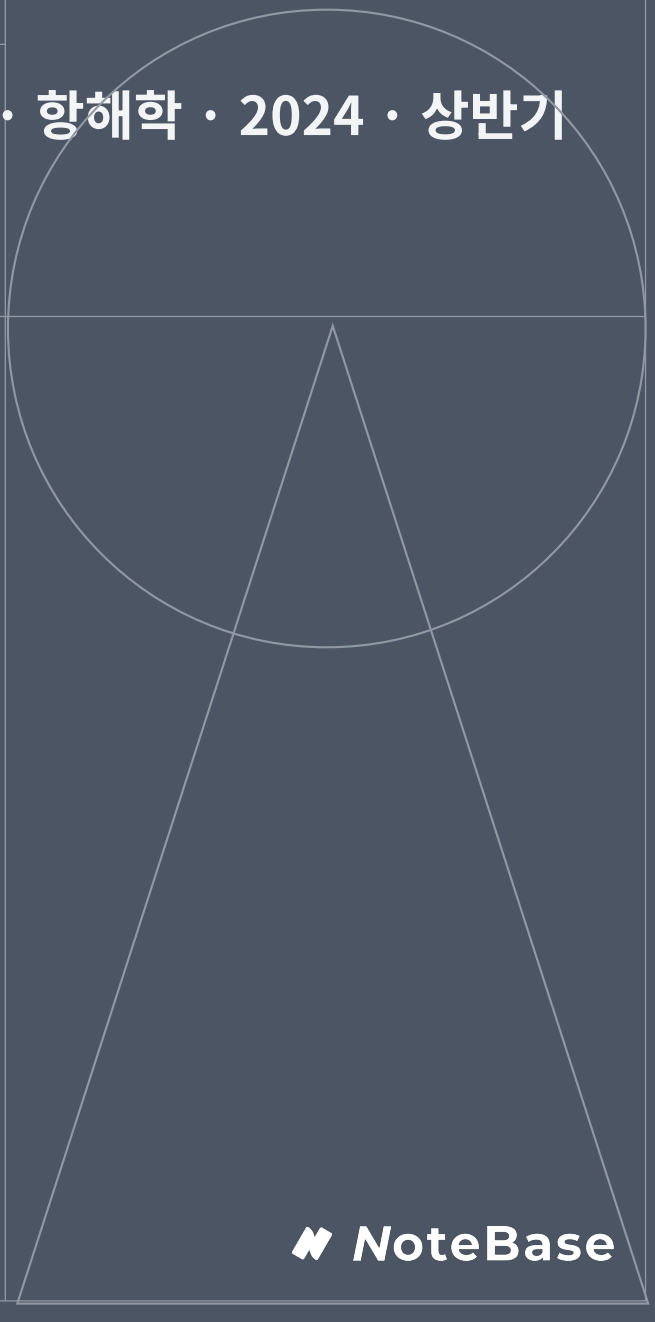
기출OX 해설집

공무원/해경/해경학과 경장 · 항해학 · 2024 · 상반기



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/해경/해경학과 경장 · 항해학 · 2024 · 상반기

공무원/해경/해경학과 경장 · 항해학 · 2024 · 상반기

문 1. 다음 중 항해하는 선박에서 교차방위법으로 선위를 결정할 때, 방위 측정 시 주의사항으로 가장 옳지 않은 것은?

① 본선의 정횡 방향에 있는 물표의 방위를 먼저 측정하고, 선수미 방향에 있는 물표의 방위는 나중에 측정한다.

② 본선에서 먼 물표의 방위를 먼저 측정하고, 가까운 물표의 방위는 나중에 측정한다.

③ 방위 측정과 해도 상의 작도 과정이 빠르고 정확해야 한다.

④ 전위를 고려하여 위치선을 기입할 때 관측 시간과 방위를 기입해야 한다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 항해 중 교차방위법을 사용할 때 물표의 방위가 변하는 속도를 고려한 관측 순서와 위치선 전위의 원칙을 묻는다.

핵심 개념

교차방위법은 둘 이상의 물표 방위를 거의 같은 시각에 측정하여 해도에 그은 위치선의 교점으로 선위를 구하는 방법이다. 항해 중에는 물표가 가깝고 정횡에 가까울수록 방위가 빠르게 변하므로 이런 물표를 나중에 측정한다. 선수미선에 가까운 물표나 먼 물표는 방위 변화가 상대적으로 느리므로 먼저 측정한다.

선지별 해설

① X — 틀린 표현은 '정횡 방향의 물표를 먼저, 선수미 방향의 물표를 나중에 측정한다'는 순서이다. 정횡 방향의 물표는 방위 변화가 크므로 나중에 측정하고, 선수미 방향의 물표는 방위 변화가 작으므로 먼저 측정하는 것이 원칙이다.

② O — 먼 물표는 가까운 물표보다 본선 이동에 따른 방위 변화가 작다. 따라서 먼 물표를 먼저 측정하고 방위가 더 빠르게 변하는 가까운 물표를 나중에 측정한다.

③ O — 각 방위는 같은 시각에 측정한 것처럼 취급할 수 있을 정도로 신속하게 재고, 위치선도 정확하게 작도해야 교점 오차를 줄일 수 있다.

④ O — 서로 다른 시각에 측정한 위치선을 한 시각으로 전위하려면 각 관측의 시각과 방위를 알아야 한다. 이를 기입해야 그동안의 침로와 항정에 따라 위치선을 올바르게 이동시킬 수 있다.

NoteBase

오답 포인트

‘먼저 측정한다’는 말을 중요하거나 방위 변화가 큰 물표부터 잰다는 뜻으로 오해하기 쉽다. 교차방위에서는 시간차 오차를 줄이기 위해 방위 변화가 느린 물표를 먼저, 빠른 물표를 나중에 측정한다. 따라서 ①은 정횡과 선수미의 순서를 거꾸로 제시한 선지이다.

다시 나오면 이렇게 판단

본선 이동 중 방위 변화의 크기를 비교한다. 선수미 방향·먼 물표처럼 변화가 느린 대상은 먼저 측정하고, 정횡 방향·가까운 물표처럼 변화가 빠른 대상은 나중에 측정한다.

암기 포인트

교차방위 관측 순서는 ‘느린 방위 먼저, 빠른 방위 나중’이다.

NoteBase

문 2. 다음 <보기> 중 연안항해 계획수립 시 고려사항으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ 대축적 해도 상에 선정한 항로를 기입하고, 대략적인 항정을 구한다.
㉡ 소축적 해도에 출·입항 항로, 연안 항로를 기입하고, 정확한 항정을 구한다.
㉢ 대략의 항정과 추정한 실속력으로 항행할 시간을 구하고, 항로 상의 중요한 지점을 통과하는 시각을 추정한다.

① 없음
② 1개
③ 2개
④ 3개

정답 2번

출제 포인트

연안항해 계획에서 해도의 축척에 따라 항로와 항정을 어느 정도로 정밀하게 검토하는지, 그리고 예정 통과 시각을 어떻게 산정하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

소축척 해도는 넓은 해역을 한눈에 보여 주므로 전체 예정 항로를 세우고 대략적인 항정을 구하는 데 사용한다. 대축척 해도는 좁은 해역을 상세하게 보여 주므로 출·입항 항로와 연안 항로를 정밀하게 검토하고 정확한 항정을 구하는 데 사용한다. 이후 대략의 항정과 추정 실속력으로 항행 시간을 구하여 중요 지점의 통과 시각을 추정한다. 따라서 ㉠은 X, ㉡은 X, ㉢은 O로 옳은 것은 1개이다.

선지별 해설

① X — '없음'은 틀린 표현이다. ㉢이 옳으므로 올바른 개수는 1개이다.
② O — ㉠과 ㉡은 해도의 축척별 용도를 서로 바꾸어 서술하여 틀리고, ㉢만 옳으므로 옳은 것은 1개이다.
③ X — '2개'는 틀린 표현이다. ㉠·㉡은 틀리고 ㉢만 옳으므로 올바른 개수는 1개이다.
④ X — '3개'는 틀린 표현이다. 세 문장이 모두 옳은 것이 아니며, 올바른 개수는 1개이다.

오답 포인트

㉠과 ㉡은 소축척 해도와 대축척 해도의 역할을 통째로 뒤바꾼 함정이다. '넓은 범위·대략'은 소축척 해도, '좁은 범위·상세·정확'은 대축척 해도에 대응한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 각 보기의 진위를 따로 판단한 뒤 O의 개수를 센다. 해도 축척이 나오면 소축척은 전체 항로와 대략적 항정, 대축척은 출·입항 및 연안 항로와 정확한 항정이라는 기준으로 구분한다.

암기 포인트

소축척은 넓게·대략, 대축척은 좁게·상세하게 판단한다.

NoteBase

문 3. 다음 중 지구상에서 출발 지점과 도착 지점의 두 점 사이를 선으로 연결하고, 그 선상에서 직행할 수 있는 일정한 침로를 정하여 항행하는 것을 항정선 항법(rhumb line sailing)이라고 하는데, 이에 가장 옳지 않은 것은?

① 대권 항법

② 거등권 항법

③ 중분위도 항법

④ 점장위도 항법

정답 1번

출제 포인트

항정선 항법에 속하는 항법과 대권을 따라 항해하는 대권 항법을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

항정선은 모든 자오선과 같은 각도로 만나므로 일정한 침로를 유지하는 항로이다. 거등권 항법, 중분위도 항법, 점장위도 항법은 항정선 항법의 계산 방법이다. 반면 대권 항법은 지구 중심을 지나는 평면과 지표면이 이루는 대권을 따라 두 지점 사이의 최단 항로를 구하는 방법으로, 일반적으로 항정선 항법과 구별된다.

선지별 해설

① X — 대권 항법은 두 지점 사이의 대권 항로를 이용하는 항법으로, 일정한 침로를 유지하는 항정선 항법에 해당하지 않는다. 틀린 표현인 '대권 항법'은 '항정선 항법과 구별되는 항법'으로 고쳐야 한다.
② O — 거등권 항법은 동서로 항해하면서 같은 위도의 거등권을 따라가는 항정선 항법의 한 방법이다.
③ O — 중분위도 항법은 두 지점의 중분위도를 이용하여 경도차와 동서거리를 환산하는 항정선 항법의 한 방법이다.
④ O — 점장위도 항법은 점장도에서 항정선이 직선으로 나타나는 성질과 점장위도차를 이용하는 항정선 항법의 한 방법이다.

오답 포인트

대권 항로가 두 지점을 잇는 대표적인 항로라는 점 때문에 이를 항정선 항법에 포함하기 쉽다. 그러나 구별 기준은 '최단 거리'가 아니라 '일정한 침로'이며, ①의 대권 항법만 항정선 항법의 종류가 아니다.

다시 나오면 이렇게 판단

일정한 침로와 점장도상의 직선을 묻는 경우에는 항정선으로 판단하고, 지표면상 두 지점 사이의 최단 거리와 대권을 묻는 경우에는 대권 항법으로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

항정선은 침로 일정, 대권은 거리 최단이다.

NoteBase

문 4. 다음 중 레이더의 최대탐지거리에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 펄스반복주파수는 탐지거리가 증가함에 따라 감소한다.

② 최대탐지거리를 증가시키기 위해서는 첨두 전력과 펄스 폭을 증가시켜야 한다.

③ 안테나의 회전 속도가 빠른 경우, 느릴 때보다 탐지거리가 증가한다.

④ 안테나의 높이가 높을수록 최대탐지거리는 증가한다.

정답 3번

출제 포인트

펄스반복주파수, 송신 펄스의 에너지, 안테나 회전 속도와 높이가 레이더의 최대탐지거리에 미치는 영향을 묻는 문제이다.

핵심 개념

레이더의 최대탐지거리는 송신한 펄스의 반사파를 충분한 세기로 수신하고, 다음 펄스를 보내기 전에 먼 표적의 반사파가 돌아올 수 있는 범위이다. 첨두 전력과 펄스 폭이 커지면 한 펄스가 전달하는 에너지가 커지고, 안테나가 천천히 회전하면 한 표적을 비추는 시간과 수신 가능한 반사 펄스 수가 늘어난다. 안테나 높이가 높아지면 레이더 수평선도 멀어진다.

선지별 해설

① O — 더 먼 표적의 반사파가 돌아올 때까지 기다리려면 펄스 사이의 시간 간격을 늘려야 하므로 펄스반복주파수는 낮아진다.
② O — 첨두 전력을 높이거나 펄스 폭을 늘리면 송신 펄스의 에너지가 커져 먼 표적의 약한 반사파를 탐지하는 데 유리하다.
③ X — 틀린 표현은 '회전 속도가 빠른 경우, 느릴 때보다 탐지거리가 증가한다'이다. 실제로는 안테나 회전 속도가 빨라지면 표적을 비추는 시간과 한 번의 주사에서 얻는 반사 펄스 수가 줄어 탐지에 불리하므로, 다른 조건이 같다면 회전 속도가 느릴 때 탐지거리가 증가한다.
④ O — 안테나가 높아질수록 지구 곡률 때문에 정해지는 레이더 수평선이 멀어져 최대탐지거리가 증가한다.

오답 포인트

③은 안테나가 빠르게 돌면 더 넓은 구역을 자주 살필 수 있다는 장점과 한 표적을 탐지할 수 있는 거리를 혼동하게 한다. 빠른 회전은 갱신 주기는 짧게 하지만 표적에 머무는 시간은 줄인다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

최대탐지거리는 '먼 표적의 반사파를 기다릴 시간', '표적에 전달하고 되돌아오는 신호 에너지', '표적을 비추는 시간', '레이더 수평선'의 네 요소로 판단한다. 펄스반복주파수는 낮을수록, 첨두 전력·펄스 폭·안테나 높이는 클수록, 안테나 회전 속도는 느릴수록 원거리 탐지에 유리하다.

암기 포인트

원거리 탐지는 낮은 펄스반복주파수, 큰 펄스 에너지, 느린 안테나 회전, 높은 안테나가 유리하다.

NoteBase

문 5. 다음 중 수평에 대한 용어 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 시수평(visible horizon)은 지구 표면상에 있는 관측자가 눈으로 직접 바라볼 수 있는 하늘과 바다의 경계선이다.

② 거소수평(sensible horizon)은 관측자와 지구 중심을 지나는 직선에 수직이고 관측자의 눈을 지나는 평면이 천구와 만나서 이루는 소권이다.

③ 진수평(rational horizon)은 지구 중심을 지나 거소수평에 평행인 평면이 천구와 만나서 생기는 대권이다.

④ 안고차(dip of horizon)는 거소수평과 시수평 사이의 교각으로, 관측자의 눈높이가 높아지면 안고차는 작아진다.

정답 4번

출제 포인트

시수평·거소수평·진수평의 정의와 관측자의 눈높이에 따른 안고차의 변화를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

시수평: 관측자가 실제로 보는 하늘과 바다의 경계선이다.
거소수평: 관측자의 눈을 지나고 관측자와 지구 중심을 잇는 연직선에 수직인 평면이 천구와 만나 이루는 소권이다.
진수평: 지구 중심을 지나며 거소수평면과 평행한 평면이 천구와 만나 이루는 대권이다.
안고차: 거소수평과 시수평 사이의 각으로, 관측자의 눈높이가 높아질수록 커진다.

선지별 해설

① O. 시수평은 관측자가 눈으로 직접 확인하는 하늘과 바다의 경계선이므로 옳다.
② O. 거소수평면은 관측자의 눈을 지나 연직선에 수직이며, 이 평면은 지구 중심을 지나지 않으므로 천구와 만나 소권을 이룬다.
③ O. 진수평면은 지구 중심을 지나 거소수평면과 평행하므로 천구와 만나 대권을 이룬다.
④ X. 틀린 표현은 '관측자의 눈높이가 높아지면 안고차는 작아진다'이다. 실제로 눈높이가 높아질수록 보이는 수평선은 더 아래쪽에 놓이므로 안고차는 커진다.

오답 포인트

④의 함정은 높이 올라가면 수평선이 멀어지는 현상을 안고차 감소로 잘못 연결하게 하는 데 있다. 수평선까지의 거리는 늘어나지만, 거소수평에서 시수평까지 내려다보는 각인 안고차도 함께 커진다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

평면이 관측자의 눈을 지나면 거소수평, 지구 중심을 지나면 진수평으로 구별한다. 눈높이 변화가 제시되면 높아질수록 시수평을 더 아래로 보게 되므로 안고차가 커진다고 판단한다.

암기 포인트

눈을 지나면 거소수평, 지구 중심을 지나면 진수평, 눈이 높아지면 안고차는 커진다.

NoteBase

문 6. 다음 <보기>에서 설명하고 있는 전파표지로 가장 옳은 것은?

<보기>
㉠ 선박 레이더에서 발사된 전파를 받은 때에만 응답한다.
㉡ 선박 레이더 화면 상에 일정한 형태의 신호가 나타날 수 있도록 전파를 발사한다.
㉢ 표준 신호와 모스 부호를 이용한다.

① radar reflector
② radar marker beacon
③ radar transponder beacon
④ radar transponder

정답 3번

출제 포인트

레이더 전파를 받은 뒤에만 식별 신호를 되돌려 보내는 전파표지가 레이더 트랜스폰더 비콘(RACON)임을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

레이더 트랜스폰더 비콘(RACON)은 선박 레이더의 질문 전파를 수신하면 특징적인 응답 신호를 송신하여 레이더 화면에 거리·방위·식별 정보를 나타내는 송수신식 항로표지이다. 식별에는 보통 모스 문자 형태의 부호가 사용된다.
레이더 마커 비콘(RAMARK)은 질문 전파를 기다리지 않고 계속 송신하며 주로 방위 정보를 나타낸다. 레이더 리플렉터는 입사한 레이더 전파를 수동적으로 반사하여 물표의 레이더 반향을 크게 한다.

NoteBase

선지별 해설

① X — radar reflector는 레이더 전파를 수동적으로 반사하는 장치이므로 스스로 표준 신호나 모스 부호를 송신하지 않는다. 틀린 표현은 'radar reflector'이며, 보기의 설명에 맞는 것은 'radar transponder beacon'이다.
② X — radar marker beacon(RAMARK)은 선박 레이더 전파를 받은 때에만 응답하는 방식이 아니라 전파를 계속 송신하여 주로 방위를 표시한다. 틀린 표현은 'radar marker beacon'이며, 질문 전파에 응답하는 표지는 'radar transponder beacon'이다.
③ O — radar transponder beacon(RACON)은 선박 레이더의 전파를 수신하면 특징적인 펄스열로 응답하고, 그 신호가 레이더 화면에 일정한 형태로 표시되며, 식별에 모스 부호를 사용한다. 보기의 ㉠~㉢을 모두 충족한다.
④ X — radar transponder는 질문을 받으면 자동 송신하거나 자체 명령에 따라 송신할 수 있는 일반적인 송수신 장치를 뜻하며, 응답에는 부호나 데이터가 포함될 수 있다. 보기처럼 항로표지에 설치되어 선박 레이더 화면에 식별용 모스 신호를 나타내는 장치를 정확히 지칭하는 표현은 'radar transponder beacon(RACON)'이다.

오답 포인트

'transponder'라는 공통 단어 때문에 ④를 고르기 쉽다. 그러나 보기의 핵심은 단순한 응답 장치가 아니라 선박 레이더의 질문 전파에 응답하여 화면에 모스 식별 신호를 표시하는 항로표지라는 점이다.

다시 나오면 이렇게 판단

수동 반사이면 radar reflector, 계속 송신하여 주로 방위를 보이면 RAMARK, 레이더 전파를 받은 뒤 모스 식별 신호로 응답하여 거리·방위·식별 정보를 보이면 RACON으로 판단한다.

암기 포인트

RACON은 레이더 질문에 모스 부호로 응답하고, RAMARK는 계속 송신한다.

NoteBase

문 7. 다음 <보기> 중 자이로컴퍼스의 오차에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

<보기>
㉠ 경사 제진식 자이로컴퍼스의 위도 오차는 적도 지방에서만 발생한다.
㉡ 자이로컴퍼스의 속도 오차는 선박의 침로가 남북 방향에 가까울수록, 위도가 높아질수록 오차가 크다.
㉢ 자이로컴퍼스의 가속도 오차는 항해 중 선박의 속도가 변하거나 침로가 변경되면, 그 가속력이 자이로컴퍼스에 작용한 결과로 발생한다.
㉣ 항해 중 천체 방위를 측정하여 자이로컴퍼스 오차의 유무를 확인할 수 있다.

① ㉠, ㉡
② ㉡, ㉢
③ ㉡, ㉢, ㉣
④ ㉢, ㉣

정답 3번

출제 포인트

경사 제진식 자이로컴퍼스의 위도 오차, 선박 운동에 따른 속도·가속도 오차, 천체 방위에 의한 오차 점검 방법을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

위도 오차: 경사 제진식 자이로컴퍼스가 진자오선에서 벗어나 안정되는 제진 오차로, 적도에서는 0이고 위도가 높아질수록 커진다.
속도 오차: 선박 속도의 남북 성분 때문에 생기므로 침로가 남북 방향에 가까울수록 크고, 같은 속도라면 고위도일수록 커진다.
가속도 오차: 속력이나 침로가 변할 때 발생한 가속력이 자이로컴퍼스의 중력 제어계에 작용하여 생기는 일시적 오차이다.
자이로컴퍼스 오차 점검: 천체의 계산 방위와 자이로컴퍼스로 관측한 방위를 비교하여 오차를 구할 수 있다.

NoteBase

선지별 해설

① X — ㉠이 틀렸다. 경사 제진식의 위도 오차는 적도에서만 발생하는 것이 아니라 적도에서는 발생하지 않고 적도 이외의 위도에서 발생한다. 또한 옳은 ㉢과 ㉣이 빠졌다. 올바른 조합은 ㉡, ㉢, ㉣이다.
② X — ㉡과 ㉢은 옳지만, 천체 방위를 이용해 자이로컴퍼스 오차를 확인할 수 있다는 ㉣도 옳으므로 불완전한 조합이다. 올바른 조합은 ㉡, ㉢, ㉣이다.
③ O — ㉡은 속도의 남북 성분과 고위도의 영향을 바르게 설명하고, ㉢은 속력·침로 변화에 따른 가속도 오차를 바르게 설명하며, ㉣은 천체 방위로 오차를 확인하는 방법을 바르게 설명한다.
④ X — ㉢과 ㉣은 옳지만 ㉡도 옳으므로 불완전한 조합이다. 속도 오차는 침로가 남북 방향에 가까울수록, 위도가 높아질수록 커진다. 올바른 조합은 ㉡, ㉢, ㉣이다.

오답 포인트

㉠의 '적도 지방에서만 발생한다'가 핵심 함정이다. 경사 제진식의 위도 오차는 적도에서 0이고 위도가 높아질수록 커지므로 발생 범위를 반대로 표현한 문장이다. 조합형에서는 옳은 문장을 일부만 고른 ②와 ④도 오답이다.

다시 나오면 이렇게 판단

위도 오차는 '적도에서 0, 고위도에서 증가', 속도 오차는 '속도의 남북 성분과 위도', 가속도 오차는 '속력 또는 침로의 변화', 오차 점검은 '천체의 계산 방위와 관측 방위의 비교'라는 기준으로 각각 판단한다.

암기 포인트

위도 오차는 적도 0, 속도 오차는 남북·고위도, 가속도 오차는 변속·변침, 오차 확인은 천체 방위이다.

NoteBase

문 8. 다음 <보기> 중 점장도의 특징에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

<보기>
㉠ 항정선이 직선으로 표시된다.
㉡ 자오선은 남북 방향, 거등권은 동서 방향의 평행선으로 표시되어 서로 직교한다.
㉢ 두 지점 간의 방위는 두 지점을 직선으로 연결하여 이 직선과 자오선과의 교각으로 구한다.
㉣ 저위도보다 70° 이상의 고위도에서 거리와 방위가 더 정확하다.

① ㉠, ㉡
② ㉠, ㉡, ㉢
③ ㉠, ㉢
④ ㉠, ㉢, ㉣

정답 2번

출제 포인트

점장도에서 항정선·자오선·거등권이 어떻게 표시되는지와 고위도로 갈수록 왜곡이 커지는 성질을 묻는 문제이다.

핵심 개념

점장도는 자오선과 거등권을 서로 직교하는 직선으로 나타내고 각도를 보존하는 해도이다. 항정선은 직선으로 표시되므로 두 지점을 이은 직선과 자오선의 교각에서 항정선 방위를 구할 수 있다. 다만 위도가 높아질수록 축척과 거리의 왜곡이 커지므로 극지방의 거리·방위 표현에 적합하지 않다. 따라서 ㉠, ㉡, ㉢은 옳고 ㉣은 틀리다.

선지별 해설

① X — ㉠과 ㉡은 옳지만 ㉢도 옳으므로 옳은 설명을 모두 고른 조합이 아니다. '㉠, ㉡'은 '㉠, ㉡, ㉢'으로 고쳐야 한다.
② O — ㉠은 항정선이 직선으로 나타나는 성질, ㉡은 자오선과 거등권이 직교하는 성질, ㉢은 직선과 자오선의 교각으로 항정선 방위를 구하는 성질을 각각 정확히 설명한다.
③ X — ㉠과 ㉢은 옳지만 ㉡도 옳으므로 ㉡을 제외한 것이 잘못이다. '㉠, ㉢'은 '㉠, ㉡, ㉢'으로 고쳐야 한다.
④ X — ㉣의 '70° 이상의 고위도에서 거리와 방위가 더 정확하다'는 표현이 틀리다. 점장도는 고위도로 갈수록 축척과 거리의 왜곡이 커지므로 고위도에서 더 부정확하며, 옳은 설명의 조합은 '㉠, ㉡, ㉢'이다.

NoteBase

오답 포인트

점장도가 각도를 보존한다는 사실을 모든 위치에서 거리까지 정확하다는 뜻으로 확대하면 ㉣을 옳다고 판단하기 쉽다. 각도 보존과 고위도 축척·거리 왜곡은 별개의 성질이다.

다시 나오면 이렇게 판단

점장도에서는 '항정선은 직선', '자오선과 거등권은 직교', '직선과 자오선의 교각은 항정선 방위'를 먼저 확인한다. 고위도일수록 거리나 면적이 더 정확하다는 표현은 위도 증가에 따른 왜곡 때문에 틀린 것으로 판단한다.

암기 포인트

점장도는 항정선·각도에는 편리하지만 고위도로 갈수록 거리 왜곡이 커진다.

NoteBase

문 9. 다음 중 레이더의 전자파에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 파장이 짧을수록 회절 현상이 적어 직진성이 좋아진다.

② 파장이 짧을수록 지향성이 예리해지며, 안테나 이득이 커진다.

③ 파장이 짧을수록 작은 물표로부터의 반사파가 강해진다.

④ 파장이 짧을수록 외부 잡음의 영향이 많아 수신 감도가 저하된다.

정답 4번

출제 포인트

레이더 전자파의 파장이 짧아질 때 회절, 직진성, 지향성, 안테나 이득, 물표 반사 및 외부 잡음의 영향이 어떻게 달라지는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

파장이 짧은 전자파는 장애물 뒤로 휘어 들어가는 회절이 적고 직진성이 크다. 또한 같은 조건의 안테나에서는 빔이 예리해지고 안테나 이득이 커지며, 작은 물표에서도 비교적 강한 반사파를 얻을 수 있다. 외부 잡음의 영향은 파장이 짧아질수록 적어지는 방향이므로 수신 감도가 저하된다는 설명은 옳지 않다.

선지별 해설

① O — 파장이 짧으면 회절이 적어 장애물 뒤쪽으로 돌아 들어가는 성질이 약해지고 직진성이 좋아진다.
② O — 파장이 짧으면 같은 조건에서 빔 폭이 좁아져 지향성이 예리해지고 안테나 이득이 커진다.
③ O — 파장이 짧을수록 작은 물표의 크기가 파장에 비해 상대적으로 커지므로 작은 물표에서도 반사파를 더 잘 얻을 수 있다.
④ X — 틀린 표현은 '외부 잡음의 영향이 많아 수신 감도가 저하된다'이다. 올바르게는 파장이 짧을수록 외부 잡음의 영향이 적어 수신 감도가 좋아진다고 설명한다.

오답 포인트

짧은 파장은 강우 등에 의한 감쇠가 커질 수 있다는 사실과 외부 잡음의 영향을 혼동하기 쉽다. ④는 짧은 파장의 외부 잡음 특성을 반대로 서술한 선지이다.

다시 나오면 이렇게 판단

파장이 짧아지면 '회절 감소 · 직진성 증가 · 지향성 향상 · 안테나 이득 증가 · 작은 물표 반사 향상 · 외부 잡음 감소'의 묶음으로 판단한다. 이 방향을 거꾸로 쓴 표현을 찾으면 된다.

암기 포인트

단파장은 곧고 예리하며 작은 물표에 강하고 외부 잡음에는 덜 민감하다.

NoteBase

문 10. 다음 중 조석에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 태양보다 달의 인력이 크게 작용한다.

② 달과 태양이 일직선상에 있으면 조석이 크게 일어난다.

③ 조석으로 인하여 해면이 가장 높아진 상태를 창조라 한다.

④ 조후시는 삭과 망에 있어서의 고조간격을 평균한 것이다.

정답 3번

출제 포인트

조석을 일으키는 힘, 대조가 생기는 조건, 고조·저조와 창조·낙조의 구별, 조후시의 뜻을 묻는 문제이다.

핵심 개념

조석은 주로 달과 태양의 기조력 때문에 해면이 주기적으로 오르내리는 현상이다.
고조·저조는 해면 높이의 최고·최저 상태이고, 창조·낙조는 해면이 각각 상승·하강하는 과정이다.
대조는 달·지구·태양이 거의 일직선에 놓이는 삭과 망 무렵에 조차가 커지는 현상이다.
조후시는 삭과 망에서의 고조간격을 평균한 값이다.

선지별 해설

① O — 조석을 일으키는 기조력은 태양보다 달이 더 크다. 달은 태양보다 질량이 작지만 지구에 훨씬 가까워 조석에 미치는 영향이 더 크다.
② O — 달과 태양이 거의 일직선에 놓이는 삭과 망 무렵에는 두 천체의 기조력이 합쳐져 조차가 큰 대조가 일어난다.
③ X — 틀린 표현은 '해면이 가장 높아진 상태를 창조라 한다'이다. 해면이 가장 높아진 상태는 고조이고, 창조는 저조에서 고조로 향하면서 해면이 상승하는 동안을 뜻한다.
④ O — 조후시는 삭과 망에서의 고조간격을 평균한 값이다. 여기서 고조간격은 달이 해당 지점의 자오선을 통과한 때부터 고조가 될 때까지의 시간 간격이다.

오답 포인트

③은 해면의 '상태'를 나타내는 고조와 해면의 '변화 과정'을 나타내는 창조를 바꾸어 놓았다. 창조의 끝에 해면이 가장 높아지지만, 그 최고 상태의 명칭은 고조이다.

다시 나오면 이렇게 판단

해면의 최고·최저 높이를 물으면 고조·저조, 해면이 오르거나 내리는 진행 과정을 물으면 창조·낙조로 구분한다.
달과 태양의 배열에서는 일직선이면 대조, 직각이면 소조로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

높이의 끝점은 고조·저조, 오르내리는 과정은 창조·낙조이다. 삭·망에는 대조가 나타난다.

NoteBase

문 11. 다음 중 해도상 정보에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 해도의 간행 연월일은 해도의 아래부분 중앙에 기재되어 있다.

② 수심 21 m ~ 31 m는 0.1 m 단위로 표시한다.

③ 해도의 수심은 기본수준면(약최저저조면)을 기준으로 하며, 해안선은 약최고고조면을 기준으로 한다.

④ 해도에 표시된 나침도의 중앙에는 편차와 연차가 기재되어 있다.

정답 2번

출제 포인트

해도에 기재되는 간행 정보, 수심의 표시 단위와 기준면, 해안선의 기준면, 나침도의 자기 정보를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

해도는 항해에 필요한 수심·해안선·자기 정보를 정해진 기준에 따라 표시한 도면이다. 수심은 기본수준면인 약최저저조면을 기준으로 하고, 해안선은 약최고고조면을 기준으로 한다. 수심의 표시 정밀도는 수심 구간에 따라 달라지며, 일반적으로 21m부터 31m까지는 0.5m 단위로 표시한다.

선지별 해설

① O — 해도의 간행 연월일은 해도 아래쪽 중앙의 간행 기재란에서 확인할 수 있다.

② X — 틀린 표현은 '0.1m 단위'이다. 일반적인 해도 표기 원칙에서 수심 21m부터 31m까지는 0.5m 단위로 표시한다.

③ O — 해도 수심은 기본수준면인 약최저저조면을 기준으로 하며, 조석이 있는 해역의 해안선은 약최고고조면에 해당하는 고조선을 기준으로 표시한다.

④ O — 해도에 표시된 나침도에는 해당 연도의 편차와 그 편차가 해마다 변하는 양인 연차가 기재되어 있어 자기방위를 보정하는 데 사용한다.

오답 포인트

②는 얕은 수심 구간에 적용되는 0.1m 단위를 21m부터 31m까지의 구간에도 그대로 적용한 것이 함정이다. 수심이 깊어질수록 해도에 표시하는 단위가 커진다는 점을 구분해야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

해도 정보 문제에서는 '어디에 적는가', '어느 기준면을 쓰는가', '수심 구간별 표시 단위가 무엇인가'를 나누어 판단한다. 수심과 해안선의 기준면을 서로 바꾸거나 21m부터 31m까지를 0.1m 단위라고 하면 틀린 설명이다.

암기 포인트

수심은 약최저저조면, 해안선은 약최고고조면, 21m부터 31m까지의 수심은 0.5m 단위이다.

NoteBase

문 12. 다음 <보기> 중 전자해도표시장치(ECDIS)와 연결되어 항해 정보를 입력하는 것으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ GPS
㉡ AIS
㉢ ARPA Radar
㉣ Navtex
㉤ Gyro Compass

① 2개
② 3개
③ 4개
④ 5개

정답 4번

출제 포인트

ECDIS에 연계되어 자선의 위치·침로와 주변 선박·표적 및 해상안전정보를 제공할 수 있는 항해 장비를 모두 가려내는 문제이다.

핵심 개념

ECDIS는 전자해도 위에 여러 항해 센서와 통신 장비에서 받은 정보를 함께 표시하여 항해 상황을 파악하도록 돕는 장치이다.
㉠ GPS: 자선의 위치 정보를 제공한다.
㉡ AIS: 다른 선박의 식별정보와 위치·침로·속력 등의 동적 정보를 제공한다.
㉢ ARPA Radar: 레이더로 탐지한 표적의 거리·방위와 추적 정보를 제공한다.
㉣ Navtex: 항행경보·기상경보 등 해상안전정보를 수신하여 제공한다.
㉤ Gyro Compass: 자선의 진침로 정보를 제공한다.
따라서 ㉠부터 ㉤까지 5개가 모두 해당한다.

NoteBase

선지별 해설

① X — ‘2개’가 틀린 수이다. GPS와 Gyro Compass뿐 아니라 AIS, ARPA Radar, Navtex도 ECDIS에 항해 정보를 입력할 수 있으므로 올바른 개수는 5개이다.
② X — ‘3개’가 틀린 수이다. 자선 정보 장비만 세는 것이 아니라 주변 선박·표적 정보와 해상안전정보를 주는 장비도 포함하므로 올바른 개수는 5개이다.
③ X — ‘4개’가 틀린 수이다. Navtex도 항행경보와 기상경보 같은 해상안전정보를 제공하는 연계 장비에 포함되므로 올바른 개수는 5개이다.
④ O — ㉠ GPS, ㉡ AIS, ㉢ ARPA Radar, ㉣ Navtex, ㉤ Gyro Compass가 모두 해당하므로 5개가 맞다.

오답 포인트

ECDIS 입력을 자선의 위치와 침로를 주는 센서로만 좁게 이해하면 AIS·ARPA Radar 또는 Navtex를 제외하기 쉽다. 특히 Navtex는 위치 센서는 아니지만 항행경보와 기상경보 같은 항해 관련 안전정보를 제공하므로 포함된다.

다시 나오면 이렇게 판단

장비가 제공하는 정보를 자선 상태, 주변 표적, 해상안전정보로 나누어 판단한다. GPS·Gyro Compass는 자선 정보, AIS·ARPA Radar는 주변 선박과 표적 정보, Navtex는 해상안전정보를 ECDIS에 제공하므로 모두 센다.

암기 포인트

ECDIS 입력 5종은 위치 GPS, 선박 AIS, 표적 ARPA Radar, 경보 Navtex, 침로 Gyro Compass이다.

NoteBase

문 13. 다음 <보기> 중 연안을 항해하는 선박에서 교차방위법으로 위치선을 작도할 때 발생하는 오차삼각형의 원인은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ 해도상의 물표의 위치가 실제와 다를 때
㉡ 방위 측정이 부정확할 때
㉢ 방위 측정 사이에 시간차가 없을 때
㉣ 해도상에 위치선 작도 시 오차가 개입되었을 때

① 1개
② 2개
③ 3개
④ 4개

정답 3번

출제 포인트

교차방위법으로 얻은 위치선들이 한 점에서 만나지 않고 오차삼각형을 만드는 원인을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

오차삼각형은 동일한 선위를 나타내야 할 여러 위치선에 오차가 포함되어 서로 한 점에서 만나지 않을 때 생기는 삼각형이다.
㉠ 해도상 물표 위치의 오류는 위치선의 기준 자체를 어긋나게 하므로 원인이다.
㉡ 부정확한 방위 측정은 위치선의 방향을 잘못 정하게 하므로 원인이다.
㉢ 방위 측정 사이에 시간차가 없으면 선박 이동에 따른 위치선 불일치가 생기지 않으므로 원인이 아니다.
시간차가 있을 때 그 사이의 선박 이동을 보정하지 않는 것이 원인이 된다.
㉣ 위치선 작도 과정의 오차는 해도에 표시된 위치선을 어긋나게 하므로 원인이다.
따라서 원인은 ㉠, ㉡, ㉣의 3개이다.

선지별 해설

① X — 원인은 1개가 아니라 ㉠, ㉡, ㉣의 3개이다. 틀린 표현인 '1개'는 '3개'로 고쳐야 한다.
② X — ㉠과 ㉡뿐 아니라 ㉣의 작도 오차도 포함되므로 원인은 2개가 아니다. '2개'는 '3개'로 고쳐야 한다.
③ O — ㉠ 해도상 물표 위치의 오류, ㉡ 방위 측정 오류, ㉣ 위치선 작도 오류가 원인이므로 모두 3개이다.
④ X — ㉢의 '시간차가 없을 때'는 선박 이동으로 인한 위치 불일치를 만들지 않으므로 원인에서 제외된다.
'4개'는 '3개'로 고쳐야 한다.

NoteBase

오답 포인트

㉢의 '시간차가 없을 때'를 '시간차가 있을 때'와 반대로 읽는 것이 함정이다. 측정 사이에 시간차가 있고 그동안 선박이 이동했는데 이를 보정하지 않으면 오차가 생기지만, 시간차가 없다는 사실 자체는 오차삼각형의 원인이 아니다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 항목이 물표의 해도상 위치, 방위 관측, 위치선 작도처럼 위치선의 기준·방향·표시에 오차를 만드는지 확인한다. 시간 관련 항목은 측정 간 시간차와 선박 이동의 미보정이 함께 있어야 원인이 된다고 판단한다.

암기 포인트

오차삼각형의 대표 원인은 물표 위치 오류, 방위 관측 오류, 작도 오류이며, 동시 측정은 시간차 오차를 만들지 않는다.

NoteBase

문 14. 다음 중 두 등대가 일직선으로 보이는 순간에 측정한 나침 방위가 90°이고, 해도상에서 구한 진방위가 93°, 자차가 1°E일 때, 당시 본선의 선수방위에 대한 편차로 옳은 것은?

① 2° W

② 2° E

③ 4° W

④ 4° E

정답 2번

출제 포인트

나침방위와 진방위의 차이로 나침오차를 구한 뒤, 나침오차에서 자차를 빼 편차를 구하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: 나침방위 90°, 진방위 93°, 자차 1° E이다.
구해야 할 값: 편차이다.
주의할 조건: E는 양(+), W는 음(-)으로 두고 계산한다.

사용할 공식

진방위=나침방위+자차+편차
따라서 나침오차=진방위-나침방위=자차+편차이다. 나침방위와 진방위가 함께 주어졌으므로 먼저 두 방위의 차이인 나침오차를 구한 다음, 이미 주어진 자차를 제외하면 편차를 얻을 수 있다.

계산 과정

1. 나침오차는 $93^\circ - 90^\circ = 3^\circ$이고, 진방위가 나침방위보다 크므로 3° E이다.
2. 편차=나침오차-자차이므로 $3^\circ\,E - 1^\circ\,E = 2^\circ\,E$이다.

선지 판단

① X — 2° W는 방향이 반대이다. 올바르게는 2° E이다.
② O — 나침오차 3° E에서 자차 1° E를 빼면 편차는 2° E이다.
③ X — 4° W는 크기와 방향이 모두 틀리다. 올바르게는 2° E이다.
④ X — 4° E는 나침오차 3° E와 자차 1° E를 다시 더한 값이다. 자차는 나침오차에 이미 포함되어 있으므로 빼야 하며, 올바르게는 2° E이다.

NoteBase

오답 포인트

90 °에서 93 °로 보정되므로 나침오차의 방향은 E이다. 또한 나침오차는 자차와 편차의 합이므로, 편차를 구할 때 3 ° E에 1 ° E를 다시 더하는 것이 아니라 빼야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

E를 양(+), W를 음(-)으로 정한 뒤 '진방위-나침방위'로 나침오차를 구하고, '나침오차-자차'로 편차를 구한다.

암기 포인트

진방위 = 나침방위 + 자차 + 편차, 편차 = 나침오차 - 자차이다.

NoteBase

문 15. 다음 중 레이더의 사용법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① STC(Sensitivity Time Control)는 자선 주변의 해면으로부터의 반사파를 억제시키기 위한 조정기이다.

② FTC(Fast Time Control)는 눈, 비에 의한 반사파를 억제시키기 위한 조정기이다.

③ Course Up 지시 방식은 자선에서 설정한 침로를 기준으로 레이더 화면상에 물표 영상을 나타내는 방식이다.

④ Head Up 지시 방식은 자이로컴퍼스의 진북을 기준으로 레이더 화면상에 물표의 영상을 나타내는 방식이다.

정답 4번

출제 포인트

레이더의 해면·강수 반사 억제 조정기와 화면 지시 방식이 각각 무엇을 기준으로 작동하는지 구별하는 문제이다.

핵심 개념

STC는 송신 직후의 근거리 수신 감도를 낮추어 자선 부근의 해면 반사를 줄이는 조정 기능이다. FTC는 비나 눈처럼 넓게 나타나는 강수 반사 신호를 억제하여 물표를 식별하기 쉽게 하는 조정 기능이다. 화면 지시 방식은 Course Up이 설정 침로, Head Up이 현재 선수방향, North Up이 진북을 화면 위쪽 기준으로 삼는다.

선지별 해설

① O — STC는 근거리에서 강하게 나타나는 해면 반사파를 억제하여 자선 주변의 물표를 식별하기 쉽게 하는 조정기이다.
② O — FTC는 비나 눈 등 강수로 생기는 반사파를 억제하는 조정기이다.
③ O — Course Up은 자선에서 설정한 침로가 화면 위쪽을 향하도록 물표 영상을 표시하는 방식이다.
④ X — 틀린 표현은 '자이로컴퍼스의 진북을 기준'으로 한다는 부분이다. Head Up은 자선의 현재 선수방향을 화면 위쪽 기준으로 삼는다. 진북을 기준으로 하는 것은 North Up 방식이다.

오답 포인트

④는 Head Up과 North Up의 기준을 바꾸어 놓았다. Head는 선수방향이고, North는 진북이라는 용어 자체의 뜻으로 구별된다.

다시 나오면 이렇게 판단

조정기는 억제 대상부터 확인한다. STC는 가까운 해면 반사, FTC는 비·눈의 강수 반사이다. 지시 방식은 화면 위쪽의 기준을 확인하여 Course Up은 설정 침로, Head Up은 선수방향, North Up은 진북으로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

STC는 Sea, FTC는 비·눈, Course Up은 설정 침로, Head Up은 선수, North Up은 진북이다.

NoteBase

문 16. 다음 <보기> 중 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ 위도: 어느 지점을 지나는 거등권과 적도 사이의 자오선상 호의 길이다.
㉡ 경도: 두 지점을 지나는 자오선 사이의 적도상 호의 길이다.
㉢ 진침로: 진자오선과 항적이 이루는 각이다.
㉣ 시침로: 풍압차나 유압차가 있을 때 진자오선과 선수미선이 이루는 각이다.
㉤ 변위: 두 지점을 지나는 거등권 사이의 자오선상 호의 길이다.

① 1개
② 2개
③ 3개
④ 4개

정답 1번

출제 포인트

위도·경도, 진침로·시침로, 변위의 기준선과 측정 방향을 구별하고 옳지 않은 정의의 개수를 판단하는 문제이다.

핵심 개념

㉠ 위도는 어떤 지점의 거등권과 적도 사이를 자오선을 따라 잰 호의 길이이므로 옳다.
㉡ 두 지점을 지나는 자오선 사이의 적도상 호는 두 지점의 경도 차를 나타내므로 옳다.
㉢ 진침로는 진자오선과 실제 항적이 이루는 각이므로 옳다.
㉣ 풍압차나 유압차가 있을 때 시침로는 진자오선과 선수미선이 이루는 각이므로 옳다.
㉤은 틀리다. 두 지점의 거등권 사이를 자오선을 따라 잰 호의 길이는 위도차이다. 변위는 두 지점을 지나는 자오선 사이를 거등권을 따라 잰 동서 방향의 거리이다. 따라서 옳지 않은 것은 ㉤ 하나이다.

선지별 해설

① O — 옳지 않은 것은 ㉤ 하나이므로 '1개'가 맞다.
② X — '2개'가 아니라 ㉤만 틀렸으므로 올바른 개수는 1개이다.
③ X — '3개'가 아니라 옳지 않은 것은 1개이다.
④ X — '4개'가 아니라 옳지 않은 것은 1개이다.

오답 포인트

㉤은 위도차와 변위의 측정 방향을 서로 바꾼 표현이다. '거등권 사이를 자오선상에서 잰다'는 위도차이고, '자오선 사이를 거등권상에서 잰다'는 변위이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

기준선의 짝을 먼저 확인한다. 남북 방향으로 자오선을 따라 재면 위도차이고, 동서 방향으로 거등권을 따라 재면 변위이다. 보기별 O/X를 확정한 뒤 틀린 보기의 수와 선택지를 대응한다.

암기 포인트

위도차는 자오선상 남북 거리, 변위는 거등권상 동서 거리이다.

NoteBase

문 17. 다음 중 IALA 국제해상부표시스템의 항로표지에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 안전수역표지의 등색은 백색이며, 두표는 홍색구 1개이다.

② 고립장해표지의 등색은 백색이며, 두표는 흑색구 2개이다.

③ 서방위표지의 도색은 흑색 바탕에 하나의 넓은 황색 횡대이다.

④ 특수표지는 표체가 황색이고, 등질은 섬광등이다.

정답 3번

출제 포인트

IALA 국제해상부표시스템에서 안전수역표지·고립장해표지·방위표지·특수표지의 표체 색, 두표, 등색과 등질을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

안전수역표지는 주위가 항해 가능한 수역임을 나타내며 백색 등화와 홍색 구형 두표 1개를 사용한다.
고립장해표지는 주위에 항해 가능한 수역이 있는 국지적 위험물을 나타내며 백색 등화와 흑색 구형 두표 2개를 사용한다.
방위표지는 위험물에 대하여 안전한 수역이 있는 방위를 나타낸다. 서방위표지의 표체 색은 위에서부터 황색-흑색-황색이고, 동방위표지는 흑색-황색-흑색이다.
특수표지는 특별한 구역이나 지물을 나타내며 표체는 황색이고 황색 섬광등을 사용한다.

선지별 해설

① O
안전수역표지는 백색 등화를 사용하고, 두표는 홍색 구 1개이므로 옳다.

② O
고립장해표지는 백색 등화를 사용하고, 두표는 수직으로 배열한 흑색 구 2개이므로 옳다.

③ X
틀린 표현은 '서방위표지의 도색은 흑색 바탕에 하나의 넓은 황색 횡대'이다. 이는 위에서부터 흑색-황색-흑색인 동방위표지의 도색이다. 서방위표지는 황색 바탕에 하나의 넓은 흑색 횡대, 즉 황색-흑색-황색으로 도색한다.

④ O
특수표지는 표체가 황색이며 황색 섬광등을 사용하므로 옳다.

NoteBase

오답 포인트

③은 서방위표지와 동방위표지의 색 배열을 서로 바꾸어 제시한 선지이다. ‘흑색 바탕에 황색 횡대’는 흑색-황색-흑색이므로 동방위표지이고, 서방위표지는 그 반대인 황색-흑색-황색이다.

다시 나오면 이렇게 판단

방위표지는 표체를 위에서 아래로 읽는다. 황색-흑색-황색이면 서방위표지, 흑색-황색-흑색이면 동방위표지로 판단한다. 안전수역표지는 홍색 구 1개, 고립장해표지는 흑색 구 2개라는 두표의 차이도 함께 확인한다.

암기 포인트

서방위는 황-흑-황, 동방위는 흑-황-흑이다. 안전수역은 홍구 1개, 고립장해는 흑구 2개이다.

NoteBase

문 18. 다음 중 조난신호 장비에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 로켓 낙하산 화염신호 : 300 m 이상 올라가야하며 화염신호는 초당 5 m 이하의 비율로 낙하하여야 하고 연소시간은 40초 이상 되어야한다.

② 발연부 신호 : 주간용 신호로 불을 붙여 물에 던지면 해면 위에서 연기를 내며, 잔잔한 해면에서 3분 이상 잘 보이는 색깔의 연기를 분출해야 한다.

③ 신호 홍염 : 손잡이에 불을 붙이면 붉은색 불꽃을 내며, 연소시간이 30초 이상이고 수중 100 mm 깊이에서 10초 동안 잠긴 후에도 계속 타야 한다.

④ 자기 발연 신호 : 주간용 신호로 물에 들어가면 자동으로 최소한 15분 동안 잘 보이는 색의 연기를 내며 최소한 10초 이상 물에 잠겼어도 계속해서 연기를 낼 수 있어야 한다.

정답 3번

쟁점

이 문제는 조난 때 사용하는 시각신호 장비별 작동 성능에 관한 문제이다. 핵심은 로켓낙하산화염신호·발연부신호·신호홍염·자기발연신호의 최소 작동시간과 수중 작동 요건을 구별하는 것이다.

용어 풀이

신호홍염은 손에 들고 붉은 불꽃을 내는 수신호이고, 발연부신호는 물에 띄워 주간에 눈에 잘 띄는 연기를 내는 신호이다. 자기발연신호는 구명부환과 함께 사용되어 물에 들어가면 자동으로 연기를 내는 장치이다.

핵심 구분

국제구명설비(LSA) Code상 로켓낙하산화염신호는 수직 발사 시 고도 $300m$ 이상에 도달하고, 낙하속도는 $5m/s$ 이하이며, 연소시간은 $40s$ 이상이어야 한다. 신호홍염은 $30s$가 아니라 $1min$ 이상 타야 하고, 수심 $100mm$에서 $10s$ 동안 잠긴 뒤에도 계속 타야 한다. 발연부신호는 잔잔한 해면에서 $3min$ 이상, 자기발연신호는 $15min$ 이상 연기를 내야 한다.

NoteBase

선지별 해설

① O — 로켓낙하산화염신호는 고도 300m 이상, 낙하속도 5m/s 이하, 연소시간 40s 이상의 기준을 충족해야 하므로 옳다.
② O — 발연부신호는 주간용 시각신호로서 잔잔한 해면에서 눈에 잘 띄는 색의 연기를 3min 이상 분출해야 하므로 옳다.
③ X — '연소시간이 30s 이상'이라는 부분이 틀렸다. 올바른 표현은 '신호홍염의 연소시간은 1min 이상이고, 수심 100mm에서 10s 동안 잠긴 뒤에도 계속 타야 한다'이다.
④ O — 자기발연신호는 잔잔한 해면에서 최소 15min 동안 눈에 잘 띄는 색의 연기를 내고, 완전히 물에 잠긴 상태에서도 최소 10s 동안 계속 연기를 내야 하므로 옳다.

오답 포인트

③의 30s는 신호홍염의 최소 연소시간이 아니다. 신호홍염의 최소 연소시간 1min과 수중 침지시간 10s를 서로 바꾸어 기억하면 틀리기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

장비 이름과 핵심 수치를 짝지어 판단한다. 로켓낙하산화염신호는 '300m · 5m/s · 40s', 신호홍염은 '1min · 수심 100mm에서 10s', 발연부신호는 '3min', 자기발연신호는 '15min · 수중 10s'이다.

암기 포인트

로켓은 300-5-40, 손홍염은 1분-100밀리미터-10초, 발연부는 3분, 자기발연은 15분-10초이다.

NoteBase

문 19. 다음 <보기>는 화재의 종류 및 소화장비에 대한 설명이다. 옳은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ B급 화재 : 연소 후 재가 남지 않는 가연성 액체의 화재이다.
㉡ C급 화재 : 가스에 의한 화재이며, LPG, LNG, 아세틸렌 및 수소에 의한 화재이다.
㉢ D급 화재 : 가연성 금속 물질의 화재이며, 나트륨, 마그네슘, 알루미늄 등의 화재이다.
㉣ 이산화탄소 소화기 : 공기보다 약 5배 가량 더 무거운 불활성 가스로 화재 주변의 산소 농도를 낮추어 소화하는 방식이다.
㉤ 국제 육상 소화관 연결구(International Shore Connection) : 항내 정박중 화재가 발생한 경우 육상의 소방시설과 선내 소화관 또는 소화호스에 연결하여 급수할 수 있도록 된 연결구이다.

① 1개
② 2개
③ 3개
④ 4개

정답 3번

출제 포인트

화재의 등급별 대상, 이산화탄소의 물리적 성질, 국제 육상 소화관 연결구의 용도를 각각 판별한 뒤 옳은 설명의 수를 세는 문제이다.

핵심 개념

B급 화재는 인화성 액체 등 유류에 의한 화재이고, C급 화재는 전기화재이며, D급 화재는 가연성 금속의 화재이다. 이산화탄소는 공기보다 약 1.5배 무겁고, 산소 농도를 낮추는 질식 효과를 중심으로 소화한다. 국제 육상 소화관 연결구는 정박 중 육상에서 공급되는 소화용수를 선박의 소화설비에 연결하기 위한 표준 연결구이다.
보기 판정: ㉠ O, ㉡ X, ㉢ O, ㉣ X, ㉤ O이므로 옳은 것은 3개이다.

NoteBase

선지별 해설

① X — 옳은 설명은 1개가 아니라 ㉠·㉢·㉤의 3개이다. 틀린 표현인 '1개'는 '3개'로 고쳐야 한다.
② X — 옳은 설명은 2개가 아니라 3개이다. 틀린 표현인 '2개'는 '3개'로 고쳐야 한다.
③ O — ㉠의 B급 화재는 연소 후 재가 남지 않는 가연성 액체의 화재이고, ㉢의 D급 화재는 나트륨·마그네슘·알루미늄 등 가연성 금속의 화재이다. ㉤의 국제 육상 소화관 연결구도 정박 중 육상의 소방시설에서 선박의 소화설비로 물을 공급할 수 있게 하는 연결구이므로 옳다. 반면 ㉡과 ㉣은 틀려서 옳은 것은 모두 3개이다.
④ X — 옳은 설명은 4개가 아니라 3개이다. ㉡의 'C급 화재는 가스에 의한 화재'는 'C급 화재는 전기화재'로 고쳐야 한다. ㉣의 '공기보다 약 5배 무겁다'는 '공기보다 약 1.5배 무겁다'로 고쳐야 하므로 두 설명은 옳은 개수에 포함되지 않는다.

오답 포인트

㉡은 가스화재라는 설명에 LPG·LNG 등의 익숙한 예시를 붙여 C급 화재처럼 보이게 한 함정이다. 또한 ㉣은 이산화탄소의 질식소화 원리는 맞지만 공기 대비 무게를 약 5배로 과장했으므로 문장 전체는 틀리다.

다시 나오면 이렇게 판단

개수형 문항은 각 문장을 통째로 읽지 않고 분류명, 수치, 장비의 연결 대상처럼 판정을 가르는 표현을 하나씩 확인한다. 이 문항에서는 'C급=전기', '이산화탄소=공기 대비 약 1.5배', '국제 육상 소화관 연결구=육상 소화용수와 선박 소화설비의 연결'을 기준으로 판단한다.

암기 포인트

B는 유류, C는 전기, D는 금속이며, 이산화탄소의 공기 대비 비중은 약 1.5이다.

NoteBase

문 20. 다음 중 묘박법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 단묘박(Lying at Single Anchor)은 바람, 조류에 따라 선체가 선회하기 때문에 넓은 수역이 필요하다.

② 이묘박(Riding at Two Anchors)은 강력한 파주력을 얻기 위하여 양쪽 현 앵커체인의 사이 각이 거의 없도록 투묘한다.

③ 쌍묘박(Mooring)은 선체의 선회 면적이 작아 주로 좁은 구역에서 사용되며, 선박의 교통량이 많은 곳에 자주 이용된다.

④ 선수미묘박(Mooring by the head and stern)은 선수에서 1개의 닻을 투하하여 선수방향을 일정하게 유지하는 방법이며, 풍상현에서 작업을 할 때 편리하다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 사용하는 닻의 수와 배치에 따라 단묘박·이묘박·쌍묘박·선수미묘박의 목적과 선체 선회 범위가 어떻게 달라지는지를 묻는다.

핵심 개념

단묘박은 닻 1개로 선박을 붙잡는 방법이므로 바람과 조류가 바뀌면 닻을 중심으로 선체가 선회한다.
이묘박은 선수 쪽의 닻 2개를 함께 사용하여 파주력을 크게 하는 방법이다.
쌍묘박은 닻 2개를 서로 떨어진 방향에 배치하여 선체의 선회 범위를 줄이는 방법이다.
선수미묘박은 선수와 선미에 각각 닻을 배치하여 선박의 방향을 일정하게 유지하는 방법이다.

선지별 해설

① O. 단묘박은 닻 1개를 중심으로 선체가 바람과 조류의 방향에 따라 돌아가므로 충분한 선회 수역이 필요하다.
② O. 이묘박은 두 닻의 체인이 이루는 각을 작게 하여 두 닻의 파주력이 같은 방향으로 효과적으로 작용하게 하는 방식이다.
③ O. 쌍묘박은 두 닻으로 선체의 이동과 선회 범위를 제한하므로 좁은 수역이나 선박 교통량이 많아 선회 여유를 줄여야 하는 곳에 이용된다.
④ X. 틀린 표현은 '선수에서 1개의 닻을 투하'한다는 부분이다. 선수미묘박은 선수와 선미에서 각각 닻을 사용하여 선박의 방향을 일정하게 유지하는 방법이며, 이 때문에 풍상현 쪽 작업에도 편리하다.

오답 포인트

④의 '선수방향을 일정하게 유지한다'는 효과만 보고 옳다고 판단하기 쉽다. 그러나 선수미묘박의 핵심은 선수의 닻 1개가 아니라 선수와 선미의 닻으로 양쪽을 붙잡는 데 있다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

묘박법은 먼저 닻의 수와 배치를 확인한 뒤 목적을 연결한다. 닻 1개는 선회 수역이 필요하고, 선수 쪽 닻 2개는 파주력 증대, 서로 벌린 닻 2개는 선회 범위 축소, 선수·선미의 닻은 선수방향 고정에 대응한다.

암기 포인트

단묘박은 넓게 선회, 이묘박은 파주력 강화, 쌍묘박은 선회 축소, 선수미묘박은 선수와 선미를 함께 고정한다.

NoteBase