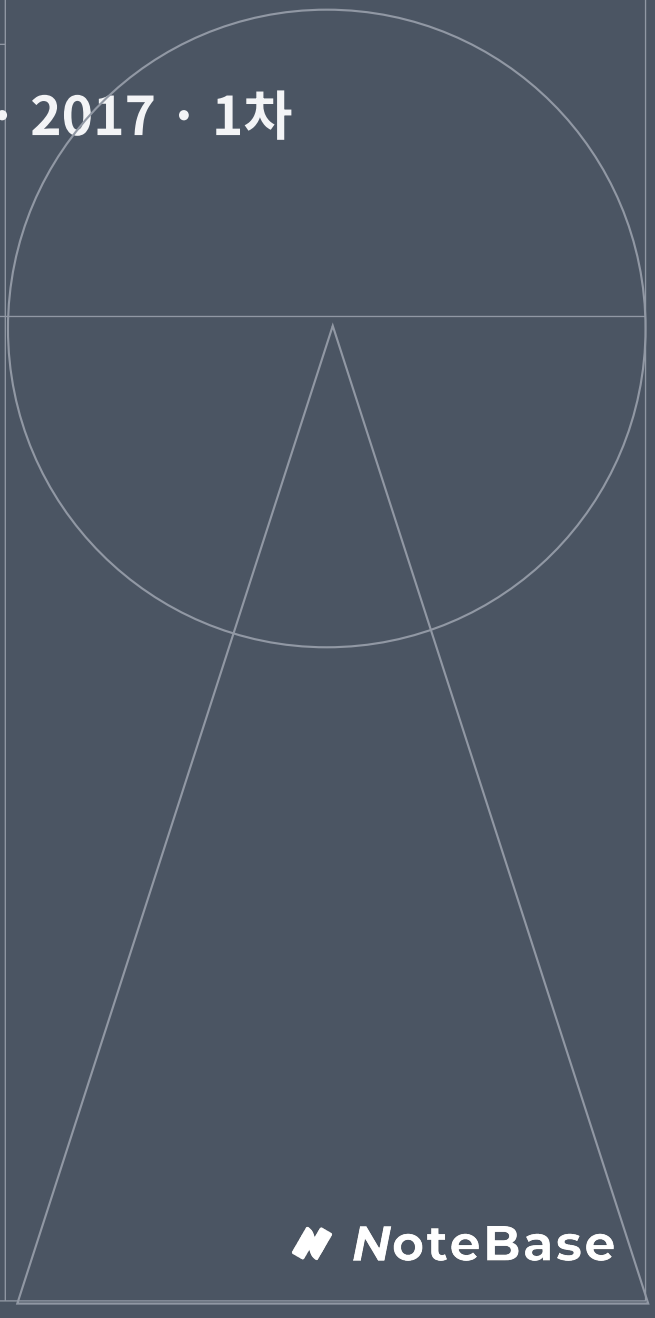
기출OX 해설집

공무원/해경/순경 · 항해술 · 2017 · 1차



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/해경/순경 · 항해술 · 2017 · 1차

공무원/해경/순경 · 항해술 · 2017 · 1차

문 1. 잠수함과 같이 완전히 수중에 잠겨서 운동하는 경우를 제외하고 대부분 선박 선체 주위의 물분자는 부착력으로 인하여 속도가 느려지고, 선체에서 먼 곳의 물분자는 속도가 빨라 물분자의 속도 차에 의하여 선미 부근에서 와류가 생겨 선체는 전방으로부터 후방으로 힘을 받게 되는 저항으로 가장 옳은 것은?

① 공기저항

② 조와저항

③ 조파저항

④ 마찰저항

정답 2번

출제 포인트

선미 부근의 와류 발생으로 생기는 조와저항을 공기저항·조파저항·마찰저항과 구별하는 문제이다.

핵심 개념

조와저항은 선체 주위 유동의 속도 차와 흐름의 분리로 선미 부근에 와류가 생기면서 발생하는 저항이다. 공기저항은 수면 위 선체와 구조물이 공기의 흐름을 받으면서 생기고, 조파저항은 수면에 파도를 만들면서 생긴다. 마찰저항은 물의 점성 때문에 선체의 침수 표면을 따라 생기는 전단 작용에 따른 저항이다.

선지별 해설

① X — 공기저항은 수면 위에 드러난 선체와 상부 구조물이 공기와 상대 운동을 하여 받는 저항이다. 물의 속도 차로 선미에 와류가 생긴다는 설명은 공기저항이 아니라 조와저항이다.
② O — 선체 가까운 물과 먼 곳의 물 사이의 속도 차로 선미 부근에 와류가 형성되어 생기는 저항은 조와저항이다.
③ X — 조파저항은 선박이 수면을 진행하면서 파도를 만들고 그 파도에 에너지를 전달하여 생기는 저항이다. 선미의 와류를 원인으로 하는 저항은 조파저항이 아니라 조와저항이다.
④ X — 마찰저항은 물의 점성과 선체의 침수 표면을 따라 형성되는 속도 구배에 따른 전단 작용으로 생기는 저항이다. 문제처럼 선미 부근의 와류 발생을 직접 특징으로 제시한 경우에는 마찰저항이 아니라 조와저항이다.

NoteBase

오답 포인트

문제에 물분자의 부착력과 속도 차가 제시되어 ④ 마찰저항으로 혼동하기 쉽다. 그러나 결정적인 표현은 '선미 부근에서 와류가 생겨'이며, 이는 ② 조와저항을 가리킨다.

다시 나오면 이렇게 판단

저항의 원인을 나타내는 핵심어로 판단한다. 공기와 상부 구조물은 공기저항, 수면의 파도 생성은 조파저항, 침수 표면의 점성 전단은 마찰저항, 선미의 흐름 분리와 와류는 조와저항이다.

암기 포인트

선미 와류는 조와저항, 수면 파도는 조파저항이다.

NoteBase

문 2. 선체가 뒤쪽으로 움직이는 것을 막는 역할과 선체의 선수 부분이 부두로부터 떨어지는 것을 방지하는데 주로 사용되는 계류삭은 다음 중 어느 것인가?

① 선수줄(bow line)

② 선수뒷줄(fore spring line)

③ 선수옆줄(forward breast line)

④ 선미줄(stern line)

정답 1번

출제 포인트

계류삭이 선체의 종방향 이동과 부두에서 멀어지는 횡방향 이동 중 무엇을 억제하는지 구별하는 문제이다.

핵심 개념

선수줄은 선수에서 부두 앞쪽으로 내어 선체의 후진을 막고 선수를 부두 쪽으로 붙잡는다. 선수뒷줄은 선수 쪽에서 부두 뒤쪽으로 내어 선체의 전진을 막으며, 선수옆줄은 선수 부근에서 부두에 거의 직각으로 내어 선수가 부두에서 멀어지는 것을 막는다. 선미줄은 선미에서 부두 뒤쪽으로 내어 선체의 전진과 선미의 이안을 억제한다.

선지별 해설

① O — 선수줄(bow line)은 선수에서 부두 앞쪽으로 뻗으므로 선체가 뒤로 움직이는 것을 억제하고, 그 장력의 부두 방향 성분이 선수가 부두에서 떨어지는 것도 막는다. 두 기능을 모두 충족한다.
② X — 선수뒷줄(fore spring line)은 선수 쪽에서 부두 뒤쪽으로 뻗어 선체의 전진을 주로 막는다. 틀린 부분은 '뒤쪽으로 움직이는 것을 막는다'는 기능과 연결한 점이며, 올바르게는 앞쪽으로 움직이는 것을 막는 계류삭이다.
③ X — 선수옆줄(forward breast line)은 선수가 부두에서 떨어지는 횡방향 움직임을 주로 막지만, 선체의 뒤쪽 이동을 막는 줄은 아니다. 올바르게는 선수의 이안을 억제하는 계류삭이다.
④ X — 선미줄(stern line)은 선미에서 부두 뒤쪽으로 뻗어 선체의 전진을 막고 선미가 부두에서 떨어지는 것을 억제한다. 틀린 부분은 이를 선체의 후진과 선수의 이안을 막는 줄로 본 점이며, 올바르게는 전진과 선미의 이안을 억제하는 계류삭이다.

오답 포인트

'선수가 부두에서 떨어지는 것을 막는다'는 말만 보면 선수옆줄을 고르기 쉽다. 그러나 문제는 동시에 '선체가 뒤쪽으로 움직이는 것'을 막는 기능도 요구하므로 두 조건을 함께 만족하는 선수줄을 골라야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

줄이 선체에서 어느 방향으로 뻗는지를 먼저 본다. 선수에서 앞쪽으로 뻗는 선수줄은 후진을, 선수에서 뒤쪽으로 뻗는 선수뒷줄은 전진을 막는다. 부두에 거의 직각인 옆줄은 종방향 이동보다 부두에서 멀어지는 횡방향 이동을 막는다.

암기 포인트

선수줄은 후진 방지·선수 붙잡기, 선수뒷줄은 전진 방지, 선수옆줄은 선수 이안 방지, 선미줄은 전진 방지·선미 붙잡기이다.

NoteBase

문 3. 한랭전선에 관한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

① 통과할 때 바람이 남서풍에서 남동풍으로 반전한다.

② 통과 후에 기압이 급상승한다.

③ 통과 후에 기온이 급하강한다.

④ 통과할 때 흔히 돌풍을 동반하고 강수는 소나기성이다.

정답 1번

출제 포인트

한랭전선이 통과할 때 나타나는 바람·기압·기온·강수의 변화를 묻는 문제이다.

핵심 개념

한랭전선은 차가운 공기가 따뜻한 공기 아래로 파고들면서 따뜻한 공기를 빠르게 밀어 올리는 전선이다. 통과할 때 돌풍과 소나기성 강수가 나타나기 쉽고, 통과 후에는 기온이 떨어지고 기압이 빠르게 오른다. 북반구에서는 일반적으로 바람이 남서풍 계열에서 북서풍 계열로 바뀐다.

선지별 해설

① X — 틀린 표현은 '남서풍에서 남동풍으로 반전한다'이다. 북반구에서 한랭전선이 통과하면 바람은 일반적으로 남서풍 계열에서 북서풍 계열로 바뀐다.
② O — 한랭전선이 지나간 뒤에는 차고 밀도 높은 공기가 유입되므로 기압이 급상승한다.
③ O — 한랭전선 통과 후에는 전선 뒤쪽의 찬 공기가 들어오므로 기온이 급하강한다.
④ O — 한랭전선에서는 따뜻한 공기가 급하게 상승하므로 돌풍이 나타나기 쉽고 강수는 짧고 강한 소나기성인 경우가 많다.

오답 포인트

①의 '남동풍'이 함정이다. 한랭전선 통과 뒤의 대표적인 풍향은 북서풍 계열이며, 남동풍으로의 변화가 아니다.

다시 나오면 이렇게 판단

한랭전선은 통과 전후를 나누어 판단한다. 통과할 때에는 돌풍과 소나기성 강수, 통과 후에는 북서풍 계열로의 풍향 변화·기압 상승·기온 하강을 확인한다.

암기 포인트

한랭전선 뒤에는 북서풍, 기압 상승, 기온 하강이 나타난다.

NoteBase

문 4. 해도도식상 저질의 약호와 그 의미로 가장 옳지 않은 것은?

① M(펄)

② G(자갈)

③ Sh(돌)

④ Wd(해초)

정답 3번

출제 포인트

해도에 표시되는 해저 저질 약호와 그 뜻의 올바른 대응을 묻는 문제이다.

핵심 개념

저질 약호는 해저 표면을 이루는 물질의 종류를 간단한 문자로 나타낸 것이다. M은 펄(Mud), G는 자갈(Gravel), Sh는 조개껍질(Shells), Wd는 해초(Weed)를 뜻한다. 돌은 Sh가 아니라 St(Stones)로 나타낸다.

선지별 해설

① O — M은 Mud의 약호이므로 펄을 뜻한다.
② O — G는 Gravel의 약호이므로 자갈을 뜻한다.
③ X — Sh를 돌이라고 한 부분이 틀렸다. Sh는 Shells, 즉 조개껍질을 뜻하며, 돌은 St(Stones)로 나타낸다.
④ O — Wd는 Weed의 약호이므로 해초를 뜻한다.

오답 포인트

③의 Sh를 돌의 모양이나 일반적인 암석 표기로 오인하기 쉽다. Sh는 Shells의 앞글자에서 온 약호이므로 조개껍질이고, 돌은 St로 구분한다.

다시 나오면 이렇게 판단

약호를 영어 원어와 연결하여 판단한다. M-Mud-펄, G-Gravel-자갈, Sh-Shells-조개껍질, Wd-Weed-해초의 대응을 확인한다.

암기 포인트

M은 Mud, G는 Gravel, Sh는 Shells, Wd는 Weed이며, 돌은 St이다.

NoteBase

문 5. 8노트로 900해리를 항해할 수 있는 연료를 준비한 A선박은 항해 계획을 변경하여 275해리를 더 연장해서 항해하기로 결정하였다. 다른 조건이 모두 동일할 때, 같은 양의 연료로 항해를 완료하기 위해서는 약 얼마의 속력으로 항해하여야 하는가?

① 약 6노트

② 약 6.5노트

③ 약 7노트

④ 약 7.5노트

정답 3번

출제 포인트

같은 선박이 같은 양의 연료로 항해할 때 항해거리와 속력의 제곱이 반비례한다는 관계를 이용해 변경된 속력을 구하는 문제이다.

조건 정리

기존 속력: $V_1 = 8kn$
기존 항해거리: $D_1 = 900NM$
변경 항해거리: $D_2 = 900 + 275 = 1{,}175NM$
구해야 할 값: 같은 연료량으로 항해할 수 있는 변경 속력 V_2

사용할 공식

프로펠러 법칙에 따라 시간당 연료소비량은 속력의 세제곱에 비례한다. 항해시간은 거리÷속력이므로 총 연료소비량은 거리와 속력의 제곱의 곱에 비례한다. 따라서 같은 연료량이면 다음 관계가 성립한다.

$D_1V_1^2 = D_2V_2^2$
$V_2 = V_1\sqrt{\frac{D_1}{D_2}}$

계산 과정

변경된 항해거리는 $1{,}175NM$이다.
$V_2 = 8\sqrt{\frac{900}{1{,}175}} \approx 6.999kn$
따라서 필요한 속력은 약 $7kn$이다.

NoteBase

선지 판단

① X — '약 6노트'는 계산값 약 7kn보다 작다. 올바르게는 약 7kn이다.
② X — '약 6.5노트'는 계산값 약 7kn와 일치하지 않는다. 올바르게는 약 7kn이다.
③ O — '약 7노트'는 계산값 6.999kn을 반올림한 값과 일치한다.
④ X — '약 7.5노트'는 계산값 약 7kn보다 크다. 올바르게는 약 7kn이다.

오답 포인트

항해거리가 900해리에서 1,175해리로 늘어났다고 해서 속력을 거리의 단순 역비례로 줄이면 안 된다. 같은 연료량 조건에서는 총 연료소비량이 DV^2에 비례하므로 거리비에 제곱근을 적용해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

같은 선박·같은 연료량·다른 조건 동일이라는 조건을 확인한 뒤, 변경 거리를 먼저 합산하고 $D_1V_1^2 = D_2V_2^2$에 대입해 속력을 구한다. 항해거리가 늘어나면 가능한 속력은 낮아져야 한다는 방향도 함께 검산한다.

암기 포인트

같은 연료량이면 DV^2가 일정하므로 속력은 항해거리의 제곱근에 반비례한다.

NoteBase

문 6. 다음 중 조석과 조류에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 유향은 흘러오는 쪽의 방향을 표시한다.

② 조류의 흐름이 일시 정지하는 상태를 게류라 한다.

③ 우리나라에서 조류가 가장 빠른 곳은 진도수도 부근이다.

④ 우리나라에서 최대 조차 수역은 서해안이다.

정답 1번

출제 포인트

조석·조류의 기본 용어인 유향과 게류의 뜻, 우리나라 조류와 조차의 대표적 특징을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

유향은 조류가 흘러가는 쪽, 즉 물이 향하는 방향이다. 게류는 창조와 낙조가 바뀌는 전류 무렵에 조류의 수평 흐름이 잠시 정지하는 상태이다. 조차는 만조와 간조 때 해수면 높이의 차이이다.

선지별 해설

① X — '흘러오는 쪽'이라는 표현이 틀렸다. 유향은 조류가 흘러가는 쪽의 방향을 표시한다.
② O — 창조와 낙조가 서로 바뀌는 전류 무렵 조류의 흐름이 일시적으로 정지하는 상태를 게류라고 한다.
③ O — 진도수도 부근은 좁은 수로로 조류가 집중되어 우리나라에서 조류가 매우 빠른 대표 수역이다.
④ O — 우리나라의 최대 조차 수역은 서해안이다. 서해안은 수심이 얕고 해안과 만의 형태가 조석을 크게 만드는 조건을 갖춘다.

오답 포인트

유향을 바람의 방향처럼 '흘러오는 쪽'으로 생각하기 쉽다. 그러나 조류의 유향은 물이 출발한 쪽이 아니라 물이 향하여 흘러가는 쪽으로 나타낸다.

다시 나오면 이렇게 판단

방향 용어에서는 기준점을 먼저 확인한다. 유향은 도착 방향인 '흘러가는 쪽', 게류는 조류의 수평 흐름이 잠시 멈추는 상태, 조차는 만조와 간조의 높이 차이로 판단한다.

암기 포인트

유향은 가는 쪽, 게류는 흐름의 잠깐 멈춤, 최대 조차는 서해안이다.

NoteBase

문 7. 다음은 국제해상충돌예방규칙상의 조종신호와 경고신호에 관한 설명이다. ( )안에 알맞은 숫자의 총합은 얼마인가?

국제해상충돌예방규칙상 조종신호를 알리는 섬광의 지속시간은 ( )초 정도이고, 섬광 사이의 간격은 ( )초 정도이며, 반복되는 신호 사이의 간격은 ( )초 이상으로 하며, 이 발광신호에 사용되는 등화는 최소한 ( )해리의 거리에서 볼 수 있는 백색의 전주등 이어야 한다.

① 15

② 16

③ 17

④ 18

정답 3번

쟁점

이 문제는 조종신호를 발광신호로 보낼 때의 섬광 지속시간, 섬광 사이의 간격, 반복 신호 사이의 간격 및 등화의 최소 시인거리를 묻는다.

용어 풀이

전주등은 수평으로 360도 모든 방향에서 보이는 등화이다.

핵심 구분

해상교통안전법 제99조 제3항에 따르면 섬광의 지속시간은 1초 정도, 섬광과 섬광 사이의 간격도 1초 정도이다. 반복되는 신호 사이의 간격은 10초 이상이며, 발광신호에 사용하는 흰색 전주등은 적어도 5해리에서 보여야 한다. 따라서 빈칸의 합은 1+1+10+5=17이다.

선지별 해설

① X — 15는 네 기준값의 합과 일치하지 않는다. 틀린 표현: 15 → 올바른 표현: 17이다.
② X — 16은 섬광 지속시간 1초, 섬광 간격 1초, 반복 신호 간격 10초, 시인거리 5해리를 모두 더한 값이 아니다. 틀린 표현: 16 → 올바른 표현: 17이다.
③ O — 1+1+10+5=17이므로 규칙에 제시된 숫자의 총합과 일치한다.
④ X — 18은 네 기준값의 합보다 1 크다. 틀린 표현: 18 → 올바른 표현: 17이다.

오답 포인트

섬광 자체의 지속시간과 섬광 사이의 간격은 각각 1초 정도이지만, 반복되는 신호 사이의 간격은 10초 이상이다. 또한 마지막 빈칸은 시간이 아니라 시인거리 5해리이므로 네 숫자를 빠짐없이 합해야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

발광 조종신호의 수치는 순서대로 1초, 1초, 10초, 5해리로 대응시킨 뒤 문제에서 요구한 합을 계산한다.

암기 포인트

조종 발광신호는 '1·1·10·5', 즉 지속 1초·간격 1초·반복 10초·시인 5해리이다.

NoteBase

문 8. 항해중인 선박이 안전한 속력을 결정함에 있어서 고려하여야 할 사항으로 가장 적절하지 않은 것은?

① 조류의 상태

② 선박의 조종성능

③ 선박의 흘수

④ 승무원의 수

정답 4번

쟁점

이 문제는 선박이 안전한 속력을 결정할 때 고려하여야 할 사항에 관한 문제이다. 핵심은 선박의 운항 환경·조종 특성·수심과의 관계에 해당하는 요소와 단순한 인적 구성 요소를 구별하는 것이다.

용어 풀이

안전한 속력은 다른 선박과의 충돌을 피하기 위한 적절하고 효과적인 동작을 취하거나, 당시 상황에 알맞은 거리에서 선박을 멈출 수 있는 속력이다.

핵심 구분

현행 해상교통안전법 제71조는 안전한 속력을 정할 때 시계, 해상교통량, 선박의 정지거리·선회성능 등 조종성능, 야간의 불빛, 바람·해면·조류, 항해상 위험의 근접상태, 선박의 흘수와 수심의 관계 등을 고려하도록 한다. 승무원의 수는 이 고려사항에 포함되지 않는다.

선지별 해설

① O — 조류의 상태는 선박의 실제 이동과 정지·선회에 영향을 주므로 안전한 속력을 정할 때 고려하는 사항이다.
② O — 선박의 정지거리·선회성능 등 조종성능은 위험을 피하거나 제때 멈출 수 있는지를 좌우하므로 고려하는 사항이다.
③ O — 선박의 흘수와 수심의 관계는 여유 수심과 안전한 운항 가능성을 판단하는 요소이므로 고려하는 사항이다.
④ X — 승무원의 수는 법에서 정한 안전한 속력의 고려사항이 아니다. 틀린 표현은 '승무원의 수'이며, 올바르게는 '해상교통량의 밀도', '시계의 상태' 등 법정 고려사항을 제시하여야 한다.

오답 포인트

승무원의 수가 선박 안전 전반에는 영향을 줄 수 있다는 이유만으로 안전한 속력의 법정 고려사항이라고 판단하기 쉽다. 이 문항에서는 일반적인 안전 요소가 아니라 속력 결정과 직접 연결된 법정 요소인지를 구별하여야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

선택지가 시계·교통량·조종성능·바람과 조류·흘수와 수심·레이더처럼 충돌 회피와 정지 가능성에 직접 영향을 주는지를 확인한다. 선원 수처럼 선박 운영의 일반 조건에 그치는 요소는 안전한 속력의 고려사항에서 제외한다.

암기 포인트

안전한 속력은 환경·교통·선박성능·수심·레이더를 보고 정하며, 승무원 수는 보지 않는다.

NoteBase

문 9. 다음 중 국제해상충돌예방규칙에 따라서 서로 시계 내에서 항행 할 때 선박간의 조종성능에 의한 피항 의무가 우선되는 선박을 순서대로 나열한 것으로 가장 옳은 것은?

① 동력선 > 어로작업 중인 어선 > 흘수제약선 > 기뢰작업중인 선박

② 항행중인 어선 > 동력선 > 조종능력제한선 > 어로작업 중인 어선

③ 동력선 > 수상항공기 > 기뢰작업중인 선박 > 조종불능선

④ 범선 > 동력선 > 조종능력제한선 > 흘수제약선

정답 1번

쟁점

이 문제는 서로 시계 안에 있는 선박 사이에서 조종성능과 작업 상태에 따라 어느 선박이 다른 선박의 진로를 피하거나 통항을 방해하지 않아야 하는지를 묻는다. 선지의 '>'는 왼쪽 선박이 오른쪽 선박을 피하는 방향으로 읽는다.

용어 풀이

조종제한선은 작업의 성질 때문에 규칙에 따른 조종이 제한되어 다른 선박의 진로를 피할 수 없는 선박이다. 기뢰 제거작업에 종사하는 선박은 조종제한선에 포함되며, 다른 선박은 그 주위에서 특히 주의하여 항해하고 접근을 피하여야 한다. 흘수제약선은 수심·수로 폭과 흘수의 관계 때문에 현재 진로를 벗어나기 매우 어려운 동력선이다.

핵심 구분

일반적인 피항 관계에서는 동력선이 어로작업 중인 어선을 피하고, 어로작업 중인 어선을 포함하여 조종불능선·조종제한선이 아닌 선박은 사정이 허용하면 흘수제약선의 안전한 통항을 방해하지 않아야 한다. 기뢰 제거작업선은 조종제한선이면서 별도의 강한 접근 제한을 받으므로, 제시된 선박은 '동력선 > 어로작업 중인 어선 > 흘수제약선 > 기뢰작업 중인 선박'의 순서가 된다. 다만 추월, 좁은 수로, 통항분리방식 등 별도 규칙이 적용되는 상황에서는 그 규칙을 먼저 적용한다.

NoteBase

선지별 해설

① O
동력선은 어로작업 중인 어선을 피하고, 어로작업 중인 어선은 흘수제약선의 안전한 통항을 방해하지 않아야 하며, 기뢰작업 중인 선박에는 접근을 피하여야 한다. 왼쪽에서 오른쪽으로 갈수록 보호 우선도가 높아지는 올바른 배열이다.

② X
첫 부분의 '항행 중인 어선 > 동력선'은 피항 방향을 거꾸로 놓았다. 또한 '조종능력제한선 > 어로작업 중인 어선'도 반대이다.
틀린 표현: 항행 중인 어선 > 동력선, 조종능력제한선 > 어로작업 중인 어선
올바른 표현: 동력선 > 어로작업 중인 어선, 어로작업 중인 어선 > 조종제한선

③ X
수상항공기는 원칙적으로 모든 선박으로부터 충분히 떨어져 통항을 방해하지 않아야 하므로 동력선보다 앞쪽, 즉 먼저 피하는 쪽에 놓여야 한다. 또한 모든 선박은 기뢰 제거작업선에 접근하지 않도록 특히 주의하여야 하므로 기뢰작업선이 조종불능선보다 먼저 피하는 배열도 옳지 않다.
틀린 표현: 동력선 > 수상항공기, 기뢰작업 중인 선박 > 조종불능선
올바른 표현: 수상항공기 > 동력선, 조종불능선을 포함한 모든 선박은 기뢰작업 중인 선박에 접근하지 않도록 특히 주의한다.

④ X
동력선과 범선 사이에서는 동력선이 범선을 피하므로 '범선 > 동력선'은 방향이 반대이다. 조종제한선은 흘수제약선의 안전한 통항을 방해하지 않아야 하는 선박의 범위에서 제외되므로 '조종능력제한선 > 흘수제약선'이라는 일반적 피항 관계도 성립하지 않는다.
틀린 표현: 범선 > 동력선, 조종능력제한선 > 흘수제약선
올바른 표현: 동력선 > 범선이며, 조종제한선과 흘수제약선 사이에는 선지와 같은 일률적 피항 순위를 정할 수 없다.

오답 포인트

'조종이 어려운 선박일수록 다른 선박을 먼저 피한다'고 생각하면 화살표 방향을 거꾸로 고르기 쉽다. 이 문항에서는 '>'의 왼쪽이 피항 의무를 부담하고 오른쪽이 보호받는 선박이라는 점, 수상항공기는 일반적으로 다른 선박을 방해하지 않는 쪽이라는 점이 핵심 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 화살표를 '왼쪽 선박이 오른쪽 선박을 피한다'로 바꿔 읽는다. 이어 각 인접한 두 선박만 비교하여 동력선의 피항 대상, 흘수제약선의 안전 통항 보호, 기뢰 제거작업선의 특별한 접근 제한이 모두 이어지는지 확인한다.

NoteBase

암기 포인트

수상항공기는 먼저 비키고, 동력선은 범선·어선을 피하며, 어선은 조종제한선을 피한다. 흘수제약선의 통항은 방해하지 않고 기뢰 제거작업선에는 접근하지 않는다.

NoteBase

문 10. 「해사안전법」상 항행중인 동력선이 다른 선박이나 물체를 끌고 있는 경우에 표시해야할 등화로 가장 옳지 않은 것은?

① 앞쪽에 표시하는 마스트등을 대신하여 같은 수직선 위에 마스트등 2개

② 선미등의 위쪽에 수직선 위로 홍등 1개

③ 현등 1쌍

④ 선미등 1개

정답 2번

쟁점

이 문제는 항행 중 다른 선박이나 물체를 끄는 동력선이 표시해야 하는 등화에 관한 문제이다. 핵심은 선미등 위에 표시하는 등화의 종류와 색을 구별하는 것이다.

용어 풀이

예선등은 선미등과 같은 비추는 범위를 가지는 황색 등이다.

핵심 구분

현행 「해상교통안전법」 제89조 제1항에 따르면, 다른 선박이나 물체를 끄는 동력선은 앞쪽 마스트등을 대신하는 수직선상의 마스트등 2개, 현등 1쌍, 선미등 1개 및 선미등 위 수직선상의 예선등 1개를 표시한다. 예인선열의 길이가 200미터를 초과하면 마스트등은 3개를 표시한다. 예선등은 홍색 등이 아니라 황색 등이다.

선지별 해설

① O — 앞쪽 마스트등을 대신하여 같은 수직선 위에 마스트등 2개를 표시하는 것이 원칙이다. 다만 예인선열의 길이가 200미터를 초과하면 3개를 표시한다.
② X — 선미등 위에 표시하는 것은 홍등이 아니라 황색인 예선등이다. 틀린 표현: '홍등 1개' → 올바른 표현: '예선등 1개(황색 등)'이다.
③ O — 다른 선박이나 물체를 끄는 동력선은 현등 1쌍을 표시한다.
④ O — 다른 선박이나 물체를 끄는 동력선은 선미등 1개를 표시한다.

오답 포인트

②의 '홍등'을 조종불능선 등에서 사용하는 홍색 전주등과 혼동하기 쉽다. 예인 중인 동력선의 선미등 위에는 황색 예선등을 표시한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

예인 중인 동력선의 기본 등화를 '수직 마스트등 2개·현등 1쌍·선미등 1개·그 위 황색 예선등 1개'로 확인한다. 예인선열이 200미터를 초과하는 경우에는 마스트등 3개와 마름모꼴 형상물이라는 예외를 함께 판단한다.

암기 포인트

예인선의 선미는 흰색 선미등 위에 황색 예선등이다.

NoteBase

문 11. 레이더에 대한 다음 설명 중 가장 옳은 것은?

① S밴드 레이더의 파장은 3.2cm이며, X밴드 레이더의 파장은 10cm이다.

② X밴드 레이더는 S밴드 레이더에 비해 방위분해능이 우수하다.

③ S밴드 레이더는 X밴드 레이더에 비해 원거리 탐지가 어렵다.

④ 눈 또는 비가 올 때 유리한 레이더는 X밴드 레이더이다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 X밴드 레이더와 S밴드 레이더의 파장, 방위분해능, 원거리 탐지 성능 및 강수 시 특성을 비교하는 문제이다.

핵심 개념

X밴드 레이더는 약 $3.2cm$의 짧은 파장을 사용하여 같은 크기의 안테나에서 빔 폭이 좁고 방위분해능이 우수하다.
S밴드 레이더는 약 $10cm$의 긴 파장을 사용하여 비나 눈에 의한 감쇠와 기상 잡음의 영향이 상대적으로 작으므로 악천후와 원거리 탐지에 유리하다.

선지별 해설

① X — 파장을 서로 바꾸어 서술하였다. 올바르게는 X밴드의 파장이 약 $3.2cm$, S밴드의 파장이 약 $10cm$이다.
② O — X밴드는 S밴드보다 파장이 짧아 같은 안테나 크기에서 빔 폭이 좁으므로 방위분해능이 우수하다.
③ X — ‘S밴드는 원거리 탐지가 어렵다’는 부분이 틀렸다. 올바르게는 S밴드가 강수에 의한 감쇠가 상대적으로 작아 X밴드보다 원거리 탐지에 유리하다.
④ X — ‘눈 또는 비가 올 때 유리한 레이더는 X밴드’라는 부분이 틀렸다. 올바르게는 파장이 긴 S밴드 레이더가 강수의 영향을 상대적으로 덜 받아 눈이나 비가 올 때 유리하다.

오답 포인트

①은 밴드별 파장을 통째로 뒤바꾸고, ③과 ④는 S밴드의 악천후·원거리 탐지 장점을 X밴드의 특징처럼 혼동하게 만든다. X밴드의 장점은 정밀한 방위 구별이고, S밴드의 장점은 강수 환경과 원거리 탐지이다.

다시 나오면 이렇게 판단

파장이 짧으면 빔 폭이 좁아져 방위분해능이 좋아지고, 파장이 길면 비·눈에 의한 감쇠가 작아져 악천후와 원거리 탐지에 유리하다는 기준으로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

X밴드: 짧은 파장·좁은 빔·정밀한 방위분해능 / S밴드: 긴 파장·강수에 강함·원거리 탐지

NoteBase

문 12. 항해계기에 대한 다음 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

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

② 자이로 컴퍼스(Gyro compass)는 주동부, 추종부, 검색부, 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 2번

출제 포인트

항해계기의 측정 원리와 자이로 컴퍼스의 기본 구성요소를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

도플러 선속계는 송신파와 반사파의 주파수 차로 선속을 구하고, 전자식 선속계는 도전성 해수가 자장을 가로지를 때 생기는 유도 기전력으로 선속을 구한다. 음향측심기는 음파의 왕복시간으로 수심을 구한다. 자이로 컴퍼스의 기본 구성은 주동부·추종부·지지부·전원부이다.

선지별 해설

① O — 도플러 선속계는 선박에서 발사한 음파와 해저에서 반사되어 돌아온 음파 사이의 도플러 주파수 차가 선박의 상대속도에 비례하는 원리를 이용한다.
② X — 틀린 표현은 '검색부'이다. 자이로 컴퍼스의 기본 구성요소는 주동부, 추종부, 지지부, 전원부이므로 '검색부'를 '지지부'로 고쳐야 한다.
③ O — 전자식 선속계는 도전성 해수가 선저의 자장 속에서 상대운동할 때 발생하는 유도 기전력이 상대속도에 비례하는 원리를 이용한다.
④ O — 음향측심기는 수중 음파의 전파속도를 기준으로 송신음이 해저에서 반사되어 돌아오는 왕복시간을 재고, 그 절반에 해당하는 거리를 수심으로 환산한다.

오답 포인트

②의 '검색부'는 그럴듯한 계기 용어처럼 보이지만 자이로 컴퍼스의 기본 구성 명칭이 아니다. '지지부'가 빠지고 '검색부'가 들어간 것이 핵심 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

계기 원리 문제에서는 입력 신호와 산출값을 짝지어 판단한다. 도플러 선속계는 주파수 차, 전자식 선속계는 유도기전력, 음향측심기는 음파 왕복시간을 이용하며, 자이로 컴퍼스 구성은 주동부·추종부·지지부·전원부로 구별한다.

암기 포인트

자이로 컴퍼스 기본 구성은 '주·추·지·전', 즉 주동부·추종부·지지부·전원부이다.

NoteBase

문 13. 다음 중 선박이 수심이 얕은 지역을 통과할 때 나타나는 현상으로 가장 옳지 않은 것은?

① 선체가 침하된다.

② 속력이 감소된다.

③ 조종성능이 좋아진다.

④ 조파저항이 커진다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 선박이 천수역을 항해할 때 생기는 침하, 저항 증가, 속력 저하 및 조종성능 변화를 묻는 문제이다.

핵심 개념

천수영향은 수심이 얕아 선저와 해저 사이의 여유 수심이 작아질 때 선체 주위의 유동과 압력 분포가 달라지는 현상이다. 이때 선체 침하가 나타나고 조파저항이 증가하며, 같은 기관 출력에서는 속력이 떨어지고 조종성능도 저하된다.

선지별 해설

① O — 천수역에서는 선저 아래의 유속 증가와 압력 저하로 선체가 아래로 가라앉는 침하 현상이 나타난다.
② O — 천수영향으로 항주저항이 증가하므로 같은 기관 출력을 유지하면 속력이 감소한다.
③ X — 틀린 표현은 '조종성능이 좋아진다'이다. 천수역에서는 선체와 해저의 상호작용으로 선회성이 떨어지고 조종 반응이 둔해지는 등 조종성능이 나빠진다.
④ O — 얕은 수심에서는 선박이 만드는 파가 해저의 영향을 받아 조파저항이 커진다.

오답 포인트

③의 '좋아진다'라는 방향 표현이 함정이다. 천수역에서는 해저가 가까워 선체가 더 안정적으로 움직일 것처럼 보일 수 있지만, 실제로는 선체 주위의 유동이 제한되어 조종성능이 저하된다.

다시 나오면 이렇게 판단

천수역에서는 선저 여유 수심 감소에서 출발해 '침하 증가 → 저항 증가 → 속력 감소 → 조종성능 저하'의 방향으로 판단한다.

암기 포인트

천수역에서는 선체는 내려가고, 저항은 커지며, 속력과 조종성능은 떨어진다.

NoteBase

문 14. 레이더 화면의 지시방식에 관한 다음 내용 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

㉮ Head-up에서는 선수 방향을 000도로 표시한다.
㉯ North-up에서는 변침시 영상은 변화가 없다.
㉰ Head-up에서는 해도와 비교할 때 편리하다.
㉱ North-up에서는 영상이 안정되어 있어 측정 방위가 정확하다.
㉲ Head-up에서는 선박을 좌현으로 변침하면 육지의 영상은 반시계 방향으로 돈다.

① 2개
② 3개
③ 4개
④ 5개

정답 2번

출제 포인트

레이더의 Head-up과 North-up이 각각 무엇을 화면 위쪽의 기준으로 삼는지, 변침할 때 육지 영상과 선수선이 어떻게 움직이는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

Head-up은 자선의 선수 방향을 항상 화면 위쪽 000도로 고정하는 지시방식이다. 자선이 변침하면 고정 물표의 영상이 반대 방향으로 회전하므로 영상이 불안정하고 해도와 대조하기 불편하다.
North-up은 진북을 항상 화면 위쪽으로 고정하는 지시방식이다. 자선이 변침해도 육지 등 고정 물표의 영상은 회전하지 않고 선수선만 움직이므로 영상이 안정되고 진방위를 직접 읽거나 해도와 대조하기 편리하다.
㉮는 옳다. Head-up에서는 선수 방향이 화면의 000도이다.
㉯는 옳다. North-up에서는 변침해도 고정 물표의 영상 방향은 변하지 않고 선수선이 변한다.
㉰는 틀리다. ‘Head-up에서는 해도와 비교할 때 편리하다’가 잘못된 표현이며, 올바르게는 North-up에서 해도와 비교하기 편리하다.
㉱은 옳다. North-up은 영상이 안정되고 진방위를 직접 판독할 수 있어 방위 측정에 유리하다.
㉲는 틀리다. ‘좌현으로 변침하면 육지의 영상은 반시계 방향으로 돈다’가 잘못된 표현이며, 올바르게는 Head-up에서 자선이 좌현으로 변침하면 고정된 육지 영상은 반대쪽인 시계 방향으로 돈다.
따라서 옳은 것은 ㉮, ㉯, ㉱의 3개이다.

NoteBase

선지별 해설

① X — 옳은 내용은 2개가 아니라 ㉮, ㉯, ㉱의 3개이다. 올바른 선택지는 '3개'이다.
② O — 옳은 내용이 ㉮, ㉯, ㉱의 3개이므로 맞는다.
③ X — 옳은 내용은 4개가 아니라 3개이다. ㉰와 ㉲가 틀렸으므로 올바른 선택지는 '3개'이다.
④ X — 옳은 내용은 5개가 아니라 3개이다. ㉰와 ㉲가 틀렸으므로 올바른 선택지는 '3개'이다.

오답 포인트

㉰는 Head-up과 North-up의 장점을 서로 바꾼 함정이다. 해도는 북쪽을 위로 두므로 North-up이 해도 대조에 편리하다. ㉲에서는 자선의 회전 방향과 고정 물표 영상의 회전 방향이 반대라는 점을 놓치기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

화면 위쪽의 기준부터 확인한다. 선수 방향 고정이면 Head-up이므로 자선 변침 시 고정 물표 영상이 반대 방향으로 돌고, 진북 고정이면 North-up이므로 고정 물표 영상은 그대로이고 선수선만 움직인다.

암기 포인트

Head-up은 선수 000도·물표 영상 회전, North-up은 진북 고정·영상 안정·해도 대조 편리이다.

NoteBase

문 15. 다음은 야간 또는 물에 빠진 시간을 모를때의 익수자 구조법에 대한 설명이다. ( )안에 알맞은 숫자는?

어느 한쪽으로 전타하여 원침로에서 약 ( )도 정도 선회한 후 다시 반대쪽으로 전타하여 원침로로부터 180도 선회 후 정침하면 왔었던 항로로 되돌아가게 된다.

① 30
② 40
③ 50
④ 60

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 야간이거나 익수 시각을 알 수 없을 때 원래 항적으로 되돌아가는 윌리엄슨 턴의 반대 전타 시점을 묻는다.

올바른 순서

1. 한쪽으로 전타한다.
2. 원침로에서 약 60도 선회했을 때 반대쪽으로 전타한다.
3. 선박을 원침로의 반대 방향인 180도 침로에 정침하여 지나온 항적으로 되돌아간다.

왜 이 순서인가: 최초 선회각 60도에서 반대 전타해야 선박이 원침로의 반대 침로로 돌아와 기존 항적을 따라 수색할 수 있기 때문이다.

선지별 해설

① X — 30도는 반대 전타 시점이 아니다. 틀린 수치 30도는 60도로 고쳐야 한다.
② X — 40도는 반대 전타 시점이 아니다. 틀린 수치 40도는 60도로 고쳐야 한다.
③ X — 50도는 반대 전타 시점이 아니다. 틀린 수치 50도는 60도로 고쳐야 한다.
④ O — 원침로에서 약 60도 선회한 뒤 반대쪽으로 전타하는 것이 윌리엄슨 턴의 핵심 절차이다.

오답 포인트

30도·40도·50도처럼 비슷한 각도를 제시해 최초 전타 후의 반대 전타 시점을 혼동하게 한다. 정답을 가르는 수치는 원침로로부터 60도이다.

다시 나오면 이렇게 판단

야간, 저시정 또는 익수 시각 불명과 함께 지나온 항적으로 복귀하는 조선법이 나오면 윌리엄슨 턴을 떠올리고, 최초 전타 후 60도에서 반대 전타한다는 순서로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

윌리엄슨 턴은 60도에서 반대 전타, 180도 반대 침로로 복귀이다.

NoteBase

문 16. 두 선박간의 상호작용의 영향에 대한 다음 내용 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

㉮ 두 선박간의 접근거리가 가까울수록 작다.
㉯ 마주칠 때가 추월시 보다도 더 위험하다.
㉰ 상호 간섭 작용을 막기 위한 대책은 저속으로 항행하는 것이다.
㉱ 대·소형 선박 간에는 대형선이 받는 영향이 작으며, 흘수가 큰 선박이 영향이 크다.
㉲ 추월 및 마주칠 때는 두선박이 평행하면 서로 끌어 당겨 접촉사고가 생길 수 있다.

① 2개
② 3개
③ 4개
④ 5개

정답 1번

출제 포인트

두 선박이 가까이 항행할 때 생기는 유체역학적 상호작용의 크기, 위험한 통항 형태, 저감 방법을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

선박 간 상호작용은 한 선박 주위의 압력 분포와 수류가 다른 선박의 침로와 자세에 영향을 주는 현상이다. 선박 사이가 가까울수록, 속력이 빠를수록, 수심에 비해 흘수가 클수록 영향이 커진다. 크기가 다른 선박 사이에서는 일반적으로 소형선이 더 큰 영향을 받으며, 추월은 두 선박이 가까이 있는 시간이 길어 마주침보다 위험하다.

내용 판정

㉮ X — 틀린 부분은 '접근거리가 가까울수록 작다'이다. 선박 사이의 거리가 가까울수록 상호작용은 커진다.
㉯ X — 틀린 부분은 '마주칠 때가 추월 시보다 더 위험하다'이다. 추월은 상대속도가 작아 두 선박이 나란히 영향을 주고받는 시간이 길므로 마주침보다 더 위험하다.
㉰ O — 저속 항행은 선체 주위의 압력 변화와 상호작용을 줄이는 기본 대책이다. 다만 조종에 필요한 타효를 유지할 수 있는 속력이어야 한다.
㉱ O — 대형선과 소형선 사이에서는 소형선이 상대적으로 더 크게 영향을 받으므로 대형선이 받는 영향은 작다. 또한 흘수가 커져 선저 여유수심이 작아질수록 제한된 수로에서 상호작용이 커진다.
㉲ X — 틀린 부분은 추월과 마주침을 모두 '평행하면 서로 끌어당긴다'고 동일하게 설명한 것이다. 추월 중 두 선박이 나란히 놓이면 선체 사이의 저압으로 흡인력이 강하게 작용할 수 있지만, 마주침에서는 접근하는 선수끼리 서로 밀어내는 작용이 대표적이다.
따라서 옳은 내용은 ㉰와 ㉱의 2개이다.

NoteBase

선지별 해설

① O — 옳은 내용은 � 다와 ㉣의 2개이므로 맞는다.
② X — ‘3개’가 틀렸다. 옳은 내용은 2개이다.
③ X — ‘4개’가 틀렸다. 옳은 내용은 2개이다.
④ X — ‘5개’가 틀렸다. 옳은 내용은 2개이다.

오답 포인트

㉮의 ‘서로 끌어당겨’만 보고 옳다고 판단하기 쉽다. 흡인 현상은 추월 중 나란히 놓인 선박에서 두드러지지만, 마주침의 대표적인 초기 작용은 선수 사이의 반발이므로 두 상황을 같은 현상으로 묶으면 틀린다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 거리·속력·선저 여유수심이 상호작용의 크기에 미치는 방향을 확인하고, 그다음 추월과 마주침을 구분한다. 가까운 거리·빠른 속력·작은 선저 여유수심은 영향을 키우며, 지속 시간이 긴 추월이 더 위험하다고 판단한다.

암기 포인트

가까울수록 강하고, 추월이 더 위험하며, 저속으로 줄인다. 대형선보다 소형선이 더 크게 흔들린다.

NoteBase

문 17. 쌍묘박에 관한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

① 황천시에 많이 사용한다.

② 선박의 교통량이 많은 곳에서 자주 사용한다.

③ 투묘 조작이 복잡하며 장기간 묘박하면 파울 호즈(Foul hawse)가 되기 쉽다.

④ 양쪽 현의 선수 앵커를 앞·뒤쪽으로 서로 먼 거리를 두고서 투하하여 선박을 그 중간에 위치시키는 정박법이다.

정답 1번

출제 포인트

쌍묘박의 주된 목적이 파주력 증대가 아니라 선박의 선회수역 제한에 있다는 점을 묻는 문제이다.

핵심 개념

쌍묘박은 양현의 선수 앵커를 서로 반대되는 앞·뒤 방향으로 멀리 투하하고 선박을 두 앵커 사이에 두어, 조류나 바람의 방향이 바뀌어도 선박이 움직이는 범위를 작게 하는 정박법이다. 따라서 교통량이 많거나 정박 수역이 좁은 곳에 적합하며, 황천에서 파주력을 크게 하려는 정박법과 구별된다.

선지별 해설

① X — 틀린 표현은 '황천시에 많이 사용한다'이다. 쌍묘박은 황천 대응을 주목적으로 하는 방식이 아니라 선박의 선회수역을 제한하려는 방식이다. 올바르게는 '선박 교통량이 많거나 정박 수역이 좁아 선회 범위를 줄여야 하는 곳에서 사용한다'이다.
② O — 두 앵커 사이에 선박을 위치시키면 선회수역이 작아지므로 선박 교통량이 많은 곳에서 유용하다.
③ O — 양현 앵커를 각각 투하해야 하므로 투묘 조작이 복잡하다. 장기간 묘박하면서 선박이 조류나 바람에 따라 회두하면 두 묘쇄가 꼬이거나 교차하여 파울 호즈가 되기 쉽다.
④ O — 양현의 선수 앵커를 앞·뒤쪽으로 서로 멀리 투하하고 선박을 그 중간에 위치시키는 것은 쌍묘박의 방식에 해당한다.

오답 포인트

앵커를 두 개 사용한다는 이유만으로 쌍묘박을 황천용 정박법이라고 판단하기 쉽다. 이 문항에서는 앵커의 개수가 아니라 두 앵커를 앞·뒤로 배치하여 선회수역을 줄인다는 목적이 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

두 앵커 사이에 선박을 두는 설명과 교통 혼잡·좁은 정박지·선회수역 제한이 함께 나오면 쌍묘박으로 판단한다. 황천에서의 파주력 증대를 주된 목적으로 제시하면 쌍묘박의 설명으로 보지 않는다.

NoteBase

암기 포인트

쌍묘박은 '양현 두 닻 사이에 선박, 선회수역은 작게'로 정리된다.

NoteBase

문 18. 레이더 플로팅을 하여 타선박과의 CPA를 구하는 이유로 가장 옳은 것은?

① 자선과 타선 간의 충돌 위험성을 알기 위해

② 자선과 타선 간의 속력을 알기 위해

③ 타선과 자선의 침로와 방위를 알기 위해

④ 타선과의 관계 위치로 선위를 알기 위해

정답 1번

출제 포인트

레이더 플로팅으로 CPA를 구하는 직접적인 목적이 타선과의 충돌 위험 판단임을 묻는 문제이다.

핵심 개념

CPA(최근접점)는 현재의 상대운동이 계속될 때 자선과 타선이 가장 가까워지는 지점이며, 보통 그때의 최소 접근거리로 충돌 위험을 판단한다. CPA가 작을수록 두 선박이 매우 가깝게 지나갈 가능성이 커지므로 위험성이 높다. TCPA는 CPA에 도달할 때까지 남은 시간을 뜻한다.

선지별 해설

① O — CPA는 두 선박이 앞으로 얼마나 가까이 접근하는지를 나타내므로 자선과 타선 사이의 충돌 위험성을 판단하는 데 사용한다.
② X — 틀린 부분은 '자선과 타선 간의 속력'을 알기 위해서라는 표현이다. 레이더 플로팅 과정에서 상대운동이나 타선의 운동 요소를 분석할 수는 있지만, CPA를 구하는 직접적인 목적은 두 선박의 속력을 아는 것이 아니라 예상 최소 접근거리로 충돌 위험을 판단하는 것이다.
③ X — 틀린 부분은 '타선과 자선의 침로와 방위'를 알기 위해서라는 표현이다. 침로·방위와 상대운동 정보는 플로팅 분석에 활용되지만, CPA를 산출하는 목적은 그 정보 자체의 확인이 아니라 장래의 최소 접근거리와 충돌 위험 판단이다.
④ X — 틀린 부분은 '타선과의 관계 위치로 선위를 알기 위해서'라는 표현이다. 타선은 이동하므로 타선과의 상대 위치만으로 자선의 선위를 결정하는 것이 CPA의 목적은 아니다. 자선의 선위는 위치가 알려진 고정 물표 등에 대한 거리·방위를 이용해 구하며, CPA는 타선과의 충돌 위험 판단에 사용한다.

오답 포인트

레이더 플로팅으로 침로·속력 등 여러 운동 정보를 분석할 수 있다는 점과 CPA를 구하는 목적을 혼동하기 쉽다. 문제의 핵심 표현은 'CPA를 구하는 이유'이므로, 부수적으로 얻을 수 있는 정보가 아니라 최소 접근거리를 통한 충돌 위험 판단을 골라야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

CPA가 제시되면 먼저 '가장 가까워질 때의 거리'를 떠올린다. 그 거리가 안전한지를 판단하는 지표이므로 목적을 묻는 선지는 충돌 위험 판단과 연결한다. 도달 시각을 묻는 경우에는 TCPA와 구분한다.

암기 포인트

CPA는 얼마나 가까워지는가, TCPA는 언제 가장 가까워지는가를 나타낸다.

NoteBase

문 19. 교차방위법에 관한 다음 설명 중 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

㉮ 동시관측법 중 쉽고 간편하여 연안항해시 많이 사용한다.
㉯ 하나의 물표로 위치 결정이 가능하다.
㉰ 교차방위법의 물표 선정시 가능하면 3물표가 같은 원둘레에 있는 것을 선정한다.
㉱ 먼 물표보다 가까운 물표를 선정한다.
㉲ 교차방위법으로 선위를 구할 때 2물표는 90도, 3물표일 때는 각각 60도가 가장 정확한 선위를 구할 수 있다.

① 2개
② 3개
③ 4개
④ 5개

정답 1번

출제 포인트

교차방위법의 물표 수, 물표 선정 기준, 방위선의 교각을 이해하고 옳지 않은 진술의 개수를 판단하는 문제이다.

핵심 개념

교차방위법은 같은 시각에 둘 이상의 뚜렷한 물표의 방위를 관측하고, 해도에 그은 위치선의 교점으로 선위를 정하는 방법이다. 연안에서 쉽고 빠르게 사용할 수 있으며, 가까운 물표를 택하고 위치선이 좋은 각도로 교차하도록 물표를 고른다.
㉮ O: 동시관측법 가운데 쉽고 간편하여 연안항해에서 널리 사용한다.
㉯ X: '하나의 물표로 위치 결정이 가능하다'가 틀렸다. 교차방위법은 서로 다른 둘 이상의 물표에서 얻은 위치선을 교차시켜야 한다. 하나의 물표를 시간 차를 두고 관측하는 것은 전이위치선 등을 이용하는 별도의 방법이다.
㉰ X: '3물표가 같은 원둘레에 있는 것을 선정한다'가 틀렸다. 선박과 세 물표가 같은 원둘레에 놓이는 조합은 방위의 공통 오차가 있어도 위치선이 한 점에 모일 수 있으므로 피해야 한다.
㉱ O: 가까운 물표일수록 같은 방위 오차가 만드는 위치 오차가 작으므로 먼 물표보다 유리하다.
㉲ O: 두 물표의 위치선은 90도에 가깝게, 세 물표는 방위선 사이의 작은 각이 각각 60도가 되도록 배치하면 교차 조건이 좋다.
따라서 옳지 않은 것은 ㉯와 ㉰의 2개이다.

NoteBase

선지별 해설

① O: 옳지 않은 진술은 ㉯와 ㉰로 모두 2개이므로 맞는다.
② X: ‘3개’가 틀렸다. 옳지 않은 진술은 2개이므로 ‘2개’가 맞다.
③ X: ‘4개’가 틀렸다. ㉮, ㉱, ㉲는 옳고 ㉯, ㉰만 옳지 않으므로 ‘2개’가 맞다.
④ X: ‘5개’가 틀렸다. 다섯 진술이 모두 틀린 것이 아니며 옳지 않은 진술은 2개이다.

오답 포인트

㉰의 ‘같은 원둘레’를 좋은 기하학적 배치로 오해하기 쉽다. 교차방위법에서는 선박과 세 물표가 같은 원둘레에 놓이는 조합이 오히려 공통 방위 오차를 드러내지 못할 수 있다. 또한 한 물표의 방위를 한 번 관측하면 위치선 하나만 정해질 뿐 선위는 정해지지 않는다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 진술을 물표 수, 물표 거리, 원둘레 배치, 교각의 네 기준으로 나누어 판단한다. 교차방위는 둘 이상의 물표가 필요하고 가까운 물표가 유리하며, 같은 원둘레 배치는 피하고 위치선은 가능한 한 큰 각으로 교차시키는 것이 핵심이다.

암기 포인트

교차방위는 둘 이상·가까운 물표·같은 원둘레 회피·두 선은 90도, 세 선은 60도이다.

NoteBase

문 20. 국제해상부표방식에 관한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

① 방위표지의 두표는 반드시 2개의 흑색 원추형을 사용한다.

② 특수표지는 두표 및 등색 모두 황색이다.

③ 방위표지의 등색은 동, 서, 남, 북 방위표지에 따라 다르다.

④ 고립장해표지의 두표는 2개의 흑구를 수직으로 부착하며, 등화는 2회의 백색 군섬광등을 사용한다.

정답 3번

출제 포인트

국제해상부표방식에서 방위표지, 특수표지, 고립장해표지의 두표와 등화 특성을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

방위표지는 안전한 수역이 표지의 어느 방위에 있는지를 나타내며, 2개의 흑색 원추형 두표와 백색 등화를 사용한다. 동·서·남·북에 따라 달라지는 것은 등색이 아니라 원추의 배열과 섬광 주기이다.
특수표지는 특별한 구역이나 시설을 알리는 표지로 황색 X자형 두표와 황색 등화를 사용한다.
고립장해표지는 주위에 가항수역이 있는 고립된 위험물을 나타내며, 수직으로 배열한 2개의 흑구와 백색 군섬광 2회의 등화를 사용한다.

선지별 해설

① O — 방위표지의 표준 두표는 수직으로 배열한 2개의 흑색 원추형이다. 원추 끝의 방향과 배열로 북·동·남·서 방위표지를 구별한다.
② O — 특수표지의 두표는 황색 X자형이고, 등화가 설치되는 경우 등색도 황색이다.
③ X — 틀린 부분은 '등색은 동, 서, 남, 북 방위표지에 따라 다르다'이다. 방위표지의 등색은 네 방위 모두 백색이며, 방위에 따라 달라지는 것은 섬광의 횟수와 주기이다.
④ O — 고립장해표지는 수직으로 배열한 2개의 흑구를 두표로 사용하고, 등화가 설치되는 경우 백색 군섬광 2회를 사용한다.

오답 포인트

③은 방위에 따라 섬광 특성이 달라진다는 사실을 등색까지 달라지는 것으로 바꾼 선지이다. 방위표지는 모두 백색 등화라는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

표지별로 두표의 모양·색, 등색, 등질을 따로 확인한다. 방위표지는 '흑색 원추 2개·백색 등화·방위별 섬광 주기 차이', 특수표지는 '황색 X자·황색 등화', 고립장해표지는 '흑구 2개·백색 군섬광 2회'로 구분한다.

NoteBase

암기 포인트

방위표지는 모두 백색이고 방향은 섬광으로, 특수표지는 황색 X, 고립장해표지는 흑구 2개와 백색 2섬광으로 기억한다.

NoteBase