

2020학년도 대학수학능력시험
직업탐구영역 해양의 이해 정답 및 해설

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

1. [출제 의도] 기상 요소 해석하기

[해설] 제시문에 나타난 기상 기호를 해석하면 흐린 날씨(●)에 비(•)가 내린다. 풍향은 남서풍(/)이며 풍속은 5노트이다. <보기 ㄱ> 날씨는 흐리므로 오선택지이다. <보기 ㄴ> 현재 날씨는 비가 내리므로 오선택지이다. <보기 ㄷ> 풍속은 5노트이므로 정선택지이다. <보기 ㄹ> 풍향은 남서풍이므로 정선택지이다. 따라서 ⑤번이 정답이다.

[정답] ⑤

2. [출제 의도] 서안 강화 현상의 원인 이해하기

[해설] 제시문에서 쿠로시오 해류(A)가 캘리포니아 해류(B)보다 폭이 좁고 유속이 빨라지는 원인은 지구의 자전으로 인한 전향력 때문이다. 쿠로시오 해류는 저위도에서 고위도로 흐르는 난류로 전향력의 영향을 받아 서안 강화 현상이 생겨 고위도로 갈수록 폭이 좁아지고 유속이 빨라진다. 태평양을 중심으로 해양의 서쪽 대륙 경계에서 형성되는 해류는 서안 경계류이다. 따라서 ②번이 정답이다.

[정답] ②

3. [출제 의도] 해양 지질 조사에 사용되는 장비(피스톤 코어러)의 특징 이해하기

[해설] 대화에서 알 수 있는 지반의 샘플 채취 방식과 유사한 해양 조사 장비는 피스톤 코어러이다. 피스톤 코어러(피스톤식 주상 시료 채취기)는 긴 원통을 퇴적층 속에 박아 넣어 표층은 물론 퇴적물 속까지 채취하는 방법이다. 퇴적층 깊이에 따른 퇴적물의 특성이나 구조 등을 조사하기에 적당하다. 긴 원통형 채취기(corer) 속에 플라스틱 원통을 넣고 그 속으로 피스톤이 통과하도록 하여 퇴적물 속에 깊이 박혀 퇴적 구조가 교란되지 않도록 설계되었다. 이 방법은 바닥에 닿을 때 옆으로 넘어져 시료 채취에 실패하는 경우도 생기고 암반이나 자갈, 굵은 모래 등에 사용할 수 없다는 단점이 있다. ① 강삭은 밧줄에 강철 추를 달아 수심을 측정하는 장비이므로 오답이다. ② 그랩은 시료 채취기를 해저에 내려 해저의 퇴적물을 집어 올리는 장비이므로 오답이다. ③ 드레지는 그물 앞부분에 강철을 설치하고, 선박으로 인망하여 해저 퇴적물을 긁어 올리는 방법(드레지, Dredge)이므로 오답이다. ⑤ 다채널 음향 측심기는 해저 지형 조사에 사용되므로 오답이다. 따라서 ④번이 정답이다.

[정답] ④

4. [출제 의도] 지진 해일의 특징 이해하기

[해설] 제시문에서 알 수 있는 파는 지진 해일이다. 지진 해일은 해저 단층대에 따른

급격한 지각의 수직 이동으로 인해 발생하며 해저의 사태, 빙하의 붕괴, 해저의 화산 폭발 또는 다른 직접적인 해수면의 급격한 변동에 의해서도 발생한다. 지진 해일은 파장이 200km에 이르는 천해파이다. 처음 발생된 지진파의 파형 기울기는 매우 작으며, 전파되는 지진파의 중심 파 전후로 다시 에너지의 일부가 작은 파의 형태로 퍼져 나가는데 지진 발생지에서 멀리 떨어진 해안에서는 지진 해일의 주진동이 오기 전에 약간의 수면 상승과 하강을 볼 수 있으며 주기는 15분이다. 지진 해일은 외력의 영향을 벗어나 파 자체의 관성력만으로 운동하는 자유파이면서 파장이 수심보다 긴 천해파이다. 물 입자 운동은 타원 운동을 하고, 해안으로 접근할수록 파고가 높아지며, 파속은 감소한다. <보기 ㄱ> 지진 해일은 천해파이므로 오선택지이다. <보기 ㄴ> 너울의 발생 원인과 다르므로 오선택지이다. 따라서 <보기 ㄷ>과 <보기 ㄹ>로 조합된 ⑤번이 정답이다.

[정답] ⑤

5. [출제 의도] 배출권 거래 제도의 특징 이해하기

[해설] 제시문은 배출권 거래 제도 중 청정 개발 체제(CDM)에 대한 내용이다. 청정 개발 체제(CDM)는 교토의정서 제12조에 규정되어 있는 사업으로, 선진국의 온실가스 의무 감축을 지원할 뿐만 아니라, 그와 동시에 개도국의 지속 가능한 발전에도 기여하고 있다. 이 사업은 선진국의 의무 불이행에 대한 벌금을 부과하는 대신 선진국이 개도국의 온실가스 감축 사업에 투자하여 지속 가능한 발전을 촉진시키는 동시에 그로 인한 감축 실적을 자국의 의무 감축에 사용한다. 청정 개발 체제는 의무 감축을 받은 선진국과 해당 의무가 없는 개도국 간에 이루어지는 공동 온실가스 감축 사업으로, 기준 배출량을 정한 다음, 기준 배출량보다 적게 배출한 만큼 저감 실적을 발행받아 거래하는 방식이다. 이를 통해 선진국은 온실가스 감축 실적에 대한 인증을 받고 개도국은 선진국으로부터 기술과 재정 지원을 얻을 수 있다. 청정 개발 체제에 발생하는 저감 실적의 크레딧은 CERs(Certified Emission Reductions)이다. 따라서 <보기 ㄴ>과 <보기 ㄷ>으로 조합된 ④번이 정답이다.

[정답] ④

6. [출제 의도] 해파리의 특성 이해하기

[해설] 제시문의 (가)는 동물 플랑크톤인 해파리이다. 해파리는 자포 동물로서 직경이 30cm 정도의 우산 모양으로 방사 대칭이다. 또한 운동 능력이 미약하여 해류를 타고 수면 가까이에서 서식하며 촉수에 독성이 있는 자포를 이용하여 먹이를 잡아먹는다. 해파리는 알을 낳아 번식한다. 알은 미세한 폴립으로 발달하고 바다의 바닥이나 물체, 암석에 몸을 부착시킨다. 여기서 출아라는 방법으로 해파리가 나오는데, 이것이 일정한 크기로 자라면 폴립에서 떨어져 나가 성체로 자란다. 이러한 방법을 세대 교번이라 한다. <보기 ㄴ> 연어보다 삼투압 조절 능력이 부족하므로 오선택지이다. <보기 ㄷ> 석회질이나 규산질의 껍데기를 가지는 것은 식물 플랑크톤의 특징이므로 오선택

지이다. <보기 ㄱ> 세대 교번을 하는 것은 해파리의 특징이므로 ①번이 정답이다.

[정답] ①

7. [출제 의도] 심해 저서 환경의 특징 이해하기

[해설] 제시된 자료에서 알 수 있는 것은 심해 저서 환경이다. 심해 저서 환경은 수심 200 ~ 3,000m까지의 대륙 사면 지역을 점심해저대, 수심 3,000 ~ 6,000m 사이의 심해저 평원 지역을 심해저대, 그리고 수심 6,000m 이상의 해구 지역을 초심해저대로 구분한다. 이곳은 퇴적물이 주로 해양 생물 기원의 연니와 같은 세립질로 구성되어 있으며, 전 해역에 걸쳐 빛이 없기 때문에 암흑 상태가 계속되는 곳이다. 온도는 매우 낮고 변화가 거의 없으며, 염분은 35psu 정도로 거의 일정하다. 그리고 수심이 깊어 수압이 매우 높다. 이와 같이 높은 수압, 낮은 온도, 어둠, 그리고 먹이 부족 등의 환경 조건 때문에 심해 구역의 생물상은 단조로울 뿐만 아니라 개체수가 적어 기초생산력 거의 일어나지 않는다. 따라서 <보기 ㄱ>과 <보기 ㄴ>으로 조합된 ③번이 정답이다.

[정답] ③

8. [출제 의도] 키틴의 특징 이해하기

[해설] 제시문에서 알 수 있는 (가)는 키틴이다. 키틴은 절지 동물 중 갑각류인 게류나 새우류 등의 외골격을 형성하는 다당으로 항균, 항종양, 감염 방어, 콜레스테롤과 중성 지방 저하 등의 효과가 있으며, 기능성 식품 및 화장품의 원료로 이용되고 있다. <보기 ㄴ> 심해산 상어의 간유에 함유되어 있는 불포화탄화수소유로 항종양, 간기능 개선, 산소 수송 기능 강화 등의 효과가 있는 것은 스쿠알렌이므로 오선택지이다. <보기 ㄷ> 시력 향상에 도움을 주는 고도 불포화 지방산은 DHA 및 EPA이므로 오선택지이다. 따라서 <보기 ㄱ>과 <보기 ㄷ>으로 조합된 ②번이 정답이다.

[정답] ②

9. [출제 의도] 실험 과정에 나타난 구름의 발생 원리 이해하기

[해설] 산사면을 따라 공기 덩어리가 상승하면서 생기는 안개를 활승 안개라고 한다. 고도가 높아짐에 따라 주위 기압이 낮아지면 공기 덩어리는 단열 팽창이 일어나고 공기 덩어리 내부의 기온이 떨어져 어느 고도에 이르면 포화 상태가 되며, 마침내 대기 중의 수증기가 응결되어 생긴 물방울이 공중에 부유하고 있게 되는데, 이를 활승 안개라고 한다. 활승 안개가 발생하는 기본적인 원리는 상승 운동에 따른 냉각이다. 불포화 공기가 상승하게 되면, 부피는 늘어나고 온도는 내려가는 단열 팽창을 한다. 온도가 이슬점 이하로 낮아지면 수증기가 응결하여 물방울로 변하면서 활승 안개가 생성된다. 따라서 (가)는 단열 팽창, (나)는 내려감으로 조합된 ③번이 정답이다.

[정답] ③

10. [출제 의도] 염분의 특징 이해하기

[해설] 제시된 대화에서 (가)는 염분이다. 염분은 해수에 녹아 있는 무기물의 총량 또는 농도를 말하며, 천분율을 사용하여 ‰로 나타내었으나, 현재는 실용 염분 단위인 (psu)로 표시한다. 염분은 전기 전도도를 이용하여 측정이 가능하다. 해양 표면의 염분은 위도의 변화에 따라 다르게 분포하지만, 각 대양(태평양, 대서양, 인도양)의 전반적 염분 분포는 서로 같은 양상을 보이고 있다. 담수가 유입되는 대륙의 주변부는 대양보다 염분 값이 낮게 나타난다. 따라서 선택지 <보기 ㄱ>과 <보기 ㄴ>으로 조합된 ①번이 정답이다.

[정답] ①

11. [출제 의도] 발산형 경계와 수렴형 경계 이해하기

[해설] 제시된 자료에서 (가)는 해양판과 해양판에서 벌어지는 발산형 경계이고, (나)는 해양판과 대륙판에서 만나는 수렴형 경계이다. 발산형 경계는 맨틀 대류로 인해 마그마가 상승하고 상승부에서 두 판이 서로 벌어지는 경계로 해령과 같은 새로운 지각이 생성된다. 해양판과 해양판이 벌어지는 발산형 경계에서는 천발 지진이 자주 발생하고 화산 활동이 일어난다. 수렴형 경계 중에서 해양판과 대륙판이 수렴하는 경계에서는 상대적으로 밀도가 큰 해양판이 밀도가 작은 대륙판 아래로 비스듬히 섭입하여 소멸된다. 이러한 경계에서는 지진과 화산 활동이 빈번하게 발생하고 습곡 산맥도 생긴다. <보기 ㄱ> (가)는 발산형 경계이므로 오선택지이다. <보기 ㄷ> (가)는 장력, (나)는 횡압력이 작용하므로 오선택지이다. 따라서 <보기 ㄴ>과 <보기 ㄹ>로 조합된 ④번이 정답이다.

[정답] ④

12. [출제 의도] 태풍의 특징과 선박의 피항법 이해하기

[해설] 제시문에서 A 선박은 가항 반원에서, B 선박은 위험 반원에서 항해 중이다. A 선박은 전향점을 지나 위도 30° 위에서 편서풍의 영향을 받아 북동진하는 태풍의 가항 반원 속에서 항해하므로 안전하게 피항하기 위해서는 LLS 법칙을 적용하여 바람을 우현 선미로 받으며 피항해야 한다. B 선박은 위도 30° 아래에서 무역풍의 영향을 받아 북서진하는 태풍의 위험 반원 속에서 항해하므로 안전하게 피항하기 위해서는 RRR 법칙을 적용하여 바람을 우현 선수로 받으며 피항해야 한다. 따라서 <보기 ㄱ>과 <보기 ㄷ>으로 조합된 ②번이 정답이다.

[정답] ②

13. [출제 의도] 망간 단괴의 특징 이해하기

[해설] 제시문의 기사에서 알 수 있는 광물 자원은 망간 단괴이다. 망간 단괴는 해수 및 퇴적물에 있는 금속 성분이 심해의 해저 면에서 물리·화학 작용으로 침전되어 형성된 지름 3~25cm 정도의 감자 모양 금속 산화물로, 40여 종에 달하는 유용 금속을

함유하고 있어 ‘바다의 검은 황금’으로 불린다. 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 백만 년에 1mm 정도 성장하고 알려져 있다. 망간 단괴는 대륙붕이나 대륙 사면과 같이 퇴적물이 많은 지역보다 대양의 심해 분지에서 해저 면에 노출된 채로 발견된다. <보기 ㄱ> 망간 단괴는 심해저에서 발견되므로 오선택지이다. <보기 ㄴ> 망간 단괴는 심해저 광물 자원이므로 오선택지이다. 따라서 <보기 ㄷ>과 <보기 ㄹ>로 조합된 ⑤번이 정답이다.

[정답] ⑤

14. [출제 의도] 홍조류에 속하는 우뚝가사리의 특징 이해하기

[해설] 제시문의 기사에서 알 수 있는 저서 식물은 우뚝가사리이다. 우뚝가사리는 우뚝가사리과에 속하는 홍조류의 해조류이다. 바닷말의 일종으로 주로 한천의 주원료로 이용되는 바닷말을 가리킨다. 여러해살이 해조류로서 여름의 번식기가 지나면 본체의 상부는 녹아 없어지고 하부만 남아 있다가 다음해 봄에 다시 새싹이 자라난다. 동해안 및 남해안과 황해의 바깥 도서에 분포하나 동해 남부 연안의 것이 품질도 좋고 가장 많이 생산된다. 바닷속 20~30m 깊이의 바위에 붙어 자라는데, 바깥 바다에 면하고 바닥이 모래로 되어 있으며, 해수의 소동이 잘되는 곳에 산다. <보기 ㄱ> 꽃과 씨가 있는 해조류는 잘피이므로 오선택지이다. <보기 ㄴ> 알긴산 및 후코이단이 주성분인 식물은 다시마이므로 오선택지이다. 따라서 <보기 ㄷ>과 <보기 ㄹ>로 조합된 ⑤번이 정답이다.

[정답] ⑤

15. [출제 의도] 도플러 음향 유속계의 특징 이해하기

[해설] 제시된 자료에서 알 수 있는 원리는 도플러 효과이다. 도플러 효과는 파동을 발생시키는 파원과 그 파동을 관측하는 관측자 중 하나 이상이 운동하고 있을 때 발생하는 효과로, 파원과 관측자 사이의 거리가 좁아질 때에는 파동의 주파수가 더 높게, 거리가 멀어질 때에는 파동의 주파수가 더 낮게 관측되는 현상이다. 예를 들면, 기차가 관찰자에게 다가올 때 기차의 기적소리가 높게 들리다가 멀어지면서 기차의 기적소리가 낮아지는 현상, 사이렌을 울리며 달려오는 구급차의 사이렌 소리가 높게 들리다가 지나가면 소리가 낮아지는 현상은 도플러 효과에 의한 것이다. 음파의 도플러 효과를 이용하여 유속을 측정하는 장비는 도플러 음향 유속계(ADCP)이다. 기존 유속계는 설치된 장소와 일정한 수심에서만 관측이 가능하나 도플러 음향 유속계(ADCP)의 경우에는 해저 바닥이나 선박의 밑 부분에 부착하여 동시에 전체 수심의 유향과 유속을 관측할 수 있는 장점이 있다. 따라서 선저에 부착된 유속계로 수심별 유속 변화를 연속 측정한 해양 조사 사례인 ⑤번이 정답이다.

[정답] ⑤

16. [출제 의도] 해양 에너지(조력 에너지) 이해하기

[해설] 제시문에서 알 수 있는 것은 조력 발전이다. 조력 발전은 조석의 위치 에너지를 운동 에너지로 바꾸고, 이것을 전기 에너지로 전환시키는 발전 방식이다. 이는 수력 발전과 유사한데, 간·만조의 낙차가 큰 장소에 제방을 설치하고, 만조 시에 외해로부터 물을 유입시킨 다음, 간조 시에는 외해로 방출시킨다. 이때 조력 발전소는 댐의 내부에 설치한 수차 터빈에 의해 발전된다. 조차가 클수록 유리하며, 일반적으로 5m 정도면 경제성이 있는 발전이 가능하다. 조력 발전은 조차가 충분히 커야 하며, 다량의 유량을 확보하기 위한 저수지가 필요하다. 조력 발전의 장점은 연료 공급이 불필요하고 환경오염 물질의 배출이 없다는 점이며, 단점은 건설비가 많이 들고, 조석 주기에 따라 발전 시간이 제한된다는 점이다. ①은 조력 에너지가 조석간만의 차를 이용해 물의 위치 에너지로 전기를 생산하기 때문에 정답이다. ②는 파력 에너지가 해양 표면을 움직이는 바람에 의해 발생하는 파의 에너지를 이용하는 발전 방법이므로 오답이다. ③은 해상 풍력 에너지가 바람의 힘으로 발전기를 돌려 전기를 생산하는 발전 방법이므로 오답이다. ④는 해수 염도차 에너지가 해수와 담수가 만날 때 발생하는 압력을 이용하여 전기를 생산하는 발전 방법이므로 오답이다. ⑤는 해양 온도차 에너지가 해양 표층부의 온해수와 심층부의 냉해수 사이의 10~25℃ 온도차를 이용하여 표층의 따뜻한 해수로 암모니아 등의 냉매를 증발시켜 이 증기에 의해 터빈을 구동해 전기를 생산하는 발전 방법이므로 오답이다.

[정답] ①

17. [출제 의도] 원구류의 특징 이해하기

[해설] 제시문에서 알 수 있는 해양 생물은 원구류이다. 원구류는 척추 동물 가운데 가장 원시적인 형태를 가진 무리라는 의미로 원구류라 불린다. 턱이 없고, 짝지느러미(가슴·배지느러미)가 없다. 턱이 없는 입술은 빨판으로 되어 있어, 다른 어류의 몸에 붙어 피를 빨아먹거나 살을 파먹고 산다. 칠성장어와 먹장어가 원구류에 속한다. <보기 ㄱ> 원구류는 아가미로 호흡을 하므로 오선택지이다. <보기 ㄷ> 피부가 방패 비늘로 덮여 있는 것은 연골 어류이므로 오선택지이다. 따라서 <보기 ㄴ>과 <보기 ㄹ>로 조합된 ④번이 정답이다.

[정답] ④

18. [출제 의도] 계절풍의 생성 원리 이해하기

[해설] 제시된 기사에서 (가)는 해륙풍이다. 육풍이 밤에 바람이 육지에서 바다로 불고 해풍이 낮에 바람이 바다에서 육지로 부는 것은 비열 차이로 인한 기압 차이 때문이다. 바람의 방향이 밤과 낮에 변하는 이유는 비열 차이에 의한 기온 차이에 따른 기압의 변화 때문이다. 이러한 기압의 변화 때문에 낮에는 바다에 고기압이 형성되고 육지에는 저기압이 형성되어 해풍이 불고 밤에는 바다에 저기압이 형성되고 육지에는 고기압이 형성되어 육풍이 분다. 즉 낮과 밤에 기압 배치가 달라지기 때문에 일어나

는 현상이다. ② 극동풍은 극 고압대에서 아한대 저압대로 부는 바람이므로 오답이다. ③ 편서풍은 아열대 고압대에서 아한대 저압대로 부는 바람이므로 오답이다. ④ 장마 전선과 ⑤ 폐색 전선은 성질이 서로 다른 두 종류의 공기 덩어리에 의해 생기는 현상이므로 오답이다. 따라서 대륙과 해양의 열 차이에 의해 발생하는 ①번 계절풍이 정답이다.

[정답] ①

19. [출제 의도] 지구 정지 궤도 위성의 특징 이해하기

[해설] 제시문에서 알 수 있는 것은 지구 정지 궤도 위성이다. 지구 정지 궤도 위성은 지구 자전 방향으로 지구와 같은 각속도로 회전하기 때문에 지구에서 보면 위성이 항상 같은 곳에 있는 것처럼 보이는 것이며, 마치 지구 상공에 정지해 있는 것처럼 보이므로 지구 정지 궤도라고도 부른다. 지구 정지 궤도는 높이 약 36,000km 정도로 고도가 높으며, 대부분의 기상 위성과 통신 위성이 정지 궤도에 속한다. <보기 ㄱ> 지구 표면 전체의 관측이 가능한 것은 극궤도 위성이므로 오선택지이다. <보기 ㄴ> 남극과 북극의 상공을 통과하는 궤도는 극궤도 위성이므로 오선택지이다. 따라서 <보기 ㄴ>과 <보기 ㄷ>으로 조합된 ③번이 정답이다.

[정답] ③

20. [출제 의도] 온대 저기압의 특징 이해하기

[해설] 제시문은 온대 저기압에서 장소에 따라 기상이 달라지는 상황을 표시하고 있다. 온대 저기압은 전선을 동반한 저기압으로, 기온 경도가 큰 온대와 한대의 경계에서 많이 발생한다. 북쪽의 찬 공기와 남쪽의 더운 공기가 만나 서로 반대 방향으로 흐르는 정체 전선을 형성하게 되고, 두 공기 덩어리의 기온 차가 커지면 불안정해지면서 전선을 경계로 파동이 생긴다. 이 파동을 따라 북쪽에서 남하하는 찬 공기는 더운 공기를 밀어 올리면서 한랭 전선을 형성하고, 남쪽에서 북동쪽으로 이동하는 더운 공기는 찬 공기를 타고 올라가면서 온난 전선을 형성한다. 한랭 전선의 뒤쪽은 소나기가 내리고 적란운이 생성되며 북서풍이 분다. 한랭 전선과 온난 전선 사이는 구름이 없는 맑은 날씨이며 남서풍이 분다. 온난 전선 앞쪽은 층운형 구름이 형성되고 이슬비가 내리며 남동풍이 분다. 따라서 ①번이 정답이다.

[정답] ①