

제 4 교시

직업탐구 영역 (해양의 이해)

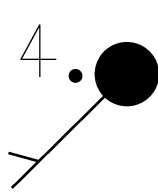
성명

수험 번호

제 [] 선택

1. 다음 상황에서 A 군이 해석한 내용으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

해양 조사선에서 승선 실습 중인 A 군은 내일 계획된 ○○해역의 현장 조사를 위해 기상청 홈페이지에서 해당 지역의 예상 일기도를 확인해보았다. 그 결과 오른쪽과 같은 기상 기호로 표시되어 있었고, 이를 바탕으로 조사 예정 해역의 날씨를 해석하였다.

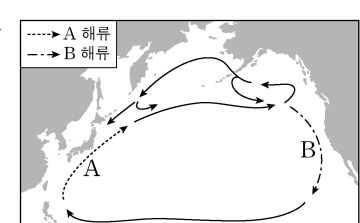


- <보 기>
- ㄱ. 맑은 날씨이다.
 - ㄴ. 안개가 끼어 있다.
 - ㄷ. 풍속은 5노트이다.
 - ㄹ. 풍향은 남서풍이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

2. 다음 상황에서 K 학생이 대답할 내용으로 가장 적절한 것은?

선생님께서 북태평양의 표층 순환과 관련한 그림을 보여 주시며 A, B 해류의 특징에 대해 설명해 주셨다. 이후 A 해류가 B 해류에 비해 폭이 좁고 유속이 현저히 빠르는데 이를 해류의 '강화 현상'이라 말씀하시며, 그 원인이 무엇인지 K 학생에게 물어보셨다.



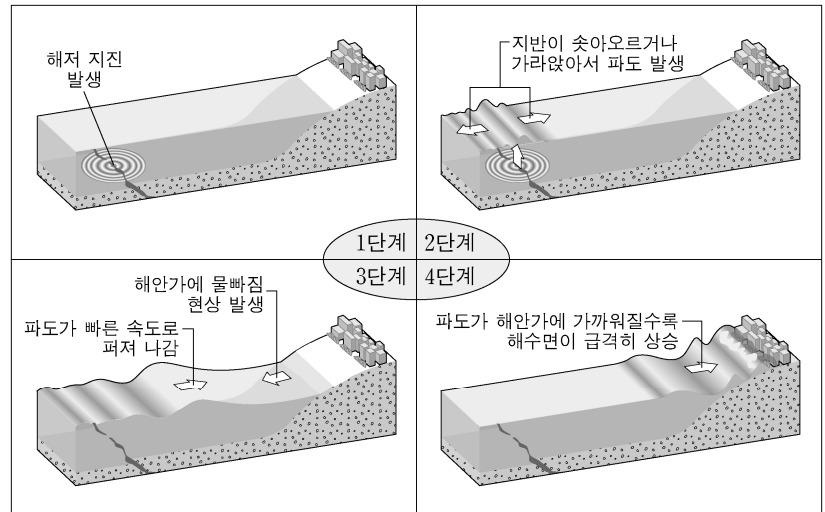
- ① 해수의 밀도 차 때문입니다.
- ② 지구 자전의 영향 때문입니다.
- ③ 대양의 해수면 경사 차이 때문입니다.
- ④ 달과 태양의 천체 인력에 의한 조석 운동 때문입니다.
- ⑤ 고기압과 저기압의 변동을 일으키는 남방진동 때문입니다.

3. 다음 대화에서 알 수 있는 지반의 샘플 채취 방법과 유사한 방식을 사용하는 해양 조사 장비로 가장 적절한 것은?

리porter: 건축 과정에서 중요한 것은 무엇일까요?
 전문가: 건축물은 기초가 중요합니다. 안정적인 기초를 만들기 위해서는 지질 조사를 통하여 건축물이 올라가기에 충분한 지내력*을 가지고 있는지 확인해야 합니다.
 리porter: 지내력을 어떻게 확인해야 하나요?
 전문가: 땅속으로 파이프를 박아 넣어 지반의 샘플을 채취합니다. 이 방법을 이용하면 지하 각 부위의 지질 성분과 지하수의 수위 등을 확인할 수 있어 지반 보강 설계의 중요한 근거로 활용할 수 있습니다.
 *지내력: 지반이 구조물의 압력을 견디는 힘

- ① 강삭 ② 그랩 ③ 드레지
- ④ 피스톤 코어러 ⑤ 다채널 음향 측심기

4. 그림은 어떤 파의 발생 과정을 나타낸 것이다. 이 과정을 통해 생성된 파에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은? (단, 제시된 자료 외의 것은 고려하지 않는다.) [3점]

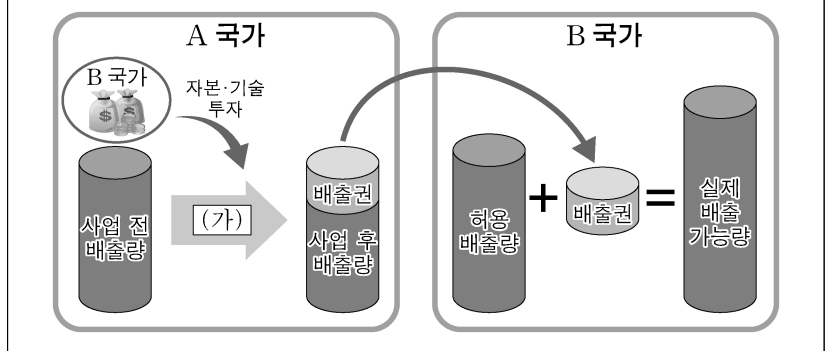


- <보 기>
- ㄱ. 심해파에 해당한다.
 - ㄴ. 너울의 발생 원인과 동일하다.
 - ㄷ. 전파되는 파는 수심에 비해 파장이 매우 길다.
 - ㄹ. '3단계'에서 퍼져 나가는 파도는 관성력으로 이동한다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

5. 다음에서 알 수 있는 온실가스 감축을 위한 제도 (가)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B 국가는 기후 변화 협약의 당사국이다.) [3점]

B 국가(부속서 I 국가)의 ○○회사는 BOO(Build, Own, and Operate) 방식의 사업 협약을 통해 A 국가(비부속서 I 국가)에 수력 발전소를 건설하였다. 이 사업은 그림과 같은 방식을 통해 A 국가에서 감축된 온실가스를 B 국가가 탄소배출권으로 되돌려받는 (가) 제도의 일환이다.



- <보 기>
- ㄱ. 공동 이행 제도이다.
 - ㄴ. 교토 의정서에 나타나 있다.
 - ㄷ. 발생한 감축 실적의 크레딧은 CERs이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

해양의 이해

2 (해양의 이해)

직업탐구 영역

6. 다음 기사에서 (가)에 들어갈 해양 생물에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

녹색 형광 단백질(Green Fluorescent Protein)은 생명공학 분야 발전에 있어서 매우 중요한 단백질로, 생체 내에서 형광을 내는 특징 때문에 유전자 발현의 유무와 위치 및 시간 등을 확인하는 데 사용한다. 이 단백질을 함유하고 있는 (가) 은/는 동물 플랑크톤 중 하나이며, 자포를 이용하여 먹이를 잡는 무척추 동물이다. 다른 한편으로는 양식업을 포함한 우리나라 어업에 많은 피해를 끼치는 유해 생물로도 알려져 있다.

- 『○○해양저널』, 2019년 8월 호 -

<보 기>

- ㄱ. 세대 교번을 한다.
- ㄴ. 연어보다 삼투압 조절 능력이 뛰어나다.
- ㄷ. 석회질이나 규산질의 껍테기를 갖고 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 다음 사례에 해당하는 저서 생태계에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

A 학생은 친구들과 저서 생태계를 다룬 다큐멘터리 영화를 보았다. 영화에서 본 깊은 바다 속에는 수만 km의 기다란 산맥, 수백 km 뻗어있는 협곡과 해구가 묘사되었다. 이어서 이 환경에서 서식하는 두 종류의 생물이 소개되었다. 처음 본 생물은 열수 분출구의 혹독한 환경에 서식하는 중으로, 체내에서 독성 기체인 일산화탄소를 이용해 수소를 배출하는 독특한 대사 활동을 하였다. 다음으로 본 생물은 빛이 전혀 도달하지 않는 곳에 살기 때문에 먹이 활동을 위해 스스로 빛을 내는 기관을 가지고 있었다.

<보 기>

- ㄱ. 조간대보다 수압이 높다.
- ㄴ. 연니 같은 퇴적물이 발견된다.
- ㄷ. 저서 생태계 중 기초 생산력이 가장 높다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 다음에서 알 수 있는 유용 물질 (가)에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은? [3점]

(가) 은/는 글루코사민이 긴 사슬 형태로 결합된 중합체이며, 갑각류나 절지 동물의 단단한 표피를 구성하는 중요한 성분이다. 또한 균류의 세포벽에도 이 물질이 포함되어 있어 세포의 구조가 형성되며, 식물의 세포 구성 성분 중 하나인 셀룰로오스와 유사한 역할을 한다. 생물 소재로서 항균 작용뿐 아니라 콜레스테롤 수치를 낮추고 혈액을 깨끗하게 해주는 기능도 가지고 있다.

<보 기>

- ㄱ. 아미노 당류가 함유되어 있다.
- ㄴ. 심해산 상어 간유의 주성분이다.
- ㄷ. 기능성 화장품의 원료로 사용될 수 있다.
- ㄹ. 시력 향상에 도움을 주는 고도 불포화 지방산이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

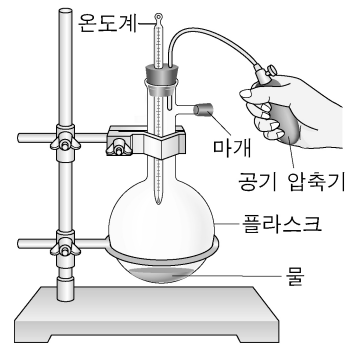
9. 다음은 안개의 생성 원리를 알아보기 위한 실험이다. 이 실험을 통해 알게 된 압력 변화 (가), 온도 변화 (나)에 들어갈 내용으로 옳은 것은? (단, 제시된 자료 외의 것은 고려하지 않는다.) [3점]

[실험 목적]

- 환승 안개의 생성 원리를 안다.

[실험 과정]

- 과정 1: 플라스크 속의 공기 습도를 높일 수 있도록 약간의 물을 플라스크에 담는다.
- 과정 2: 플라스크의 구멍을 마개로 막는다.
- 과정 3: 공기 압축기를 이용하여 플라스크 속의 공기를 압축시킨다.



- 과정 4: 플라스크 구멍을 막고 있는 마개를 신속하게 제거한다.

[실험 결과 및 고찰]

- 플라스크의 마개를 제거하는 순간 플라스크 내부는 뿌옇게 흐려졌다.
- 이를 통해 환승 안개는 플라스크 내부 공기가 (가) 되어 온도가 (나) 으으로써 생성된다는 것을 알 수 있었다.

(가)

(나)

- | | |
|---------|-----|
| ① 단열 팽창 | 올라감 |
| ② 단열 팽창 | 일정함 |
| ③ 단열 팽창 | 내려감 |
| ④ 단열 압축 | 일정함 |
| ⑤ 단열 압축 | 내려감 |

10. 다음 대화에서 알 수 있는 해수의 물리적 성질 (가)에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

가이드: 여기까지 와서 물에 들어가지 않고 왜 밖에 계십니까?

관광객: 바다에 들어가고 싶지 않아서요.

가이드: 네? 그게 무슨 말씀이시죠?

관광객: 바닷물이 입에 들어가면 짠데, 전 짠맛을 매우 싫어 하거든요. 제가 TV에서 보았는데, 특히 이곳은 강수량에 비해 증발량이 많아서 다른 곳의 바닷물보다 더 짜다고 하더군요.

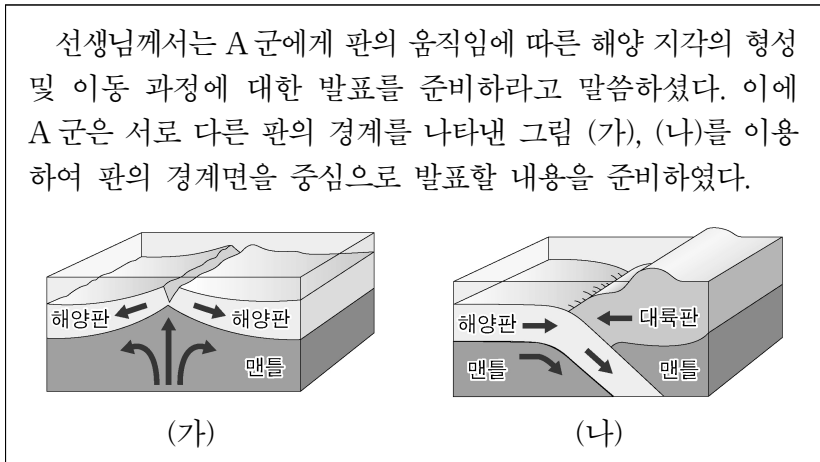
가이드: 맞아요. 여기 바다의 특징을 잘 알고 계시네요. 이곳은 다른 곳의 바닷물보다 (가) 이/가 높아서 짠맛이 더 강하답니다.

<보 기>

- ㄱ. psu 단위를 사용한다.
- ㄴ. 전기 전도도를 이용하여 측정이 가능하다.
- ㄷ. 동일 위도의 해양 표면에서는 모두 같은 값을 나타낸다.
- ㄹ. 담수가 유입되는 대륙 주변부는 대양보다 높은 값을 나타낸다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

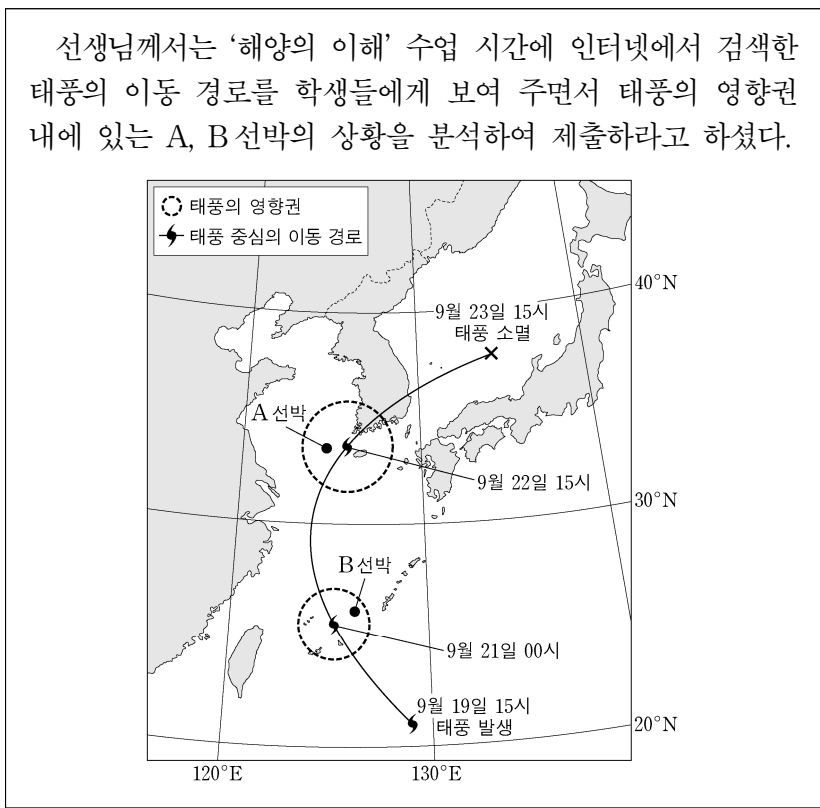
11. 그림은 서로 다른 판의 경계를 나타낸 것이다. (가), (나)에 대해 A 군이 발표할 내용으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은? [3점]



- <보기>
- ㉠. (가)에는 수렴형 경계가 있다.
 - ㉡. (나)에서는 습곡 산맥이 형성된다.
 - ㉢. (가)에서는 횡압력, (나)에서는 장력이 작용한다.
 - ㉣. (가)와 (나)에서는 지진 활동이 일어난다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

12. 다음에서 A, B 선박의 상황에 대해 학생들이 제출해야 할 분석 내용으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은? [3점]



- <보기>
- ㉠. 9월 21일 00시에 B 선박은 태풍이 전향점을 지나기 전에 위치하고 있다.
 - ㉡. 9월 22일 15시에 A 선박은 위험 반원에 위치하고 있다.
 - ㉢. A 선박은 LLS 법칙, B 선박은 RRR 법칙을 적용하여 피항한다.
 - ㉣. A와 B 선박이 위치한 해역은 무역풍의 영향을 받는다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

13. 다음 글에서 알 수 있는 광물 자원에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

우리나라는 하와이 동남쪽의 클라리온-클리퍼톤 해역에 위치한 △△광구를 단독 개발할 수 있는 권리를 가지고 있다. 이곳의 해저 바닥에는 해수 중의 용존 물질과 퇴적물에 있는 금속 성분이 물리·화학적으로 반응하여 형성된 금속 산화물이 매장되어 있다. 매장량은 연간 300만 톤씩 100년 이상을 채굴할 수 있는 막대한 양으로, 이 광물 자원을 보다 효율적이고 친환경적인 방법으로 채굴·제련하기 위해 다각도로 노력하고 있다.

- 『○○해양 환경』, 2019년 6월 호 -

- <보기>
- ㉠. 대륙붕에 주로 분포한다.
 - ㉡. 열수 광상 광물 자원이다.
 - ㉢. 망간, 니켈, 코발트, 구리가 함유되어 있다.
 - ㉣. 나이트처럼 동심원 모양을 이루면서 성장한다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

14. 다음 글에서 알 수 있는 저서 생물 (가)에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은? [3점]

(가) 은/는 대부분 자홍색을 띠고 있으며, 외형은 가는 줄기가 여럿 붙어서 흡사 머리카락 뭉치를 연상하게 한다. 이것은 주로 목의 형태로 가공하여 섭취하는데, 아무 맛도 없고 열량이 매우 낮다는 특징이 있다. 이 목을 말린 것을 한천이라고 하며, 식용 외에도 다양한 목적으로 사용된다.

- 『○○수산 식품』, 2019년 3월 호 -

- <보기>
- ㉠. 꽃과 씨가 있다.
 - ㉡. 알긴산 및 후코이단이 주성분이다.
 - ㉢. 미생물 배양액의 성분으로 사용된다.
 - ㉣. 김, 진두발과 같은 부류에 속하는 해조류이다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

15. 다음 인터넷 게시판의 답변에서 알 수 있는 원리를 활용한 해양 조사 사례로 가장 적절한 것은?

홈 > 정보 찾기 > 호기심 해결 게시판

과학에 대한 질문과 답변을 공유하는 공간입니다.

질문 어제 TV를 보니 달리는 자동차에 스피드 건을 겨누어 속도를 측정하는 장면이 나오던데, 스피드 건은 어떤 원리로 속도를 측정하는 거죠?

답변 음원과 관측자가 서로 가까워질수록 높은 음으로 들리고, 멀어지면서 낮은 음으로 들리는데 이 원리를 이용한 것입니다. 즉, 소리를 내는 음원과 소리를 듣는 관측자가 서로 가까워지거나 또는 멀어질 때 소리의 주파수가 변하는 현상을 보이는데, 구급차가 지나갈 때 우리가 듣게 되는 사이렌 소리의 변화와 같은 것이죠.

- ① 플로트형 검조기로 조석의 조위를 측정한다.
- ② pH 미터로 해수의 수소 이온 농도를 측정한다.
- ③ 비중계로 해수에 녹아있는 염분의 양을 측정한다.
- ④ 윙클러 방법으로 해수의 용존산소 양을 측정한다.
- ⑤ 선저에 부착된 유속계로 수심별 유속 변화를 연속 측정한다.

