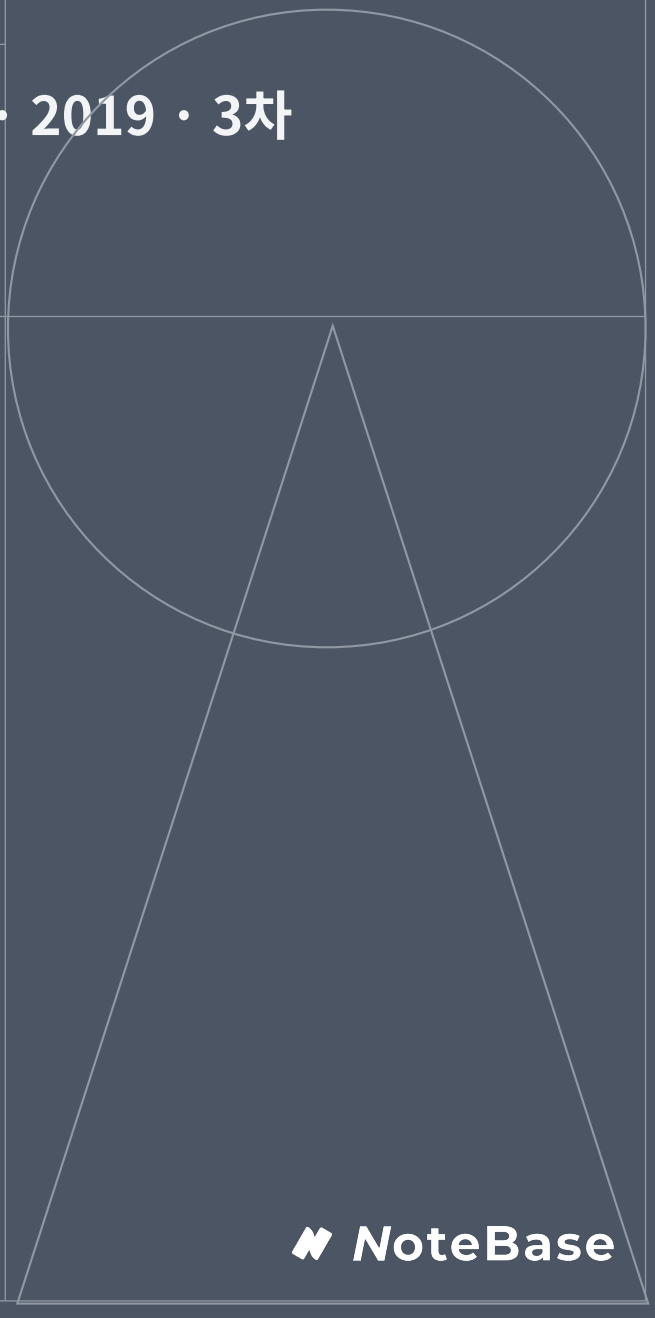
기출OX 해설집

공무원/해경/순경 · 항해술 · 2019 · 3차



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/해경/순경 · 항해술 · 2019 · 3차

공무원/해경/순경 · 항해술 · 2019 · 3차

문 1. 선박의 흘수가 5 m 위의 숫자 '2'와 숫자 '4'의 중앙으로 표시될 때, 이 선박의 흘수로 가장 옳은 것은?

① 5.25 m

② 5.30 m

③ 5.35 m

④ 5.40 m

정답 3번

출제 포인트

미터식 흘수표시에서 숫자의 높이와 숫자 사이의 간격을 이용하여 실제 흘수를 읽는 문제이다.

조건 정리

미터식 흘수표시의 숫자는 높이가 $10cm$이고, 인접한 표시 숫자 사이에도 $10cm$의 빈 간격이 있다. 숫자 '2'의 하단은 $5.20m$, 상단은 $5.30m$이며, 숫자 '4'의 하단은 $5.40m$이다. 따라서 두 숫자 사이의 구간은 $5.30m$부터 $5.40m$까지이다.

계산 과정

숫자 '2'와 숫자 '4' 사이의 중앙은 두 숫자 사이 구간의 중간값이다.

$\frac{5.30 + 5.40}{2} = 5.35m$

따라서 선박의 흘수는 $5.35m$이다.

선지 판단

① X — $5.25m$는 높이 $10cm$인 숫자 '2' 자체의 중앙 높이이다. 두 숫자 사이의 중앙은 $5.35m$로 고쳐야 한다.

② X — $5.30m$는 숫자 '2'의 상단이자 두 숫자 사이 빈 구간의 시작점이다. 중앙값은 $5.35m$이다.

③ O — $5.30m$와 $5.40m$의 중간값이 $5.35m$이므로 옳다.

④ X — $5.40m$는 숫자 '4'의 하단이자 두 숫자 사이 빈 구간의 끝점이다. 중앙값은 $5.35m$이다.

NoteBase

오답 포인트

숫자 '2'와 '4'를 각각 5.2m, 5.4m의 한 점으로만 보거나 숫자 '2' 자체의 중앙을 구하면 오답이 된다. 숫자의 높이 10cm와 숫자 사이의 빈 간격 10cm를 함께 반영해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 각 숫자의 하단과 상단에 해당하는 흘수를 정한 뒤, 수면선이 놓인 구간에서 cm 단위 높이를 더하여 실제 흘수를 판단한다.

암기 포인트

미터식 흘수표시는 숫자 높이 10cm, 숫자 사이 간격 10cm이며 숫자 하단이 해당 표시값이다.

NoteBase

문 2. 다음 중 stockless anchor의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

① 주로 대형선박에서 사용되는 anchor이다.

② 묘박시 stock에 닻줄이 엉킬 우려가 없다.

③ 수납시는 묘쇄공에 그냥 끌어올리면 되고, 또 그 위치에서 간단히 투묘할 수 있다.

④ 같은 중량의 stock anchor보다 파주력이 크다.

정답 4번

출제 포인트

stockless anchor가 stock이 없는 구조로 얻는 취급·수납상의 장점과, 같은 중량의 stock anchor에 비해 파주력이 작은 단점을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

stockless anchor는 stock 없이 fluke가 회전하여 해저에 박히는 닻이다. 묘쇄공에 바로 수납하고 투묘하기 쉬워 대형선박에 널리 사용되지만, 같은 중량의 stock anchor보다 파주력은 작다.
stock anchor는 stock이 닻을 옆으로 눕혀 한쪽 fluke가 해저에 박히도록 하는 닻으로, 파주력은 크지만 수납과 취급이 불편하고 닻줄이 stock에 얽힐 수 있다.

선지별 해설

① O — stockless anchor는 묘쇄공에 그대로 끌어올려 수납할 수 있어 취급이 간편하므로 주로 대형선박에서 사용된다.
② O — stock이 없으므로 묘박 중 닻줄이 stock에 감기거나 얽힐 우려가 없다.
③ O — 닻을 묘쇄공으로 바로 끌어올려 수납할 수 있고, 수납 위치에서 곧바로 투묘할 수 있다.
④ X — 틀린 표현은 '파주력이 크다'이다. 같은 중량끼리 비교하면 stockless anchor의 파주력은 stock anchor보다 작다.

오답 포인트

stockless anchor가 대형선박에 널리 쓰인다는 사실을 파주력이 더 크다는 뜻으로 오해하기 쉽다. 널리 쓰이는 주된 이유는 묘쇄공 수납과 투묘가 간편하기 때문이며, 같은 중량에서의 파주력 우위 때문이 아니다.

다시 나오면 이렇게 판단

stockless anchor의 특징은 'stock 없음 → 닻줄이 얽힐 우려가 적음 → 묘쇄공 수납·투묘가 간편함'으로 연결한다. 파주력을 같은 중량의 stock anchor와 비교하는 선지에서는 stockless anchor가 더 작다고 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

stockless는 수납·투묘는 편리하고, 같은 중량의 stock anchor보다 파주력은 작다.

NoteBase

문 3. 다음 중 방형비척계수가 큰 선박의 조정성능에 대한 일반적인 특성으로 가장 옳은 것은?

① 추종성이 좋고, 선회성이 좋지 않다.

② 추종성이 좋고, 선회성도 좋다.

③ 추종성이 좋지 않고, 선회성이 좋다.

④ 추종성이 좋지 않고, 선회성도 좋지 않다.

정답 3번

출제 포인트

방형비척계수가 큰 비대선에서 추종성과 선회성이 서로 반대 방향으로 나타나는 일반적 조종 특성을 묻는 문제이다.

핵심 개념

방형비척계수는 수선 아래 선체가 그 선체를 둘러싼 직육면체를 얼마나 채우는지를 나타내는 계수이다. 값이 클수록 선체가 뚱뚱하고 충실한 비대선형에 가깝다.
추종성은 타를 돌렸을 때 선체의 회두가 조타에 얼마나 빠르게 따라오는지를 나타내며, 반응이 빠를수록 좋다.
선회성은 일정한 타각에서 배가 얼마나 잘 돌아가는지를 나타내며, 선회권이 작을수록 좋다.
일반적으로 방형비척계수가 큰 선박은 선회성은 좋지만 추종성은 좋지 않다.

선지별 해설

① X
‘추종성이 좋고, 선회성이 좋지 않다’는 두 특성을 반대로 연결한 표현이다. 올바르게는 ‘추종성이 좋지 않고, 선회성이 좋다’이다.

② X
‘추종성이 좋고’가 틀린 표현이다. 방형비척계수가 큰 선박은 선회성은 좋지만 조타에 대한 추종성은 좋지 않다.

③ O
방형비척계수가 큰 비대선은 일반적으로 선회권이 작아 선회성이 좋은 반면, 조타에 대한 회두 반응은 느려 추종성이 좋지 않다.

④ X
‘선회성도 좋지 않다’가 틀린 표현이다. 추종성은 좋지 않지만 선회성은 좋다.

NoteBase

오답 포인트

방형비척계수가 커지면 추종성과 선회성이 함께 좋아지거나 함께 나빠진다고 생각하기 쉽다. 이 문항에서는 두 성능이 반대로 나타나며, ③의 '추종성은 좋지 않고, 선회성은 좋다'가 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

방형비척계수가 크다는 표현을 보면 먼저 비대선을 떠올린 뒤, '회두 반응의 빠르기인 추종성은 불리하고, 돌아가는 능력인 선회성은 유리하다'로 판별한다.

암기 포인트

방형비척계수 큼: 추종성 나쁨, 선회성 좋음.

NoteBase

문 5. 다음 선회권에 영향을 미치는 요소에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

① 선박의 길이가 긴 선박은 짧은 선박보다 선회권이 커진다.

② 타각을 크게 하면 할수록 선회권이 작아진다.

③ 수심이 얕은 수역에서는 선체저항이 증가하여 선회권이 커진다.

④ 선수트림의 선박에서는 선회권이 커진다.

정답 4번

출제 포인트

선박의 길이, 타각, 수심, 트림이 선회권의 크기에 미치는 영향을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

선회권은 일정한 타각으로 선회할 때 선박이 그리는 선회 궤적과 그 범위를 말한다. 일반적으로 선박이 길수록 선회권은 커지고, 타각이 클수록 선회력은 강해져 선회권은 작아진다. 천수에서는 선체에 작용하는 유체력과 저항이 커지고 조타 성능이 저하되어 선회권이 커진다. 트림의 경우 선수트림은 선회성을 높여 선회권을 작게 하고, 선미트림은 침로 안정성을 높여 선회권을 크게 하는 방향으로 작용한다.

선지별 해설

① O — 다른 조건이 같다면 선박의 길이가 길수록 선회에 필요한 공간이 커지므로 선회권도 커진다.
② O — 타각을 크게 하면 타에 의한 횡력과 선회 모멘트가 커지므로 선회 반경과 선회권이 작아진다.
③ O — 수심이 얕아지면 선저와 해저 사이의 유동이 제한되고 선체저항이 증가하며 타효가 저하되어 선회권이 커진다.
④ X — 틀린 표현은 '선수트림의 선박에서는 선회권이 커진다'이다. 선수트림은 침로 안정성을 낮추고 선회성을 높여 선회권을 작게 한다. 올바르게는 '선미트림의 선박에서는 선회권이 커진다'이다.

오답 포인트

④에서 선수가 더 잠기면 선회하기 어려울 것이라고 직관적으로 판단하기 쉽다. 그러나 시험의 기본 관계는 선수트림이면 선회권이 작아지고, 선미트림이면 침로 안정성이 커져 선회권이 커진다는 것이다.

다시 나오면 이렇게 판단

선회력을 키우는 조건과 침로 안정성을 키우는 조건을 나누어 판단한다. 큰 타각과 선수트림은 선회를 쉽게 하여 선회권을 줄이고, 긴 선체·천수·선미트림은 선회권을 키우는 방향으로 작용한다.

암기 포인트

큰 타각·선수트림은 작은 선회권, 긴 선체·천수·선미트림은 큰 선회권이다.

NoteBase

문 6. 다음 중 침로에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 나침로는 컴퍼스의 남북선과 선수미선의 교각이다.

② 진침로는 진자오선과 항적이 이루는 각이다.

③ 시침로는 풍유압차가 없을 때에는 진침로와 같다.

④ 침로는 관측자와 물표를 지나는 대권과 자오선이 이루는 각이다.

정답 4번

출제 포인트

침로의 종류를 구분하고, 선박의 진행 방향을 나타내는 침로와 관측자에게서 물표가 놓인 방향을 나타내는 방위를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

침로는 기준이 되는 북쪽 선과 선박의 진행 방향이 이루는 각이다. 어떤 북쪽을 기준으로 삼는지에 따라 진침로·자침로·나침로 등으로 구분한다.
방위는 관측자의 자오선과 관측자에서 물표로 향하는 선이 이루는 각이다. 즉 침로는 선박이 가는 방향, 방위는 관측자에게서 물표가 보이는 방향을 나타낸다.

선지별 해설

① O — 나침로는 컴퍼스가 가리키는 남북선, 즉 나침자오선과 선박의 선수미선이 이루는 각이다.
② O — 진침로는 진자오선을 기준으로 항적의 방향을 나타낸 각이다. 기준이 진북이므로 진침로라 한다.
③ O — 시침로는 바람과 해류의 영향을 받아 실제로 그려지는 항적의 방향이다. 풍유압차가 없으면 의도한 진행 방향과 실제 항적이 일치하므로 시침로와 진침로도 같아진다.
④ X — 틀린 부분은 '침로'이다. 관측자와 물표를 지나는 대권과 관측자의 자오선이 이루는 각은 물표의 방위에 해당한다. 올바르게는 '방위는 관측자와 물표를 지나는 대권과 관측자의 자오선이 이루는 각이다'라고 해야 한다.

오답 포인트

④는 각을 이루는 두 선을 그럴듯하게 제시하지만, 선박의 진행 방향이 아니라 관측자에서 물표로 향하는 방향을 설명한다. '물표'가 등장하면 침로가 아니라 방위의 정의인지 확인해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

기준 북쪽과 선수미선·항적을 비교하면 침로이고, 관측자의 자오선과 물표 방향을 비교하면 방위이다. 침로의 앞말은 진자오선·자침자오선·나침자오선 가운데 어떤 기준선을 사용했는지를 나타낸다.

NoteBase

암기 포인트

배가 가는 방향은 침로, 관측자에게서 물표로 향하는 방향은 방위이다.

NoteBase

문 7. 다음과 같은 용도로 사용되는 계선줄로 가장 옳은 것은?

· 선박의 전방 운동을 억제한다.
· 접안시 선박의 위치를 유지한다.
· 이 계선줄을 감으면 선체가 후방으로 이동한다.

① bow line
② fore spring line
③ after spring line
④ forward breast line

정답 2번

출제 포인트

계선줄이 선박의 종방향 운동과 횡방향 운동 중 어느 움직임을 억제하는지, 그리고 줄을 감을 때 선체가 어느 방향으로 이동하는지를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

fore spring line은 선수 쪽에서 선미 방향의 육상 계선점으로 내는 스프링 라인이다. 선박의 전진을 억제하며, 이 줄을 감으면 선체가 후방으로 이동한다.
bow line은 선수에서 전방으로 내어 선박의 후진을 억제한다. after spring line은 선미 쪽에서 선수 방향의 육상 계선점으로 내어 선박의 후진을 억제한다. breast line은 안벽과 대체로 직각 방향으로 내어 선박의 횡방향 이동을 억제한다.

선지별 해설

① X — bow line은 선수에서 전방으로 내는 줄로, 주로 선박의 후진을 억제한다. '전방 운동을 억제하고 감으면 후방으로 이동한다'는 설명에 해당하지 않는다. 올바르게는 fore spring line이다.
② O — fore spring line은 선박의 전진을 억제하고 접안 위치를 유지하며, 줄을 감으면 선체를 후방으로 이동시킨다. 제시된 세 가지 기능이 모두 일치한다.
③ X — after spring line은 선미 쪽에서 전방으로 내어 선박의 후진을 억제하며, 줄을 감으면 선체를 전방으로 이동시킨다. '전방 운동을 억제한다'는 부분이 틀렸으며, 올바르게는 fore spring line이다.
④ X — forward breast line은 선수부에서 안벽 쪽으로 비교적 직각에 가깝게 내어 선체가 안벽에서 멀어지는 횡방향 운동을 억제한다. '선박의 전방 운동을 억제한다'는 부분이 틀렸으며, 종방향 전진을 억제하는 줄은 fore spring line이다.

NoteBase

오답 포인트

fore라는 말만 보고 선체를 전방으로 움직이는 줄이라고 생각하기 쉽다. fore spring line의 fore는 줄이 선수 쪽에서 나간다는 뜻이며, 줄은 선미 방향 계선점으로 이어지므로 감을수록 선체가 후방으로 이동한다.

다시 나오면 이렇게 판단

줄이 연결된 선체 위치보다 육상 계선점이 앞인지 뒤인지 확인한다. 선수에서 뒤쪽으로 뻗는 fore spring은 전진을 막고, 선미에서 앞쪽으로 뻗는 after spring은 후진을 막는다. 안벽에 거의 직각으로 뻗으면 breast line으로 보아 횡방향 운동을 억제한다고 판단한다.

암기 포인트

fore spring은 전진 억제·감으면 후방, after spring은 후진 억제·감으면 전방이다.

NoteBase

문 8. 다음 설명 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

㉠ 흘수는 선체가 물에 잠긴 깊이를 말하며, 용골 상면에서 수면까지의 수직거리를 용골흘수라고 한다.
㉡ 흘수표시는 미터(m) 또는 피트(feet)로 표시하며, 선수흘수가 선미흘수보다 큰 상태를 선수트림이라고 한다.
㉢ 길이가 12 m 미만인 모든 선박은 만재흘수선을 표시하지 않아도 된다.
㉣ 국제적으로 항행의 안전상 허용된 최대의 흘수를 만재흘수선이라 하며, 하기 만재흘수선의 기호는 'S'이다.
㉤ 갑판 적재 목재 운반선은 만재흘수선 이외에 별도로 'W' 기호를 표시한다.
㉥ 만재흘수선의 갑판선은 건현 측정의 기준이 되는 선이다.

① 2개
② 3개
③ 4개
④ 5개

정답 2번

쟁점

이 문제는 흘수와 트림의 뜻, 만재흘수선의 표시 대상과 계절·목재 기호를 구별하는 문제이다. 핵심은 ㉠부터 ㉥까지를 각각 판단한 뒤 옳은 설명의 개수를 세는 것이다.

용어 풀이

흘수는 수면에서 선체 최하부 쪽 기준점까지 잰 수직거리이다. 만재흘수선은 선박이 안전하게 적재하여 항행할 수 있는 한계 흘수를 선체에 표시한 선이고, 건현은 수면에서 건현갑판까지의 수직거리이다.

핵심 구분

㉠ X: 용골 상면에서 수면까지의 거리는 형흘수에 해당한다. 용골흘수는 용골의 하면을 기준으로 잰다.
㉡ O: 흘수표시는 미터식 또는 피트식으로 표시할 수 있고, 선수흘수가 선미흘수보다 크면 선수트림이다.
㉢ X: 선박길이가 12 *m* 미만이라고 해서 모든 선박이 표시 대상에서 제외되는 것은 아니다. 국제항해 선박, 여객선, 위험물을 산적 운송하는 선박 등은 길이만으로 일률적으로 면제되지 않는다.
㉣ O: 만재흘수선은 안전상 허용되는 최대 흘수의 한계를 나타내며, 하기만재흘수선의 기호는 S이다.
㉤ X: W는 일반 동기만재흘수선 기호이다. 목재 만재흘수선은 목재를 뜻하는 L을 붙여 LS, LW, LWNA 등으로 표시한다.
㉥ O: 갑판선은 건현을 측정하는 기준선이다.
따라서 옳은 설명은 ㉡, ㉣, ㉥의 3개이다. 선박안전법 제27조는 만재흘수선 표시 대상을 국제항해 선박, 선박길이 12 *m* 이상인 선박, 그리고 12 *m* 미만인 선박 중 여객선·위험물 산적 운송선 등으로 구분한다.

NoteBase

선지별 해설

① X — 옳은 설명은 2개가 아니라 ㉡·㉣·㉤의 3개이다.
틀린 표현: 2개
올바른 표현: 3개

② O — ㉡·㉣·㉤이 옳으므로 옳은 설명은 3개이다.

③ X — 옳은 설명은 4개가 아니라 ㉡·㉣·㉤의 3개이다.
틀린 표현: 4개
올바른 표현: 3개

④ X — 옳은 설명은 5개가 아니라 ㉡·㉣·㉤의 3개이다.
틀린 표현: 5개
올바른 표현: 3개

오답 포인트

㉢의 '12 *m* 미만인 모든 선박'이라는 전칭 표현과 ㉥의 W 기호가 함정이다. 12 *m* 미만에도 표시 대상이 되는 예외 선박이 있고, W는 동기를 뜻하며 목재 만재흘수선에는 L이 함께 붙는다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 흘수의 기준점과 선수·선미 흘수의 대소로 트림을 판단한다. 다음으로 표시 대상에서는 '모든'과 같은 단정 표현을 점검하고, 계절 기호 S·W와 목재 기호 LS·LW를 구별한 뒤 O의 개수만 센다.

암기 포인트

S는 하기, W는 동기, L이 붙으면 목재용이며, 갑판선은 건현 측정의 기준선이다.

NoteBase

문 9. 다음 한랭전선에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

① 시정은 전선이 통과하면 나빠진다.

② 기압은 전선의 앞쪽에서는 하강하고 통과 후에는 급상승한다.

③ 전선의 경사는 온난전선의 경사보다 크다.

④ 구름은 적운, 적란운이고 강수는 소나기성 강수이다.

정답 1번

출제 포인트

한랭전선이 통과할 때 나타나는 시정, 기압, 전선면의 경사, 구름과 강수의 특징을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

한랭전선은 찬 공기가 따뜻한 공기 아래로 파고들어 따뜻한 공기를 빠르게 밀어 올리는 전선이다. 온난전선보다 경사가 급하고, 전선 부근에 적운·적란운과 소나기성 강수가 나타나기 쉽다. 전선 접근 시 기압은 하강하고 통과 후에는 급상승하며, 통과 뒤에는 대체로 강수가 그치고 시정이 좋아진다.

선지별 해설

① X — '전선이 통과하면 시정이 나빠진다'는 부분이 틀렸다. 한랭전선 통과 시에는 강수 때문에 시정이 일시적으로 나쁠 수 있지만, 통과 뒤에는 강수가 그치고 차고 건조한 공기가 유입되어 시정이 대체로 좋아진다. 올바르게는 '시정은 한랭전선 통과 후 대체로 좋아진다'이다.
② O — 한랭전선이 접근하는 전선 앞쪽에서는 기압이 하강하고, 전선이 통과한 뒤에는 찬 공기가 유입되면서 기압이 급상승한다.
③ O — 찬 공기가 따뜻한 공기 아래로 빠르게 파고들기 때문에 한랭전선의 전선면은 온난전선의 전선면보다 경사가 크다.
④ O — 따뜻한 공기가 급하게 상승하여 적운과 적란운 같은 수직 발달운이 형성되기 쉽고, 강수도 짧고 강한 소나기성 형태로 나타난다.

오답 포인트

①의 '통과하면'을 전선 통과 순간의 강수 상태와 통과 후의 일반적인 상태를 구분하지 않고 판단하는 것이 함정이다. 한랭전선 부근에서는 강수로 시정이 나쁠 수 있지만, 통과 후에는 보통 시정이 좋아진다.

다시 나오면 이렇게 판단

한랭전선은 '급한 경사·강한 상승·적운형 구름·소나기성 강수'로 연결하고, 시간 변화는 '접근 전 기압 하강 → 통과 후 기압 급상승·시정 호전'으로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

한랭전선은 경사가 급하고 비는 소나기성이며, 통과 뒤에는 기압이 오르고 시정이 좋아진다.

NoteBase

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

① 두 지점의 경도차로 두 지점의 자오선 사이에 낀 적도상의 호를 말한다.

② 출발지가 도착지보다 동쪽이면 W부호를 붙인다.

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

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

정답 3번

출제 포인트

변경(DLo)의 뜻과 두 경도의 부호에 따른 계산 방법 및 방향 부호 결정 원칙을 묻는 문제이다.

핵심 개념

변경(DLo)은 두 지점의 자오선 사이에 낀 적도상의 짧은 호이며, 두 지점의 경도 차를 각도로 나타낸 값이다. 경도명이 같으면 큰 값에서 작은 값을 빼고, 경도명이 다르면 두 값을 더한다. 서로 다른 경도명을 더한 값이 180 °를 넘으면 360 °에서 그 합을 빼고 방향 부호를 반대로 정한다.

선지별 해설

① O — 두 지점의 경도차는 두 자오선 사이에 낀 적도상의 호로 나타내므로 옳다.
② O — 출발지에서 도착지로 향하는 짧은 경도 변화의 방향을 붙이므로, 출발지가 도착지보다 동쪽이면 서쪽으로 이동하는 W부호가 붙는다.
③ X — '같은 부호이면 합, 다른 부호이면 차'가 잘못되었다. 올바르게는 두 경도의 부호가 같으면 차를 구하고, 서로 다르면 합을 구한다.
④ O — 서로 다른 부호의 경도를 더한 값이 180 °를 초과하면 짧은 쪽 변경은 360 °에서 그 합을 뺀 값이며, 처음 구한 방향과 반대 부호를 붙인다.

오답 포인트

③은 같은 부호와 다른 부호일 때의 연산을 서로 뒤바꾼 선지이다. 경도명이 같으면 같은 기준 자오선에서 잰 값끼리의 차이고, 경도명이 다르면 본초자오선의 양쪽 값이므로 먼저 합한다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 두 경도의 E·W가 같은지 확인한다. 같으면 차, 다르면 합을 구한 뒤, 합이 180 °를 넘을 때만 360 °에서 빼고 방향을 반대로 정한다.

암기 포인트

경도명은 같차·다합, 180 ° 초과는 360 ° 보각과 방향 반대이다.

NoteBase

문 11. 자차와 편차에 대한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

㉠ 중시선을 이용하여 그 당시의 선수방향에 대한 자차와 편차를 구할 수 있다.
㉡ 자차와 편차는 해도의 나침도에서 구할 수 있다.
㉢ 진자오선이 자기자오선보다 왼쪽에 있을 때는 편동편차가 된다.
㉣ 자차 12°E, 편차 6°W일 때 컴퍼스 오차는 6°E이다.
㉤ 나침로 136°, 자차 2°E, 편차 7°W일 때 진침로는 131°이다.
㉥ 자기컴퍼스의 자차 변동은 편차의 변화에 따라 변한다.
㉦ 편차는 장소와 시간의 경과에 따라 변하게 된다.

① 2개
② 3개
③ 4개
④ 5개

정답 3번

출제 포인트

자차와 편차의 발생 원인·변화 요인·동서 부호를 구별하고, 나침로에서 진침로로 환산할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

편차는 진자오선과 자기자오선 사이의 각으로, 장소와 시간에 따라 변한다. 자차는 선체의 자기에 의해 자기컴퍼스에 생기는 오차로, 주로 선수방향과 선내 자성 상태에 따라 달라진다.
동편을 양수, 서편을 음수로 두면 컴퍼스 오차는 자차+편차이고, 진침로는 나침로+자차+편차이다.

NoteBase

제시문 판단

㉠ X — 중시선의 해도상 진방위와 컴퍼스 방위를 비교하면 그 시점의 컴퍼스 오차를 구할 수 있다. 중시선만으로 자차와 편차를 각각 직접 구하는 것은 아니며, 편차는 해도에서 확인한 뒤 자차를 분리한다.
㉡ X — 해도의 나침도에서는 편차와 연차를 확인할 수 있지만, 선박 고유의 자차까지 구할 수는 없다. 틀린 표현은 '자차와 편차'이며, 올바르게는 '편차를 구할 수 있다'이다.
㉢ O — 진자오선이 자기자오선보다 왼쪽에 있으면 자기자오선이 진자오선의 동쪽에 있으므로 편동편차이다.
㉣ O — 자차 $12^\circ E$와 편차 $6^\circ W$를 부호로 합하면 $+12^\circ - 6^\circ = +6^\circ$이므로 컴퍼스 오차는 $6^\circ E$이다.
㉤ O — $136^\circ + 2^\circ - 7^\circ = 131^\circ$이므로 진침로는 131°이다.
㉥ X — 자차 변동은 편차의 변화 때문이 아니라 선수방향, 선체의 자성 상태, 자성 물체의 배치 등에 의해 생긴다. 틀린 표현은 '편차의 변화에 따라'이다.
㉦ O — 편차는 지구 자기장의 지역적 차이와 시간적 변화 때문에 장소와 시간의 경과에 따라 변한다.
따라서 옳은 것은 ㉢, ㉣, ㉤, ㉦의 4개이다.

선지별 해설

① X — 옳은 설명은 2개가 아니라 ㉢, ㉣, ㉤, ㉦의 4개이다.
② X — 옳은 설명은 3개가 아니라 4개이다.
③ O — 옳은 설명이 ㉢, ㉣, ㉤, ㉦의 4개이므로 맞는다.
④ X — 옳은 설명은 5개가 아니라 4개이다.

오답 포인트

㉠은 중시선 관측으로 컴퍼스 오차를 얻는 것과 자차·편차를 각각 직접 구하는 것을 혼동하게 한다. ㉥은 장소와 시간에 따라 변하는 편차의 성질을 자차에 바꾸어 붙인 표현이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 편차는 지구 자기장, 자차는 선박 자체의 자기 영향이라는 발생 원인을 구분한다. 계산에서는 동편을 더하고 서편을 빼서 진침로=나침로+자차+편차를 적용한 뒤, 참인 문장의 수를 센다.

암기 포인트

편차는 장소·시간, 자차는 선박·선수방향이다. 동편은 더하고 서편은 뺀다.

NoteBase

문 12. 다음 중 조석과 조류에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 달이 자오선을 통과한 후 고조가 될 때까지 걸리는 시간을 고조시라 한다.

② 같은 날의 조석이라도 그 높이와 월조간격이 같지 않은 현상을 일조부등이라 한다.

③ 조류가 암초나 반대 방향의 수류에 부딪혀 생기는 파도를 급조라 한다.

④ 조석이 없다고 가정한 때의 해면을 평균수면이라 한다.

정답 1번

출제 포인트

달의 자오선 통과와 고조 사이의 시간 간격, 일조부등, 급조, 평균수면의 정의를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

고조간격은 달이 관측 지점의 자오선을 통과한 뒤 그 지점에서 고조가 될 때까지의 시간이다. 고조시는 고조가 나타나는 시각이므로 고조간격과 구별된다.
일조부등은 같은 날 나타나는 조석의 높이와 시간 간격이 서로 같지 않은 현상이다.
급조는 조류가 암초나 반대 방향의 수류와 부딪혀 생기는 파도이다.
평균수면은 조석에 따른 해면의 오르내림을 평균하여 조석의 영향이 없다고 보는 기준 해면이다.

선지별 해설

① X — 달이 자오선을 통과한 후 고조가 될 때까지 걸리는 시간은 '고조시'가 아니라 '고조간격'이다. 고조시는 고조가 나타나는 시각을 뜻한다. 올바르게는 '달이 자오선을 통과한 후 고조가 될 때까지 걸리는 시간을 고조간격이라 한다'이다.
② O — 같은 날의 조석이라도 높이와 월조간격이 서로 같지 않은 현상을 일조부등이라 한다.
③ O — 조류가 암초 또는 반대 방향으로 흐르는 수류와 부딪힐 때 생기는 파도를 급조라 한다.
④ O — 평균수면은 조석에 따른 승강을 평균하여 조석이 없다고 가정한 기준 해면을 뜻한다.

오답 포인트

①은 '고조가 되는 시각'과 '자오선 통과부터 고조까지의 시간 간격'을 바꾸어 쓴 선지이다. 시간의 한 시점을 나타내면 고조시이고, 두 시점 사이의 경과 시간을 나타내면 고조간격이다.

다시 나오면 이렇게 판단

용어 뒤의 '시'와 '간격'을 먼저 구분한다. 고조가 일어나는 때 자체는 고조시이고, 달의 자오선 통과부터 고조까지 걸린 시간은 고조간격이다.

NoteBase

암기 포인트

고조시는 시각, 고조간격은 자오선 통과부터 고조까지의 경과 시간이다.

NoteBase

문 13. 연안 항해 중에 사용할 해도의 선택에 있어서 가장 옳지 않은 것은?

① 최근에 간행된 것을 선택한다.

② 출발지에서 도착지까지 함께 들어 있는 해도를 선택한다.

③ 완전히 개보된 것을 선택한다.

④ 축척이 큰 것을 선택한다.

정답 2번

출제 포인트

연안 항해용 해도는 간행 시기와 개보 상태, 축척, 항해 구간별 수역의 수록 범위를 기준으로 선택한다.

핵심 개념

해도 선택은 항해에 필요한 최신성과 정확성, 충분한 상세도를 확보하는 과정이다. 연안 항해에서는 최신 자료로 완전히 개보된 대축척 해도를 사용하며, 항로가 여러 해도에 걸치면 구간별로 필요한 해도를 이어서 준비한다.

선지별 해설

① O — 최근에 간행된 해도일수록 새 수로 조사와 항해 정보가 반영되어 있을 가능성이 크므로 우선 선택 대상이 된다. 다만 사용 전 개보 상태도 함께 확인해야 한다.
② X — 틀린 표현은 '출발지에서 도착지까지 함께 들어 있는 해도'이다. 한 장에 전 항로를 담는 것을 우선하면 축척이 작아져 연안의 수심·위험물·항로표지 등 필요한 세부 정보가 부족할 수 있다. 올바르게는 출발지부터 도착지까지의 각 항해 구간을 충분한 상세도로 포함하는 적절한 해도들을 선택한다.
③ O — 완전히 개보된 해도는 항행통보 등에 따른 최신 변경 사항이 반영된 해도이므로 선택 원칙에 맞는다.
④ O — 축척이 큰 해도는 같은 수역을 더 상세하게 나타내므로 위험물과 수심 변화를 정밀하게 확인해야 하는 연안 항해에 적합하다. 다만 항해 수역을 적절히 포함하는 범위 안에서 선택한다.

오답 포인트

②의 '출발지와 도착지가 한 장에 함께 들어 있다'는 말은 편리해 보이지만, 해도의 포괄 범위가 넓어질수록 보통 축척이 작아지고 세부 정보가 줄어든다. 한 장에 담기는지보다 각 구간을 안전하게 판단할 수 있는 상세도가 중요하다.

다시 나오면 이렇게 판단

연안 항해용 해도는 '최신 간행·완전 개보·대축척·구간별 적정 범위'인지 확인한다. 전 항로를 한 장에 담는다는 조건이 상세도를 희생하면 부적절한 선택으로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

연안 해도는 한 장에 넓게가 아니라, 최신·개보·대축척으로 구간별 상세하게 선택한다.

NoteBase

문 14. 오스트레일리아 동방 해역을 항해중인 배가 열대저기압 내의 위험반원에 있을 경우 피항법으로 가장 옳은 것은?

① 바람을 우현선미로 받으면서 피항한다.

② 바람을 우현선수로 받으면서 피항한다.

③ 바람을 좌현선미로 받으면서 피항한다.

④ 바람을 좌현선수로 받으면서 피항한다.

정답 4번

출제 포인트

오스트레일리아 동방 해역이 속한 남반구에서 열대저기압의 위험반원을 피할 때 바람을 어느 쪽 선수에 두어야 하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

열대저기압의 위험반원은 저기압의 이동과 회전풍이 합쳐져 바람과 파도가 강해지고 선박이 진로 쪽으로 밀릴 위험이 큰 쪽이다. 남반구의 위험반원에서는 바람을 좌현선수로 받도록 침로를 잡아 피항한다.
반구는 좌현·우현을 결정하고, 위험반원인지 항행가능반원인지는 선수·선미를 결정한다. 남반구 위험반원의 조합은 '좌현+선수'이다.

선지별 해설

① X — '우현선미'가 틀린 표현이다. 우현선미로 바람을 받는 것은 이 문항의 남반구 위험반원 피항 방향이 아니며, 올바르게는 바람을 좌현선수로 받으면서 피항한다.
② X — '우현선수'가 틀린 표현이다. 위험반원이라서 선수 쪽으로 바람을 두는 점은 맞지만, 남반구에서는 우현이 아니라 좌현이다. 올바르게는 바람을 좌현선수로 받으면서 피항한다.
③ X — '좌현선미'가 틀린 표현이다. 남반구라서 좌현 쪽에 바람을 두는 점은 맞지만, 위험반원에서는 선미가 아니라 선수로 받아야 한다. 올바르게는 바람을 좌현선수로 받으면서 피항한다.
④ O — 오스트레일리아 동방 해역은 남반구이고, 남반구의 위험반원에서는 바람을 좌현선수로 받으면서 피항하므로 옳다.

오답 포인트

②는 위험반원의 '선수'만 맞추고 북반구의 '우현'을 결합한 선지이며, ③은 남반구의 '좌현'만 맞추고 위험반원에 맞지 않는 '선미'를 결합한 선지이다. 반구와 반원의 종류를 따로 판단해야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 해역의 반구를 확인해 좌현·우현을 정하고, 다음으로 위험반원인지 항행가능반원인지 확인해 선수·선미를 정한다. 남반구이면서 위험반원이면 좌현선수를 선택한다.

암기 포인트

남반구 위험반원은 좌현선수, 북반구 위험반원은 우현선수이다.

NoteBase

문 15. 항로표지에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

㉠ 항로, 항행에 위험한 암초, 항행금지구역 등을 표시하는 지점에 고정 설치하여 선박의 좌초를 예방하고, 항로를 지도하기 위하여 설치하는 표지를 등표라고 한다.
㉡ 통항이 곤란한 좁은 수로, 항만 입구 등에서 안전 항로의 연장선 위에 높고 낮은 2~3개의 등화를 앞뒤로 설치하여 그들의 중시선에 의해서 선박을 인도하는 표지를 도등이라고 한다.
㉢ 야간표지의 대표적인 것으로 해양으로 돌출한 곶, 섬 등 선박의 물표가 되기에 알맞은 장소에 설치된 탑과 같이 생긴 구조물을 등주라고 한다.
㉣ 수온이 기온보다 높으면 광달거리는 감소한다.
㉤ 도등에 많이 사용하는 등질은 부동등(F)이다.
㉥ 선박에서 발사한 전파의 방위를 육상의 무선국에서 측정하여 다시 선박에 통보해주는 무선국을 R.G.라고 한다.
㉦ 우리나라는 국제해상부표식(IALA system)에서 B방식을 따른다.

① 없음
② 1개
③ 2개
④ 3개

정답 2번

출제 포인트

항로표지의 종류와 기능, 도등의 등질, 광달거리의 변화, 무선방향탐지국의 약호 및 우리나라의 해상부표식 방식을 구별하는 문제이다. ㉠~㉦ 중 틀린 설명은 ㉢ 하나뿐이므로 옳지 않은 것의 수는 1개이다.

NoteBase

핵심 개념

㉠ O — 등표는 암초·천소 등 수중 또는 수상의 위험 지점이나 해저면에 고정 설치하여 위험물을 알리고 항로를 표시하는 항로표지이다.
㉡ O — 도등은 안전 항로의 연장선상에 높이가 다른 2개 이상의 표지나 등화를 앞뒤로 설치하고, 그 중시선으로 선박을 유도한다.
㉢ X — 해안의 돌출부나 섬처럼 선박의 뚜렷한 물표가 되는 곳에 세우는 탑 모양의 대표적 야간표지는 등주가 아니라 등대이다. 틀린 표현인 '등주'를 '등대'로 고쳐야 한다.
㉣ O — 수온이 기온보다 높으면 빛의 굴절 조건 때문에 광달거리가 감소한다.
㉤ O — 도등에는 연속적으로 빛을 내는 부동등(F)이 주로 사용된다.
㉥ O — 선박이 발사한 전파의 방위를 육상에서 측정하여 그 방위를 선박에 알려 주는 무선방향탐지국의 해도상 약호는 R.G.이다.
㉦ O — 우리나라는 국제해상부표식에서 B지역 방식을 채택한다.

선지별 해설

① X — '없음'은 틀리다. ㉢이 틀렸으므로 옳지 않은 것은 1개이다.
② O — 옳지 않은 설명은 ㉢ 하나이므로 '1개'가 맞다.
③ X — '2개'는 틀리다. ㉠, ㉡, ㉣, ㉤, ㉥, ㉦은 옳고 ㉢만 틀리므로 올바른 개수는 1개이다.
④ X — '3개'는 틀리다. 틀린 설명은 ㉢ 하나뿐이므로 올바른 개수는 1개이다.

오답 포인트

㉢의 '탑과 같이 생긴 구조물'이라는 표현 때문에 등주로 착각하기 쉽다. 그러나 해안의 돌출부나 섬 등 뚜렷한 물표가 되는 장소에 세우는 탑형 구조물은 등대이다. 또한 ㉣은 수온이 기온보다 높을 때 광달거리가 감소한다는 방향을 반대로 기억하지 않아야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 각 진술을 따로 O/X 판정한 뒤 X의 수를 센다. 탑형 구조물과 원거리 등광은 등대, 앞뒤 등화의 중시선은 도등, 암초 등에 고정 설치한 표지는 등표로 구분한다. 그다음 수온이 기온보다 높으면 광달거리가 감소하고, 우리나라는 B지역 방식이라는 기준을 적용한다.

암기 포인트

탑형 물표는 등대, 중시선 유도는 도등, 한국은 B지역 방식이다. 수온이 기온보다 높으면 광달거리는 감소한다.

NoteBase

문 16. 다음 중 교차방위법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 물표 상호간의 각도는 될 수 있는 한 30°~150°인 것을 선정해야 하며, 물표가 2개일 때에는 90°, 물표가 3개일 때에는 60° 정도가 가장 좋다.

② 물표 3개가 같은 원 둘레 위에 있으면 방위에 큰 오차가 있어도 그것이 정오차인 경우에는 방위선이 한 점에서 만나게 되므로 선위에 오차가 있더라도 알지 못하게 된다.

③ 정횡방향이나 가까운 물표를 먼저 측정해야 오차 삼각형이 생기지 않는다.

④ 위치선의 선위오차는 물표까지의 거리가 멀수록 크게 나타난다.

정답 3번

출제 포인트

교차방위법에서 물표를 고르는 기준과 여러 물표의 방위를 순서대로 측정할 때의 오차 감소 원칙을 묻는 문제이다.

핵심 개념

교차방위법은 위치를 아는 둘 이상의 물표에 대한 방위선을 해도에 그어 그 교점으로 선위를 정하는 방법이다. 방위선의 교차각은 직각에 가까울수록 유리하며, 관측에 시간차가 생기면 방위가 천천히 변하는 물표부터 재고 정횡 부근이나 가까운 물표처럼 방위가 빠르게 변하는 물표를 마지막에 잰다.

선지별 해설

① O — 방위선이 너무 예각이나 둔각으로 교차하면 작은 방위오차도 선위오차를 크게 만든다. 따라서 물표 사이의 각도는 될 수 있는 한 30 °~150 °로 하고, 물표가 2개이면 90 °, 3개이면 각 방위선이 약 60 °로 교차하도록 고르는 것이 좋다.

② O — 선박과 세 물표가 같은 원주 위에 놓이는 위험원 조건에서는 각 방위에 같은 크기의 정오차가 포함되어도 방위선들이 실제 선위가 아닌 다른 한 점에서 만날 수 있다. 이 경우 교점이 생겼다는 이유만으로 정오차와 선위오차를 알아차리기 어렵다.

③ X — 틀린 부분은 '정횡방향이나 가까운 물표를 먼저 측정'한다는 표현이다. 정횡 부근이나 가까운 물표는 선박의 이동에 따라 방위가 빠르게 변하므로 마지막에 측정해야 관측 시간차로 생기는 오차 삼각형을 줄일 수 있다. 올바르게는 선수·선미 방향이나 먼 물표처럼 방위 변화가 느린 물표를 먼저 측정하고, 정횡 방향이나 가까운 물표를 나중에 측정한다.

④ O — 같은 크기의 방위각 오차라도 물표까지의 거리가 멀수록 방위선을 옆으로 벗어나게 하는 선형 오차가 커진다. 따라서 위치선의 선위오차는 물표가 멀수록 크게 나타난다.

NoteBase

오답 포인트

③은 정횡·근거리 물표가 방위 변화가 크므로 먼저 재야 할 것처럼 보이게 만든다. 그러나 여러 관측값을 마지막 관측 시점에 최대한 가깝게 맞추려면 방위가 가장 빨리 변하는 물표를 마지막에 측정해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

교차방위법의 측정 순서는 '변화가 느린 물표부터, 변화가 빠른 물표는 마지막'이라는 기준으로 판단한다.
정횡·근거리는 빠르게 변하고 선수·선미 방향·원거리는 느리게 변한다.

암기 포인트

교차각은 직각에 가깝게, 정횡·근거리 물표는 마지막에 측정한다.

NoteBase

문 17. 선박의 용골(K)에서 경심(M)까지의 높이가 5 m, 부심(B)까지의 높이가 2.5 m, 무게중심(G)까지의 높이가 2 m이면 GM값은 얼마인가?

① 2.5 m

② 3 m

③ 4.5 m

④ 7 m

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 용골에서 경심까지의 높이인 KM와 용골에서 무게중심까지의 높이인 KG를 이용해 메타센터 높이 GM을 구하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: $KM = 5m$, $KB = 2.5m$, $KG = 2m$이다.
구해야 할 값: 무게중심 G에서 경심 M까지의 거리인 GM이다.
주의할 조건: 세 높이는 모두 용골 K를 기준으로 하므로 GM 계산에는 KM와 KG를 사용하며, KB는 사용하지 않는다.

사용할 공식

$GM = KM - KG$

KM과 KG가 같은 기준점인 용골 K에서 각각 경심 M과 무게중심 G까지의 높이이므로 두 높이의 차가 GM이 된다.

계산 과정

1. 공식에 값을 대입한다.
$GM = 5m - 2m$
2. 높이의 차를 계산한다.
$GM = 3m$

NoteBase

선지 판단

① X — 2.5m는 용골에서 부심까지의 높이인 KB이다. GM은 2.5m가 아니라 3m이다.
② O — $GM = KM - KG = 5m - 2m = 3m$이므로 계산 결과와 일치한다.
③ X — 4.5m는 $KM - KG$의 계산 결과가 아니다. 올바른 값은 3m이다.
④ X — 7m는 KM과 KG를 더한 값이다. 두 높이의 차를 구해야 하므로 올바른 값은 3m이다.

오답 포인트

①의 2.5m는 문제에 제시된 KB를 그대로 고른 함정이고, ④의 7m는 KM과 KG를 더한 값이다. GM은 같은 기준점 K에서 잰 두 높이 KM과 KG의 차라는 점이 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 각 기호의 기준점을 확인하고, 같은 기준점에서 잰 높이끼리 빼서 원하는 두 점 사이의 거리를 구한다. GM을 묻는 경우에는 $GM = KM - KG$를 적용한 뒤 단위를 확인한다.

암기 포인트

용골 기준 높이의 관계는 $KM = KG + GM$, 따라서 $GM = KM - KG$이다.

NoteBase

문 18. 레이더의 성능에 대한 다음 설명 중 가장 옳은 것은?

㉠ 수평 빔 폭이 작을수록 방위분해능이 좋다.
㉡ S밴드 레이더의 파장은 약 10 cm이며, 원거리 탐지 및 눈, 비가 올 때 유리하다.
㉢ 펄스반복주파수(PRF)가 낮으면 탐지거리는 짧아진다.
㉣ 펄스 폭을 길게 하면 거리분해능이 좋아진다.

① ㉠, ㉡
② ㉡, ㉢
③ ㉡, ㉢, ㉣
④ ㉠, ㉡, ㉣

정답 1번

출제 포인트

레이더의 방위분해능·파장·펄스반복주파수(PRF)·펄스 폭이 탐지 성능에 미치는 영향을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

방위분해능은 같은 거리에 있는 두 물표를 방위 방향으로 구별하는 능력이며, 수평 빔 폭이 좁을수록 좋아진다.
S밴드 레이더의 파장은 약 $10cm$이며, X밴드보다 강수에 의한 감쇠가 작아 원거리 탐지와 눈·비가 오는 상황에 유리하다.
펄스 사이의 시간은 PRF의 역수이므로 PRF가 낮아지면 다음 펄스까지의 시간이 길어져 최대 비모호 탐지거리는 길어진다. 관계식은 $R_{max} = c/(2PRF)$이다.
거리분해능은 펄스 폭 τ가 짧을수록 좋아진다. 관계식은 $\Delta R = c\tau/2$이다.

선지별 해설

① O — ㉠과 ㉡은 모두 옳다. 수평 빔 폭이 작으면 방위분해능이 좋아지고, 약 $10cm$ 파장의 S밴드 레이더는 강수 감쇠가 비교적 작아 원거리·악천후 탐지에 유리하다.
② X — ㉡은 옳지만 ㉢의 'PRF가 낮으면 탐지거리는 짧아진다'가 틀렸다. 올바르게는 PRF가 낮아지면 최대 비모호 탐지거리가 길어진다. 따라서 옳은 조합은 ㉠, ㉡이다.
③ X — ㉡은 옳지만 ㉢과 ㉣이 틀렸다. 올바르게는 PRF가 낮아지면 최대 비모호 탐지거리가 길어지고, 펄스 폭을 길게 하면 거리분해능은 나빠진다. 따라서 옳은 조합은 ㉠, ㉡이다.
④ X — ㉠과 ㉡은 옳지만 ㉣의 '펄스 폭을 길게 하면 거리분해능이 좋아진다'가 틀렸다. 올바르게는 펄스 폭을 짧게 해야 거리분해능이 좋아진다. 따라서 옳은 조합은 ㉠, ㉡이다.

NoteBase

오답 포인트

㉣은 낮은 PRF를 짧은 탐지거리와 연결하고, ㉤은 긴 펄스 폭을 좋은 거리분해능과 연결한 것이 함정이다. 실제 관계는 둘 다 반대이다.

다시 나오면 이렇게 판단

빔 폭은 좁을수록 방위분해능이 좋아지고, 펄스 폭은 짧을수록 거리분해능이 좋아진다. PRF는 낮을수록 펄스 간격이 길어져 최대 비모호 탐지거리가 길어진다고 판단한다.

암기 포인트

좁은 빔은 방위분해능 향상, 짧은 펄스는 거리분해능 향상, 낮은 PRF는 최대 비모호 거리 증가이다.

NoteBase

문 19. 다음 중 ECDIS(Electronic Chart Display and Information System)의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

① 표시구역을 자유로이 선택하는 것이 가능하고 Zoom이나 Scroll 등이 용이하다.

② GPS, Gyro compass, Log 등 각종 항법 장치를 연결하여 본선의 위치를 정확하게 해도상에 나타낼 수 있다.

③ 레이더 영상을 해도 화면상에 중첩시킬 수 있다.

④ 종래의 종이해도 정보 외에 수로서지, 항행경보 등의 정보는 표시할 수 없다.

정답 4번

출제 포인트

ECDIS가 전자해도 정보와 선박의 항법 장비 정보를 통합하여 화면에 표시하는 시스템임을 이해하고, 화면 조작·센서 연동·레이더 중첩·항행 정보 표시 기능을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

ECDIS는 전자해도 자료에 자선의 위치와 각종 항법 정보를 결합하여 항해 계획과 항해 감시를 지원하는 시스템이다. 종이해도와 달리 표시 구역과 축척을 조절할 수 있고, 위치·침로·속력 센서 및 레이더 등의 정보를 연동할 수 있으며, 전자해도 갱신 정보와 항행 안전 정보를 화면에 반영할 수 있다.

선지별 해설

① O — 전자 화면에서는 필요한 해역을 선택하고 확대·축소하거나 화면을 이동할 수 있으므로 Zoom과 Scroll이 용이하다.
② O — GPS는 자선의 위치, Gyro compass는 침로, Log는 속력 정보를 제공하며, ECDIS는 이러한 항법 장비의 정보를 연동하여 해도상에 자선의 위치와 이동 상태를 표시한다.
③ O — 연동 장비가 갖추어진 경우 레이더 영상을 전자해도 화면에 중첩하여 해도상의 물표와 레이더 물표를 비교할 수 있다.
④ X — 틀린 표현은 '수로서지, 항행경보 등의 정보는 표시할 수 없다'이다. ECDIS는 종이해도의 기본 정보뿐 아니라 갱신된 수로 정보와 항행경보 등 항해 안전에 필요한 부가 정보를 함께 표시하거나 반영할 수 있다.

오답 포인트

ECDIS를 단순히 종이해도를 화면에 옮긴 장치로 생각하면 ④를 맞는 설명으로 오인하기 쉽다. ECDIS의 핵심은 전자해도 표시뿐 아니라 위치·침로·속력·레이더·항행 안전 정보의 통합에 있다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

ECDIS의 특징은 '전자해도 화면 조작, 자선 정보의 실시간 연동, 외부 항법 정보의 중첩, 해도 및 항행 안전 정보의 갱신·표시'로 판단한다. 정보 통합이나 갱신 기능을 전면 부정하는 선지는 옳지 않은 설명이다.

암기 포인트

ECDIS는 전자해도에 자선·센서·레이더·항행 안전 정보를 통합하는 항해 정보 시스템이다.

NoteBase

문 20. 각 Dock의 일반적인 특징에 대한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

㉠ 드라이 독(dry dock) : 수심이 충분한 깊은 바다나 강에 접한 육지를 파고, 주위의 벽과 바닥을 콘크리트로 단단하게 축조한 다음, 입구에 독 게이트를 설치한 독
㉡ 플로팅 독(floating dock) : 횡단면이 U자형인 긴 상자 모양의 구조물로 내부에 여러 개의 탱크를 만들어, 이들 탱크에 물을 넣거나 빼내어 독 바닥의 깊이를 조절하는 독
㉢ 슬립 웨이(slip way) : 수면을 향한 완만한 경사면에 레일을 수중까지 부설하여, 레일 위 진수대에 선박을 실은 후 끌어올려 수리하는 독
㉣ 계선 독(wet dock) : 넓은 육지로 둘러싸인 넓은 수역에 선박을 계류시켜 선체를 물 위에 띄운 상태에서 작업하는 독
㉤ 인그레이빙 독(engraving dock) : 조석 간만의 차이가 큰 장소에 선대를 만들어, 만조시에 선체를 올려 지주로 고정시키고 간조시에 선체가 공기 중에 노출되는 단시간 내에 수리를 하는 독

① 모두 옳다
② 2개
③ 3개
④ 4개

정답 1번

출제 포인트

선박을 수리하는 도크를 육상 굴착식, 부유식, 경사식, 계선식, 조석 이용식으로 구분하고 각 시설의 구조와 선박을 지지하는 방식을 판단하는 문제이다.

핵심 개념

드라이 독은 육지를 파서 벽과 바닥을 만들고 입구를 게이트로 막은 뒤 물을 빼 선체를 드러내는 시설이다. 플로팅 독은 U자형 부유 구조물의 탱크에 물을 넣거나 빼서 침하·부상시키는 시설이다. 슬립 웨이는 경사면의 레일과 진수대를 이용해 선박을 육상으로 끌어올리는 시설이다. 계선 독은 선박을 물에 띄워 계류한 상태로 작업하는 수역이다. 인그레이빙 독은 조석 간만의 차를 이용해 만조 때 선박을 선대에 올리고 간조 때 노출된 선체를 수리하는 시설이다.

NoteBase

제시문 판단

㉠ O — 드라이 독은 깊은 수역에 접한 육지를 굴착하고 콘크리트 벽·바닥과 독 게이트를 설치하는 구조이므로 옳다.
㉡ O — 플로팅 독은 내부 탱크의 주수와 배수로 독을 가라앉히거나 띄워 독 바닥의 깊이를 조절하므로 옳다.
㉢ O — 슬립 웨이는 수중까지 이어진 경사 레일 위의 진수대에 선박을 싣고 육상으로 끌어올려 수리하므로 옳다.
㉣ O — 계선 독은 둘러싸인 수역에 선박을 계류하고 선체가 떠 있는 상태에서 작업하는 시설이므로 옳다.
㉤ O — 인그레이빙 독은 조차가 큰 곳에서 만조 때 선박을 선대에 올려 고정하고 간조 때 노출된 시간에 수리하므로 옳다. 따라서 옳은 설명은 5개 전부이다.

선지별 해설

① O — ㉠부터 ㉤까지 다섯 설명이 모두 각 도크의 일반적인 특징과 일치한다.
② X — ‘2개’가 틀린 수량이다. 올바르게는 옳은 설명이 5개, 즉 모두 옳다.
③ X — ‘3개’가 틀린 수량이다. 올바르게는 옳은 설명이 5개, 즉 모두 옳다.
④ X — ‘4개’가 틀린 수량이다. 올바르게는 옳은 설명이 5개, 즉 모두 옳다.

오답 포인트

플로팅 독의 탱크는 선박이 아니라 독 자체의 침하와 부상을 조절하며, 계선 독은 선체를 물 밖으로 들어 올리는 시설이 아니다. 또한 ㉤은 조석을 이용해 작업 시간을 확보한다는 점이 핵심이다. 이 차이를 놓치면 옳은 항목 수를 적게 세게 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

도크마다 선박을 어떻게 작업 위치에 두는지를 기준으로 구분한다. 굴착 후 배수는 드라이 독, 탱크의 주수·배수는 플로팅 독, 경사 레일로 인양은 슬립 웨이, 물에 띄운 채 계류는 계선 독, 만조·간조 이용은 인그레이빙 독에 대응한다.

암기 포인트

드라이는 빼고, 플로팅은 띄우고, 슬립 웨이는 끌어올리고, 계선은 띄운 채 묶고, 인그레이빙은 조석을 이용한다.

NoteBase