가능하고 해저 바닥에 피라미드 모양의 프레임(틀)속에 장착하여 설치, 측정을 할 수 있다. 또 측정하고자 하는 전 수층의 유속을 동시에 측정 가능하다는 것이 다른 유속계와 큰 차이점이다.

[정답] ③