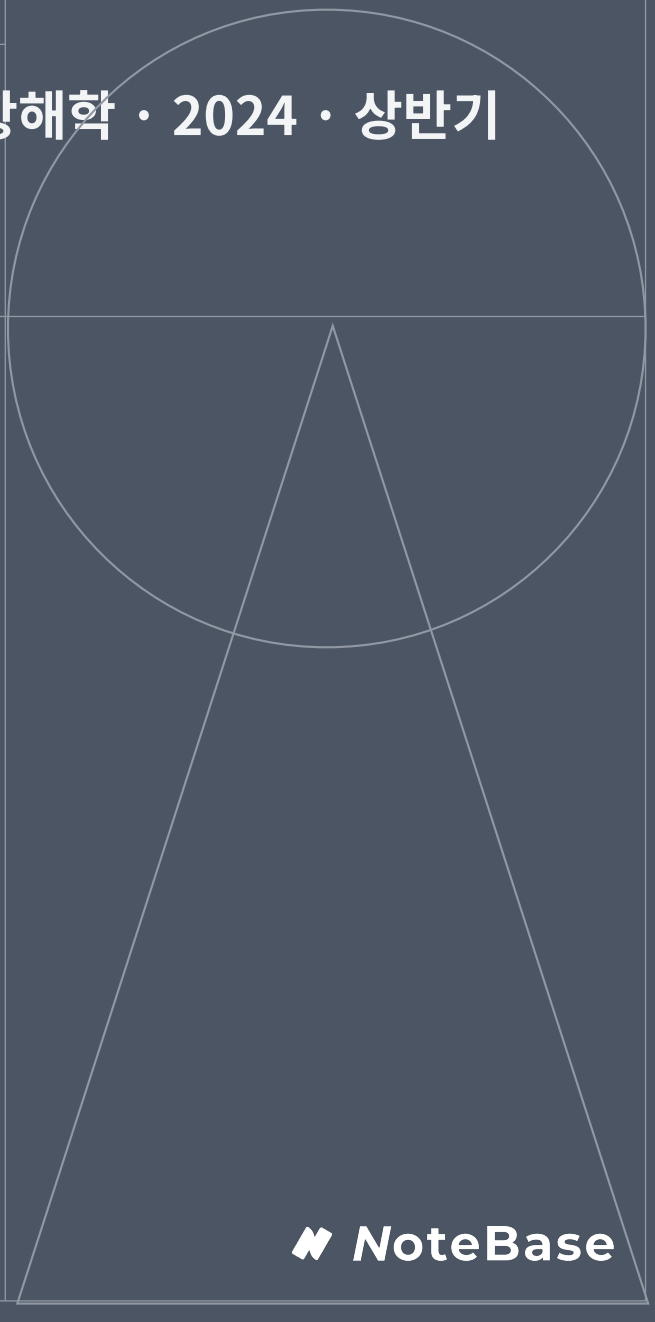
기출OX 해설집

공무원/해경/일반직 7급 · 항해학 · 2024 · 상반기



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/해경/일반직 7급 · 항해학 · 2024 · 상반기

공무원/해경/일반직 7급 · 항해학 · 2024 · 상반기

문 1. 다음 중 입항 항로 선정 시 주의사항으로 가장 옳지 않은 것은?

① 지정된 항로나 추천 항로는 멀리 피하여 접근한다.

② 해도의 정밀성을 고려하여 수심이 얕거나 고르지 못한 해역, 고립된 암초나 침선으로부터 멀리 떨어져 접근한다.

③ 통항분리수역을 이용하지 아니하는 선박은 될 수 있으면 통항분리수역에서 멀리 떨어져서 항행하여야 한다.

④ 자선의 안전 항행에 영향을 미치는 항로 표지의 특징과 위치를 확인하고, 통과 시 유의하여야 한다.

정답 1번

출제 포인트

입항 항로를 정할 때에는 기존 항로의 활용 여부, 해도와 수심의 신뢰성, 위험물과의 이격 거리, 통항분리수역 및 항로 표지를 함께 검토한다.

핵심 개념

입항 항로 선정은 선박이 항구까지 안전하게 접근하도록 해도에 계획 항로를 정하는 과정이다. 지정 항로나 추천 항로는 선박의 통항을 안전하게 유도하기 위해 설정된 것이므로 자선이 이용할 수 있다면 이를 따르는 것이 원칙이다. 동시에 얕은 수심·암초·침선 등 위험물과 충분한 거리를 두고, 항로 표지의 위치와 등질 등 식별 특성을 확인한다.

선지별 해설

① X — 틀린 표현은 '지정된 항로나 추천 항로는 멀리 피하여'이다. 지정 항로나 추천 항로는 안전한 통항을 돕기 위해 설정되므로, 자선의 흘수와 운항 조건에 적합하다면 그 항로를 이용하여 접근하는 것이 올바르다.

② O — 해도에는 축척, 측량 시기와 정확도 등에 따른 한계가 있으므로 얕거나 수심 변화가 큰 해역과 고립 암초·침선에 지나치게 가까운 항로를 잡지 않고 충분한 안전 여유를 둔다.

③ O — 통항분리수역을 이용하지 않는 선박은 그 수역의 교통 흐름을 방해하지 않도록 실행 가능한 한 충분히 멀리 떨어져 항행한다.

④ O — 부표·등대 등 항로 표지의 위치와 식별 특성을 미리 확인해야 항로의 변침점과 위험 구역을 정확히 판단할 수 있으므로, 통과할 때에도 주의한다.

NoteBase

오답 포인트

①은 '위험한 곳에서 멀리 떨어진다'는 일반 원칙을 지정 항로나 추천 항로에도 잘못 적용한 선지이다. 멀리 피해야 하는 것은 얕은 수역·암초·침선 같은 위험물이며, 안전을 위해 설정된 항로 자체가 아니다.

다시 나오면 이렇게 판단

입항 항로 선지에서는 '안전하게 이용할 대상'과 '충분히 이격할 위험물'을 구분한다. 지정·추천 항로와 확인된 항로 표지는 활용하고, 얕은 수역·암초·침선 및 이용하지 않는 통항분리수역에서는 안전 거리를 확보한다.

암기 포인트

지정·추천 항로는 활용하고, 수중 위험물은 피하며, 항로 표지는 확인한다.

NoteBase

문 2. 다음 <보기> 중 연안을 항해하는 선박에서 중시선에 의한 선위 결정 방법으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ 중시선에 의한 위치선을 2개 이상 구하여 그 교점을 선위로 정한다.
㉡ 중시선에 의한 위치 결정 방법은 일반적으로 정밀도가 낮고, 선위를 구하는데 많은 시간이 요구된다.
㉢ 협수로 통과 시 변침점을 정할 때 미리 해도상에 중시선을 구하고 선위를 결정한다.
㉣ 중시선에 의한 위치선이 1개만 있을 때는 다른 물표에서 방위선에 의한 위치선을 그어 두 위치선의 교점으로 선위를 구한다.

① 1개
② 2개
③ 3개
④ 4개

정답 3번

출제 포인트

중시선이 만드는 위치선의 성질과 선위 결정 방법을 이해하고, 옳은 설명의 개수를 판단하는 문제이다.

핵심 개념

중시선은 해도상 위치가 알려진 두 물표가 일직선으로 겹쳐 보일 때 두 물표를 잇는 방향으로 얻는 위치선이다. 한 중시선은 위치선 하나를 제공하므로, 선위를 정하려면 서로 교차하는 다른 위치선이 추가로 필요하다. 중시선은 물표가 정확히 겹치는 순간을 쉽게 판별할 수 있어 일반적으로 정밀도가 높고 선위를 신속하게 구할 수 있다.

보기 판단: ㉠ O, ㉡ X, ㉢ O, ㉣ O이다. 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉢, ㉣의 3개이다.

NoteBase

선지별 해설

① X — 옳은 보기는 1개가 아니라 ㉠, ㉢, ㉣의 3개이다. 올바르게는 '3개'이다.

② X — 옳은 보기는 2개가 아니라 3개이다. ㉡만 틀리고 나머지 세 문장은 옳다. 올바르게는 '3개'이다.

③ O — ㉠은 두 개 이상의 중시선 교점으로 선위를 정할 수 있으므로 옳다. ㉡은 '정밀도가 낮고 많은 시간이 요구된다'는 부분이 틀리며, 중시선은 일반적으로 정밀도가 높고 신속한 방법이다. ㉢은 협수로의 변침점 통과 여부를 판단하도록 미리 중시선을 설정해 활용할 수 있으므로 옳다. ㉣은 중시선 하나와 다른 물표의 방위 위치선을 교차시켜 선위를 구할 수 있으므로 옳다. 따라서 옳은 것은 3개이다.

④ X — 네 보기 모두가 옳은 것은 아니다. ㉡이 틀렸으므로 옳은 것은 4개가 아니라 3개이다. 올바르게는 '3개'이다.

오답 포인트

㉡의 '정밀도가 낮고, 많은 시간이 요구된다'는 표현이 함정이다. 중시선은 두 물표가 겹치는 순간을 관측하므로 일반적으로 정밀도가 높고 즉시 위치선을 얻을 수 있다. 또한 중시선 하나만으로는 선위가 확정되지 않지만, ㉣처럼 다른 종류의 위치선과 교차시키는 것은 가능하다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 보기를 따로 O/X로 판정한 뒤 개수를 센다. 중시선 하나는 위치선 하나이고, 두 개 이상의 중시선 또는 중시선과 다른 위치선의 교점이 선위가 된다는 원칙을 적용한다.

암기 포인트

중시선은 정확하고 빠른 위치선이며, 선위는 교차하는 두 위치선으로 정한다.

NoteBase

문 3. 다음 중 레이더의 거리분해능에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 레이더 안테나로부터 같은 거리의 동심원 상에 서로 인접하여 분포하는 2개의 물표로부터의 영상을 서로 분리하여 탐지할 수 있는 최소한의 거리이다.

② 거리분해능은 펄스폭을 짧게 할수록 향상된다.

③ 레이더의 탐지거리를 근거리로 설정하면 거리 분해능이 향상된다.

④ 수신기 이득(gain)을 낮추면 겹쳐진 2개 영상을 분리식별할 수 있어 거리분해능이 향상된다.

정답 1번

출제 포인트

레이더의 거리분해능과 방위분해능의 정의를 구별하고, 거리분해능을 높이는 운용 방법을 판단하는 문제이다.

핵심 개념

거리분해능은 같은 방위에 있는 두 물표를 거리 방향으로 분리하여 탐지할 수 있는 능력이다. 두 물표의 최소 거리 차가 작을수록 거리분해능이 좋다. 이론적인 최소 분리 거리는 펄스폭을 τ, 전파 속도를 c라 할 때 $c\tau/2$이므로 펄스폭이 짧을수록 유리하다.
방위분해능은 같은 거리에 있으면서 방위가 다른 두 물표를 방위 방향으로 분리하는 능력이며, 주로 수평 빔폭의 영향을 받는다.

선지별 해설

① X — '같은 거리의 동심원 상에 서로 인접하여 분포하는 2개의 물표'를 분리하는 것은 거리분해능이 아니라 방위분해능에 관한 설명이다. 올바르게는 거리분해능은 같은 방위선상에서 서로 다른 거리에 있는 두 물표를 분리하여 탐지할 수 있는 최소 거리 차이다.
② O — 펄스폭이 짧아지면 한 펄스가 차지하는 공간 길이가 짧아져 가까운 두 물표의 반사파가 겹칠 가능성이 작아지므로 거리분해능이 향상된다.
③ O — 탐지거리를 근거리 범위로 설정하면 화면에서 같은 거리 차가 더 넓은 간격으로 표시되어 가까운 두 영상을 구별하기 쉬워진다.
④ O — 수신기 이득을 낮추면 과도하게 넓게 나타나는 에코 영상의 폭이 줄어들어 서로 겹친 두 영상을 분리하여 식별하기 쉬워진다. 다만 이득을 지나치게 낮추면 약한 물표를 놓칠 수 있다.

오답 포인트

①의 '같은 거리의 동심원 상'이라는 표현이 핵심 함정이다. 같은 거리에서 옆으로 떨어진 두 물표의 분리는 방위분해능이고, 같은 방위에서 앞뒤로 떨어진 두 물표의 분리는 거리분해능이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

두 물표의 배치를 먼저 확인한다. 같은 방위에서 거리만 다르면 거리분해능, 같은 거리에서 방위만 다르면 방위분해능으로 판단한다. 거리분해능의 개선 요소로는 짧은 펄스폭, 짧은 거리 범위의 사용, 적절한 이득 조정이 있다.

암기 포인트

같은 방위의 앞뒤 분리는 거리분해능, 같은 거리의 좌우 분리는 방위분해능이다.

NoteBase

문 4. 다음 <보기> 중 레이더 영상 판독 시 주의사항으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

<보기>
㉠ 레이더 영상이 실제 물표의 형상과 잘 일치하는 부분은 거리가 먼 쪽에 있는 물표의 반사면이다.
㉡ 물표 영상의 강도는 같은 물표인 경우에도 전파가 부딪히는 반사면의 형상, 재질에 따라 다르다.
㉢ 물표의 내부에서 다중 반사가 복잡하게 발생하면 영상의 크기는 거리 방향으로 더욱 작아진다.
㉣ 소형의 물표가 조밀하게 분포되면 물표의 영상은 서로 분리되지 않고 한 개의 물표로부터의 영상처럼 나타날 수 있다.

① ㉡, ㉣
② ㉢, ㉣
③ ㉠, ㉡, ㉢
④ ㉡, ㉢, ㉣

정답 1, 4번

출제 포인트

레이더 영상은 물표의 실제 외곽 전체가 아니라 전파를 되돌려 보내는 반사면과 여러 반사점의 합성으로 형성된다. 반사면의 방향·형상·재질, 다중 반사, 거리 분해능을 기준으로 각 설명을 판단하는 문제이다.

핵심 개념

레이더 영상은 물표의 실제 모양을 그대로 복사한 그림이 아니라 각 반사점에서 돌아온 에코를 거리와 방위 방향으로 표시한 것이다. 실제 형상과 비교적 잘 대응하는 것은 레이더에 가까운 쪽의 반사면이며, 반사 강도는 반사면의 형상·방향·재질에 따라 달라진다. 여러 물표가 장비의 거리·방위 분해능보다 촘촘하면 각 에코가 분리되지 않아 하나의 영상처럼 합쳐질 수 있다.

NoteBase

선지별 해설

① O
㉡과 ㉣을 고른 조합이다. ㉡은 같은 물표라도 반사면의 형상과 재질에 따라 반사 강도가 달라지므로 옳다. ㉣도 소형 물표 사이의 간격이 레이더의 분해능보다 작으면 영상이 서로 합쳐져 하나처럼 보일 수 있으므로 옳다. 따라서 일반적인 레이더 영상 판독 원리에 따른 정답 조합이다.

② X
㉢과 ㉣을 고른 조합이다. ㉣은 옳지만, ㉢의 '거리 방향으로 더욱 작아진다'가 틀렸다. 물표 내부에서 복잡한 다중 반사가 생기면 서로 다른 경로의 에코가 나타나 영상이 거리 방향으로 늘어나거나 커질 수 있다. 올바르게는 '다중 반사가 복잡하게 발생하면 영상이 거리 방향으로 커지거나 길어질 수 있다'이다.

③ X
㉠·㉡·㉢을 고른 조합이다. ㉠의 '거리가 먼 쪽에 있는 물표의 반사면'이 틀렸으며, 실제 형상과 비교적 잘 대응하는 부분은 레이더에서 가까운 쪽의 반사면이다. 또한 ㉢의 '더욱 작아진다'도 일반 원리에 맞지 않고, 옳은 ㉣을 빠뜨렸다. 올바른 조합은 ㉡·㉣이다.

④ O(복수정답 처리)
㉡·㉢·㉣을 고른 조합으로, 제시된 정답키에서 ④도 정답으로 인정되었다. 다만 일반적인 레이더 영상 원리로는 ㉢의 '거리 방향으로 더욱 작아진다'보다 '거리 방향으로 커지거나 길어질 수 있다'가 타당하므로, 내용상 판단에서는 ㉢을 X로 보는 것이 자연스럽다. 이 차이 때문에 ①과 ④가 함께 정답으로 처리된 문항이다.

오답 포인트

㉠에서는 반사면의 원근 방향을 뒤바꾸기 쉽고, ㉢에서는 다중 반사가 영상을 축소한다고 오해하기 쉽다. 레이더는 가까운 쪽 반사면의 에코를 먼저 받고, 복수 경로의 에코는 거리 방향의 번짐이나 연장을 일으킬 수 있다. 이 문항은 ㉢의 표현과 복수정답 처리도 함께 확인해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 반사면은 '레이더에 가까운 쪽', 반사 강도는 '형상·방향·재질에 따라 변화', 다중 반사는 '거리 방향의 번짐·연장 가능', 조밀한 물표는 '분해능 한계로 하나처럼 합쳐짐'으로 판별한다. 그다음 각 선택지가 옳은 보기만 빠짐없이 묶었는지 확인한다.

암기 포인트

가까운 반사면, 재질에 따른 강도, 다중 반사는 거리 번짐, 조밀한 물표는 영상 합침이다.

NoteBase

문 5. 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

이 문제는 선박 레이더의 전파를 받은 뒤에만 부호화된 응답 신호를 보내는 레이더 트랜스폰더 비콘(racon)의 작동 방식과 다른 레이더 표지를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

레이더 트랜스폰더 비콘(racon)은 선박 레이더의 질문 전파를 수신하면 정해진 형태의 응답 신호를 송신하여 레이더 화면에 표준 신호나 모스 부호가 나타나게 하는 능동형 전파표지이다.
레이더 리플렉터는 입사한 레이더파를 수동적으로 강하게 반사하고, 레이더 마커 비콘(ramark)은 선박 레이더의 질문을 기다리지 않고 신호를 송신한다.

선지별 해설

① X — radar reflector는 레이더파를 수동적으로 반사하는 장치이므로, 수신한 때에만 별도의 응답 전파를 발사하고 표준 신호나 모스 부호를 표시하는 장치가 아니다. 틀린 표현은 ‘radar reflector’이며, 올바르게는 ‘radar transponder beacon’이다.
② X — radar marker beacon(ramark)은 선박 레이더의 질문 전파에 응답하는 방식이 아니라 자체 신호를 송신하여 레이더 화면에 방위선 형태의 표시를 만든다. 틀린 표현은 ‘radar marker beacon’이며, 올바르게는 ‘radar transponder beacon’이다.
③ O — radar transponder beacon(racon)은 선박 레이더 전파를 수신하면 응답 전파를 발사하고, 그 응답이 레이더 화면에 표준 신호나 모스 부호로 나타나므로 ㉠~㉢에 모두 부합한다.
④ X — radar transponder는 응답기를 뜻하는 일반 명칭일 뿐, 보기에서 묻는 항해용 전파표지의 정확한 명칭은 radar transponder beacon(racon)이다. 틀린 표현은 ‘radar transponder’이며, 올바르게는 ‘radar transponder beacon’이다.

NoteBase

오답 포인트

㉠의 '전파를 받은 때에만 응답한다'만 보면 transponder라는 일반 용어에 끌리기 쉽다. 그러나 ㉡의 레이더 화면 표시와 ㉢의 표준 신호·모스 부호까지 결합하면 특정 항해용 전파표지인 racon을 가리킨다.

다시 나오면 이렇게 판단

질문 전파를 받은 뒤 부호로 응답하면 racon, 입사파를 그대로 반사하면 radar reflector, 질문 없이 계속 표지 신호를 보내면 ramark로 구별한다.

암기 포인트

racon은 '레이더 질문을 받고 코드로 응답', ramark는 '스스로 마크 송신', reflector는 '수동 반사'이다.

NoteBase

문 6. 다음 <보기> 중 항정선에 대한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개 인가?

<보기>
㉠ 지구 표면에 있는 모든 자오선과 같은 각도로 만나는 곡선이다.
㉡ 선박이 일정한 침로를 유지하면서 항행할 때 지구표면에 그리는 항적이다.
㉢ 항정선의 최후 도착지는 언제나 극이다.
㉣ 거등권과 자오선은 항정선이다.
㉤ 적도도 항정선에 포함된다.

① 2개
② 3개
③ 4개
④ 5개

정답 3번

출제 포인트

항정선의 정의와 일정 침로 항행의 관계를 이해하고, 자오선·거등권·적도가 항정선에 해당하는지를 판별하는 문제이다.

핵심 개념

항정선은 지구 표면의 모든 자오선과 일정한 각도로 만나는 곡선이다. 선박이 침로를 일정하게 유지하면 항적은 항정선이 된다. 자오선은 교각이 0도로 일정하고, 거등권은 자오선과 90도로 만나므로 모두 항정선의 특수한 경우이다. 적도 역시 거등권이므로 항정선에 포함된다.
㉠ O: 항정선의 정의에 해당한다.
㉡ O: 일정한 침로로 항행하는 선박의 항적이 항정선이다.
㉢ X: 틀린 표현은 '언제나 극'이다. 정동·정서 방향의 항정선은 거등권을 따라가므로 극으로 향하지 않는다. 따라서 모든 항정선의 최후 도착지가 극인 것은 아니다.
㉣ O: 거등권과 자오선은 자오선과 이루는 각이 각각 90도와 0도로 일정하므로 항정선이다.
㉤ O: 적도는 위도 0도의 거등권이므로 항정선이다.
따라서 옳은 설명은 ㉠, ㉡, ㉣, ㉤의 4개이다.

NoteBase

선지별 해설

① X: 옳은 설명은 2개가 아니라 ㉠, ㉡, ㉣, ㉤의 4개이다. 올바른 선택지는 '4개'이다.
② X: 옳은 설명은 3개가 아니라 4개이다. ㉢만 틀리고 나머지 네 설명이 옳다. 올바른 선택지는 '4개'이다.
③ O: 옳은 설명은 ㉠, ㉡, ㉣, ㉤으로 모두 4개이므로 맞는다.
④ X: 옳은 설명은 5개가 아니라 4개이다. ㉢의 '언제나 극'이 틀렸으므로 올바른 선택지는 '4개'이다.

오답 포인트

㉢의 '언제나'가 함정이다. 일반적인 항정선이 극 쪽으로 나아가는 모습만 떠올리면 맞다고 판단하기 쉽지만, 정동·정서 침로의 항정선인 거등권은 극으로 향하지 않는다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 '모든 자오선과 이루는 각이 일정한가'를 기준으로 각 설명을 판별한다. 자오선은 0도, 거등권은 90도로 일정하며 적도는 거등권의 하나라는 점을 적용한 뒤, '항상·언제나'와 같은 절대 표현의 예외를 확인한다.

암기 포인트

항정선은 일정 침로의 항적이며, 자오선은 0도, 거등권은 90도로 자오선과 만난다. 적도도 항정선이고 '도착지는 언제나 극'은 성립하지 않는다.

NoteBase

문 7. 다음 <보기> 중 수로서지에 대한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ 등대표 : 우리나라 동·남·서해안 전 연안에 설치된 항로 표지의 번호, 명칭, 위치, 등질, 등고, 광달거리, 도색, 구조, 기타 사항을 제공한다.
㉡ 항로 지정 : 해도 및 수로도지를 정정할 목적으로 매주 발행하는 소책자이다. 위험물의 발견, 수심의 변화, 항로표지의 신설, 폐지 등과 같이 직접 항해 및 정박에 영향을 주는 최신 정보들을 제공한다.
㉢ 천측력 : 천문항해 시 원양에서 선위를 결정하는데 사용되며, 주요 행성의 적위, 항성의 항성 시각과 일·월/출·몰시각 및 박명 시각 등을 제공한다.
㉣ 국제신호서 : 시각 및 무선전신으로 육, 해, 공간의 통신방법을 제공한다.

① 1개
② 2개
③ 3개
④ 4개

정답 3번

출제 포인트

등대표, 항행통보, 천측력, 국제신호서가 각각 어떤 항해 정보를 제공하는지 구분하고 옳은 설명의 개수를 판단하는 문제이다.

핵심 개념

등대표는 항로표지의 번호·명칭·위치·등질·등고·광달거리·도색·구조 등을 수록한 수로서지이다.
항행통보는 해도와 수로서지를 정정하도록 위험물 발견, 수심 변화, 항로표지의 신설·폐지 등 최신 항해 정보를 매주 알리는 간행물이다.
천측력은 천문항해에 필요한 천체의 위치와 출몰·박명 시각 등의 자료를 제공한다.
국제신호서는 시각 신호와 무선 통신 등에 쓰이는 국제적으로 통일된 신호와 통신 방법을 수록한다.

NoteBase

선지별 해설

보기 판단: ㉠ O. 등대표에 수록되는 항로표지의 식별 정보와 등화 특성을 정확히 설명한다.
보기 판단: ㉡ X. 틀린 표현은 '항로 지정'이다. 해도와 수로서지의 정정을 위해 매주 발행하며 항해·정박에 영향을 주는 최신 정보를 제공하는 것은 '항행통보'이다.
보기 판단: ㉢ O. 천측력은 원양에서 천문관측으로 선위를 구할 때 필요한 행성의 적위, 항성시각, 일·월의 출몰 시각과 박명 시각 등을 제공한다.
보기 판단: ㉣ O. 국제신호서는 시각 신호와 무선 통신 등을 이용한 육상·해상·공중 사이의 통신 방법을 제공한다.
따라서 옳은 것은 ㉠, ㉢, ㉣의 3개이다.
① X. 옳은 설명은 1개가 아니라 3개이므로 '3개'로 고쳐야 한다.
② X. 옳은 설명은 2개가 아니라 3개이므로 '3개'로 고쳐야 한다.
③ O. 옳은 설명이 ㉠, ㉢, ㉣의 3개이므로 맞는다.
④ X. 옳은 설명은 4개가 아니라 3개이므로 '3개'로 고쳐야 한다.

오답 포인트

㉡의 내용 자체가 항해 안전에 관한 최신 정보이므로 맞다고 보기 쉽지만, 그 설명에 해당하는 서지의 명칭은 '항로 지정'이 아니라 '항행통보'이다. 명칭 하나가 바뀐 것이 핵심 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

수록 내용을 먼저 핵심어로 연결한다. 항로표지의 상세 제원은 등대표, 주간 정정·최신 정보는 항행통보, 천체 위치·출몰·박명 자료는 천측력, 국제 공통 신호·통신 방법은 국제신호서에 대응한다. 각 보기를 판정한 뒤 O의 개수를 센다.

암기 포인트

등대표는 등대·등부표의 제원, 항행통보는 주간 정정, 천측력은 천체 자료, 국제신호서는 국제 신호이다.

NoteBase

문 8. 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 성질, 국제 육상 소화관 연결구의 용도를 각각 판별한 뒤 옳은 설명의 수를 세는 문제이다.

핵심 개념

㉠ O: B급 화재는 인화성·가연성 액체 등이 타며 연소 후 재가 남지 않는 유류화재이므로 옳다.
㉡ X: 틀린 표현은 ‘C급 화재는 가스에 의한 화재’이다. C급 화재는 전류가 흐르는 전기기기나 배선에서 발생하는 전기화재이다.
㉢ O: D급 화재는 나트륨, 마그네슘, 알루미늄 등 가연성 금속에 의한 금속화재이므로 옳다.
㉣ X: 이산화탄소가 불활성 가스로서 산소 농도를 낮추어 질식 소화한다는 부분은 맞지만, 틀린 표현은 ‘공기보다 약 5배 무겁다’이다. 이산화탄소 기체는 같은 온도에서 공기보다 약 1.5배 무겁다.
㉤ O: 국제 육상 소화관 연결구는 항내에서 선박에 화재가 발생했을 때 육상의 소방용수를 선내 소화관 계통에 공급할 수 있도록 연결하는 장치이므로 옳다.
따라서 옳은 것은 ㉠, ㉢, ㉤의 3개이다.

NoteBase

선지별 해설

① X: 옳은 설명은 1개가 아니라 ㉠, ㉢, ㉤의 3개이다. ‘1개’는 ‘3개’로 고쳐야 한다.
② X: 옳은 설명은 2개가 아니라 ㉠, ㉢, ㉤의 3개이다. ‘2개’는 ‘3개’로 고쳐야 한다.
③ O: ㉠, ㉢, ㉤이 옳고 ㉡, ㉣이 틀리므로 옳은 설명은 모두 3개이다.
④ X: 옳은 설명은 4개가 아니라 ㉠, ㉢, ㉤의 3개이다. ‘4개’는 ‘3개’로 고쳐야 한다.

오답 포인트

㉡에서 LPG·LNG 같은 가스를 보고 C급으로 착각하거나, ㉣의 질식 소화 원리가 맞다는 이유만으로 ‘약 5배’라는 잘못된 수치까지 맞다고 판단하기 쉽다. C급은 전기화재이고, 이산화탄소의 공기에 대한 상대적 무게는 약 1.5배이다.

다시 나오면 이렇게 판단

개수형 문항에서는 각 문장을 독립적으로 판별한다. 먼저 B급은 유류, C급은 전기, D급은 금속이라는 분류를 적용하고, 장비 설명에서는 작동 원리와 수치가 모두 맞는지 확인한 뒤 O의 개수를 센다.

암기 포인트

B는 유류, C는 전기, D는 금속이며, 이산화탄소는 공기보다 약 1.5배 무겁다. 이 문항의 O는 ㉠·㉢·㉤이다.

NoteBase

문 9. 다음 보기 중 GMDSS(Global Maritime Distress and Safety System) 통신설비에 대하여 옳은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ VHF무선설비에서 DSC 사용 채널은 73번이다.
㉡ EPIRB는 선박이나 항공기가 침몰시에 수압에 의해 자동으로 이탈되어 조난신호를 발신하는 조난 통신 설비이다.
㉢ EGC는 국제해사위성기구(INMARSAT)에 의해 운영되는 독특한 전 세계 자동업무제도로서 전해역, 특정구역, 지역의 항행경보, 기상경보와 기상예보 및 육상 대 선박의 조난 경보를 수신하는 장치이다.
㉣ TWO-WAY VHF는 조난현장에서 생존정과 구조정 상호 간 조난자 구조에 관한 통신에 사용되는 이동용 무선전화장치이다.

① 1개
② 2개
③ 3개
④ 4개

정답 3번

출제 포인트

GMDSS를 구성하는 VHF DSC, EPIRB, EGC, TWO-WAY VHF의 기능을 구별하고 옳은 보기의 개수를 판단하는 문제이다.

NoteBase

핵심 개념

VHF DSC: 디지털 선택호출로 조난·안전 호출을 하는 설비이며 지정 채널은 70번이다.
EPIRB: 조난 선박의 위치를 알리는 비상 위치지시용 무선표지설비이며, 부양식은 선박 침몰 시 수압 해제장치로 이탈하여 부상한 뒤 자동으로 조난신호를 발신한다.
EGC: 위성으로 항행경보·기상정보·수색구조 관련 정보를 지정 해역의 선박에 자동 방송하는 그룹 호출 업무이다.
TWO-WAY VHF: 조난 현장에서 생존정·구조정·구조선박 사이의 현장 통신에 사용하는 휴대용 양방향 VHF 무선전화장치이다.

보기 판단
㉠ X: 틀린 표현은 '73번'이다. VHF DSC 채널은 70번이다.
㉡ O: 부양식 EPIRB는 침몰 시 수압 해제장치로 자동 이탈하고, 수면에 떠오르면 자동으로 조난신호를 발신한다.
㉢ O: EGC는 Inmarsat SafetyNET 계열에서 항행경보, 기상경보·예보 및 육상에서 선박으로 보내는 조난경보 등을 지정 해역에 자동 방송·수신하게 하는 업무이다.
㉣ O: TWO-WAY VHF는 조난 현장에서 생존정과 구조정 등 구조 참여 세력 사이의 통신에 사용한다.
따라서 옳은 것은 ㉡, ㉢, ㉣의 3개이다.

선지별 해설

① X: 옳은 보기는 1개가 아니라 3개이다. '1개'는 '3개'로 고쳐야 한다.
② X: 옳은 보기는 2개가 아니라 3개이다. '2개'는 '3개'로 고쳐야 한다.
③ O: ㉡, ㉢, ㉣이 옳으므로 모두 3개이다.
④ X: ㉠은 DSC 채널을 73번으로 잘못 제시했으므로 4개가 아니다. '4개'는 '3개'로 고쳐야 한다.

오답 포인트

㉠의 73번을 일반 VHF 업무 채널과 DSC 전용 채널로 혼동하기 쉽다. VHF에서 DSC 조난·안전 호출은 70번이고, 조난 음성통신은 16번이라는 구분이 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 설비를 '호출 채널·자동 조난발신·위성 안전정보 방송·현장 양방향 통신'으로 대응시킨 뒤, 보기별 O/X를 확정하여 O의 개수를 센다.

암기 포인트

DSC는 70번, EPIRB는 자동 조난발신, EGC는 위성 안전정보, TWO-WAY VHF는 조난현장 통신이다.

NoteBase

문 10. 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

출제 포인트

로켓 낙하산 화염신호, 발연부 신호, 신호홍염, 자기 발연 신호의 작동시간과 수중 작동 기준을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

로켓 낙하산 화염신호는 높이 올라가 낙하하면서 붉은 불꽃을 내는 원거리 조난신호이고, 발연부 신호와 자기 발연 신호는 주간에 눈에 잘 띄는 연기를 내는 조난신호이다. 신호홍염은 손에 들고 사용하는 붉은 화염신호로, 연소시간은 1분 이상이어야 한다.

선지별 해설

① O — 로켓은 수직 발사 시 300미터 이상 올라가야 하고, 낙하산 화염신호의 하강 속도는 초당 5미터 이하, 연소시간은 40초 이상이어야 한다.
② O — 발연부 신호는 주간용 신호이며, 잔잔한 해면에서 눈에 잘 띄는 색의 연기를 3분 이상 내야 한다.
③ X — 틀린 부분은 '연소시간이 30초 이상'이다. 신호홍염의 연소시간은 1분 이상이어야 한다. 수심 100밀리미터에서 10초 동안 잠긴 뒤에도 계속 타야 한다는 부분은 옳다.
④ O — 자기 발연 신호는 잔잔한 해면에서 눈에 잘 띄는 색의 연기를 15분 이상 내야 하며, 물속에 완전히 잠긴 상태에서도 10초 이상 계속 연기를 내야 한다.

오답 포인트

③은 '수심 100밀리미터에서 10초'라는 조건을 정확히 제시해 전체 문장이 옳아 보이게 만든 뒤, 연소시간만 1분에서 30초로 바꾼 선지이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

각 신호를 '로켓 낙하산 화염신호 300미터·40초', '발연부 신호 3분', '신호홍염 1분', '자기 발연 신호 15분'으로 나누어 시간 수치를 먼저 대조한다.

암기 포인트

연소·발연시간은 로켓 40초, 홍염 1분, 발연부 3분, 자기 발연 15분이다.

NoteBase

문 11. 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·특수표지를 표체의 색, 두표, 등색과 등질로 구별하는 문제이다.

핵심 개념

안전수역표지는 주위가 항해 가능한 수역임을 나타내며, 홍백 세로줄 표체·홍색 구형 두표 1개·백색 등화를 사용한다.
고립장해표지는 주위에 항해 가능한 수역이 있는 고립된 위험물을 나타내며, 흑색 바탕에 홍색 횡대·흑색 구형 두표 2개·백색 등화를 사용한다.
방위표지는 위험물의 어느 방위가 안전한지를 나타낸다. 서방위표지의 표체 색 배열은 황색—흑색—황색이고, 동방위표지는 흑색—황색—흑색이다.
특수표지는 특별한 구역이나 시설을 표시하며, 황색 표체와 황색 등화를 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 부분은 '서방위표지의 도색은 흑색 바탕에 하나의 넓은 황색 횡대'이다. 이 색 배열은 흑색—황색—흑색인 동방위표지에 해당한다. 서방위표지는 황색 바탕에 하나의 넓은 흑색 횡대, 즉 황색—흑색—황색으로 고쳐야 한다.
④ O — 특수표지는 표체가 황색이며, 등화를 설치할 때에는 황색의 섬광 계열 등질을 사용할 수 있으므로 문항의 설명은 옳다.

오답 포인트

③은 서방위표지와 동방위표지의 색 배열을 서로 바꾸어 놓은 선지이다. 가운데가 황색이면 동방위표지이고, 가운데가 흑색이면 서방위표지이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 표지의 종류를 확인한 뒤 표체 색, 두표, 등색, 등질을 각각 대조한다. 방위표지는 가운데 횡대의 색을 기준으로 동방위와 서방위를 구별한다.

암기 포인트

동방위는 흑－황－흑, 서방위는 황－흑－황이다. 안전수역은 홍색 구 1개, 고립장해는 흑색 구 2개이다.

NoteBase

문 12. 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 예정 항로와 항정을 어느 정도로 상세하게 정하는지, 그리고 항행 시간과 주요 지점 통과 시각을 어떻게 추정하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

소축척 해도는 넓은 해역을 한눈에 살펴 전체 항로와 대략적인 항정을 정하는 데 알맞다. 대축척 해도는 좁은 해역을 자세히 나타내므로 출·입항 항로와 연안 항로를 구체적으로 기입하고 정확한 항정을 구하는 데 알맞다.
㉠ X: 대축척 해도에서는 대략적인 항정이 아니라 정확한 항정을 구한다.
㉡ X: 출·입항 항로와 연안 항로를 기입하고 정확한 항정을 구할 때에는 소축척 해도가 아니라 대축척 해도를 사용한다.
㉢ O: 대략의 항정과 추정한 실속력으로 항행 시간을 구하고, 이를 바탕으로 항로상 주요 지점의 통과 시각을 추정한다.
따라서 옳은 것은 ㉢ 하나이다.

선지별 해설

① X — '없음'은 옳지 않다. ㉢이 옳으므로 올바른 개수는 1개이다.
② O — ㉠과 ㉡은 틀리고 ㉢만 옳으므로 옳은 것은 1개이다.
③ X — '2개'는 옳지 않다. ㉠의 '대축적 해도·대략적인 항정'과 ㉡의 '소축적 해도·출·입항 및 연안 항로·정확한 항정'의 연결이 각각 뒤바뀌어 있으므로 올바른 개수는 1개이다.
④ X — '3개'는 옳지 않다. ㉠과 ㉡은 해도의 축척별 용도를 잘못 연결했으므로 올바른 개수는 1개이다.

NoteBase

오답 포인트

㉠과 ㉡은 '대축척·소축척'과 '대략적·정확한'을 서로 교차해 놓은 함정이다. 축척의 분모가 작아 대축척일수록 좁은 구역을 상세히 나타낸다는 점을 기준으로 판단해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

전체 항로와 대략적인 항정이면 소축척 해도, 출·입항·연안의 세부 항로와 정확한 항정이면 대축척 해도로 연결한다. 그다음 항정과 추정 실속력으로 항행 시간 및 주요 지점 통과 시각을 산정하는 설명인지 확인한다.

암기 포인트

소축척은 넓게·대략, 대축척은 좁게·정확하게 정리한다.

NoteBase

문 13. 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 지나며 관측자와 지구 중심을 잇는 선에 수직인 평면이 천구와 만나 이루는 소권이다.
진수평: 지구 중심을 지나며 거소수평과 평행한 평면이 천구와 만나 이루는 대권이다.
안고차: 거소수평과 시수평 사이의 각이며, 관측자의 눈높이가 높아질수록 커진다.

선지별 해설

① O — 시수평은 관측자가 눈으로 직접 확인하는 하늘과 바다의 경계선이므로 옳다.
② O — 거소수평면은 관측자의 눈을 지나고 지구 중심 방향의 연직선에 수직이며, 천구와 만나 소권을 이루므로 옳다.
③ O — 진수평면은 지구 중심을 지나 거소수평면과 평행하고, 천구의 중심을 지나는 평면이므로 천구와 만나 대권을 이룬다.
④ X — 틀린 표현은 '눈높이가 높아지면 안고차는 작아진다'이다. 실제로는 눈높이가 높아질수록 보이는 수평선이 더 아래로 내려가므로 거소수평과 시수평 사이의 안고차는 커진다.

오답 포인트

높은 곳에서는 수평선을 더 멀리 볼 수 있다는 사실을 안고차 감소로 오해하기 쉽다. 그러나 관측 높이가 커지면 시수평이 거소수평보다 더 아래에 놓이므로 두 수평 사이의 각인 안고차는 증가한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

‘눈을 지남’은 거소수평, ‘지구 중심을 지남’은 진수평으로 구별한다. 안고차의 증감은 관측자가 높아질수록 시수평을 더 아래쪽으로 내려다본다는 관계로 판단한다.

암기 포인트

거소수평은 눈을 지나는 소권, 진수평은 지구 중심을 지나는 대권이며, 눈높이가 높아질수록 안고차는 커진다.

NoteBase

문 14. 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 항정선과 경위선이 어떻게 표시되는지, 위도에 따라 왜곡이 어떻게 달라지는지를 판단하는 문제이다.

핵심 개념

점장도는 자오선을 같은 간격의 남북 방향 직선으로, 거등권을 동서 방향 직선으로 나타내며 두 선을 서로 직교하게 한 정각도법이다. 위도가 높아질수록 거등권 간격과 축척이 커져 거리와 면적의 왜곡이 증가하지만, 항정선은 직선으로 표시되어 일정한 침로를 작도하기 쉽다.

보기 판단

㉠ O — 점장도에서는 모든 자오선과 같은 각도로 교차하는 항정선이 직선으로 표시된다.
㉡ O — 자오선은 남북 방향의 서로 평행한 직선, 거등권은 동서 방향의 서로 평행한 직선으로 표시되며 양자는 직교한다.
㉢ O — 두 지점을 이은 직선은 항정선을 나타내므로, 이 직선과 자오선 사이의 각을 재어 항정선 항법의 방위를 구할 수 있다.
㉣ X — 틀린 표현은 '저위도보다 70 ° 이상의 고위도에서 거리와 방위가 더 정확하다'이다. 올바르게는 고위도로 갈수록 축척과 거리 왜곡이 커지므로 저위도보다 거리 측정에 불리하며, 특히 극 부근은 나타낼 수 없다.

NoteBase

선지별 해설

① X — ㉠과 ㉡은 옳지만 ㉢도 옳으므로 옳은 보기를 모두 고른 조합이 아니다. 올바른 조합은 ㉠, ㉡, ㉢이다.
② O — 옳은 ㉠, ㉡, ㉢을 모두 포함하고 틀린 ㉣을 제외한 조합이다.
③ X — ㉠과 ㉢은 옳지만 옳은 ㉡이 빠져 있다. 올바른 조합은 ㉠, ㉡, ㉢이다.
④ X — 옳은 ㉡이 빠지고 틀린 ㉣이 포함되어 있다. ㉣을 제외하고 ㉡을 포함한 ㉠, ㉡, ㉢이 올바른 조합이다.

오답 포인트

점장도는 각을 보존하므로 방위 작도에 편리하지만, 이것이 고위도에서 거리까지 정확하다는 뜻은 아니다. ㉣은 '방위 판단의 편리함'과 '거리의 정확성'을 섞어 놓은 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

점장도의 특징은 '항정선은 직선, 자오선과 거등권은 직교, 고위도로 갈수록 축척·거리 왜곡 증가'의 세 기준으로 판단한다.

암기 포인트

점장도는 항정선과 방위에 강하고, 고위도 거리에는 약하다.

NoteBase

문 15. 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

자이로컴퍼스의 위도 오차·속도 오차·가속도 오차가 발생하는 조건과 천체 방위에 의한 오차 확인 방법을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

위도 오차: 경사 제진식 자이로컴퍼스에서 위도에 따라 생기는 오차로, 적도에서는 발생하지 않고 위도가 높아질수록 커진다.
속도 오차: 선박의 이동에 따른 지구 표면상의 운동 때문에 생기며, 남북 방향으로 항해할수록 크고 동서 방향에서는 나타나지 않는다. 같은 조건이라면 고위도일수록 커진다.
가속도 오차: 선박의 속력이나 침로가 변하여 자이로컴퍼스에 가속력이 작용할 때 생기는 일시적 오차이다.
자이로컴퍼스 오차 확인: 계산한 천체의 진방위와 자이로컴퍼스로 측정한 방위를 비교하여 오차를 확인할 수 있다.

NoteBase

선지별 해설

① X — ㉠은 틀리고 ㉡은 옳다. ㉠의 틀린 표현은 '적도 지방에서만 발생한다'이다. 실제로 위도 오차는 적도에서는 발생하지 않고 위도가 높아질수록 커진다. 따라서 옳은 항목의 조합은 ㉠, ㉡이 아니라 ㉡, ㉢, ㉣이다.

② X — ㉡과 ㉢은 옳지만 ㉣도 옳으므로 불완전한 조합이다. 천체의 계산 진방위와 자이로 방위를 비교하면 자이로컴퍼스 오차의 유무와 크기를 확인할 수 있다. 따라서 옳은 조합은 ㉡, ㉢이 아니라 ㉡, ㉢, ㉣이다.

③ O — ㉡은 속도 오차가 남북 침로 및 고위도에서 커진다는 설명, ㉢은 속력 또는 침로 변화에 따른 가속력이 가속도 오차를 만든다는 설명, ㉣은 천체 방위 관측으로 자이로컴퍼스 오차를 확인할 수 있다는 설명으로 모두 옳다.

④ X — ㉢과 ㉣은 옳지만 ㉡도 옳으므로 불완전한 조합이다. 속도 오차는 선박의 남북 방향 속도 성분이 클수록, 위도가 높을수록 커진다. 따라서 옳은 조합은 ㉢, ㉣이 아니라 ㉡, ㉢, ㉣이다.

오답 포인트

㉠의 '적도 지방에서만'이라는 반대 표현이 핵심 함정이다. 적도는 위도 오차가 생기는 곳이 아니라 위도 오차가 0이 되는 곳이다. 또한 모두 고르는 조합형이므로 옳은 ㉣이나 ㉡을 하나라도 빠뜨린 2번과 4번도 오답이다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 진술을 따로 판정한 뒤 조합한다. 위도 오차는 '적도 0, 고위도 증가', 속도 오차는 '남북 침로·고위도에서 증가', 가속도 오차는 '속력 또는 침로 변화', 오차 확인은 '천체 진방위와 자이로 방위의 비교'로 판단한다.

암기 포인트

위도는 적도 0, 속도는 남북·고위도, 가속도는 속력·침로 변화, 확인은 천체 방위 비교이다.

NoteBase

문 16. 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 방식의 기준 방향을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

STC는 가까운 거리에서 강하게 나타나는 해면 반사를 억제하는 조정 기능이고, FTC는 비·눈 등 강수에 의한 반사 영향을 줄이는 조정 기능이다.
Course Up은 설정한 침로 방향을 화면 위쪽의 기준으로 삼고, Head Up은 자선의 선수 방향을 화면 위쪽의 기준으로 삼는다. 진북을 위쪽 기준으로 고정하는 방식은 North Up이다.

선지별 해설

① O — STC는 자선 가까이에서 생기는 강한 해면 반사파, 즉 해면 클러터를 억제하여 근거리 물표를 식별하기 쉽게 한다.
② O — FTC는 비나 눈처럼 넓게 나타나는 강수 반사파를 억제하여 그 뒤쪽 물표가 가려지는 현상을 줄인다.
③ O — Course Up은 자선에서 설정한 침로를 기준 방향으로 삼아 물표 영상을 표시하는 방식이다. 설정 침로가 화면 위쪽을 향하도록 표시된다.
④ X — 틀린 표현은 '자이로컴퍼스의 진북을 기준'으로 한다는 부분이다. Head Up은 자선의 현재 선수 방향을 화면 위쪽 기준으로 표시하며, 진북을 기준으로 표시하는 방식은 North Up이다.

오답 포인트

④는 자이로컴퍼스와 연동될 수 있다는 사실을 화면의 기준 방향과 혼동하게 만든다. Head Up의 기준은 선수 방향이고, 진북 기준은 North Up이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

조정기는 억제 대상부터 대응시킨다. STC는 근거리 해면 반사, FTC는 비·눈의 강수 반사이다. 지시 방식은 화면 위쪽이 무엇을 가리키는지 확인하여 Head Up은 선수, Course Up은 설정 침로, North Up은 진북으로 구별한다.

암기 포인트

STC－해면, FTC－강수 / Head－선수, Course－설정 침로, North－진북이다.

NoteBase

문 17. 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, 작은 물표의 반사 및 외부 잡음이 어떻게 달라지는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

파장은 전자파에서 같은 위상의 두 지점 사이 거리이다. 파장이 짧아질수록 회절은 줄고 직진성과 지향성은 좋아지며, 같은 크기의 안테나에서는 빔 폭이 좁아지고 안테나 이득이 커진다. 또한 작은 물표도 파장에 비해 상대적으로 커지므로 반사파를 얻기 쉬워진다.

선지별 해설

① O — 파장이 짧으면 장애물 뒤쪽으로 휘어 들어가는 회절이 적어지고 직진성이 좋아진다.
② O — 같은 크기의 안테나를 기준으로 파장이 짧아지면 빔 폭이 좁아져 지향성이 예리해지고 안테나 이득도 커진다.
③ O — 파장이 짧을수록 작은 물표의 크기가 파장에 비해 상대적으로 커지므로 작은 물표에서도 비교적 강한 반사파를 얻을 수 있다.
④ X — 틀린 표현은 '외부 잡음의 영향이 많아 수신 감도가 저하된다'이다. 파장이 짧아질수록 외부 잡음의 영향은 일반적으로 줄어들며, 외부 잡음 증가 때문에 수신 감도가 저하된다고 설명할 수 없다.

오답 포인트

짧은 파장은 강우 등에 의한 감쇠가 커질 수 있다는 단점이 있지만, 이를 외부 잡음의 증가와 같은 현상으로 보면 안 된다. ④는 전파 감쇠와 외부 잡음의 영향을 혼동하게 만든 선지이다.

다시 나오면 이렇게 판단

파장이 짧아지면 '회절 감소·직진성 증가·빔 폭 감소·지향성 및 이득 증가·작은 물표 탐지 유리'로 연결한다. 강우 감쇠와 외부 잡음은 서로 다른 항목으로 구분한다.

NoteBase

암기 포인트

단파장 레이더는 곧고 예리하며 작은 물표에 강하고, 외부 잡음은 적다.

NoteBase

문 18. 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 여러 물표의 방위를 이용해 그은 위치선들이 오차 때문에 한 점에서 만나지 않고 삼각형을 이루는 현상이다.
㉠ 해도에 표시된 물표의 위치가 실제와 다르면 위치선의 기준 자체가 어긋나므로 원인이 된다.
㉡ 방위를 부정확하게 측정하면 위치선의 방향이 틀어지므로 원인이 된다.
㉢ 방위 측정 사이에 시간차가 없으면 선박 이동에 따른 위치 차이가 생기지 않으므로 원인이 아니다.
㉣ 위치선을 해도에 옮겨 그리는 과정에서 오차가 개입되면 위치선이 어긋나므로 원인이 된다.
따라서 원인은 ㉠, ㉡, ㉣의 3개이다.

선지별 해설

① X — 원인은 1개가 아니라 ㉠, ㉡, ㉣의 3개이다. 틀린 표현은 '1개'이며, 올바르게는 '3개'이다.
② X — ㉢만 제외되고 나머지 세 항목이 원인이므로 2개가 아니다. 틀린 표현은 '2개'이며, 올바르게는 '3개'이다.
③ O — 해도상 물표 위치의 오차, 방위 측정의 오차, 위치선 작도의 오차가 각각 오차삼각형을 만들 수 있으므로 원인은 모두 3개이다.
④ X — 방위 측정 사이에 시간차가 없다는 ㉢은 선박 이동에 따른 오차를 발생시키지 않으므로 4개가 아니다. 틀린 표현은 '4개'이며, 올바르게는 '3개'이다.

NoteBase

오답 포인트

㉢의 '시간차가 없을 때'를 원인으로 잘못 세기 쉽다. 시간차가 있을 때에는 그 사이 선박이 이동하여 각 위치선의 기준 시점이 달라질 수 있지만, 시간차가 없으면 이러한 이동 오차는 생기지 않는다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 항목이 물표의 기준 위치, 방위의 측정값, 위치선의 작도 결과를 어긋나게 하는지 확인한다. 시간차 항목은 '있을 때' 선박 이동 오차의 원인이 되고, '없을 때'에는 원인이 되지 않는다고 판단한다.

암기 포인트

오차삼각형의 원인은 물표 위치 오차·방위 측정 오차·작도 오차이며, 측정 시간차 없음은 제외한다.

NoteBase

문 19. 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·변위의 기준선과 진침로·시침로의 기준 방향을 구별하여 틀린 정의의 개수를 판단하는 문제이다.

핵심 개념

위도는 한 지점의 거등권과 적도 사이를 자오선을 따라 잰 호의 길이이고, 경도는 그 지점의 자오선과 본초자오선 사이를 적도를 따라 잰 호의 길이이다. 두 지점의 자오선 사이 적도상 호는 경도가 아니라 변경이다.
변위는 두 지점의 거등권 사이를 자오선을 따라 잰 호의 길이이다.
진침로는 진자오선과 항적이 이루는 각이고, 풍압차나 유압차가 있을 때 진자오선과 선수미선이 이루는 각은 시침로이다.

보기 판단

㉠ O — 위도는 어느 지점의 거등권과 적도 사이의 자오선상 호의 길이이므로 옳다.
㉡ X — ‘두 지점을 지나는 자오선 사이’라는 표현이 틀렸다. 올바르게는 경도는 어느 지점의 자오선과 본초자오선 사이의 적도상 호의 길이이고, 두 지점의 자오선 사이 적도상 호의 길이는 변경이다.
㉢ O — 진침로는 진자오선과 항적이 이루는 각이므로 옳다.
㉣ O — 풍압차나 유압차가 있으면 선수미선과 실제 항적이 달라지며, 이때 진자오선과 선수미선이 이루는 각이 시침로이므로 옳다.
㉤ O — 변위는 두 지점의 거등권 사이를 자오선을 따라 잰 호의 길이이므로 옳다.
따라서 옳지 않은 것은 ㉡ 하나뿐이다.

NoteBase

선지별 해설

① O — 옳지 않은 것은 ㉡의 1개이므로 맞다.
② X — ‘2개’가 틀렸다. 올바른 개수는 1개이다.
③ X — ‘3개’가 틀렸다. 올바른 개수는 1개이다.
④ X — ‘4개’가 틀렸다. 올바른 개수는 1개이다.

오답 포인트

㉡은 경도와 변경을 바꾸어 쓴 함정이다. 본초자오선과 한 지점의 자오선을 비교하면 경도이고, 두 지점의 자오선을 비교하면 변경이다. 또한 진침로는 항적, 시침로는 풍·유압이 있을 때의 선수미선을 기준으로 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

위도와 경도는 한 지점의 좌표이므로 각각 적도와 본초자오선을 기준으로 확인한다. 두 지점 사이의 변화량이면 변위 또는 변경으로 판단하고, 침로는 항적이면 진침로, 풍·유압이 있을 때 선수미선이면 시침로로 구별한다.

암기 포인트

한 지점은 위도·경도, 두 지점의 차는 변위·변경이다. 진침로는 항적, 시침로는 선수미선이다.

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 닻의 수와 투하 위치에 따라 단묘박, 이묘박, 쌍묘박, 선수미묘박을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

단묘박은 선수의 닻 하나로 묘박하여 바람과 조류에 따라 선체가 닻을 중심으로 선회하는 방식이다. 이묘박은 선수의 두 닻을 함께 사용하여 파주력을 높이는 방식이고, 쌍묘박은 두 닻을 벌려 놓아 선체의 선회 범위를 줄이는 방식이다. 선수미묘박은 선수와 선미에 각각 닻을 놓아 선체의 방향과 위치를 일정하게 유지하는 방식이다.

선지별 해설

① O — 단묘박은 닻 하나를 중심으로 선체가 바람과 조류의 방향에 따라 크게 선회하므로 충분히 넓은 수역이 필요하다.
② O — 이묘박은 두 닻의 파주력을 함께 이용하는 방식이다. 양쪽 앵커체인의 사이 각을 작게 하면 각 닻의 파주력이 같은 방향으로 작용하여 강한 파주력을 얻을 수 있다.
③ O — 쌍묘박은 두 닻으로 선체의 움직임을 제한하므로 단묘박보다 선회 면적이 작다. 따라서 좁은 수역이나 선박 통항이 많은 곳에서 선회 범위를 줄일 필요가 있을 때 이용된다.
④ X — 틀린 부분은 '선수에서 1개의 닻을 투하'한다는 표현이다. 선수미묘박은 선수에만 닻 하나를 놓는 방식이 아니라 선수와 선미에 각각 닻을 놓아 선체의 방향을 일정하게 유지하는 방식이다.

오답 포인트

④는 '선수방향을 일정하게 유지한다'는 결과만 보면 그럴듯하지만, 그 결과를 만드는 핵심은 선수와 선미의 닻을 함께 사용하는 데 있다. 선수의 닻 하나만 사용하면 단묘박이므로 선수미묘박의 정의가 아니다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

묘박법은 먼저 닻의 수와 위치를 확인한다. 선수 닻 하나이면 단묘박, 선수의 두 닻으로 파주력을 높이면 이묘박, 두 닻을 벌려 선회 범위를 줄이면 쌍묘박, 선수와 선미에 각각 닻을 놓으면 선수미묘박이다.

암기 포인트

단묘박은 한 닻·큰 선회, 이묘박은 두 닻·강한 파주력, 쌍묘박은 두 닻·작은 선회, 선수미묘박은 선수와 선미의 닻이다.

NoteBase