

제 4 교시

직업탐구 영역 (해양의 이해)

성명 수험번호

1. 다음에서 알 수 있는 해양 광물 (가)로 옳은 것은?

A 학생은 체험 학습으로 ○○ 해양박물관을 방문하여 해양 광물 자원을 관찰하고 다음과 같은 보고서를 작성하였다.

[체험 학습 보고서]	
장소: ○○ 해양박물관	이름: △△△
대상 광물	'바다의 검은 황금'으로 불리는 (가)
색깔 및 형태	검은색이나 다갈색을 띠. 덩어리 모양으로 평균 직경이 3~8cm이고, 큰 것은 25cm에 달함.
생성 과정	생물체의 잔해나 퇴적물을 핵으로 하여 해수에 있는 다양한 금속 성분이 나이트 처럼 동심원을 이루며, 백만 년에 수 mm 정도의 성장 속도로 생성됨.
분포 지역	주로 대양 심해저의 퇴적층 표면에 분포함.

- ① 석탄 ② 암염 ③ 망간 단괴
④ 열수 광물 ⑤ 메탄 하이드레이트

2. 다음에서 A 기업이 참여한 사업의 효과로 적절한 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

우리나라의 A 기업은 미얀마 정부와 협력하여 '미얀마 고효율 쿡 스토브(cook stove) 보급 사업'에 착수했다. 새로 개발된 쿡 스토브는 기존의 스토브보다 열효율이 높아 연료 소비량과 탄소 배출량이 적다. A 기업이 이 사업에 참여하는 이유는 해외에서 온실가스를 줄이는 데 기여하면 그 실적을 국내의 온실가스 감축 실적으로 인정받기 때문이다.

- ○○신문, 2018년 6월 5일 자 -

<보 기>

ㄱ. 탄소 배출권을 확보할 수 있다.
ㄴ. 온실가스 감축 의무를 이행할 수 있다.
ㄷ. 지구 온난화를 늦추는 데 기여할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 다음에서 설명하는 새로운 기술이 실용화될 때 기대되는 효과로 적절한 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

국내 연구진은 새롭게 개발한 '△△증발법'을 적용하여 실용화가 가능한 해수 담수화 실증 플랜트를 구축했다. 이 새로운 기술은 분리막을 이용하여 수증기만을 통과시킨 뒤 이를 냉각하여 담수를 얻는 방식으로, 기존의 증발법에 비해 낮은 온도와 압력에서도 담수를 효율적으로 생산할 수 있다. 또한 해수를 담수로 바꾸는 과정에서 발생하는 농축수의 배출량도 줄일 수 있다.

- ○○신문, 2018년 6월 26일 자 -

<보 기>

ㄱ. 농업용수를 확보할 수 있다.
ㄴ. 생활용수가 부족한 섬 지역에서 활용할 수 있다.
ㄷ. 해수 내의 플라스틱에 의한 해양 생물의 피해를 줄일 수 있다.

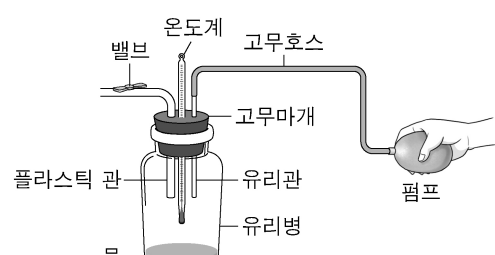
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음의 [실험 결과]와 유사한 원리로 발생하는 기상 현상으로 가장 적절한 것은? (단, 유리병의 내·외부는 열의 출입이 없다.) [3점]

A 군은 수업 시간에 대기에서 발생하는 기상 현상을 이해하기 위해 다음과 같은 실험을 하였다.

[실험 과정]

- 투명한 유리병에 온도계를 설치하고 향 연기와 물을 조금 넣는다.
- 유리병과 펌프를 고무호스로 연결하고 고무마개를 닫고 밸브를 잠근다.
- 펌프를 10회 정도 눌러 공기를 압축한다.
- 밸브를 열고 유리병 내부의 상태 변화를 관찰한다.




[실험 결과]

- 유리병 내부 공기의 온도가 내려가면서 유리병 내부가 뿌옇게 흐려졌다.

- ① 구름 ② 번개 ③ 천둥
④ 오로라 ⑤ 용오름

5. 다음에서 (가)에 들어갈 채집 방법으로 가장 적절한 것은?

A 군은 해양 동아리 체험 활동으로 선생님과 함께 '○○만 바지락 축제'에 참여하였다. 체험장에 도착하자 축제 담당자가 장화와 호미, 바구니를 주면서 바지락을 많이 채취하라고 하였다. 바지락을 한참 채취하다 보니 밀물 때가 되어 체험을 중단해야 했다. A 군은 고조(만조) 시에는 바지락을 어떻게 채집할 수 있을지 궁금하여 선생님께 여쭙어 보았더니, "고조 시에는 배를 타고 (가) 채집할 수 있단다."라고 하셨다.



- ① 드레지를 끌어 ② 그물을 설치하여
- ③ 통발을 설치하여 ④ 땅주낙을 설치하여
- ⑤ 소라 껍데기를 이용하여

6. 다음에서 알 수 있는 해양 자원 에너지와 유사한 것으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

해양 과학 동아리 소속인 A 군은 수행 과제를 해결하기 위해 ○○ 해양센터에 방문하였다. 이 센터에서는 해수에 태양광과 이산화탄소를 공급하여 미세 조류를 대량 배양하고 있었다. A 군이 미세 조류를 대량 배양하는 이유에 대해서 묻자, 관계자는 "대량 배양된 미세 조류를 수확하여 건조한 후 화학 공정을 거쳐 바이오 디젤유를 만들 수 있기 때문입니다. 이와 같이 광합성 생물에 의해 생산된 유기물을 이용해 얻는 에너지는 바이오 매스 에너지에 해당됩니다."라고 설명해 주었다.


< 보 기 >

ㄱ. 해수의 온도 차를 이용한 에너지
 ㄴ. 해조류의 다당류를 이용한 에너지
 ㄷ. 조수 간만의 수위 차를 이용한 에너지

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 다음에서 알 수 있는 어류가 제시된 환경 변화에 적응할 수 있는 이유로 가장 적절한 것은? [3점]

A 군은 가족과 함께 ○○ 해양생물자원관을 방문하였다. 전시관을 둘러보던 중, 체장이 약 70cm이고 큰 꼬리와 이빨이 있는 유선형 어류의 표본병에 부착된 글을 보았다.



영문명은 salmon이고, 늦가을에 부화하여 하천에서 40~50일 동안 자라며, 하구로 이동하여 바다로 가기 위해 적응한다. 그리고 북태평양으로 이동하여 3~4년간 성장한 후 산란기가 되면 태어난 하천으로 되돌아와 알을 낳는다. 이 어류는 염분 농도 변화에 잘 적응하여 강과 바다에서 모두 살 수 있다.

- ① 전기 발생 능력이 뛰어나기 때문이다.
- ② 체내 수정 능력이 뛰어나기 때문이다.
- ③ 삼투압 조절 능력이 뛰어나기 때문이다.
- ④ 허파로 호흡하는 능력이 뛰어나기 때문이다.
- ⑤ 스스로 빛을 내는 능력이 뛰어나기 때문이다.

8. 다음에서 설명하는 센서를 활용한 원격 탐사 사례로 적절하지 않은 것은?

장래 희망이 해양 과학자인 A 군은 진로 체험 학습으로 위성을 이용한 해양 탐사 방법을 알아보기 위해 ○○ 위성센터를 방문했다. 이곳을 안내하는 연구원은 다양한 인공위성 중 해양 전문 관측 위성인 'SeaSat'에 대해 설명해 주었다. "이 위성은 적외선보다 파장이 긴 전파를 해수면에 쏘아 반사되어 되돌아온 파를 수신할 수 있는 센서를 탑재하고 있습니다. 이 센서를 이용해서 날씨의 영향을 받지 않고 해양 환경 상태 및 해양 오염 감시 등에 활용할 자료를 수집할 수 있습니다."라고 설명해 주었다.

- ① 파고를 측정한다.
- ② 해상의 풍향을 측정한다.
- ③ 해양의 바람 세기를 측정한다.
- ④ 해양의 유류 오염 범위를 조사한다.
- ⑤ 해양 표층의 엽록소 농도를 조사한다.

9. 다음 대화에서 알 수 있는 가공품의 원료인 해양 생물에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은? [3점]



산후 조리엔 좋은 상품을 추천해주세요. 여기 있습니다. 이것은 청정 해역의 암반에서 채취하여 건조한 자연산 해조류입니다. 식이 섬유가 많아 비만 예방에도 좋습니다.

또 다른 기능은 없습니까? 알긴산과 후코이단이 많아 건강 기능성 식품으로도 많이 이용됩니다.

< 보 기 >

ㄱ. 꽃이 핀다. ㄴ. 갈조류이다.
 ㄷ. 한천의 주원료이다. ㄹ. 전복의 먹이로도 사용된다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

10. 다음 대화에서 (가)에 들어갈 내용으로 가장 적절한 것은?

수강생: 강사님, 서퍼들이 육지 방향으로 바람이 지속적으로 불어오고 파도가 많은 해안가에서 서핑을 많이 하는 이유가 있습니까?
 강 사: 파도가 해안가로 가까이 올수록 파고가 높아져 짜릿한 스릴을 즐길 수 있기 때문입니다.
 수강생: 그럼 해안가에서 파고가 높아지는 이유가 무엇입니까?
 강 사: 수심이 파장의 1/20보다 얕은 해역에서 진행하는 파를 천해파라 하는데, 이 파는 해안가에 접근할수록 수심이 얕아지면서 마찰력이 증가하여 (가) 때문입니다.

- ① 파의 주기가 길어지기 ② 파의 파장이 짧아지기
- ③ 파의 속도가 빨라지기 ④ 파가 상하 진동만 하기
- ⑤ 물 입자가 원운동을 하기

11. 다음에서 알 수 있는 저서 생태계 (가), (나)의 특성을 비교한 것으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은? [3점]

A 연구원은 동료와 함께 동해안 ○○연안에서 바다 숲 생태계에 관한 연구 과제를 수행하기 위하여 스쿠버 다이빙을 하였다. A 연구원은 저서 생태계 (가), (나)의 바다 속 환경을 관찰한 후 다음과 같은 보고서를 작성하였다.

[관찰 보고서]		
구분	관찰 내용	사진
(가)	<ul style="list-style-type: none"> • 암반에 무질석회조류가 많아 하얗게 보임. • 저서 생물인 성게가 주로 관찰됨. 	
(나)	<ul style="list-style-type: none"> • 암반에 모자반과 다시마 등이 바다 숲을 형성함. • 다양한 유영 동물과 저서 생물이 관찰됨. 	

<보 기>

ㄱ. (가)는 (나)보다 먹이 그물이 복잡하다.
 ㄴ. (가)는 (나)보다 갯녹음 현상이 뚜렷하다.
 ㄷ. (나)는 (가)보다 치어들의 은신처로 적합하다.
 ㄹ. (나)는 (가)보다 해조류의 일차 생산력이 낮다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

12. 다음에서 학생들이 발표할 내용으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은? [3점]

선생님께서서는 수업 시간에 판 경계는 판의 움직임에 따라 발산형, 보존형, 수렴형으로 구분된다고 하시면서 다음과 같은 그림을 보여 주셨다. “이 그림은 해양판과 대륙판이 만나 밀도가 큰 해양판이 대륙판 아래로 들어가는 상태를 보여줍니다. 페루-칠레 해구가 이러한 판의 움직임으로 형성된 대표적인 해저 지형입니다.”라고 설명하셨다. 그리고 학생들에게 이 그림에 해당하는 경계에 대하여 조사하여 발표하라고 하셨다.

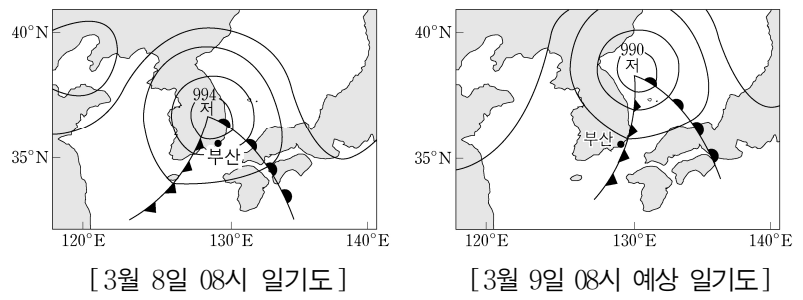
<보 기>

ㄱ. 열곡이 형성됩니다.
 ㄴ. 수렴형 경계입니다.
 ㄷ. 변환 단층이 생성됩니다.
 ㄹ. 천발지진과 심발지진이 일어납니다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

[13~14] 다음은 ○○호의 하역 준비 상황과 우리나라 일기도이다. 물음에 답하시오.

△△년 3월 8일 새벽에 부산항에 입항한 ○○호의 선장은 곡물 하역 작업을 준비하는 중이었다. 당일 오전 8시의 일기도를 보니 온대 저기압이 우리나라를 통과하고 있었다. 이때 항해 일지를 살펴보니 ㉠ 날씨는 구름 없이 맑았고, 바람은 풍속 15 노트(knot)의 남서풍이며, 기온은 15℃, 기압은 995 hPa로 기록되어 있었다. 선장은 다음 날도 하역 작업이 가능한지를 판단하기 위하여 삼등 항해사에게 9일 오전 8시의 예상 일기도를 확인하여 기상 상황을 보고하라고 지시하였다.



13. 위의 ㉠에 해당하는 일기 기호로 옳은 것은?

- ① 4 ② 4 ③ 4 ④ 4 ⑤ 4

14. 위에서 삼등 항해사가 선장에게 보고할 기상 상황의 내용으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 남서풍이 불겠습니다.
 ㄴ. 기압이 올라가겠습니다.
 ㄷ. 기온이 내려가겠습니다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 다음 대화에서 (가)에 들어갈 측정 기기로 옳은 것은?

연구원: 오늘은 해양 조사선에 승선하여 ○○연안에서 다양한 측정 기기를 이용하여 수질을 측정해 보겠습니다.
 실습생: 연구원님, 저쪽은 물색이 짙은 붉은색이며, 죽어서 떠 있는 물고기가 많이 보입니다.
 연구원: 그러면 그 지역으로 이동하여 수온과 용존 산소량을 측정해 봐야겠습니다.
 실습생: 용존 산소량은 어떻게 측정합니까?
 연구원: 채수기로 채수하여 (가) 로 측정합니다.

- ① 비중계 ② 조도계 ③ 탁도계
 ④ DO 미터 ⑤ pH 미터

16. 다음 상황에서 선박 A, B, C의 피항 방법으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

선박 A, B, C는 그림과 같은 위치에서 조업하던 중 태풍의 영향권에 들게 되면서 거센 폭풍우와 높은 파도로 인하여 조업을 계속할 수 없게 되었다. 이에 각 선박의 선장들은 태풍 중심으로부터 가능한 한 멀리 떨어지도록 선박을 조종하여 피항하기로 결정하였다.

<보 기>

ㄱ. 선박 A는 우현선미로 풍랑을 받으며 피항한다.
 ㄴ. 선박 B는 정선수로 풍랑을 받으며 피항한다.
 ㄷ. 선박 C는 정선미로 풍랑을 받으며 피항한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 다음 상황에서 (가)에 들어갈 내용으로 가장 적절한 것은? [3점]

스쿠버 다이빙 동호회원인 A 씨는 전문 다이버와 함께 동해의 ○○섬 주변 해역에서 잠수를 하였다. 잠수를 하던 중 몸통이 푸르스름하게 보이는 불가사리를 채취하여 육상으로 가지고 와서 보니 옅은 노란색으로 보였다. 그 이유를 전문 다이버에게 물어보았더니, “가시광선은 물속에서 파장에 따라 투과율이 달라지는데, 불가사리를 채취한 수심에서는 (가) 때문입니다.”라고 대답하였다.

- ① 음영대가 존재하기 ② 적외선이 남아 있기
 ③ 최소 음속층이 존재하기 ④ 수온약층이 형성되어 있기
 ⑤ 청색 계열 파장의 빛이 투과하여 산란되기

18. 다음 일기 예보에서 알 수 있는 A기단에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

내일은 바이칼호 부근에 중심을 둔 거대한 A기단이 형성될 것입니다. 이 기단이 남동쪽으로 이동하면서 우리나라에는 서고동저형 기압 배치의 영향으로 한파가 몰려올 것으로 예상됩니다. 따라서 내일은 외출을 가급적 자제해 주시기 바라며, 외출 시에는 체온 유지를 위해 두터운 외투를 입으시고, 호흡기 보호를 위해 마스크를 준비하시기 바랍니다.

<보 기>

ㄱ. 한랭 습윤하다.
 ㄴ. 대륙성 한대 기단이다.
 ㄷ. 장마 전선을 형성한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음 실험을 통해서 알 수 있는 현상이 해양에서 나타나는 사례로 가장 적절한 것은? (단, 제시된 자료 외의 것은 고려하지 않는다.)

A군은 수업 시간에 해수 순환 원리를 이해하기 위하여 다음과 같은 실험을 하였다.

[실험 과정]

- 사각 수조에 20°C, 10psu의 소금물을 채우고, 바닥에 구멍이 뚫린 플라스틱 컵을 수조에 고정한다.
- 5°C, 40psu의 청색 소금물을 플라스틱 컵에 조금씩 조심스럽게 붓고 수조 내 물의 움직임을 관찰한다.

[실험 결과]

- 청색 소금물이 아래쪽으로 가라앉았다.

- ① 지진에 의해 쓰나미가 발생한다.
 ② 지구의 자전에 의해 서안 경계류가 흐른다.
 ③ 해수의 밀도 차이에 의해 심층 순환이 일어난다.
 ④ 취송류는 바람이 불어 가는 방향의 45°로 흐른다.
 ⑤ 지구와 달의 원심력과 인력에 의해 조석이 발생한다.

20. 다음에서 A 학생이 작성할 보고서의 내용으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

선생님: 오늘은 여러분 앞에 놓인 플랑크톤 시료를 현미경으로 관찰하면서 그 특징을 알아보시다.

A 학생: 네, 알겠습니다.

선생님: 현미경에서 그림과 같이 단단한 석회질 껍데기로 둘러싸인 플랑크톤이 보이니까?

A 학생: 네, 껍데기에 미세한 구멍들이 많이 보입니다.

선생님: 맞아요. 그 구멍에는 먹이를 잡는 데 사용하는 긴 실 모양의 위족이 있습니다. 다음 시간까지 이 플랑크톤의 특징에 대해 조사하여 보고서를 작성해 주시기 바랍니다.

<보 기>

ㄱ. 연체동물에 속한다.
 ㄴ. 적조의 원인 생물이다.
 ㄷ. 해양 생태계의 1차 소비자이다.
 ㄹ. 죽은 뒤에는 석회질 퇴적물을 형성한다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.