

## 2011학년도 대학수학능력시험 직업탐구영역 (해양일반)

### 정답 및 해설

#### <정답>

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

#### <해설>

1. 제시된 자료는 뱀장어 유생의 이동 경로를 나타낸 것이다. 부화된 유생의 이동 경로를 통하여 대상 어종이 산란 회유를 하는 뱀장어임을 인지하고, 그 어류의 특징을 찾는 합답형 문항으로서, 선택지의 내용을 살펴보면 다음과 같다.

‘ㄱ’의 연중산란은 틸라피아와 같은 열대어류에서 일반적으로 나타나는 산란 양상으로, 이는 뱀장어와 관련된 내용에 해당되지 않으므로 오선택지이다. · ‘ㄴ’의 ‘렙토세팔루스’라는 변태기를 갖는 어류는 뱀장어에만 해당되는 내용이므로 정선택지이다. · ‘ㄷ’의 염분 변화에 대한 내성이 강하다는 것은 소하성 또는 강하성 어류가 갖는 특성에 해당되는 내용이므로 정선택지이다.

‘ㄹ’의 턱이 없고 입은 빨판으로 되어 있다는 내용은 뱀장어와 같은 경골어류의 특징이 아니라 원구류의 특징에 해당되는 내용이므로 오선택지이다. 이와 같은 이유로 정선택지 ‘ㄴ, ㄷ’로 조합된 ③번이 정답이다.

2. 물의 밀도 차를 이용하여 찬물(파란색)과 더운물(빨간색)이 만나는 경계면에서 발생하는 현상을 나타내고 있다. A는 더운물이 찬물을 타고 올라가면서 완만한 경사를 형성하고 이동 속도가 느린 것으로 보아 온난 전선인 (가)에 해당되며, B는 찬물이 더운물을 파고 들면서 급한 경사를 형성하고 이동 속도가 빠른 것으로 보아 한랭 전선인 (나)에 해당된다. 본 문항은 전선의 형성 과정을 이해하는 정답형 문항으로서, 선택지의 내용을 살펴보면 다음과 같다. ①은 한랭 전선과 정체 전선을 나타내므로 오선택지이다. ②은 한랭 전선과 온난 전선을 나타내므로 오선택지이다. ③은 온난 전선과 한랭 전선을 나타내므로 정선택지이다. ④은 온난 전선과 정체 전선을 나타내므로 오선택지이다. ⑤은 정체 전선과 한랭 전선을 나타내므로 오선택지이다. 이와 같은 이유로 ③번이 정답이다.

3. 제시된 그림은 일기도에 대한 일기예보 방송을 나타내는데, 일기도란 날씨를 이해하고 해석하는데 가장 기본이 된다. 일기도의 기상 기호를 통하여 대기 중에 나타나는 기상 현상과 기온, 기압, 습도, 구름의 양, 바람 등의 종합적인 대기 상태를 알 수 있다. 따라서 일기예보 방송을 보고 이에 해당하는 기상 기호를 묻는 정답형 문항으로서, 선택지 내용을 살펴보면 다음과 같다. ①은 저기압(L), 남서풍, 초속 5m ②은 저기압(L), 북동풍, 초속 5m ③은 저기압(L), 동풍, 초속 5m ④은 고기압(H), 남서풍, 초속 5m ⑤은 고기압(H), 북동풍, 초속 5m. 이와 같은 이유로, 고기압(H), 남서풍, 초속 5m에 해당되는 ④번이 정답이다.

4. 제시 자료는 갑각류, 조개류, 복족류를 구분한 순서도이다. 껍데기의 주성분이 키틴인 것은 갑각류에 해당하고, 패각이 좌우 대칭인 것은 조개류에 해당하며, 패각이 한 장인 것은 복족류에 해당한다. 각 분류에 따라 그에 속하는 저서동물의 종류를 묻는 정답형 문항으로서, (가)~(다)를 살펴보면 다음과 같다. (가)는 갑각류로서, 그 종류로는 게류, 새우류 등이 있으므로 꽃게가 이에 해당된다. (나)는 조개류로서, 그 종류로는 가리비류, 피조개류 등이 있으므로 피조개가 이에 해당된다. (다)는

복족류로서, 그 종류로는 고둥류, 전복류 등이 있으므로 전복이 이에 해당된다. 이와 같은 이유로 꽃게, 피조개, 전복으로 조합된 ④번이 정답이다.

5. 제시 그림은 태풍이 발생해서 소멸하기까지는 크게 네 단계로 나누는데, 그림에서 발생기(A)는 태풍 발생의 전단계로 풍속이 느리며, 발달기(B)는 태풍으로 성장하여 기압이 최저가 되기 전단계로 기압이 낮으며, 최성기(C)는 전환점을 돌아 편서풍대에 진입하여 풍속이 가장 빠르고 이동 속도가 급격히 증가하며 그리고 쇠퇴기(D)는 태풍이 중위도 지방에 도달하여 온대 저기압으로 변한다. 따라서 <보기>에 제시한 각 지역에 대한 옳은 설명을 찾는 합답형 문항으로서, 선택지 내용은 다음과 같다. ‘ㄱ’에서 풍속이 가장 빠른 곳은 A가 아닌 C이므로 오선택지이다. ‘ㄴ’에서 기압은 발달기인 B가 발생기인 A보다 낮으므로 정선택지이다. ‘ㄷ’에서 이동속도는 C가 D보다 빠르므로 정선택지이다. ‘ㄹ’에서 D에서는 저기압으로 변하므로 오선택지이다. 이와 같은 이유로, ‘ㄴ, ㄷ’으로 조합된 ③번이 정답이다.

6. 쓰나미의 일반적인 특징들을 다룬 대화이다. 대화 내용을 통하여 쓰나미를 파악한 후 그 원인을 찾는 정답형 문항으로서 선택지 내용을 살펴보면 다음과 같다. ①의 이안류는 해수가 해안 바깥쪽으로 흘러가는 흐름이므로 오선택지이다. ②의 돌풍 현상은 풍파의 발생 원인이므로 오선택지이다. ③의 해수의 밀도 차는 심층 순환의 발생 원인이므로 오선택지이다. ④의 달과 태양의 인력은 조석파의 원인이므로 오선택지이다. ⑤의 해저 지진에 의한 지각 변동은 쓰나미의 원인에 해당하므로 정선택지이다. 이와 같은 이유로 옳은 내용으로 기술된 ⑤번이 정답이다.

7. 우리나라 부근에서 가장 흔하게 발생하는 온대성 저기압의 특징에 해당된다. 온대성 저기압은 찬 기단과 더운 기단이 만나는 온대 지방에서 발생하는 저기압으로, 대부분의 경우 전선을 동반하고 있으며, 편서풍의 영향으로 서쪽에서 동쪽으로 이동한다. 이 자료를 통하여 북반구 저기압을 인지하고, 이에 적합한 저기압의 특징인 기압의 풍향(반시계 방향), 기류(상승), 등압선 (중심 ①의 등압선 간격이 조밀함)을 선택지에서 고르는 정답형 문항이며 선택지 내용을 살펴보면 다음과 같다. ①은 풍향은 반시계 방향(↺), 상승 기류(↑), ①의 등압선 간격이 조밀하므로 정선택지이다. ②은 풍향은 반시계 방향(↺), 하강 기류(↓), ①의 등압선 간격이 조밀하므로 오선택지이다. ③은 풍향은 시계 방향(↻), 상승 기류(↑), ①의 등압선 간격이 조밀하므로 오선택지이다. ④은 풍향은 시계 방향(↻), 상승 기류(↑), ①의 등압선 간격이 넓으므로 오선택지이다. ⑤은 풍향은 시계 방향(↻), 하강 기류(↓), ①의 등압선 간격이 넓으므로 오선택지이다. 이와 같은 이유로, 풍향은 반시계 방향(↺), 기류는 상승(↑), ①의 등압선 간격이 조밀하다에 해당되므로 ①번이 정답이다.

8. 해양 오염 물질인 가정하수, 하수 처리 오니, 산업 폐수, 고형 폐기물, 선상 폐기물, 살충제, 준설토, 유출유, 방사성 폐기물 등에서 유출유를 찾아내는 스무고개 놀이이다. 관련 놀이를 통하여 유출유라는 해양 오염 물질을 먼저 인지하고, 기름 확산 방지막, 기름 회수 장치, 흡착제(무기 재료, 유기 재료), 유분산제 등의 유출유 오염 방제 방법으로 제거한다. <보기>에 제시된 ‘ㄱ ~ ㄹ’에서 유출유의 오염 방제 방법 중 옳은 설명을 찾는 합답형 문항으로서, 선택지의 내용을 살펴보면 다음과 같다. ‘ㄱ’에서 황토를 살포하여 침강시키는 것은 적조 방제 방법에 해당되므로 오선택지이다. ‘ㄴ’에서 초음파를 발사하여 제거하는 것은 적조 방제 방법에 해당되므로 오선택지이다. ‘ㄷ’에서 기름 확산 방지막을 설치하는 것은 유출유의 오염 방제 방법에 해당되므로 정선택지이다. ‘ㄹ’에서 유기 재료 흡착제로 걷어 내는 것은 유출유의 오염 방제 방법에 해당되므로 정선택지이다. 이와 같은 이유로 정선택지 ‘ㄷ, ㄹ’로 조합된 ⑤번이 정답이다.

9. CTD는 전기 전도율을 이용하여 수심, 수온, 염분을 연속적으로 측정할 수 있는 해양 조사 기기로 선상에서 컴퓨터로 관측 자료를 받을 수 있다. 로켓 채수기는 원형으로 여러 개를 달고 뚜껑의 줄을 중앙의 고리에 걸어 놓은 후, 선상의 실험실에서 컴퓨터 화면을 보면서 제어하는 방식으로 구성되어 있다. 원하는 수심에 도달하면 연결된 케이블을 통하여 뚜껑의 줄을 하나씩 풀어 주면 이 때 채수기의 뚜껑 하나가 닫히면서 그 수심의 물을 채수하는 방식이다. 그 후, 채수기를 다음 수층으로 내려서 이 과정을 반복하면 각 채수기마다 각각 다른 수층의 물이 채수되므로 한번 내려서 여러 수층의 물을 채수하여 플랑크톤을 관찰할 수 있다. 이와 같은 이유로 (가)에 들어 갈 해양 조사 기기는 수심과 수온 염분을 동시에 측정할 수 있는 CTD이며, CTD에 부착하여 각각의 다른 수층에서 물을 채수할 수 있는 (나)를 이용하여 플랑크톤을 관찰할 수 있는 채수기는 로켓 채수기이므로, ③번이 정답이다.

10. 제시 자료는 시베리아 기단(가), 북태평양 기단(나), 오호츠크해 기단(다)을 구분한 순서도이다. 시베리아 기단(가)는 시베리아 대륙을 발원지로 하는 한랭 건조한 대륙성 한대 기단으로 우리 나라의 겨울철 날씨에 영향을 주고, 북태평양 기단(나)은 북태평양에서 형성되는 해양성 열대 기단으로 여름철 날씨를 지배하며 7, 8월경에 남동 해상의 바다 안개를 유발시키는 원인이 된다. 오호츠크해 기단(다)은 한랭 습윤한 기단으로 초여름에 북태평양 기단과 만나 동서로 길게 걸친 정체 전선을 형성하여 장마가 생긴다. <보기>에 제시된 ‘ㄱ~ㄴ’에서 (가), (나), (다)에 대한 특징으로 옳은 설명을 찾는 합답형 문항으로서 정선택지 ‘ㄱ, ㄴ’로 조합된 ②번이 정답이다.

11. 제시된 자료는 저서 환경을 조위를 기준으로 조상대(A), 조간대(B), 조하대(C)로 구분하고, 각각의 지역에 서식하는 저서생물의 특징적인 내용을 찾는 합답형 문항으로서, 선택지의 내용을 살펴보면 다음과 같다. ‘ㄱ’의 A 지역은 고조선 상부에 있는 대기에 노출된 좁은 부분이다. 이 지역은 파도가 해안에 부딪힐 때 물이 튀는 특수한 생태 구역으로 B, C 지역에 비하여 소수의 식물만이 적응하여 서식하고 있는 지역이므로 오선택지이다. ‘ㄴ’의 경우도 ‘ㄱ’ 선택지의 설명과 같이 A 지역에서는 소수의 종만이 적응하여 서식하고 있으므로 오선택지이다. ‘ㄷ’의 B 지역은 고조선과 저조선 사이의 지역으로 밀물과 썰물에 따라 주기적으로 물에 잠겼다가 대기 중에 노출되는 지역이다. 따라서 이 지역은 일사량, 온도, 염분 등의 환경 변화가 매우 심한 지역이므로 이곳에 서식하고 있는 생물은 C 지역에 서식하고 있는 저서생물보다도 염분 변화에 잘 적응하고 있으므로 정선택지이다. ‘ㄹ’의 C 지역은 A 지역에 비하여 영양 염류가 풍부하기 때문에 기초 생산력이 매우 높고, 먹이가 풍부하여 많은 저서동물이 서식하고 있으므로 정선택지이다. 이와 같은 이유로 정선택지 ‘ㄷ, ㄹ’로 조합된 ⑤번이 정답이다.

12. (가)는 하루 동안 2회의 승강 운동을 하는 반일주조의 조위 곡선을, (나)는 하루 동안 1회의 승강 운동을 하는 일주조의 조위 곡선을 나타내고 있다. (가)는 우리나라와 같은 서해 및 남해연안 지역에서 강하게 나타나고, (나)는 대체로 인도네시아 연안 지역 및 멕시코 만 지역에서 나타난다(대체로 폐쇄된 만의 공명주기에 의해 조석형태가 변형되어 나타난다). 기조력은 조석을 일으키는 힘으로, (가)와 (나)는 모두 이에 의하여 조석 운동을 한다. <보기>에 제시된 ‘ㄱ~ㄷ’에서 그림에 관한 설명 중 옳은 것만을 찾는 합답형 문항으로서, 정선택지 ‘ㄱ, ㄷ’으로 조합된 ③번이 정답이다.

13. 부영영화가 진행된 해역의 유광층 아래에서는 유기물의 분해 등으로 인한 산소의 소모로 수중에서는 용존 산소량이 감소되어 산소 극소층이 형성된다.

본 문항에서는 우선 유광층 아래에서 극소층을 형성하는 기체인 산소를 인식하고, 이에 대하여 옳게 설명한 내용을 찾는 합답형 문항으로서, 선택지 내용을 살펴보면 다음과 같다.

· 'ㄱ'의 수괴의 추적자로 사용되는 기체는 산소에 대한 설명이므로 정선택지이다. 'ㄴ'의 수온이 내려가면 용해도(용존산소량)가 증가하는 것은 산소의 특성에 해당하므로 정선택지이다. 'ㄷ'의 해수의 pH의 변화에 대한 완충제로 작용하는 기체는 이산화탄소이므로 오선택지이다. 'ㄹ'의 동물의 딱딱한 골격 물질의 형성에 사용되는 기체는 이산화탄소이므로 오선택지이다. 이와 같은 이유로 'ㄱ, ㄴ'으로 조합된 ①번이 정답이다.

14. (가)는 용승류에 대한 그림이고, (나)는 엘니뇨에 대한 그림이다. 용승류는 북반구에서 바람이 육지를 왼쪽에 두고 불 경우 표층수가 외해 쪽으로 이동할 때 그 자리를 채우기 위해 저층에서 표층으로 상승하는 물의 흐름으로 저층에 가라앉아 있던 영양염을 표층으로 수송하는 역할을 한다. 엘니뇨는 남아메리카의 에콰도르와 페루의 앞바다에서 나타나는 비정상적인 해면 수온 상승 현상이다. 무역풍이 약해지면 태평양 동부 연안 용승이 약해지면서 태평양 동부 해안의 표층은 따뜻한 해수로 덮이게 되고 그 결과 페루 부근 해역에서 많이 잡히는 멸치가 폐죽음을 당하는 등 수산업에 막대한 피해를 입게 된다. <보기>에 제시된 'ㄱ~ㄹ'에서 그림에 관한 설명 중 옳은 것을 찾는 합답형 문항으로서, 'ㄴ, ㄷ'으로 조합된 ③번이 정답이다.

15. A는 해구이고, B는 대양저 산맥이다. 해구는 바다에서 가장 깊은 지형으로 폭이 좁고 길이가 긴 도랑과 같은 지형이다. 해구 주변에는 지진과 화산 활동이 많이 일어난다. 대양저 산맥은 높이가 약 2~3km에 폭이 약 1000km 이상 되는 거대한 규모이며, 산맥의 꼭대기에는 깊이가 약 1km에 폭이 수십 km인 열곡이 있다. 이 산맥은 여러 곳에서 산맥을 가로지르는 변환 단층에 의해 지각이 깨어져 있는 단열대를 지니고 있으며, 화산 활동과 지진이 활발히 일어나고 있다. 그리고 이 두 지형은 맨틀의 대류 작용이 생기는데, 맨틀 물질이 솟아오르는 곳에서는 대양저 산맥이 생기고, 맨틀 물질이 지구 내부로 들어가는 곳에서는 깊은 해구가 생기게 된다. <보기>에 제시된 'ㄱ~ㄹ'에서 이 두 지형의 공통점을 찾는 설명 중 옳은 것을 찾는 합답형 문항으로서, 'ㄷ, ㄹ'으로 조합된 ⑤번이 정답이다.

16. 본 문항은 가로 열쇠와 세로 열쇠를 통하여 용어에 대한 정의를 인지하고, 가로 열쇠 1)은 북반구에서 바람이 불어 가는 방향의 오른쪽 90°로 흘러가는 해수는 에크만 수송이다. 가로 열쇠 4)는 식물 플랑크톤이 대량 번식하여 해수의 색이 변하는 것은 적조이다. 세로 열쇠 2)는 질량을 가진 물체 사이에 존재하는 힘은 만유 인력이다. 세로 열쇠 3)은 돌말류라고도 하며 담수와 해수에 분포하는 식물 플랑크톤은 규조류이다. A의 칸에 들어갈 용어는 에크만 수송 및 만유인력에 들어갈 “만”과 B의 칸에 들어갈 용어는 적조 및 규조류에 들어갈 “조”를 파악한다. 찾아낸 용어를 알파벳 AB순으로 정리하는 정답형 문항으로서, ④번이 정답이다.

17. 제시 자료의 (가)는 고위도의 수온 변화 곡선이고, (나)는 저위도의 수온 변화 곡선이다. 이를 보고 <보기>에 제시된 'ㄱ~ㄹ'에서 그림에 대한 설명 중 옳은 것을 찾는 합답형 문항으로서, 선택지의 내용을 살펴보면 다음과 같다. 'ㄱ'은 (가)는 고위도 해역에서 나타난다고 하였으므로 정선택지이다. 'ㄴ'은 (가)와 (나)에서 혼합층의 두께가 동일하다고 하였으나, (가)와 (나)의 그림을 보면 혼합층의 두께가 다르므로 오선택지이다. 'ㄷ'은 (가)와 (나)에서 수심이 깊어질수록 온도가 상승한다고 하였으나, 그림을 보면 온도가 하강하는 것을 알 수 있으므로 오선택지이다. 'ㄹ'은 (나)는 (가)보다 수온 약층이 뚜렷하다고 하였으므로 정선택지이다. 이와 같은 이유로 'ㄱ, ㄹ'으로 조합된 ②번이 정답

이다.

18. 우리나라의 첫 국산 위성 ‘천리안’과 관련된 신문 기사로 하루 24시간 관측하고, 36,000 km 상공의 궤도를 도는 중대형 위성이며 정지 궤도 위성이라는 것을 설명하고 있다. 정지 궤도는 적도 상공 약 36,000 km 높이에 있는 궤도로 지구 자전 방향으로 지구와 같은 속도로 회전을 하며, 지구에서 보면 위성이 항상 같은 곳에 있는 것처럼 보인다. 정지 궤도 위성을 쏘아 올리려면 크고 강력한 로켓이 필요하며, 대부분 기상 위성과 통신 위성이 여기에 속한다. 따라서 제시된 기사 내용에서 정지 궤도 위성임을 이해하고, <보기>의 ‘ㄱ~ㄷ’에서 정지 궤도의 특성에 대해 설명한 내용을 고르는 합답형 문항으로 ‘ㄴ’으로 조합된 ②번이 정답이다.

19. 채집 장비인 (가), (나), (다)로 채집할 수 있는 해양 생물 및 채집 방법을 찾는 합답형 문항이다. 제시된 자료인 해양 생물 채집 조사 장비 중, (가)는 해저 바닥을 긁어서 저서 생물을 채집하는 장비인 드레지이고, (나)는 수중에서 네트를 수평으로 끌면서 부유 생물을 채집하는 장비인 원뿔형 네트이다. (다)는 어류를 함정 안으로 유인하여 잡는 어구로 미로 함정류의 일종인 유영동물의 채집 장비이다. 이와 같은 이유로 (가)의 드레지는 해저 바닥을 긁어서 조개류를 채집하는 방법인 ‘ㄴ’이고, (나)의 원뿔형 네트는 수평으로 끌면서 부유 생물을 채집하는 방법인 ‘ㄷ’이며, (다)의 함정 그물은 어류를 함정 안으로 유도하여 채집하는 방법인 ‘ㄱ’으로 조합된 ④번이 정답이다.

20. 삼투 현상의 원리를 제시한 그림은 실험 전 농도가 다른 액체를 반투막으로 막아 놓았을 때 저농도인 농도가 낮은 쪽에서 농도가 높은 고농도로 용매가 옮겨 가는 현상임을 이해하고, 이 때 생기는 삼투압을 적용한 해양 에너지 발전 방식인 염분 차 발전에 적용하는 합답형 문항으로서 ‘ㄱ’, ‘ㄴ’으로 조합된 ①번이 정답이다.