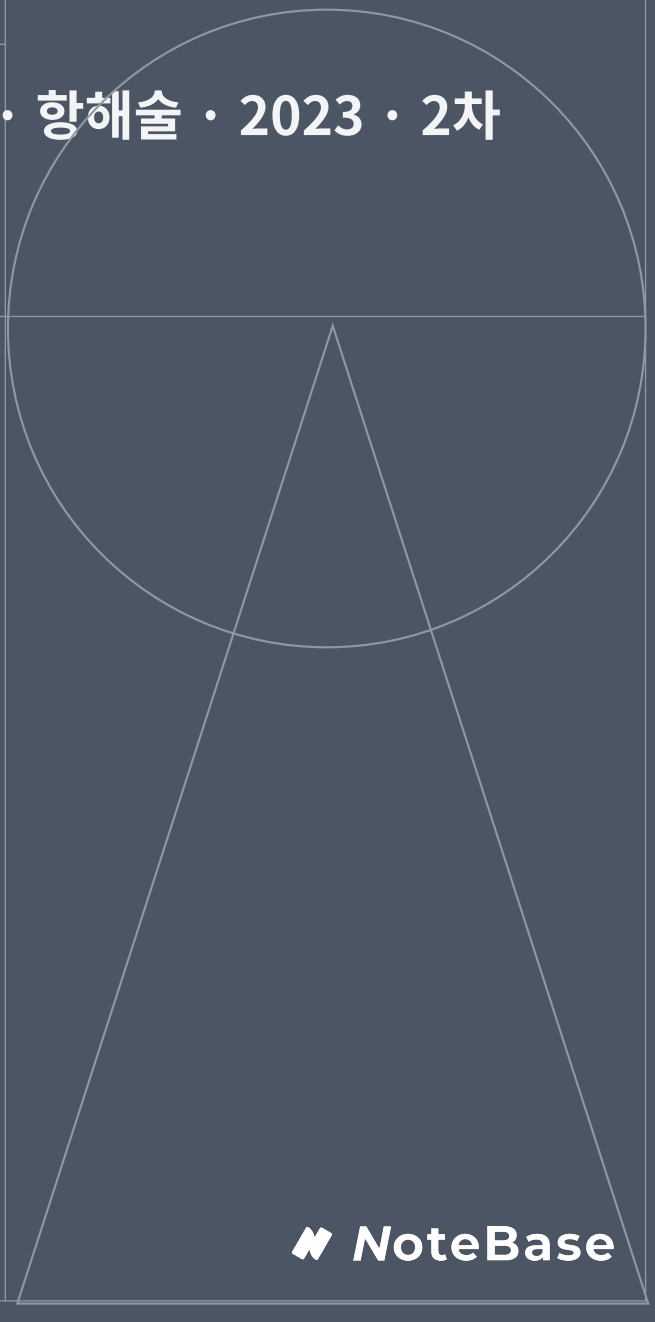
기출OX 해설집

공무원/해경/해경학과 경장 · 항해술 · 2023 · 2차



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/해경/해경학과 경장 · 항해술 · 2023 · 2차

공무원/해경/해경학과 경장 · 항해술 · 2023 · 2차

문 1. 다음 중 IALA 해상부표식의 고립장해표지에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 표지는 일반적으로 암초나 침선 위에 설치한다.

② 등색은 백색이다.

③ 두표는 흑구 형상물 한 개를 부착한다.

④ 표지의 색상은 흑색 바탕에 적색 띠이다.

정답 3번

출제 포인트

고립장해표지의 설치 대상, 등색, 두표 및 표지 색상을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

고립장해표지는 주위에 항행 가능한 수역이 있는 고립된 위험물의 위치를 나타내는 표지이다. 표지의 색상은 흑색 바탕에 하나 이상의 넓은 적색 가로띠이고, 두표는 위아래로 배열한 흑구 2개이며, 등화를 설치하는 경우 등색은 백색이다.

선지별 해설

① O — 고립장해표지는 주위에 항행 가능한 수역이 있는 암초나 침선과 같은 고립된 위험물의 위 또는 가까이에 설치한다.
② O — 고립장해표지에 등화를 설치하는 경우 등색은 백색이다.
③ X — 틀린 표현은 '흑구 형상물 한 개'이다. 두표는 흑구 1개가 아니라 위아래로 배열한 흑구 2개이다.
④ O — 표지의 색상은 흑색 바탕에 하나 이상의 넓은 적색 가로띠이다.

오답 포인트

③은 고립장해표지의 두표 개수를 2개에서 1개로 바꾼 선지이다. 흑구 1개는 고립장해표지의 두표가 아니므로 색상뿐 아니라 형상물의 개수까지 확인해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

고립장해표지는 '흑색·적색 가로띠, 흑구 2개, 백색 등화'의 세 요소를 기준으로 각 선지를 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

고립장해표지는 흑·적 가로띠, 흑구 둘, 백색 등화이다.

NoteBase

문 2. 속력 20노트의 선박이 선미에서 2노트의 조류를 받고 4시간 항해를 하였다. 이 때의 대수속력과 대지속력, 이동거리를 정확하게 표현한 것은?
(단, 조류외의 외력은 없다고 가정한다.)

① 대수속력 : 20노트, 대지속력 : 22노트, 이동거리 : 88마일
② 대수속력 : 20노트, 대지속력 : 18노트, 이동거리 : 80마일
③ 대수속력 : 18노트, 대지속력 : 22노트, 이동거리 : 88마일
④ 대수속력 : 22노트, 대지속력 : 18노트, 이동거리 : 72마일

정답 1번

출제 포인트

선박의 대수속력에 조류의 방향과 속력을 반영하여 대지속력과 이동거리를 구하는 문제이다.

조건 정리

주어진 대수속력은 20kn이고, 선미에서 받는 2kn의 조류는 선박의 진행 방향과 같은 순류이다. 항해 시간은 4h이다. 구해야 할 값은 대수속력, 대지속력, 이동거리이다.

사용할 공식

순류일 때의 대지속력은 다음과 같다.
$V_G = V_W + V_C$
이동거리는 다음과 같다.
$D = V_G \times t$
선미에서 오는 조류는 선박을 진행 방향으로 밀어 주므로 대수속력에 조류 속력을 더한다.

계산 과정

1. 대수속력은 문제에서 주어진 20kn이다.
2. 대지속력은 20 + 2 = 22kn이다.
3. 1kn = 1NM/h이므로 이동거리는 22NM/h × 4h = 88NM이다.

NoteBase

선지 판단

① O — 대수속력 20kn, 대지속력 22kn, 이동거리 88NM가 모두 계산 결과와 일치한다.
② X — '대지속력 18kn, 이동거리 80NM'가 틀렸다. 순류이므로 대지속력은 22kn이고 이동거리는 88NM이다. 18kn은 조류를 역류처럼 뺀 값이고, 80NM은 조류를 무시하고 대수속력에 시간만 곱한 값이다.
③ X — '대수속력 18kn'가 틀렸다. 대수속력은 조류와 무관하게 문제에서 주어진 20kn이며, 대지속력 22kn과 이동거리 88NM는 맞다.
④ X — '대수속력 22kn, 대지속력 18kn, 이동거리 72NM'가 모두 틀렸다. 올바른 값은 각각 20kn, 22kn, 88NM이다. 72NM은 조류를 반대로 빼서 얻은 18kn에 4h를 곱한 값이다.

오답 포인트

'선미에서 조류를 받는다'는 표현을 역류로 오해하기 쉽다. 조류가 선미에서 선수 쪽으로 선박을 밀면 진행 방향과 같은 순류이므로 조류 속력을 더한다. 또한 이동거리는 대수속력이 아니라 실제 지면에 대한 속력인 대지속력으로 계산한다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 조류가 순류인지 역류인지 판단한 뒤, 대수속력에 조류 속력을 더하거나 빼서 대지속력을 구한다. 그다음 대지속력에 항해 시간을 곱하고 단위를 검산한다.

암기 포인트

선미에서 오는 조류는 순류이므로 더한다. 이동거리 = 대지속력 × 시간이다.

NoteBase

문 3. 진방위(T) 128°, 나침방위(C) 125°, 편차(V) 7°W일 때, 다음 중 자침방위(M)와 자차(D), 컴퍼스 오차(C.E.)로 가장 옳은 것은?

① 자침방위: 135°, 자차: 10°E, 컴퍼스 오차: 3°E

② 자침방위: 135°, 자차: 10°W, 컴퍼스 오차: 17°W

③ 자침방위: 121°, 자차: 10°E, 컴퍼스 오차: 3°E

④ 자침방위: 121°, 자차: 10°W, 컴퍼스 오차: 17°W

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 편차와 자차에서 동쪽은 양수, 서쪽은 음수로 두고 진방위·자침방위·나침방위의 관계를 적용하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: 진방위 $T = 128^\circ$, 나침방위 $C = 125^\circ$, 편차 $V = 7^\circ W = -7^\circ$이다.
구해야 할 값: 자침방위 M, 자차 D, 컴퍼스 오차 $C.E.$이다.
주의할 조건: E는 양수, W는 음수로 계산한다.

사용할 공식

$T = M + V$
$M = C + D$
$C.E. = V + D = T - C$
편차는 진북과 자북의 차이이고 자차는 자북과 나침북의 차이이므로, 위 관계식을 사용해 세 방위를 차례로 연결한다.

계산 과정

1. $128^\circ = M - 7^\circ$이므로 $M = 135^\circ$이다.
2. $135^\circ = 125^\circ + D$이므로 $D = +10^\circ = 10^\circ E$이다.
3. $C.E. = -7^\circ + 10^\circ = +3^\circ = 3^\circ E$이다. $T - C = 128^\circ - 125^\circ = 3^\circ$로도 검산된다.

NoteBase

선지 판단

① O — 자침방위 135 °, 자차 10 ° E, 컴퍼스 오차 3 ° E가 계산 결과와 모두 일치한다.
② X — 자침방위 135 °는 맞지만 '자차 10 ° W, 컴퍼스 오차 17 ° W'가 틀렸다. 올바르게는 자차 10 ° E, 컴퍼스 오차 3 ° E이다.
③ X — '자침방위 121 °'가 틀렸다. 편차 7 ° W를 적용하면 올바른 자침방위는 135 °이며, 이 선지의 자차 10 ° E와 컴퍼스 오차 3 ° E는 맞다.
④ X — '자침방위 121 °, 자차 10 ° W, 컴퍼스 오차 17 ° W'가 모두 틀렸다. 올바르게는 각각 135 °, 10 ° E, 3 ° E이다.

오답 포인트

편차 7 ° W를 단순히 진방위에서 빼면 121 °가 되어 ③이나 ④를 고르게 된다. 그러나 $T = M + V$에서 서편차는 음수이므로 $M = T - V = 128^\circ - (-7^\circ) = 135^\circ$이다. 또한 컴퍼스 오차는 편차와 자차의 부호 있는 합이므로 두 크기를 무조건 더한 17 °가 아니다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 $E = +$, $W = -$로 부호를 정한 뒤 $T = M + V$, $M = C + D$를 차례로 적용한다. 마지막에는 $C.E. = V + D = T - C$로 검산한다.

암기 포인트

방위 관계는 $T = M + V = C + D + V$, 컴퍼스 오차는 $C.E. = V + D = T - C$이다.

NoteBase

문 4. 다음 중 등대의 등질 Fl.5s15m18M의 뜻으로 가장 옳은 것은?

① 급섬광등, 주기 5초, 등고 15 m, 광달거리 18마일

② 군섬광등, 주기 5초, 광달거리 15마일, 등고 18 m

③ 섬광등, 주기 5초, 광달거리 15마일, 등고 18 m

④ 섬광등, 주기 5초, 등고 15 m, 광달거리 18마일

정답 4번

출제 포인트

등질 약호 Fl.5s15m18M을 등질, 주기, 등고, 광달거리의 순서로 해석하는 문제이다.

핵심 개념

Fl.은 섬광등을 뜻하고, 이어지는 5*s*는 한 주기가 5초임을 뜻한다. 15*m*는 등화의 등고가 15 m임을, 18*M*은 광달거리가 18해리임을 나타낸다. 따라서 Fl.5s15m18M은 '섬광등, 주기 5*s*, 등고 15*m*, 광달거리 18*M*'로 읽는다.
Q는 급섬광등, Fl(숫자)는 한 주기 안에 정해진 횟수로 무리지어 번쩍이는 군섬광등을 나타내므로 Fl.과 구별된다.

선지별 해설

① X — 틀린 표현은 '급섬광등'이다. Fl.은 섬광등이며, 급섬광등은 Q로 표시한다. 나머지 주기 5*s*, 등고 15*m*, 광달거리 18*M*의 해석은 맞는다.
② X — '군섬광등'이 아니라 섬광등이고, 등고와 광달거리도 서로 뒤바뀌었다. 올바르게는 섬광등, 주기 5*s*, 등고 15*m*, 광달거리 18*M*이다.
③ X — Fl.을 섬광등, 5s를 주기 5*s*로 읽은 것은 맞지만, '광달거리 15마일, 등고 18 m'가 틀렸다. 올바르게는 15m가 등고, 18M이 광달거리이다.
④ O — Fl.은 섬광등, 5s는 주기 5*s*, 15m는 등고 15*m*, 18M은 광달거리 18*M*을 뜻하므로 약호를 정확히 해석한 선지이다.

오답 포인트

Fl.을 Q나 군섬광등과 혼동하거나, 숫자 뒤의 소문자 m와 대문자 M을 같은 단위로 읽는 것이 함정이다. 특히 ③은 등질과 주기는 맞지만 15m와 18M의 의미를 서로 바꾸었다.

다시 나오면 이렇게 판단

약호를 왼쪽부터 '등질 → 주기 → 등고 → 광달거리'로 나누어 읽는다. Fl.은 섬광등, s는 초 단위 주기, 소문자 m는 등고, 대문자 M은 해리 단위 광달거리로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

Fl.=섬광, s=주기, m=등고, M=광달거리이다.

문 5. 다음 중 레이더의 최대탐지거리에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 펄스폭이 짧을수록 탐지거리는 증가한다.

② 스캐너 회전수가 클수록 탐지거리는 증가한다.

③ 기상 상태와 탐지거리의 상관관계는 없다.

④ 빔폭을 좁게 할수록 탐지거리는 증가한다.

정답 4번

출제 포인트

레이더의 최대탐지거리에 영향을 주는 펄스폭, 스캐너 회전수, 기상 상태, 빔폭의 관계를 묻는 문제이다.

핵심 개념

레이더의 최대탐지거리는 표적에서 되돌아오는 반사 신호를 수신기가 식별할 수 있는 가장 먼 거리이다. 송신 에너지가 커지고 안테나 이득이 높아지며 표적에 전파를 비추는 시간이 길수록 먼 표적을 탐지하기 유리하다. 반대로 강한 비나 해면 반사 등은 신호의 감쇠와 클러터를 증가시켜 탐지를 어렵게 한다.

선지별 해설

① X — 틀린 표현은 '펄스폭이 짧을수록 탐지거리는 증가한다'이다. 같은 첨두출력을 전제로 하면 펄스폭이 길수록 한 펄스에 실리는 에너지가 커져 최대탐지거리가 증가하는 방향으로 작용한다. 펄스폭이 짧으면 거리분해능과 최소탐지거리에는 유리하지만 최대탐지거리는 증가하지 않는다.
② X — 틀린 표현은 '스캐너 회전수가 클수록 탐지거리는 증가한다'이다. 스캐너가 빠르게 회전하면 빔이 표적을 비추는 시간이 짧아지고 표적에 도달하는 펄스 수도 줄어 먼 표적의 신호를 누적·식별하기 불리하다. 올바르게는 스캐너 회전수가 작아 표적 조사 시간이 길수록 최대탐지거리가 증가하는 방향으로 작용한다.
③ X — 틀린 표현은 '상관관계는 없다'이다. 비·눈·안개 등의 기상 현상은 전파 감쇠와 기상 클러터를 일으켜 표적 신호의 식별을 방해할 수 있으므로 탐지거리에 영향을 준다. 올바르게는 기상 상태가 나쁠수록 일반적으로 유효 탐지거리가 감소한다.
④ O — 빔폭이 좁아지면 전파 에너지가 좁은 방향에 집중되어 안테나 이득이 커지고 먼 표적에서 돌아오는 신호를 탐지하기 유리하므로 최대탐지거리가 증가하는 방향으로 작용한다.

오답 포인트

①은 짧은 펄스가 거리분해능을 높인다는 사실을 최대탐지거리 증가와 혼동하게 만든다. ②는 회전수가 빠르면 탐색 성능도 무조건 좋아진다고 착각하게 만들지만, 먼 표적 탐지에서는 표적 조사 시간과 펄스 누적이 중요하다. ③은 기상이 레이더 전파와 클러터에 미치는 영향을 무시한 표현이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

최대탐지거리는 '표적에서 돌아온 약한 신호를 얼마나 잘 검출하는가'로 판단한다. 송신 에너지·안테나 이득·표적 조사 시간이 커지는 조건은 탐지거리를 늘리고, 전파 감쇠와 클러터가 커지는 조건은 탐지거리를 줄인다.

암기 포인트

긴 펄스·느린 회전·좁은 빔은 먼 표적 탐지에 유리하고, 악천후는 불리하다.

NoteBase

문 6. 다음 중 레이더 신호에 의하여 자극되어 특징 있는 신호를 발사하는 레이더 응답용 전파표지를 무엇이라 하는가?

① RACON

② RAMARK

③ RADAR Reflector

④ RDF

정답 1번

출제 포인트

선박 레이더의 신호에 응답하여 식별 가능한 신호를 되돌려 보내는 전파표지가 RACON임을 묻는 문제이다.

핵심 개념

RACON은 레이더 신호를 수신하면 특징 있는 부호 신호를 송신하여 레이더 화면에 방위와 거리를 식별할 수 있는 표지를 나타내는 레이더 응답기이다.
RAMARK는 선박 레이더의 자극 없이 독립적으로 계속 신호를 송신하는 레이더 비컨이다.
Radar Reflector는 입사한 레이더 전파를 수동적으로 잘 반사하도록 만든 장치이고, RDF는 무선 신호가 오는 방향을 측정하는 무선방향탐지기이다.

선지별 해설

① O — RACON은 선박 레이더 펄스에 의하여 자극되면 식별 가능한 특징 신호를 송신하는 레이더 응답용 전파표지이다.
② X — 틀린 표현은 RAMARK이다. RAMARK는 레이더 신호에 응답하는 장치가 아니라 선박 레이더의 자극 없이 독립적으로 신호를 송신하는 레이더 비컨이다.
③ X — 틀린 표현은 Radar Reflector이다. Radar Reflector는 특징 신호를 송신하는 응답기가 아니라 레이더 전파의 반사 효과를 높이는 수동 반사 장치이다.
④ X — 틀린 표현은 RDF이다. RDF는 레이더 신호에 응답하는 전파표지가 아니라 수신한 무선 신호의 도래 방향을 측정하는 무선방향탐지기이다.

오답 포인트

RACON과 RAMARK는 모두 레이더 화면에 표지를 나타내는 비컨이지만 작동 계기가 다르다. 문제의 '레이더 신호에 의하여 자극되어'라는 표현은 RACON을 결정하는 핵심 단서이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

레이더의 질문 신호를 받은 뒤 응답하면 RACON, 외부 자극 없이 독립적으로 송신하면 RAMARK, 단순히 전파를 반사하면 Radar Reflector, 무선 신호의 방향을 재면 RDF로 구분한다.

암기 포인트

RACON은 레이더에 응답하고, RAMARK는 스스로 송신한다.

NoteBase

문 7. 다음 중 선회권에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 흘수에 비해 충분한 수심이 없으면 선회권이 작아진다.

② 방형비척계수가 큰 선박일수록 선회권이 작아진다.

③ 타각을 크게 하면 할수록 선회권이 커진다.

④ 선체의 길이가 긴 선박이 짧은 선박보다 선회권이 작아진다.

정답 2번

출제 포인트

선박의 선회권 크기에 영향을 주는 수심, 방형비척계수, 타각, 선체 길이의 영향을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

선회권은 일정한 타각으로 선회할 때 선박이 그리는 항적의 범위이다. 다른 조건이 같다면 수심이 얕고 선체가 길수록 선회권은 커지는 경향이 있으며, 타각과 방형비척계수가 클수록 선회권은 작아지는 경향이 있다.

선지별 해설

① X — 틀린 표현은 '충분한 수심이 없으면 선회권이 작아진다'이다. 흘수에 비해 수심의 여유가 부족한 천수에서는 선체 주위의 물 흐름이 제한되어 선회성이 나빠지므로 선회권은 커지는 경향이 있다.
② O — 방형비척계수가 큰 선박은 수선 아래 선체가 비교적 충실하여 선회할 때 횡방향 저항이 크게 작용하므로 선회권이 작아지는 경향이 있다.
③ X — 틀린 표현은 '타각을 크게 하면 할수록 선회권이 커진다'이다. 다른 조건이 같다면 타각이 커질수록 타의 선회 모멘트가 커지므로 선회권은 작아진다.
④ X — 틀린 표현은 '길이가 긴 선박이 짧은 선박보다 선회권이 작아진다'이다. 다른 조건이 같다면 선체 길이가 긴 선박일수록 선회에 필요한 공간이 커져 선회권도 커지는 경향이 있다.

오답 포인트

'크다'라는 조건이 모두 같은 방향으로 작용한다고 보면 틀리기 쉽다. 타각과 방형비척계수의 증가는 선회권을 작게 하지만, 선체 길이의 증가와 흘수에 비해 얕은 수심은 선회권을 크게 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 조건이 선박을 더 강하게 돌게 하는지, 선회를 방해하는지를 나누어 판단한다. 큰 타각과 큰 방형비척계수는 작은 선회권으로, 긴 선체와 얕은 수심은 큰 선회권으로 연결한다.

암기 포인트

큰 타각·큰 방형비척계수는 선회권 감소, 긴 선체·얕은 수심은 선회권 증가이다.

NoteBase

문 8. 국제해사기구(IMO) 표준선박조종성 기준에서 전타각에 의한 선회성능의 종거(Advance)는 선체길이(L)의 몇 배를 초과하지 않아야 한다고 규정하고 있는가?

① 2.5L

② 3.5L

③ 4.5L

④ 5.5L

정답 3번

출제 포인트

IMO 표준선박조종성 기준에서 선회권 시험의 종거(Advance) 허용 한계를 묻는 문제이다.

핵심 개념

종거는 전타 명령을 내린 위치부터 선수방위가 90° 변한 위치까지 선박 중심이 원침로 방향으로 전진한 거리이다. IMO 기준상 종거는 선체길이의 4.5배, 즉 4.5*L*를 초과하지 않아야 한다.

선지별 해설

① X — 2.5*L*는 종거의 한계가 아니다. 틀린 값은 2.5*L*이며, 종거의 허용 한계는 4.5*L*이다. 2.5*L*는 타각 10°를 준 뒤 선수방위가 10° 변할 때까지 진행할 수 있는 거리의 한계와 관련된다.
② X — 3.5*L*는 IMO가 정한 종거의 한계값이 아니다. 올바른 값은 4.5*L*이다.
③ O — 선회권 시험에서 종거는 선체길이의 4.5배인 4.5*L*를 초과하지 않아야 한다.
④ X — 5.5*L*는 종거의 한계가 아니다. 올바른 값은 4.5*L*이며, 선회권의 전술직경 한계도 5*L*이므로 5.5*L*와 구별된다.

오답 포인트

종거, 초기선회성능, 전술직경의 수치를 서로 바꾸어 기억하는 것이 함정이다. 종거는 4.5*L*, 전술직경은 5*L*, 타각 10°에서 선수방위가 10° 변할 때까지의 진행거리는 2.5*L*가 한계이다.

다시 나오면 이렇게 판단

문제에서 선회권의 '종거'를 물으면 선수방위가 90° 변할 때까지 원침로 방향으로 나아간 거리로 파악하고, 허용 한계를 4.5*L*로 판단한다. 전술직경의 5*L*와 구분한다.

암기 포인트

선회권은 종거 4.5L, 전술직경 5L이다.

NoteBase

문 9. 다음 <보기> 중 ECDIS(전자해도표시장치)에 관한 내용으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ 표시구역을 자유롭게 선택 가능하다.
㉡ 레이더 영상을 전자해도 화면과 중첩 시킬 수 있다.
㉢ GPS, AIS 등 각종 항해장비를 연동하여 정보를 확인 할 수 있다.
㉣ 저수심 등 위험수역 접근에 대한 경보를 낼 수 없다.
㉤ 수심에 대한 표시를 4색으로 표현할 수 있다.
㉥ 특정해역의 측지계 기준이 다른 경우 자선의 위치를 보정할 수 없다.

① 3개
② 4개
③ 5개
④ 6개

정답 2번

출제 포인트

ECDIS가 제공하는 화면 표시·항해정보 연동·안전 경보·위치 보정 기능을 구별하고, 옳은 항목의 개수를 세는 문제이다.

핵심 개념

ECDIS는 전자해도 정보에 자선의 위치와 각종 항해정보를 함께 표시하여 항로 계획과 항로 감시를 지원하는 장치이다.
㉠ O: 사용자는 필요한 해역을 선택하여 표시할 수 있다.
㉡ O: 레이더 영상이나 추적표적 정보를 전자해도 화면에 중첩하여 표시할 수 있다.
㉢ O: GPS 등 위치 센서와 AIS 등 항해장비의 정보를 연동하여 확인할 수 있다.
㉣ X: 틀린 표현은 '경보를 낼 수 없다'이다. 실제로는 안전등심선 횡단이나 위험수역 접근 등을 감시하여 경보 또는 지시를 제공할 수 있다.
㉤ O: 얕은 수역부터 깊은 수역까지 수심 구역을 4단계 색상 음영으로 구분하여 표시할 수 있다.
㉥ X: 틀린 표현은 '자선의 위치를 보정할 수 없다'이다. 실제로는 측지계 차이 등으로 위치 오차가 생기면 수동 또는 자동 자료 보정 결과를 확인하고 자선 위치에 보정값을 적용할 수 있다.
따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉢, ㉤의 4개이다.

NoteBase

선지별 해설

① X: 옳은 항목은 3개가 아니라 4개이다. 올바르게는 '4개'이다.
② O: ㉠, ㉡, ㉢, ㉤이 옳으므로 모두 4개이다.
③ X: 옳은 항목은 5개가 아니라 4개이다. 올바르게는 '4개'이다.
④ X: 옳은 항목은 6개가 아니라 4개이다. 올바르게는 '4개'이다.

오답 포인트

㉣과 ㉥의 부정 표현이 함정이다. ECDIS의 핵심은 단순한 해도 표시가 아니라 안전 감시와 센서 연동까지 수행하는 데 있으므로, '경보를 낼 수 없다'와 '위치를 보정할 수 없다'는 설명은 기능을 반대로 서술한 것이다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 항목을 화면 표시, 장비 연동, 안전 감시, 위치 관리로 나누어 판단한다. 레이더·AIS·GPS 연동, 위험 접근 경보, 수심별 색상 구분, 위치 오차 보정은 ECDIS의 기능에 해당하며, 이를 부정하는 표현은 틀린 것으로 판단한다.

암기 포인트

ECDIS는 해도 표시만 하는 장치가 아니라 중첩·연동·경보·보정까지 수행한다. 이 문항의 옳은 항목은 ㉠㉡㉢㉤, 모두 4개이다.

NoteBase

문 10. 다음 중 변경(DLo)에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 두 지점을 지나는 거등권 사이의 자오선상의 호의 길이를 말한다.

② 출발지가 도착지 보다 동쪽이면 W부호를 붙인다.

③ 두 지점의 경도가 같은 부호이면 차를, 다른 부호이면 합을 구한다.

④ 합이 180°를 초과하면 360°에서 빼고 부호를 반대로 붙인다.

정답 1번

출제 포인트

변경(DLo)의 정의와 동·서 부호 결정 및 경도 차 계산 원리를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

변경(DLo)은 두 지점을 지나는 자오선 사이의 적도상 짧은 호에 해당하는 각거리이며, 출발지에서 도착지로 향하는 동쪽 또는 서쪽 방향을 E 또는 W로 표시한다. 반면 두 지점을 지나는 거등권 사이의 자오선상 호는 위도차에 해당한다.

선지별 해설

① X — '두 지점을 지나는 거등권 사이의 자오선상의 호'는 변경이 아니라 위도차에 관한 설명이다. 올바르게는 변경은 두 지점을 지나는 자오선 사이의 적도상 짧은 호에 해당하는 각거리이다.
② O — 출발지가 도착지보다 동쪽이면 도착지는 출발지의 서쪽에 있으므로 출발지에서 도착지로 향하는 변경의 부호는 W이다.
③ O — 두 경도가 모두 E이거나 모두 W이면 큰 경도에서 작은 경도를 빼고, 하나가 E이고 다른 하나가 W이면 두 경도의 크기를 더한다.
④ O — 서로 다른 부호의 경도를 더한 값이 180°를 넘으면 짧은 쪽 변경을 나타내기 위해 360°에서 그 합을 빼고, 처음 구한 방향과 반대 부호를 붙인다.

오답 포인트

①은 '거등권 사이를 자오선상에서 잰다'는 위도차의 정의를 변경의 정의처럼 제시한다. 변경은 자오선과 자오선 사이를 동서 방향으로 재는 값이라는 점이 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

거등권 사이를 자오선상에서 재면 위도차, 자오선 사이를 적도상에서 재면 변경으로 판단한다. 변경의 방향은 출발지에서 도착지로 가는 짧은 동서 방향을 기준으로 정한다.

NoteBase

암기 포인트

위도차는 남북·자오선상, 변경은 동서·적도상이다. 같은 경도 부호는 차, 다른 부호는 합이며 180° 초과 시 360°에서 빼고 방향을 반대로 한다.

NoteBase

문 11. 다음 중 해도에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 총도는 1/400만 이하로 극히 넓은 구역을 나타낸다.

② 항양도는 1/70만 이하로 원거리 항해에 쓰인다.

③ 항해도는 1/30만 이하로 30'마다 점장 되어 있다.

④ 해안도는 1/5만 이하로 연안항해에 사용된다.

정답 2번

출제 포인트

해도를 사용 목적과 축척에 따라 총도·항양도·항해도·해안도로 구분하고, 각 해도의 용도와 축척 기준을 연결하는 문제이다.

핵심 개념

총도는 가장 넓은 해역의 항해계획에 쓰는 1/400만 이하의 소축척 해도이다. 항양도는 원거리 항해에 쓰는 1/100만 이하의 소축척 해도이다. 항해도는 육지를 바라보며 항해하고 선위를 구하는 데 쓰는 1/30만 이하의 해도이다. 해안도는 연안의 지형과 물표를 자세히 나타내어 연안항해에 쓰는 1/5만 이하의 해도이다.

선지별 해설

① O. 총도는 1/400만 이하의 매우 작은 축척으로 극히 넓은 구역을 나타내며, 장거리 항해계획에 사용된다.
② X. 틀린 부분은 '1/70만 이하'이다. 항양도는 원거리 항해에 쓰는 해도이지만, 축척은 1/100만 이하라고 해야 한다.
③ O. 항해도는 1/30만 이하의 해도이며, 위도 30분마다 점장되어 육상의 물표를 이용한 항해와 선위 결정에 사용된다.
④ O. 해안도는 1/5만 이하로 연안의 지형과 물표를 상세히 나타내며 연안항해에 사용된다.

오답 포인트

②는 '원거리 항해에 쓰인다'는 용도 설명은 맞지만 축척의 분모를 100만에서 70만으로 바꾸었다. 용도만 보고 판단하면 숫자 오류를 놓치기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 해도의 용도를 확인한 뒤 축척을 총도 400만, 항양도 100만, 항해도 30만, 해안도 5만의 순서로 대응시킨다. 넓은 구역을 나타낼수록 축척은 작고 축척 분모는 커진다.

암기 포인트

총·양·항·해는 400·100·30·5로 연결한다.

NoteBase

문 12. 다음 중 광달거리에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 등대의 광달거리와 관련하여 해도에 표시되는 광달거리는 지리학적 광달거리와 광학적 광달거리 중 작은 값을 표시한다.

② 기온이 수온보다 높으면 광달거리는 증가될 수 있다.

③ 일출 때나 비가 온 후 광달거리가 커지는 경우가 있다.

④ 해도나 등대표에 기재된 광달거리는 안고 15 m를 기준으로 계산한 것이다.

정답 4번

출제 포인트

등대의 광달거리를 제한하는 요인과 해도·등대표에 기재되는 광달거리의 기준 안고를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

지리학적 광달거리는 지구의 곡률, 등고, 관측자의 안고 및 대기 굴절에 따라 결정되는 거리이다. 광학적 광달거리는 등화의 광력과 대기의 투명도 등 빛의 식별 조건에 따라 결정되는 거리이다. 실제로 볼 수 있는 범위는 두 거리 가운데 더 작은 값의 제한을 받으며, 해도나 등대표의 광달거리 계산에는 안고 $5m$, 즉 약 $15ft$를 기준으로 한다.

선지별 해설

① O — 지리학적 광달거리와 광학적 광달거리 중 어느 한쪽이 더 짧으면 그 조건이 등화의 식별 한계를 정하므로, 해도에는 두 값 중 작은 광달거리를 표시한다.
② O — 기온이 수온보다 높은 경우에는 해수면 부근의 대기 굴절로 광선이 아래쪽으로 휘어 지리학적 광달거리가 증가할 수 있다.
③ O — 일출 무렵에는 대기 굴절의 영향으로 광달거리가 길어질 수 있고, 비가 온 뒤에는 대기가 맑아져 등광이 평소보다 멀리 보이는 경우가 있다.
④ X — 틀린 표현은 '안고 $15m$'이다. 해도나 등대표에 기재된 광달거리는 안고 $5m$, 즉 약 $15ft$를 기준으로 계산한다.

오답 포인트

④는 기준값 $5m$와 그에 대응하는 약 $15ft$를 섞어 $15m$로 바꾼 선지이다. 단위가 바뀌었는데 숫자만 그대로 유지된 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

광달거리 문제에서는 먼저 지구 곡률·높이가 정하는 지리학적 한계와 광력·대기 상태가 정하는 광학적 한계를 나눈다. 해도 기재값의 기준 안고를 물으면 $5m$와 약 $15ft$를 한 쌍으로 확인한다.

NoteBase

암기 포인트

광달거리는 지리학적 거리와 광학적 거리 중 작은 값, 기준 안고는 5m(약 15ft)이다.

NoteBase

문 13. 다음 중 선박의 크기를 결정하는 주요 치수로 가장 옳지 않은 것은?

① 선박의 길이

② 선박의 톤수

③ 선박의 깊이

④ 선박의 폭

정답 2번

출제 포인트

선박의 크기를 나타내는 주요 치수와 톤수의 차이를 묻는 문제이다.

핵심 개념

선박의 주요 치수는 길이, 폭, 깊이이다. 이들은 선체의 기하학적 크기를 직접 나타내는 길이 치수이다. 톤수는 길이 치수가 아니라 선박의 용적이나 적재 능력 등 규모를 일정한 기준으로 나타내는 양이다.

선지별 해설

① O — 선박의 길이는 선수에서 선미 방향의 크기를 나타내는 주요 치수이다.
② X — '선박의 톤수'는 주요 치수라는 표현이 틀리다. 톤수는 선체의 한 방향 길이를 나타내는 치수가 아니라 선박의 용적이나 적재 능력 등 규모를 나타내는 값이며, 주요 치수는 길이·폭·깊이이다.
③ O — 선박의 깊이는 선체의 수직 방향 크기를 나타내는 주요 치수이다.
④ O — 선박의 폭은 좌우 방향의 크기를 나타내는 주요 치수이다.

오답 포인트

톤수도 일상적으로 선박의 '크기'를 나타내므로 주요 치수로 착각하기 쉽다. 그러나 문제의 '치수'는 선체를 직접 재는 길이·폭·깊이를 뜻하고, 톤수는 별도의 규모 지표이다.

다시 나오면 이렇게 판단

선체의 방향별 길이를 직접 나타내는가를 본다. 선수·선미 방향은 길이, 좌우 방향은 폭, 수직 방향은 깊이이며, 톤수는 치수가 아니라 규모를 나타내는 값으로 구분한다.

암기 포인트

선박의 3대 주요 치수는 길이·폭·깊이이고, 톤수는 치수가 아니다.

NoteBase

문 14. 다음 중 선박의 흘수에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 선수 흘수가 선미 흘수보다 클 경우 Trim by the stern이라 한다.

② 만재흘수선부터 갑판선 상단까지의 수직거리는 Freeboard라 한다.

③ 건현표의 표시 내용 중 “TF”는 열대 담수만재 흘수선이다.

④ Even keel은 선수흘수와 선미흘수가 같은 상태로 수심이 얕은 수역을 항해할 때나 입거할 때 유리하다.

정답 1번

출제 포인트

선수·선미 흘수의 차이에 따른 트림의 명칭과 건현·만재흘수선 표기의 뜻을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

흘수는 수면에서 선체의 가장 낮은 부분까지의 수직거리이다. 선수 흘수가 선미 흘수보다 크면 선수 트림(Trim by the head 또는 bow), 선미 흘수가 더 크면 선미 트림(Trim by the stern), 두 흘수가 같으면 등흘수(Even keel)이다. 건현(Freeboard)은 만재흘수선에서 갑판선 상단까지의 수직거리이며, 건현표의 TF는 열대 담수만재흘수선을 뜻한다.

선지별 해설

① X — 선수 흘수가 선미 흘수보다 크면 선수가 더 깊이 잠긴 상태이므로 Trim by the stern이 아니라 선수 트림(Trim by the head 또는 bow)이다. 선미 흘수가 선수 흘수보다 클 때가 Trim by the stern이다.
② O — 만재흘수선부터 갑판선 상단까지 측정한 수직거리가 건현(Freeboard)이다.
③ O — 건현표에서 T는 열대(Tropical), F는 담수(Fresh Water)를 뜻하므로 TF는 열대 담수만재흘수선이다.
④ O — Even keel은 선수 흘수와 선미 흘수가 같은 등흘수 상태이다. 선수나 선미 한쪽이 더 깊게 잠기는 트림이 없어 얕은 수역의 통항이나 입거에 유리하다.

오답 포인트

①은 선수 흘수가 더 크다는 조건과 ‘by the stern’이라는 명칭을 서로 뒤바꾼 선지이다. 트림의 명칭은 흘수가 더 큰 쪽, 즉 더 깊이 잠긴 쪽을 기준으로 판단한다.

다시 나오면 이렇게 판단

선수 흘수와 선미 흘수를 먼저 비교한다. 선수 쪽이 크면 선수 트림, 선미 쪽이 크면 선미 트림, 같으면 Even keel로 판정한다. 건현표의 문자는 T·S·W·WNA가 해역·계절을, F가 담수를 나타낸다는 기준으로 구별한다.

NoteBase

암기 포인트

큰 흘수 쪽으로 트림한다. 선수 > 선미는 선수 트림, 선미 > 선수는 선미 트림, 선수 = 선미는 Even keel이다.
TF는 Tropical Fresh Water이다.

NoteBase

문 15. 다음 중 항해계기에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 도플러 선속계(Doppler log)는 항해중인 선박이 해저로 발사한 음파와 반사되어 수신한 음파는 주파수차가 생기고 이것은 선박의 속도에 반비례한다는 원리를 이용하여 선속을 측정한다.

② 자이로 컴퍼스(Gyro compass)는 주동부, 추종부, 지지부, 전원부로 구성되어 있다.

③ 전자식 선속계(EM-log)는 선저에 형성된 자장과 이동하는 해수와의 상대운동으로 유기되는 기전력의 크기로 선속을 측정한다.

④ 음향측심기(Echo sounder)는 음파의 수중 전파속도가 일정한 성질을 이용하여 수심을 측정한다.

정답 1번

출제 포인트

항해계기별 측정 원리와 기본 구성을 구별하는 문제이다. 특히 도플러 선속계에서 도플러 주파수차와 선속의 관계를 정확히 판단해야 한다.

핵심 개념

도플러 선속계는 해저로 송신한 음파와 반사되어 돌아온 음파의 주파수차를 이용해 선속을 구한다. 이 주파수차는 선박과 해저 사이의 상대속도에 비례한다. 전자식 선속계는 전자기 유도로 생기는 기전력을, 음향측심기는 음파의 왕복시간과 수중 전파속도를 이용한다.

선지별 해설

① X — 틀린 표현은 '주파수차가 선박의 속도에 반비례한다'이다. 도플러 주파수차는 선박과 해저 사이의 상대속도에 비례하므로, 선속이 커질수록 주파수차도 커진다.
② O — 자이로 컴퍼스는 자이로의 방향 기준을 만드는 주동부, 그 움직임을 따라가는 추종부, 장치를 유지하는 지지부, 작동에 필요한 전원부로 구성된다.
③ O — 전자식 선속계는 선저의 자장 속을 해수가 상대적으로 이동할 때 전자기 유도로 발생하는 기전력을 측정하여 선속을 구한다.
④ O — 음향측심기는 수중에서의 음파 전파속도를 이용하고, 음파가 해저에서 반사되어 돌아오는 왕복시간을 측정하여 수심을 구한다.

오답 포인트

①은 도플러 효과를 이용한다는 앞부분이 맞아 보이지만, '반비례'라는 관계어가 틀렸다. 도플러 선속계에서는 주파수차가 클수록 상대속도도 크다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

계기 이름과 직접 측정하는 물리량을 연결한다. 도플러 선속계는 주파수차, 전자식 선속계는 유도기전력, 음향측심기는 음파의 왕복시간을 이용하며, 도플러 주파수차는 상대속도에 비례한다.

암기 포인트

도플러는 주파수차와 속도가 비례하고, EM-log는 기전력, Echo sounder는 음파 왕복시간을 이용한다.

NoteBase

문 16. 다음 중 조난 신호 장비에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 신호 홍염(Hand flare)은 자체 점화 장치를 보유하고 있어야 하며, 1분 이상의 연소 시간과 100 mm 깊이의 수중에서 10초 동안 잠긴 후에도 계속 타야 한다.

② 발연부 신호(Buoyant smoke signal)는 불을 붙여 해수에 던지면 해면 위에서 3분 이상 동안 잘보이는 색깔의 연기를 분출해야 한다.

③ 자기 발연 신호(Self-activating smoke signal)는 주간신호로서 물에 들어가면 자동으로 오렌지색 연기를 낸다.

④ 로켓 낙하산 화염 신호(Rocket parachute flare signal)는 200 m 이상 공중으로 올라가야 하며, 화염신호는 초당 5 m 이하의 비율로 낙하하여야 하고, 40초 이상의 연소 시간을 가져야 한다.

정답 4번

쟁점

이 문제는 국제구명설비(LSA) 코드가 정한 시각 조난신호의 작동 방식과 최소 성능기준에 관한 문제이다. 핵심은 신호 홍염·발연부 신호·자기 발연 신호·로켓 낙하산 화염신호의 지속시간, 수중 작동성 및 도달고도를 구별하는 것이다.

용어 풀이

시각 조난신호는 불빛이나 연기로 조난 위치를 멀리서 식별하게 하는 장비이다. 신호 홍염은 손에 들고 붉은 불빛을 내며, 발연부 신호와 자기 발연 신호는 눈에 잘 띄는 연기로 위치를 표시한다.

핵심 구분

신호 홍염은 1분 이상 연소하고 $100mm$ 수중에 10초간 잠긴 뒤에도 계속 타야 한다. 발연부 신호는 잔잔한 수면에서 3분 이상 눈에 잘 띄는 색의 연기를 내야 한다. 구명부환용 자기 발연 신호는 투하되면 자동으로 작동하여 주간에 식별하기 쉬운 오렌지색 연기를 내며, 연기 방출시간은 15분 이상이다. 로켓 낙하산 화염신호는 수직 발사 시 최소 $300m$에 도달하고, 낙하속도는 $5m/s$ 이하이며, 40초 이상 연소해야 한다.

NoteBase

선지별 해설

① O
신호 홍염은 자체 점화수단을 갖추고 1분 이상 연소해야 하며, 100mm 깊이의 물속에 10초간 잠긴 뒤에도 계속 연소해야 하므로 옳다.

② O
발연부 신호는 작동시켜 수면에 띄우면 잔잔한 수면에서 3분 이상 눈에 잘 띄는 색의 연기를 일정하게 방출해야 하므로 옳다. 이 장비는 연기를 내는 동안 화염을 방출해서는 안 되므로, 선지의 '불을 붙여'는 외부 화염을 계속 낸다는 뜻이 아니라 신호를 점화·작동시킨다는 의미이다.

③ O
자기 발연 신호는 구명부환과 함께 투하될 때 자동으로 작동하여 주간에 위치를 표시하는 오렌지색 연기를 내므로 옳다. 물에 떠 있는 동안 연기를 15분 이상 방출해야 한다.

④ X
잘못된 부분은 '200m 이상'이다. 로켓 낙하산 화염신호는 수직 발사 시 최소 300m에 도달해야 한다. 낙하속도 5m/s 이하와 연소시간 40초 이상은 맞다.
틀린 표현: 200m 이상 공중으로 올라가야 한다.
올바른 표현: 300m 이상 공중으로 올라가야 한다.

오답 포인트

④는 낙하속도 5m/s 이하와 연소시간 40초 이상이라는 정확한 수치 사이에 도달고도만 200m로 바꿔 놓았다. 일부 수치가 익숙하다는 이유로 문장 전체를 맞다고 판단하기 쉬운 것이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

장비별로 '작동 위치—지속시간—특수 성능'을 짝지어 판단한다. 손에 드는 신호 홍염은 1분과 수중 10초, 수면에 띄우는 발연부 신호는 3분, 구명부환용 자기 발연 신호는 15분, 로켓 낙하산 화염신호는 300m·40초·5m/s 이하를 기준으로 대조한다.

암기 포인트

홍염 1분, 발연부 3분, 자기 발연 15분, 로켓은 300m·40초·5m/s 이하이다.

NoteBase

문 17. 다음은 연안 항해 중 교차 방위법에 의한 선위 결정 시에 있어 방위 측정에 관한 주의사항이다. 이 중 가장 옳지 않은 것은?

① 선수미 방향의 물표와 정횡 방향의 물표가 있을 때 정횡 방향의 물표를 먼저 측정한다.

② 일반적으로 가까운 물표와 멀리 있는 물표가 있을 때 먼 물표의 방위를 먼저 측정한다.

③ 물표가 선수미선 방향을 중심으로 한쪽에 치우쳐 있을 때 앞쪽 물표에서 뒤쪽 물표 순으로 방위를 측정하면 선위가 물표 쪽으로 편위된다.

④ 컴퍼스가 수평일 때 정확하고 신속히 측정한다.

정답 1번

출제 포인트

교차 방위법에서는 선박이 계속 이동하므로 여러 물표의 방위를 가능한 한 동시에 측정해야 하며, 방위 변화가 느린 물표를 먼저, 빠른 물표를 나중에 측정한다.

핵심 개념

교차 방위법은 둘 이상의 물표 방위선을 해도에 그어 그 교점으로 선위를 정하는 방법이다. 선수미 방향이거나 먼 물표는 선박의 짧은 이동에 따른 방위 변화가 비교적 느리고, 정횡 방향이거나 가까운 물표는 방위 변화가 비교적 빠르므로 뒤에 측정한다. 컴퍼스는 수평을 유지하고 신속하게 관측해야 한다.

선지별 해설

① X — 정횡 방향의 물표는 선박의 이동에 따라 방위가 빠르게 변하므로 먼저가 아니라 나중에 측정해야 한다. 올바르게는 선수미 방향의 물표를 먼저 측정하고 정횡 방향의 물표를 나중에 측정한다.
② O — 먼 물표는 같은 거리만큼 선박이 이동해도 가까운 물표보다 방위 변화가 작다. 따라서 먼 물표를 먼저, 가까운 물표를 나중에 측정한다.
③ O — 물표가 선수미선의 한쪽에 몰려 있을 때 앞쪽 물표부터 뒤쪽 물표 순으로 측정하면, 시간차 동안 선박이 전진한 영향으로 방위선의 교점인 선위가 물표가 있는 쪽으로 편위된다.
④ O — 컴퍼스가 기울면 카드와 기준선의 관계가 불안정해져 판독 오차가 생길 수 있으므로, 컴퍼스를 수평으로 유지한 상태에서 정확하고 신속하게 측정한다.

오답 포인트

①의 함정은 '정횡 물표가 보기 쉬우므로 먼저 측정한다'고 생각하게 하는 데 있다. 측정 순서는 관측의 편의가 아니라 선박 이동에 따른 방위 변화의 속도로 정하며, 변화가 빠른 정횡·근거리 물표를 뒤에 측정한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

각 물표의 방위가 선박의 짧은 이동에 얼마나 민감하게 변하는지를 비교한다. 변화가 느린 선수미 방향·원거리 물표를 먼저 측정하고, 변화가 빠른 정횡 방향·근거리 물표를 나중에 측정한다.

암기 포인트

선수미·먼 곳은 먼저, 정횡·가까운 곳은 나중이다.

NoteBase

문 18. 다음 중 레이더의 영상 및 거짓상에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 거울면 반사 - 건물이나 교량 등 레이더 전파에 대해 거울면의 역할을 하는 물표가 있으면 거울면 현상과 같이 대칭 위치에 거짓상이 나타난다.

② 다중반사 - 물표가 최소탐지거리 보다 가까이 있어 전파가 왕복하면서 반사파의 일부가 안테나에 수신되어 같은 방위에 다른 간격으로 거짓상이 나타난다.

③ 맹목구간 - 스캐너가 선체 구조물 보다 낮게 설치되어 있어 전파가 차단되어 물표를 탐지할 수 없는 구간이다.

④ 타선박의 레이더 간섭 - 화면상에 넓은 나선형으로 밝게 눈이 내리는 것처럼 생기는 현상으로, 간섭파제거기능(IR)을 사용하면 제거할 수 있다.

정답 2번

출제 포인트

레이더의 거울면 반사, 다중반사, 맹목구간, 타선박 레이더 간섭이 생기는 원인과 화면상의 특징을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

거울면 반사: 큰 금속 구조물 등이 반사면 역할을 하여 전파가 간접 경로로 되돌아오면서 실제 물표와 다른 위치에 거짓상이 나타나는 현상이다.
다중반사: 강한 물표와 자선 사이에서 전파가 여러 번 왕복하여 진짜 물표와 같은 방위에 실제 거리의 2배, 3배 등 일정한 간격으로 거짓상이 나타나는 현상이다.
맹목구간: 마스트·굴뚝 같은 선체 구조물이 레이더 빔을 가려 특정 방위의 물표를 탐지하지 못하는 구간이다.
레이더 간섭: 타선박 레이더의 전파가 수신되어 화면에 점선이나 나선형의 잡음성 영상이 나타나는 현상이다.

선지별 해설

① O — 건물·교량과 같은 큰 반사체가 거울면 역할을 하면 전파가 간접 경로로 돌아와 실제 물표와 대칭되는 위치에 거짓상이 나타날 수 있다.
② X — 틀린 부분은 '물표가 최소탐지거리보다 가까이 있어'이다. 다중반사는 가까운 강한 물표와 자선 사이에서 전파가 반복 반사될 때 발생하며, 같은 방위에 실제 물표 거리의 정수배 위치로 거짓상이 나타난다. 최소탐지거리 안의 물표는 송신 펄스가 끝나기 전에 반사파가 돌아오는 등의 이유로 탐지하기 어려운 것이지 다중반사의 발생 조건이 아니다.
③ O — 스캐너보다 높은 마스트·굴뚝 등 선체 구조물이 전파를 차단하면 그 구조물 뒤쪽의 일정 방위가 맹목구간이 되어 물표를 탐지할 수 없다.
④ O — 타선박 레이더의 전파를 수신하면 화면에 밝은 점이나 선이 나선형으로 나타날 수 있으며, 간섭파 제거 기능인 IR을 사용하여 이를 억제할 수 있다.

NoteBase

오답 포인트

②는 '가까운 물표'라는 공통점 때문에 최소탐지거리와 다중반사를 연결한 함정이다. 다중반사의 핵심은 최소탐지거리가 아니라 강한 물표와 자선 사이의 반복 반사이며, 화면에서는 같은 방위의 일정 간격 영상으로 구별된다.

다시 나오면 이렇게 판단

발생 원인과 화면 형태를 짝지어 판단한다. 반사면에 의한 간접 경로는 거울면 반사, 같은 방위의 정수배 거리는 다중반사, 구조물 뒤의 탐지 불능은 맹목구간, 나선형 점상 잡음은 타 레이더 간섭이다.

암기 포인트

거울면은 대칭, 다중반사는 같은 방위·정수배 거리, 맹목구간은 구조물 차폐, 간섭은 나선형 잡음과 IR이다.

NoteBase

문 19. 다음 <보기>에서 설명하고 있는 항로표지로 가장 옳은 것은?

<보기>
통항이 곤란한 좁은 수로, 항구, 만 입구 등에서 선박의 안전한 항로를 위해 항로의 연장선 위에 높고 낮은 2~3개의 등화를 앞뒤에 설치하여 중시선에 따라 선박을 인도하는 등

① 조사등(Projector)
② 지향등(Sector light)
③ 도등(Leading light)
④ 가등(Temporary light)

정답 3번

출제 포인트

높고 낮은 여러 등화를 항로의 연장선상에 앞뒤로 설치하고, 선박이 그 중시선을 따라 항해하게 하는 도등의 정의를 묻는 문제이다.

핵심 개념

도등은 같은 방위선상에 설치된 2개 이상의 등화를 일직선으로 보이게 맞추어 선박을 안전한 항로로 유도하는 항로표지이다. 핵심 단서는 '높고 낮은 2~3개의 등화', '앞뒤에 설치', '중시선에 따라 인도'이다.
지향등은 특정 방향 또는 좁은 방위 범위에 빛을 비추어 항해 방향을 알려 주고, 가등은 정규 표지를 대신하거나 공사·위험 등을 알리기 위해 임시로 설치하는 등화이다.

선지별 해설

① X — 조사등(Projector)은 빛을 특정 대상이나 방향에 투사하는 등으로, 앞뒤의 여러 등화를 중시선에 맞추어 항로를 유도하는 표지가 아니다. '조사등'이 아니라 '도등'이 올바른 표현이다.
② X — 지향등(Sector light)은 특정 방향이나 방위 구간을 빛으로 나타내는 등이다. 여러 등화를 앞뒤로 배열하여 중시선을 만드는 것은 지향등이 아니라 도등이다.
③ O — 도등(Leading light)은 높이가 다른 2개 이상의 등화를 항로의 연장선상에 앞뒤로 설치하고, 이 등화들이 겹쳐 보이는 중시선으로 선박을 안전한 항로에 유도한다. 보기의 설명과 일치한다.
④ X — 가등(Temporary light)은 정규 항로표지를 일시적으로 대신하거나 임시 위험·공사 등을 표시하기 위한 등이다. 보기처럼 고정된 중시선으로 항로를 유도하는 것은 가등이 아니라 도등이다.

오답 포인트

'선박을 인도하는 등'이라는 넓은 기능만 보면 지향등과 혼동하기 쉽다. 그러나 보기의 '앞뒤', '높고 낮은 여러 등화', '중시선'은 도등을 확정하는 표현이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

여러 등화가 앞뒤로 배열되고 두 등화의 정렬선이나 중시선을 따라 항해한다면 도등으로 판단한다. 하나의 빛이 특정 방향이나 방위 구간을 가리키면 지향등, 임시로 설치된 표지라면 가등으로 구별한다.

암기 포인트

앞뒤 두 등 정렬선은 도등, 특정 방향의 빛은 지향등, 임시 설치는 가등이다.

NoteBase

문 20. 선박자동식별장치(AIS)는 선박 간, 선박과 육상간에 선박 관련 정보를 자동으로 교환하는 장치이다. 다음 중 AIS에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 데이터는 VHF 주파수를 이용하여 송·수신 된다.

② 정적정보로는 선박의 명칭, 선수방위, 호출부호 등이 있다.

③ 동적정보로는 선박의 위치, 속력, 항해상태 등이 있다.

④ 동적정보의 송신 주기는 선박의 속력에 따라 다르다.

정답 2번

출제 포인트

AIS가 교환하는 정보의 전송 방식과 정적정보·동적정보의 구분을 묻는 문제이다.

핵심 개념

AIS는 VHF 해상대역을 이용하여 선박과 선박, 선박과 육상 사이에서 식별·항해 정보를 자동으로 교환하는 장치이다.
정적정보는 선박의 명칭, 호출부호, IMO 번호, 선박의 길이·폭, 선박 종류처럼 운항 중 자주 바뀌지 않는 정보이다.
동적정보는 위치, 대지침로, 대지속력, 선수방위, 항해상태처럼 선박의 움직임과 운항 상태에 따라 달라지는 정보이다.

선지별 해설

① O. AIS 데이터는 VHF 해상대역의 무선 주파수를 이용하여 송수신된다.
② X. 틀린 표현은 '선수방위'를 정적정보로 분류한 부분이다. 선수방위는 선박의 움직임에 따라 변하는 동적정보이며, 올바르게는 '정적정보로는 선박의 명칭, 호출부호, IMO 번호, 선박의 길이·폭, 선박 종류 등이 있다'이다.
③ O. 선박의 위치, 속력, 항해상태는 운항 중 계속 변할 수 있으므로 동적정보에 해당한다.
④ O. 동적정보는 선박의 속력과 변침 여부 등에 따라 보고 간격이 달라진다. 따라서 속력에 따라 송신 주기가 달라진다는 설명은 옳다.

오답 포인트

②는 선박의 명칭과 호출부호라는 정적정보 사이에 선수방위를 끼워 넣었다. 선수방위는 선박 자체의 고정된 식별 특성이 아니라 운항 중 변하는 값이라는 점이 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

선박의 신원·제원처럼 자주 바뀌지 않으면 정적정보, 현재 위치·운동·운항 상태처럼 항해 중 변하면 동적정보로 판단한다.

암기 포인트

명칭·호출부호·제원은 정적, 위치·속력·선수방위·항해상태는 동적이다.

NoteBase