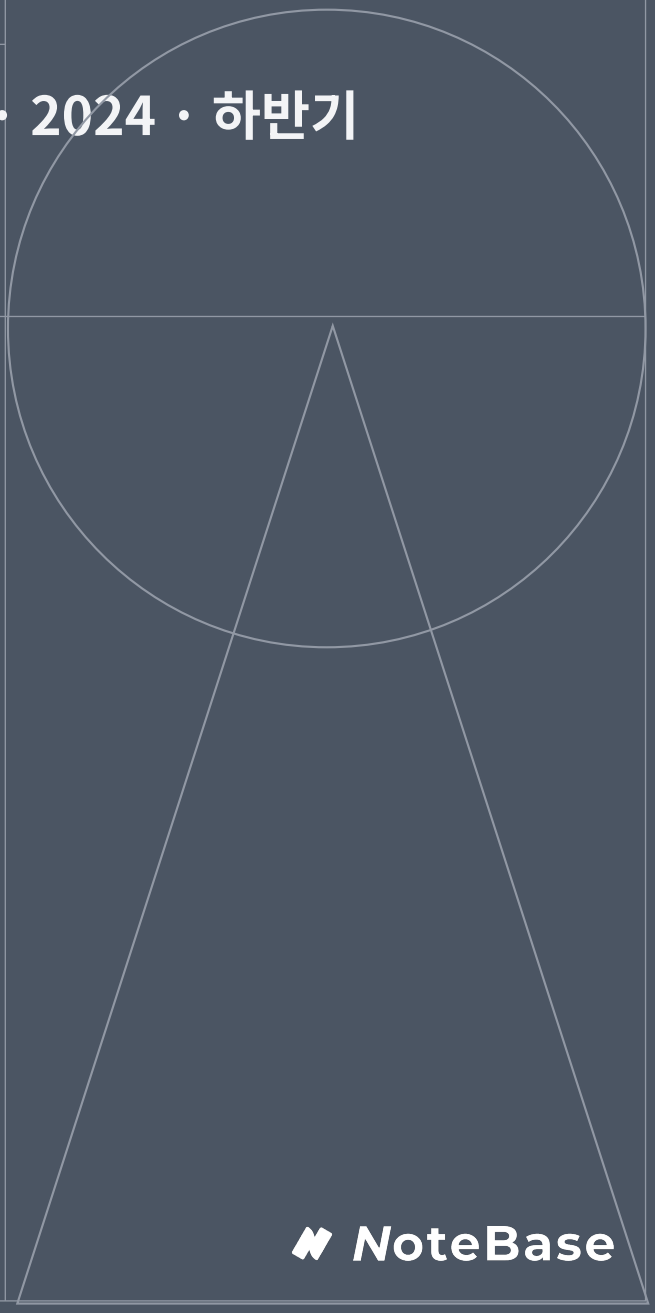
기출OX 해설집

공무원/해경/순경 · 항해학 · 2024 · 하반기



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/해경/순경 · 항해학 · 2024 · 하반기

공무원/해경/순경 · 항해학 · 2024 · 하반기

문 1. 다음 중 폭풍 또는 강풍을 동반한 파랑이 심한 수역이나 조류가 있는 곳에서 강력한 파주력을 얻고자 할 때 사용하는 묘박법으로 가장 옳은 것은?

① 단묘박

② 쌍묘박

③ 이묘박(2묘박)

④ 선미묘박

정답 3번

출제 포인트

폭풍·강풍과 심한 파랑 또는 조류 속에서 두 닻의 힘을 함께 이용하여 강한 파주력을 얻는 묘박법을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

단묘박: 선수의 닻 하나로 선박을 붙잡아 두는 일반적인 묘박법이다.
쌍묘박: 두 닻을 서로 떨어진 위치에 놓고 선박을 그 사이에 머물게 하여 선박의 선회 범위와 동요를 줄이는 묘박법이다.
이묘박(2묘박): 두 선수묘를 함께 사용하여 외력을 분담시키고 강한 파주력을 얻는 묘박법이다.
선미묘박: 선미 쪽 닻을 사용하여 선체의 방향이나 움직임을 억제하는 특수한 묘박법이다.

선지별 해설

① X — 단묘박은 닻 하나를 사용하는 방식이므로 두 닻의 힘을 함께 이용하는 이묘박보다 강한 파주력을 얻는 데 불리하다. 틀린 선택은 '단묘박'이며, 이 조건에 맞는 묘박법은 '이묘박(2묘박)'이다.
② X — 쌍묘박은 두 닻 사이에 선박을 머물게 하여 정박 중 선회 범위와 동요를 줄이는 데 중점이 있다. 틀린 선택은 '쌍묘박'이며, 폭풍·강풍과 심한 파랑 또는 조류에서 강한 파주력을 얻는 방식은 '이묘박(2묘박)'이다.
③ O — 이묘박은 두 선수묘를 함께 사용하므로 폭풍·강풍, 심한 파랑 또는 조류로 생기는 큰 외력에 맞서 강한 파주력을 얻을 수 있다.
④ X — 선미묘박은 선미 쪽 닻으로 선체의 방향이나 움직임을 억제하는 방식이며, 두 선수묘의 힘을 합쳐 강한 파주력을 얻는 방식이 아니다. 틀린 선택은 '선미묘박'이며, 올바른 묘박법은 '이묘박(2묘박)'이다.

NoteBase

오답 포인트

② 쌍묘박과 ③ 이묘박은 모두 두 닻을 사용하므로 혼동하기 쉽다. 이 문항의 결정적 표현은 ‘폭풍 또는 강풍’, ‘심한 파랑이나 조류’, ‘강력한 파주력’이며, 이 조건은 이묘박을 가리킨다.

다시 나오면 이렇게 판단

두 닻의 명칭만 보지 않고 사용 목적을 확인한다. 강한 외력에 맞서는 파주력 강화가 목적이면 이묘박, 좁은 정박지에서 선회 범위와 동요의 제한이 목적이면 쌍묘박으로 판단한다.

암기 포인트

강한 바람·파랑·조류에서 파주력 강화는 이묘박, 선회 범위 제한은 쌍묘박이다.

NoteBase

문 2. 다음 중 교차방위법에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 격시관측의 대표적인 방법이다.

② 대양에서 주로 사용하는 방법이다.

③ 측정법이 쉽고, 위치의 정밀도가 높다.

④ 하나의 뚜렷한 물표만으로 교차방위법을 사용할 수 있다.

정답 3번

출제 포인트

교차방위법의 관측 시점, 사용 해역, 정확도와 필요한 물표 수를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

교차방위법은 위치가 알려진 둘 이상의 뚜렷한 물표를 거의 동시에 방위 관측하고, 해도에 그은 위치선의 교점으로 선위를 구하는 방법이다. 시차를 두고 하나의 물표를 관측하는 격시관측과 구별된다.

선지별 해설

① X — 틀린 표현은 '격시관측의 대표적인 방법'이다. 교차방위법은 둘 이상의 물표를 거의 동시에 관측하는 동시관측의 대표적인 방법이다.
② X — 틀린 표현은 '대양에서 주로'이다. 교차방위법은 육상의 뚜렷한 물표를 관측할 수 있는 연안에서 주로 사용한다.
③ O — 뚜렷한 물표들의 방위를 재어 위치선을 교차시키므로 측정과 작도가 비교적 쉽고, 물표의 배치와 위치선의 교차각이 적절하면 정밀도도 높다.
④ X — 틀린 표현은 '하나의 뚜렷한 물표만으로'이다. 교차방위법에는 서로 다른 둘 이상의 뚜렷한 물표가 필요하다. 하나의 물표를 시간차를 두고 관측한다면 교차방위법이 아니라 전위선 등을 이용하는 격시관측으로 선위를 구한다.

오답 포인트

①과 ④는 교차방위법을 하나의 물표를 시차를 두고 관측하는 격시관측과 바꾸어 놓은 선지이다. 또한 육상 물표가 보여야 한다는 조건 때문에 대양보다 연안에 적합하다.

다시 나오면 이렇게 판단

'둘 이상의 물표 · 거의 동시 관측 · 위치선의 교점 · 연안'이면 교차방위법으로 판단한다. '하나의 물표 · 시간차 관측'이면 격시관측 계열로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

교차방위법은 둘 이상을 동시에, 격시관측은 하나를 시간차로 관측한다.

NoteBase

문 3. 다음 중 종이해도의 관리 및 취급에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 운반할 때는 펴서 가지고 다녀야 한다.

② 해도대의 서랍에 보관할 때는 번호 순서 또는 사용 순서로 넣고 보관해야 한다.

③ 해도대의 서랍에 보관할 때는 반드시 접어서 넣어야 한다.

④ 해도대의 서랍에 가급적 많은 양의 해도를 넣고 보관해야 한다.

정답 2번

출제 포인트

종이해도는 접힘·구김·마모를 막으면서 필요한 해도를 쉽게 찾을 수 있도록 운반하고 보관해야 한다.

핵심 개념

종이해도는 운반할 때 말아서 다루고, 해도대 서랍에는 펼친 상태로 번호 순서 또는 사용 순서에 따라 정리한다. 서랍을 지나치게 채우면 해도를 꺼내고 넣는 과정에서 가장자리와 표면이 손상될 수 있으므로 적정량만 보관한다.

선지별 해설

① X — 틀린 표현은 '펴서 가지고 다녀야 한다'이다. 펼친 채 운반하면 바람이나 접촉으로 구겨지거나 찢어지기 쉬우므로, 올바르게는 해도를 말아서 운반한다.
② O — 해도대 서랍에서는 해도를 번호 순서 또는 실제 사용 순서로 정리해야 필요한 해도를 신속하게 찾고 안전하게 꺼낼 수 있다.
③ X — 틀린 표현은 '반드시 접어서 넣어야 한다'이다. 접으면 접힌 자국이 생기고 그 부분이 닳거나 찢어질 수 있으므로, 올바르게는 해도대 서랍에 펼쳐서 보관한다.
④ X — 틀린 표현은 '가급적 많은 양의 해도를 넣고'이다. 서랍을 과도하게 채우면 해도를 꺼내고 넣기 어렵고 손상 위험이 커지므로, 올바르게는 취급이 쉽도록 적정량만 넣어 보관한다.

오답 포인트

운반과 보관의 상태를 뒤바꾸는 것이 핵심 함정이다. 운반할 때는 말고, 해도대 서랍에 보관할 때는 접지 않고 펼쳐 둔다. 또한 많이 넣는 것이 정리가 아니라 취급성과 보존성을 떨어뜨리는 원인이 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

종이해도 취급 선지는 손상 방지와 검색 편의라는 두 기준으로 판단한다. 운반은 말아서 보호하고, 서랍 보관은 펼친 상태로 순서를 정해 적정량만 둔다는 원칙을 적용한다.

NoteBase

암기 포인트

운반은 말아서, 보관은 펼쳐서, 배열은 번호·사용 순서대로 기억한다.

NoteBase

문 4. 다음 중 자차(Deviation)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 세차운동 때문에 발생한다.

② 해도의 나침도에서 구할 수 있다.

③ 진자오선과 자기자오선이 일치하지 않아 생기는 교각이다.

④ 선적된 화물의 이동은 자차 변화의 요인이 될 수 있다.

정답 4번

출제 포인트

자차의 발생 원인과 편차·세차운동의 개념을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

자차는 선체·기관·적재물 등 선박 자체의 자성 때문에 자기자오선과 컴퍼스가 가리키는 방향 사이에 생기는 각이다. 편차는 진자오선과 자기자오선 사이의 각이며 해도의 나침도에서 확인한다. 세차운동은 회전체의 축이 외력의 모멘트로 인해 방향을 바꾸며 도는 운동이다.

선지별 해설

① X — 틀린 부분은 '세차운동 때문에 발생한다'이다. 자차는 선체·기관·적재물 등 선박 내부의 자기적 영향 때문에 발생하며, 세차운동은 자이로스코프와 관련된 현상이다.
② X — 틀린 부분은 '해도의 나침도에서 구할 수 있다'이다. 해도의 나침도에서 구하는 것은 해당 해역의 편차이고, 자차는 선박별로 자차표나 실측을 통해 구한다.
③ X — 틀린 부분은 '진자오선과 자기자오선이 일치하지 않아 생기는 교각'이다. 이는 편차의 정의이며, 자차는 자기자오선과 컴퍼스가 가리키는 방향 사이의 교각이다.
④ O — 선적 화물, 특히 자성에 영향을 주는 화물의 위치가 바뀌면 컴퍼스 주위의 선박 자기장이 달라질 수 있으므로 자차가 변할 수 있다.

오답 포인트

②와 ③은 자차의 설명처럼 보이지만 실제로는 편차에 관한 내용이다. 자차는 선박 자체의 영향이므로 같은 해역에서도 선박의 침로, 적재 상태, 철재 등의 위치 변화에 따라 달라질 수 있다는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

진북과 자북의 차이는 편차, 자북과 컴퍼스 북의 차이는 자차로 판단한다. 원인이 지구 자기장과 해역이면 편차이고, 선체·기관·적재물 등 선박 내부 요인이면 자차이다.

NoteBase

암기 포인트

편차는 해역의 차이, 자차는 선박 자체의 차이이다.

NoteBase

문 5. 다음 중 자이로 컴퍼스(Gyro compass)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 편차와 자차를 고려할 필요가 없다.

② 자기컴퍼스에 비해 지북력이 강하다.

③ 전원의 공급이 없어도 작동 가능하다.

④ 자기컴퍼스에 비해 설치 장소에 대한 제약이 적다.

정답 3번

출제 포인트

자이로 컴퍼스가 진북을 지시하는 원리와 자기컴퍼스와의 차이, 전원 필요 여부를 묻는 문제이다.

핵심 개념

자이로 컴퍼스는 고속 회전체의 자이로 특성과 지구 자전을 이용하여 진북을 찾는 방위 측정 장치이다. 지구 자기장을 이용하지 않으므로 자기편차와 선체 자기에 따른 자차의 영향을 받지 않지만, 회전체와 제어 장치를 구동할 전원이 필요하다. 자기컴퍼스는 지구 자기장을 이용하므로 편차와 자차를 고려해야 하며 주변 자성체의 영향도 받는다.

선지별 해설

① O — 자이로 컴퍼스는 지구 자기장이 아니라 지구 자전과 자이로 특성을 이용하여 진북을 지시하므로 자기편차와 자차를 고려할 필요가 없다.
② O — 자이로 컴퍼스는 자기컴퍼스보다 진북 방향으로 복원·정렬하려는 지북 작용이 강하여 안정된 방위 지시를 얻을 수 있다.
③ X — 틀린 표현은 '전원의 공급이 없어도 작동 가능하다'이다. 자이로 회전체와 제어 장치를 구동하려면 전원이 필요하므로, 올바르게는 '전원이 공급되어야 작동 가능하다'이다.
④ O — 지구 자기장을 이용하지 않아 선체의 철재나 전기기기 등 주변 자성체의 영향을 거의 받지 않으므로 자기컴퍼스보다 설치 장소의 제약이 적다.

오답 포인트

자이로 컴퍼스가 자기의 영향을 받지 않는다는 특징을 '외부 에너지가 필요 없다'는 뜻으로 확대하면 ③을 놓치기 쉽다. 자기 영향의 유무와 전원 필요 여부는 별개의 특성이다.

다시 나오면 이렇게 판단

진북 지시, 편차·자차 불필요, 자성체 영향이 작음은 자이로 컴퍼스의 장점으로 판단한다. 반면 회전체와 제어 장치의 구동에는 전원이 필요하므로 무전원 작동이라는 표현은 틀린 것으로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

자이로 컴퍼스는 진북·무편차·무자차이지만 전원은 필요하다.

NoteBase

문 6. 다음 중 파랑 중에 나타나는 위험 현상으로 선체가 횡동요 중에 옆에서 돌풍을 받거나, 파랑 중에 대각도 조타를 실행할 때, 선체가 갑자기 큰 각도로 경사하게 되는 현상으로 가장 옳은 것은?

① 러칭(Lurching)

② 슬래밍(Slamming)

③ 브로칭(Broaching)

④ 동조 횡동요(Synchronized rolling)

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 파랑 중 선박에 나타나는 위험 현상 중 러칭, 슬래밍, 브로칭, 동조 횡동요의 발생 원인을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

러칭은 선체가 횡동요하는 중 옆에서 돌풍을 받거나 대각도 조타를 할 때 갑자기 큰 각도로 기우는 현상이다.
슬래밍은 파랑 속에서 선수가 들렸다 내려오면서 선수부 선저가 수면에 강하게 충돌하는 현상이다.
브로칭은 추파를 받으며 항해할 때 선수가 갑자기 좌우로 돌아 조종성을 잃는 현상이다.
동조 횡동요는 파도의 조우주기와 선박의 고유 횡동요주기가 일치하거나 가까워져 횡동요가 크게 증폭되는 현상이다.

선지별 해설

① O — 러칭은 횡동요 중 횡방향 돌풍을 받거나 대각도 조타를 할 때 선체가 갑자기 큰 각도로 경사하는 현상이므로 제시된 설명과 일치한다.
② X — 틀린 표현은 '슬래밍'이다. 슬래밍은 선수부 선저가 수면에 강하게 부딪치는 충격 현상이며, 제시된 현상은 러칭이다.
③ X — 틀린 표현은 '브로칭'이다. 브로칭은 주로 추파 속에서 선수가 갑자기 돌아 조종성을 잃는 현상이며, 제시된 현상은 러칭이다.
④ X — 틀린 표현은 '동조 횡동요'이다. 동조 횡동요는 파도의 조우주기와 선박의 고유 횡동요주기가 일치하거나 가까워져 횡동요가 증폭되는 현상이며, 제시된 현상은 러칭이다.

오답 포인트

'큰 횡경사'라는 결과만 보고 동조 횡동요를 고르기 쉽다. 그러나 문제의 핵심 단서는 '옆에서 돌풍'과 '대각도 조타'로 인해 선체가 '갑자기' 크게 기운다는 점이며, 이는 러칭의 특징이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

발생 원인을 기준으로 구별한다. 횡방향 돌풍·대각도 조타에 따른 돌발 경사는 러칭, 선수부 선저의 수면 충격은 슬래밍, 추파 중 급격한 선수 회두와 조종성 상실은 브로칭, 파도 조우주기와 고유 횡동요주기의 일치에 따른 증폭은 동조 횡동요이다.

암기 포인트

돌풍·대각도 조타로 갑자기 기울면 러칭, 선저가 쾅 하면 슬래밍, 추파에 선수가 돌아가면 브로칭, 주기가 맞아 흔들림이 커지면 동조 횡동요이다.

NoteBase

문 7. 다음 중 히브 투(Heave to)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 선미 추종파에 의하여 해수가 선미 갑판을 덮칠 수 있다.

② 선속을 너무 감속하면 보침이 어렵고, 정횡으로 파랑을 받는 형태가 되기 쉽다.

③ 선수를 풍랑쪽으로 향하게 하여 조타가 가능한 최소의 속력으로 전진하는 방법이다.

④ 일반적으로 풍랑을 선수로부터 좌·우현으로 25~35° 방향에서 받도록 하는 것이 좋다.

정답 1번

출제 포인트

히브 투의 선체 자세와 속력 운용을 이해하고, 선미에서 파랑을 받는 운항의 위험과 구별하는 문제이다.

핵심 개념

히브 투는 황천에서 선수를 풍랑 쪽으로 향하게 하고, 풍랑을 선수의 좌·우현 약 25~35°에서 받으면서 조타가 가능한 최소 속력으로 전진하는 방법이다. 선미로 파랑을 받으며 달리는 선미 추종 운항과는 구별된다.

선지별 해설

① X — '선미 추종파에 의하여 해수가 선미 갑판을 덮칠 수 있다'는 설명은 파랑을 선미 쪽에서 받는 선미 추종 운항의 위험이다. 히브 투는 선수를 풍랑 쪽으로 향하므로 이 설명에 해당하지 않는다. 올바르게는 '선미 추종 운항에서는 추종파로 인해 해수가 선미 갑판을 덮칠 수 있다'이다.
② O — 히브 투 중 속력을 지나치게 낮추면 타효가 약해져 보침이 어려워지고, 선수가 밀려 정횡으로 파랑을 받는 위험한 자세가 되기 쉽다.
③ O — 히브 투는 선수를 풍랑 쪽으로 향하게 한 뒤 타효를 유지할 수 있는 최소 속력으로 전진하는 황천 운항법이다.
④ O — 풍랑을 선수 정면에 곧바로 받기보다 선수의 좌·우현 약 25~35° 방향에서 받도록 하는 것이 일반적인 히브 투 자세이다.

오답 포인트

①의 '선미 추종파'가 함정이다. 황천에서 발생할 수 있는 위험이라는 점만 보고 히브 투의 특징으로 판단하면 안 된다. 히브 투는 선수를 풍랑 쪽으로 두고, 선미 추종 운항은 선미 쪽에서 파랑을 받는다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 파랑을 받는 방향을 확인한다. '선수 쪽·약간 비스듬히·최소 타효 유지'이면 히브 투이고, '선미 쪽·추종파·선미 갑판 침수 위험'이면 선미 추종 운항이다.

NoteBase

암기 포인트

히브 투는 선수로 풍랑을 받고 최소 속력으로 보침하며, 선미 추종파는 히브 투가 아니다.

NoteBase

문 8. 다음 중 선박이 천수(Shallow water) 지역을 항해할 때 나타날 수 있는 선체 현상에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 흘수가 감소한다.

② 선회성이 나빠진다.

③ 선체 침하가 발생한다.

④ 선박의 속력이 감소한다.

정답 1번

출제 포인트

천수역에서 발생하는 선체 침하, 조종성 저하, 저항 증가에 따른 속력 저하를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

천수효과는 선저와 해저 사이의 수심 여유가 작을 때 선체 주위의 유동과 압력이 변하여 선체가 가라앉거나 종경사가 생기고, 저항과 조종 성능도 달라지는 현상이다. 선체가 동적으로 가라앉는 현상을 스쿼트라고 하며, 이때 흘수는 감소하는 것이 아니라 증가한다.

선지별 해설

① X — 틀린 표현은 '흘수가 감소한다'이다. 천수역에서는 스쿼트로 선체가 침하하므로 실제로는 흘수가 증가하고 선저 여유 수심이 감소한다.
② O — 천수역에서는 선체 주위의 물 흐름과 조타에 대한 반응이 달라져 선회 성능이 저하될 수 있다. 따라서 선회성이 나빠진다는 설명은 옳다.
③ O — 선저와 해저 사이의 유속 증가와 압력 저하로 선체가 아래로 가라앉는 스쿼트, 즉 선체 침하가 발생할 수 있다.
④ O — 천수역에서는 조파저항 등 항주저항이 커지므로 같은 기관 출력이라면 선박의 속력이 감소할 수 있다.

오답 포인트

①의 '흘수가 감소한다'와 '선저 여유 수심이 감소한다'를 혼동하기 쉽다. 천수역에서는 선체가 침하하여 흘수는 증가하고, 그 결과 선저와 해저 사이의 여유 수심은 감소한다.

다시 나오면 이렇게 판단

천수역에서는 '스쿼트 발생 → 선체 침하·흘수 증가 → 선저 여유 수심 감소'의 관계를 먼저 적용한다. 이어서 저항 증가에 따른 속력 저하와 조종·선회 성능 저하가 함께 나타날 수 있다고 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

천수에서는 선체가 내려가 흘수는 증가하고, 선저 여유 수심은 감소한다.

NoteBase

문 9. 다음 중 물표를 관측하여 얻은 방위, 협각, 거리, 수심 등을 만족시키는 점의 자취로서, 관측을 시행하는 선박이 그 자취 위에 있다고 생각되는 특정한 선은?

① 중시선(Range line or Transit line)

② 경계선(Warning line)

③ 위치선(Line of position)

④ 피험선(Clearing line)

정답 3번

출제 포인트

방위·협각·거리·수심 등 하나의 관측값을 만족하는 가능한 선박 위치의 자취가 위치선이라는 점을 묻는 문제이다.

핵심 개념

위치선(Line of position)은 하나의 관측값을 만족하는 가능한 선박 위치들을 이은 선이다. 선박은 그 선 위의 어느 한 점에 있다고 판단하며, 서로 독립된 위치선들을 교차시키면 선위를 정할 수 있다.
중시선은 두 물표가 일직선으로 겹쳐 보일 때 두 물표를 잇는 선이고, 피험선은 위험물과 안전한 간격을 유지하는지를 판별하기 위한 기준선이다.

선지별 해설

① X — 중시선(Range line or Transit line)은 두 물표가 일직선으로 겹쳐 보이는 상태를 이용한 선이다. 문항처럼 방위·협각·거리·수심 등의 관측값을 만족하는 점의 자취를 통칭하는 표현은 위치선이다.
② X — 경계선(Warning line)은 위험 해역에 접근했음을 경고하거나 항행 범위를 구분하는 기준선이다. 관측값을 만족하는 가능한 위치의 자취는 경계선이 아니라 위치선이다.
③ O — 위치선(Line of position)은 관측한 방위·협각·거리·수심 등 하나의 조건을 만족하는 모든 가능한 선박 위치의 자취이다. 따라서 선박은 그 위치선 위에 있다고 판단한다.
④ X — 피험선(Clearing line)은 위험물을 피하여 안전하게 통과할 수 있는 쪽을 판별하도록 설정한 기준선이다. 관측으로 얻은 값을 만족하는 점의 자취라는 정의에는 위치선이 해당한다.

오답 포인트

중시선이나 피험선도 항해 중 위치 또는 안전을 판단하는 데 쓰이므로 위치선과 혼동하기 쉽다. 그러나 문제의 결정적 표현은 '관측값을 만족시키는 점의 자취'이며, 이는 위치선의 정의이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

관측한 방위·거리·협각·수심을 만족하는 가능한 위치의 자취를 물으면 위치선으로 판단한다. 두 물표의 일직선 정렬은 중시선, 위험물을 안전하게 피하기 위한 기준은 피험선으로 구별한다.

암기 포인트

관측값 하나는 위치선 하나, 독립된 위치선의 교차는 선위이다.

NoteBase

문 10. 다음 중 온난한 해면상에 있는 공기덩어리가 한랭한 해면상으로 이동하며 발생하는 안개를 말하며 해무(Sea fog)라고도 부르는 것은?

① 역전 안개(Inversion fog)
② 이류 안개(Advection fog)
③ 활승 안개(Upslope fog)
④ 복사 안개(Radiation fog)

정답 2번

출제 포인트

공기덩어리가 이동하면서 찬 해면에 의해 냉각되는 이류 안개와 다른 안개의 생성 원인을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

이류 안개: 따뜻하고 습한 공기가 찬 지면이나 해면 위로 수평 이동하여 이슬점까지 냉각될 때 생기는 안개이다. 해상에서 발생한 이류 안개를 해무라고 한다.
복사 안개: 맑고 바람이 약한 밤에 지표면이 복사 냉각되고 그에 접한 공기가 냉각되어 생긴다.
활승 안개: 습한 공기가 경사면을 따라 상승하면서 단열 팽창·냉각되어 생긴다.
역전 안개: 역전층 아래에 수증기와 찬 공기가 갇혀 공기가 포화될 때 생기는 안개이다.

선지별 해설

① X — 틀린 표현은 '역전 안개'이다. 역전 안개는 역전층 아래의 공기가 포화되어 발생하며, 따뜻한 공기가 찬 해면 위로 이동하여 생기는 안개는 이류 안개이다.
② O — 따뜻하고 습한 공기가 찬 해면 위로 이동하면 아래쪽부터 냉각되어 포화에 이르므로 이류 안개가 발생한다. 해상에서 나타나므로 해무라고도 한다.
③ X — 틀린 표현은 '활승 안개'이다. 활승 안개는 습한 공기가 산비탈 같은 경사면을 따라 상승하며 단열 냉각되어 발생한다. 제시된 현상은 이류 안개이다.
④ X — 틀린 표현은 '복사 안개'이다. 복사 안개는 주로 맑고 바람이 약한 밤에 지표면의 복사 냉각으로 발생한다. 공기의 수평 이동과 찬 해면에 의한 냉각은 이류 안개의 생성 원인이다.

오답 포인트

'공기가 냉각되어 생긴다'는 공통점만 보면 복사 안개와 혼동하기 쉽다. 이 문항의 결정적 표현은 '공기덩어리가 한랭한 해면상으로 이동'한다는 것이며, 수평 이동에 의한 냉각은 이류 안개이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

안개의 이름은 냉각 원인으로 판단한다. 따뜻하고 습한 공기의 수평 이동과 찬 표면은 이류 안개, 야간 지표의 복사 냉각은 복사 안개, 경사면을 따른 상승은 활승 안개로 구별한다.

암기 포인트

따뜻한 공기가 찬 바다로 이동하면 이류 안개, 바다에서 생기면 해무이다.

NoteBase

문 11. 다음 중 고립장애표지(Isolated danger marks)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 등색은 황색이다.

② 두표는 흑구 두 개를 사용한다.

③ 암초, 침선 등 고립된 장애물 위에 설치한다.

④ 표체의 색상은 흑색바탕에 하나의 넓은 홍색 가로 줄무늬로 표시된다.

정답 1번

출제 포인트

고립장애표지의 설치 대상과 표체 색상, 두표, 등색을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

고립장애표지는 주위에 항행 가능한 수역이 있는 고립된 위험물의 위치를 표시하는 표지이다. 표체는 흑색 바탕에 하나 이상의 넓은 홍색 가로띠를 두며, 두표는 흑구 두 개이고, 등화는 백색의 2섬광을 사용한다.

선지별 해설

① X - 틀린 표현은 '등색은 황색'이다. 고립장애표지의 등색은 백색이고, 등질은 2섬광이다.
② O - 고립장애표지의 두표는 위아래로 배열한 흑구 두 개를 사용한다.
③ O - 암초나 침선처럼 주위에 항행 가능한 수역이 있는 고립된 장애물 위 또는 그 가까이에 설치한다.
④ O - 표체는 흑색 바탕에 하나 이상의 넓은 홍색 가로띠로 표시하므로, 하나의 넓은 홍색 가로띠를 둔 형태도 이에 해당한다.

오답 포인트

황색 등화는 특수표지의 대표적 특징이다. 고립장애표지의 흑색·홍색 표체와 황색 등화를 잘못 연결하면 ①을 옳다고 판단하기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

고립장애표지는 '고립된 위험물, 흑색·홍색 표체, 흑구 두 개, 백색 2섬광'의 네 요소를 묶어 판단한다.

암기 포인트

고립장애표지는 흑·홍 표체, 흑구 2개, 백색 2섬광이다.

NoteBase

문 12. 다음 중 선박 도료에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① ‘A/C 선저 도료’는 해중 생물 부착을 방지하기 위해 칠하는 선저 방오용 페인트이며, 독성이 강하다.

② ‘A/F 선저 도료’는 선저외판에 방청용으로 칠하는 페인트이다.

③ 선저도료를 칠하는 순서는 B/T → A/C → A/F 순이다.

④ ‘광명단 도료’는 선박에서 가장 널리 사용하는 방청 도료로서, 도막이 견고하고 내수성이 강하다.

정답 4번

출제 포인트

선박 도료의 약호와 용도, 즉 A/C의 방청 기능, A/F의 방오 기능, B/T의 수선부 보호 기능을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

A/C(anti-corrosive paint): 선저 외판의 부식을 막는 제1호 선저도료이다.
A/F(anti-fouling paint): 해초·조개 등 해중 생물의 부착을 막는 제2호 선저도료이다.
B/T(boot topping paint): 만재흘수선과 경하흘수선 사이의 수선부를 보호하는 제3호 선저도료이다.
광명단 도료: 철재의 녹을 막는 대표적인 방청 도료로, 도막이 견고하고 내수성이 강하다.

선지별 해설

① X — 틀린 표현은 ‘A/C 선저 도료는 해중 생물 부착을 방지하는 방오용 페인트이며, 독성이 강하다’이다. 이는 A/F 선저 도료에 해당하며, A/C는 선저 외판의 부식을 막는 방청용 페인트이다.
② X — 틀린 표현은 ‘A/F 선저 도료는 선저외판에 방청용으로 칠한다’이다. 방청용은 A/C이고, A/F는 해중 생물의 부착을 막는 방오용이다.
③ X — 틀린 표현은 ‘B/T → A/C → A/F 순’이다. 먼저 방청용 A/C를 칠하고 그 위에 방오용 A/F를 칠하며, 수선부에는 A/F 위에 B/T를 칠하므로 순서는 A/C → A/F → B/T이다.
④ O — 광명단 도료는 선박에서 널리 사용하는 방청 도료이며, 견고한 도막과 강한 내수성을 갖는다.

오답 포인트

①과 ②는 A/C와 A/F의 용도를 서로 바꾼 선지이다. ③은 도료를 칠하는 순서를 뒤집어 제시하였다. 철판을 먼저 부식에서 보호한 뒤 해중 생물의 부착을 막는다는 기능의 선후관계가 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

약호의 영어 뜻을 기준으로 판단한다. Corrosive와 연결되는 A/C는 방청, Fouling과 연결되는 A/F는 방오, Boot topping과 연결되는 B/T는 수선부용이다. 도장 순서는 바탕 철판을 보호하는 A/C가 먼저이고, 외부 오손을 막는 A/F가 그다음이다.

NoteBase

암기 포인트

A/C는 녹 방지, A/F는 생물 부착 방지, B/T는 수선부 보호이다.

NoteBase

문 13. 다음 중 광파표지로서 6초의 주기 내에 백색 섬광등은 2차례 점등하고, 등고는 30 m 이고, 광달거리는 20해리인 항로표지의 도식은?

① F(6)W 2s 30m 20M

② F1(6)W 2s 20m 30M

③ F(2)W 6s 30m 20M

④ F1(2)W 6s 30m 20M

정답 4번

출제 포인트

광파표지 도식에서 등질, 등색, 주기, 등고, 광달거리의 표기 순서와 의미를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

광파표지의 도식은 '등질·군섬광 횟수 → 등색 → 주기 → 등고 → 광달거리'의 순서로 읽는다. Fl은 섬광, 괄호 안 숫자는 한 주기 동안의 섬광 횟수, W는 백색을 뜻한다. 따라서 6초 동안 백색으로 2회 섬광하고 등고가 30m, 광달거리가 20해리이면 Fl(2) W 6s 30m 20M으로 나타낸다. 선택지의 'F1'은 글꼴상 소문자 l이 숫자 1처럼 보인 것으로, Fl을 뜻한다.

선지별 해설

① X

F(6)W 2s 30m 20M은 섬광을 나타내는 Fl이 아니며, 괄호 안 횟수와 주기도 각각 6회와 2s로 제시되어 조건과 다르다. 올바르게는 Fl(2) W 6s 30m 20M이다.

② X

F1(6)W 2s 20m 30M은 섬광 횟수 6회, 주기 2s, 등고 20m, 광달거리 30해리를 뜻하므로 모든 수치가 제시 조건과 어긋난다. 올바르게는 F1(2)W 6s 30m 20M이다.

③ X

F(2)W 6s 30m 20M은 횟수·등색·주기·등고·광달거리는 맞지만, 등질 기호 F가 잘못되었다. F는 부동광을 뜻하고 섬광은 Fl로 표시하므로 올바르게는 Fl(2)W 6s 30m 20M이다.

④ O

F1(2)W 6s 30m 20M은 군섬광 2회, 백색, 주기 6s, 등고 30m, 광달거리 20해리를 순서대로 나타내므로 제시 조건과 일치한다.

NoteBase

오답 포인트

괄호 안의 2를 주기로 보거나 6s를 섬광 횟수로 바꾸어 읽기 쉽다. 또한 Fl의 소문자 l을 숫자 1로 보거나 F와 혼동하면 ③과 ④를 잘못 고르게 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 Fl(2)에서 등질과 한 주기 내 섬광 횟수를 확인하고, 이어서 W, 6s, 30m, 20M을 각각 등색, 주기, 등고, 광달거리에 대응시킨다.

암기 포인트

Fl(2) W 6s 30m 20M은 '2회 섬광·백색·6초·30 m·20해리'이다.

NoteBase

문 14. 다음 중 소개정에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 지형, 해안선 또는 광범위하게 수심이 변화된 경우, 변경 사항이 그림으로 제공되는 보정도를 항행통보에서 오려서 해도의 개정위치에 붙인다.

② 불필요한 부분은 두 줄을 그어 지우고, 개보할 때에는 붉은색 잉크를 사용한다.

③ 침선, 암초 등의 바로 위에 설치된 부표를 기입할 때는 침선, 암초 등을 삭제하지 말고, 거기서 가장 가까운 항로 쪽이나 외해 쪽에 기입한다.

④ 수심은 수심을 나타내는 숫자 전체(정수 및 소수 부분)의 중앙이 수심 위치가 되도록 기재한다.

정답 4번

출제 포인트

소개정의 방법과 해도 기호·수심을 정확한 위치에 기입하는 기준을 묻는 문제이다.

핵심 개념

소개정은 항행통보의 변경 사항을 해도에 수기로 고치거나 보정도를 붙여 해도를 최신 상태로 유지하는 작업이다. 개보에는 붉은색 잉크를 사용하며, 기호와 수심은 원래 지리적 위치를 흐리지 않도록 정해진 기준점에 맞추어 기입한다.

선지별 해설

① O — 지형·해안선 또는 넓은 수심 구역처럼 변경 범위가 큰 경우에는 항행통보에 실린 보정도를 오려 해당 개정 위치에 정확히 붙인다.
② O — 없어진 내용은 알아볼 수 있도록 두 줄로 지우고, 소개정 사항은 기존 해도와 구별되도록 붉은색 잉크로 개보한다.
③ O — 침선·암초 바로 위에 설치된 부표를 추가할 때에는 그 위험물 기호를 지우지 않는다. 부표 기호는 위험물과 겹치지 않게 가장 가까운 항로 쪽 또는 외해 쪽에 기입한다.
④ X — 틀린 표현은 '숫자 전체(정수 및 소수 부분)의 중앙'이다. 소개정으로 수심을 기입할 때에는 수심 숫자의 정수 부분 중앙이 실제 수심 위치에 놓이도록 한다.

오답 포인트

④는 숫자 전체를 하나의 덩어리로 보고 중앙을 잡게 만든다. 수심에 소수 부분이 붙어도 위치를 맞추는 기준은 정수 부분의 중앙이라는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

소개정 선지는 '큰 면적의 변경은 보정도 부착', '삭제는 두 줄·개보는 붉은색', '부표를 추가해도 원래 위험물은 보존', '수심 위치는 정수 부분의 중앙'의 네 기준으로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

보정도는 붙이고, 위험물은 남기며, 수심 위치는 정수 부분의 중앙에 맞춘다.

NoteBase

문 15. 흘수가 20 m 인 선박에서 해저로 발사한 초음파가 해저에서 반사되어 돌아오는데 0.1초가 걸렸다면 수심은 몇 m 인가?(단, 수중에서 음파의 전달속도는 1,500 m/s 임)

① 75 m

② 95 m

③ 150 m

④ 170 m

정답 2번

출제 포인트

음향측심에서 초음파의 왕복시간으로 선저부터 해저까지의 거리를 구한 뒤, 흘수를 더하여 해수면부터 해저까지의 수심을 구하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: 흘수 $20m$, 음파 속도 $1{,}500m/s$, 왕복시간 $0.1s$이다.
구해야 할 값: 해수면에서 해저까지의 수심이다.
주의할 조건: 초음파가 해저까지 갔다가 돌아오므로 이동거리를 2로 나누며, 이렇게 구한 값은 선저에서 해저까지의 거리이므로 흘수를 더한다.

사용할 공식

선저에서 해저까지의 거리 =(음파 속도 × 왕복시간)/(2)
수심 = 흘수 + 선저에서 해저까지의 거리
초음파의 측정시간은 왕복시간이고 발사 지점이 선저이므로 두 공식을 차례로 사용한다.

계산 과정

1. 초음파의 왕복 이동거리는 $1{,}500m/s \times 0.1s = 150m$이다.
2. 선저에서 해저까지의 편도 거리는 $150m \div 2 = 75m$이다.
3. 해수면부터의 수심은 흘수까지 포함하므로 $20m + 75m = 95m$이다.

NoteBase

선지 판단

① X — 75*m*는 초음파 발사 지점인 선저부터 해저까지의 거리일 뿐이다. 틀린 표현은 이를 수심으로 본 것이며, 올바른 수심은 흘수 20*m*를 더한 95*m*이다.
② O — 왕복거리를 2로 나눈 75*m*에 흘수 20*m*를 더하면 수심은 95*m*이다.
③ X — 150*m*는 초음파가 내려갔다가 돌아온 왕복 이동거리이다. 틀린 표현은 왕복거리를 수심으로 본 것이며, 올바른 수심은 95*m*이다.
④ X — 170*m*는 왕복 이동거리 150*m*를 2로 나누지 않은 채 흘수 20*m*를 더한 값이다. 올바르게는 왕복거리를 먼저 2로 나눈 뒤 흘수를 더하여 95*m*로 계산한다.

오답 포인트

①은 선저와 해저 사이의 거리만 구하고 흘수를 빠뜨린 값이고, ③은 왕복거리를 편도거리로 착각한 값이며, ④는 왕복거리 자체에 흘수를 더한 값이다. 이 문제의 핵심 함정은 왕복시간을 2로 나누는 것과 발사 지점이 해수면이 아니라 선저라는 점을 동시에 처리해야 한다는 데 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

초음파 왕복시간이 주어지면 먼저 속도와 시간을 곱하고 2로 나누어 발사 지점부터 해저까지의 거리를 구한다. 발사 지점이 선저이고 해수면 기준 수심을 묻는 경우에는 마지막에 흘수를 더한다.

암기 포인트

음향측심 수심은 '속도 × 왕복시간 ÷ 2 + 흘수'이다.

NoteBase

문 16. 다음 <보기>에서 괄호 안에 순서대로 들어갈 말로 가장 옳은 것은?

<보기>
구명정을 이용하여 조난선의 인명을 구조할 때 구조선은 조난선의 ( )에 위치하여, ( ) 구명정을 하강하여 조난선으로 가게 한다.

① 풍하측, 풍상측
② 풍하측, 풍하측
③ 풍상측, 풍하측
④ 풍상측, 풍상측

정답 3번

출제 포인트

구명정으로 조난선의 인명을 구조할 때 구조선의 위치와 구명정을 내리는 현측을 구분하는 문제이다.

올바른 순서

1. 구조선은 조난선의 풍상측에 위치한다. — 바람에 밀리는 방향을 이용해 구명정이 조난선 쪽으로 접근할 수 있게 한다.
2. 구조선의 풍하측 구명정을 하강한다. — 구조선이 바람과 파도를 가려 주는 쪽에서 구명정을 안전하게 내린다.

왜 이 순서: 구조선이 먼저 조난선의 풍상측에 자리 잡아야 구조선의 풍하측에서 내린 구명정이 조난선 쪽으로 이동하기 유리하다.

선지별 해설

① X — '구조선은 조난선의 풍하측, 풍상측 구명정을 하강한다'는 두 위치가 모두 뒤바뀌었다. 올바르게는 구조선이 조난선의 풍상측에 위치하고, 구조선의 풍하측 구명정을 하강한다.
② X — 구명정을 풍하측에서 내리는 것은 맞지만, 구조선을 조난선의 풍하측에 둔다는 부분이 틀렸다. 올바르게는 구조선이 조난선의 풍상측에 위치한다.
③ O — 구조선은 조난선의 풍상측에 위치하고, 구조선의 풍하측 구명정을 하강한다. 바람에 의한 이동 방향과 구조선의 차폐 효과를 함께 이용하는 배치이다.
④ X — 구조선을 조난선의 풍상측에 두는 것은 맞지만, 풍상측 구명정을 내린다는 부분이 틀렸다. 올바르게는 구조선의 풍하측 구명정을 하강한다.

오답 포인트

첫 번째 빈칸은 구조선이 조난선의 어느 쪽에 서는지를, 두 번째 빈칸은 구조선의 어느 현측 구명정을 내리는지를 묻는다. 두 빈칸의 기준 대상이 다르므로 같은 방향을 반복해 넣으면 틀리기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

인명 구조 배치에서는 먼저 구조선을 조난선의 풍상측에 두고, 그다음 바람과 파도를 덜 받는 구조선의 풍하측에서 구명정을 내리는 것으로 판단한다.

암기 포인트

구조선은 풍상, 구명정 하강은 풍하이다.

NoteBase

문 17. 172° 15′ E에서 출발하여 변경이 625′ E일 때 도착 경도는?

① 002° 40′ E

② 177° 20′ W

③ 002° 40′ W

④ 161° 50′ E

정답 2번

출제 포인트

출발 경도에 동쪽 변경을 더한 뒤, 동경이 180°를 넘으면 서경으로 환산하는 문제이다.

조건 정리

출발 경도: $172^\circ 15'\mathrm{E}$
변경: $625'\mathrm{E} = 10^\circ 25'\mathrm{E}$
구해야 할 값: 도착 경도
주의할 조건: 동쪽 변경은 출발 경도에 더하며, 계산값이 동경 180°를 넘으면 360°에서 빼서 서경으로 표시한다.

사용할 공식

동쪽으로 이동할 때 $L_2 = L_1 + D\lambda$를 적용한다. 계산된 동경이 180°를 넘으면 $360^\circ - L_2$로 환산하고 경도명은 W로 바뀐다. 출발 경도와 변경이 모두 E 방향이므로 먼저 두 값을 더해야 한다.

계산 과정

1. 변경의 분을 도·분으로 바꾸면 $625' = 10^\circ 25'$이다.
2. 동쪽 변경을 더하면 $172^\circ 15' + 10^\circ 25' = 182^\circ 40'\mathrm{E}$이다.
3. 동경 180°를 넘었으므로 $360^\circ - 182^\circ 40' = 177^\circ 20'$이고, 경도명은 W가 된다.

따라서 도착 경도는 $177^\circ 20'\mathrm{W}$이다.

선지 판단

① X — ‘002° 40′ E’는 180°를 지난 경도를 날짜변경선으로부터 초과한 각도만으로 잘못 표시한 값이다. 올바르게는 360°에서 182° 40′를 빼서 ‘177° 20′ W’로 표시한다.
② O — 계산값 $182^\circ 40'\mathrm{E}$를 반대 경도명으로 환산하면 $177^\circ 20'\mathrm{W}$가 된다.
③ X — ‘002° 40′ W’는 180° 초과분 2° 40′에 W만 붙인 값이다. 올바르게는 초과분이 아니라 360°에 대한 보각인 ‘177° 20′ W’로 표시한다.
④ X — ‘161° 50′ E’는 동쪽 변경 $10^\circ 25'$을 출발 경도에서 뺀 값이다. 올바르게는 E 변경을 더한 뒤 환산하여 ‘177° 20′ W’가 된다.

NoteBase

오답 포인트

핵심 함정은 E 변경의 부호와 180° 통과 후의 경도 환산이다. ④처럼 E 변경을 빼면 안 되며, ①·③처럼 180° 초과분 2° 40′ 자체를 도착 경도로 쓰면 안 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

변경을 먼저 도·분으로 환산하고, E 변경은 더하고 W 변경은 뺀다. 결과가 180°를 넘으면 360°에서 빼고 경도명을 반대로 바꾸어 판단한다.

암기 포인트

E는 더하고 W는 뺀다. 180°를 넘으면 360°에서 빼고 E와 W를 바꾼다.

NoteBase

문 18. 다음 중 선박의 계류설비에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① ‘윈치(Winch)’란 본선 계류삭을 감아놓은 설비로 이를 이용하여 육상으로 계류삭을 내어주거나 감을 수 있는 장비이며, 통상 유압이나 전기로 구동한다.

② ‘볼라드(Bollard)’란 계선줄을 배 밖으로 쉽게 내보내며, 줄의 마모를 막을 수 있도록 롤러로 구성된 구조물이다.

③ ‘캡스턴(Capstan)’이란 직립한 드럼을 회전시켜 계선줄이나 닻줄을 감아올리는 장치로, 수직축을 중심으로 회전한다.

④ ‘비트(Bitt)’는 접·이안 작업 시 Tugboat line을 본선에 걸거나 캡스턴으로 잡은 계류삭을 고정시킬 때 사용한다.

정답 2번

출제 포인트

윈치·볼라드·캡스턴·비트의 구조와 용도를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

윈치는 동력으로 계류삭을 감거나 풀어 주는 장비이다. 캡스턴은 수직축의 직립 드럼을 회전시켜 계선줄이나 닻줄을 감아올리는 장치이다. 볼라드는 계류삭을 걸어 선박을 고정하는 기둥 모양의 계류용 구조물이고, 비트는 선박 갑판에서 계류삭이나 예인줄을 걸어 고정하는 설비이다. 계선줄을 배 밖으로 유도하면서 마찰과 마모를 줄이는 롤러 구조물은 롤러 페어리드이다.

선지별 해설

① O — 윈치는 계류삭을 드럼에 감아 두고 동력으로 내어 주거나 감아 들이는 계류 장비이며, 일반적으로 유압 또는 전기로 구동한다.
② X — ‘볼라드’라는 명칭이 틀렸다. 계선줄을 배 밖으로 원활하게 유도하고 롤러로 마모를 줄이는 구조물은 롤러 페어리드이다. 볼라드는 계류삭을 걸어 선박을 고정하는 기둥 모양의 계류용 구조물이다.
③ O — 캡스턴은 수직축을 중심으로 직립 드럼이 회전하여 계선줄이나 닻줄을 감아올리는 장치이다.
④ O — 비트는 선박 갑판에 설치되어 접·이안 때 예인선 줄을 걸거나, 캡스턴 등으로 당긴 계류삭을 고정하는 데 사용한다.

오답 포인트

②는 계선줄과 관련된 설비라는 공통점 때문에 볼라드와 롤러 페어리드를 바꾸어 놓았다. ‘줄을 걸어 고정한다’는 볼라드·비트의 기능이고, ‘롤러로 줄을 유도하며 마모를 줄인다’는 롤러 페어리드의 기능이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

동력으로 감고 풀면 윈치, 수직 드럼으로 감아올리면 캡스턴, 줄을 걸어 고정하면 볼라드·비트, 롤러로 줄의 진행 방향을 잡고 마모를 줄이면 롤러 페어리드로 판단한다.

암기 포인트

윈치는 감고 푸는 동력 장비, 캡스턴은 수직 드럼, 볼라드·비트는 고정, 롤러 페어리드는 유도·마모 방지이다.

NoteBase

문 19. 다음 중 레이더의 방위분해능과 거리분해능에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 수평빔폭은 방위분해능을 결정하는 가장 중요한 요소이다.

② 안테나의 수평길이가 길수록 방위분해능이 향상된다.

③ 수신기의 이득(Gain)을 높이면 거리분해능이 향상된다.

④ 탐지 거리(거리 스케일)를 근거리로 설정하면 거리분해능과 방위분해능 모두 향상된다.

정답 3번

출제 포인트

레이더의 방위분해능과 거리분해능을 좌우하는 요인을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

방위분해능은 같은 거리에 있는 두 물표를 방위 방향으로 구별하는 능력이며, 주로 수평빔폭에 의해 결정된다.
안테나의 수평길이가 길어지면 수평빔폭이 좁아져 방위분해능이 좋아진다.
거리분해능은 같은 방위에 있는 두 물표를 거리 방향으로 구별하는 능력이며, 주로 송신 펄스폭에 의해 결정된다.
펄스폭이 짧을수록 서로 가까운 두 물표의 반사파가 덜 겹쳐 거리분해능이 좋아진다.
수신기 이득은 수신 신호의 표시 강도와 탐지 감도를 조절할 뿐, 펄스폭이나 두 반사파의 시간 간격을 바꾸지 않는다.

선지별 해설

① O — 수평빔폭은 가까운 방위에 있는 두 물표를 따로 구별할 수 있는지를 좌우하므로 방위분해능의 가장 중요한 결정 요소이다.
② O — 파장이 같다면 안테나의 수평길이가 길수록 수평빔폭이 좁아지므로 방위분해능이 향상된다.
③ X — 틀린 표현은 '수신기의 이득을 높이면 거리분해능이 향상된다'이다. 이득을 높이면 약한 반사 신호가 더 강하게 표시되지만 가까운 두 반사파를 분리하는 능력 자체는 좋아지지 않는다. 올바르게는 송신 펄스폭을 짧게 해야 거리분해능이 향상된다.
④ O — 거리 스케일을 근거리로 설정하면 같은 거리·방위 차이가 화면에서 더 크게 벌어져 표시되므로 화면상 두 물표를 구별하기 쉬워진다. 따라서 실용적인 표시 분해능의 관점에서 거리분해능과 방위분해능이 모두 향상된다. 다만 레이더 자체의 고유한 거리분해능은 펄스폭, 고유한 방위분해능은 수평빔폭이 결정한다.

오답 포인트

③은 이득을 올리면 물표가 더 선명해 보인다는 점을 '두 물표를 분리하는 능력의 향상'으로 바꿔 놓은 선지이다. 신호가 강하게 보이는 것과 서로 가까운 두 신호가 따로 보이는 것은 다른 개념이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

방위 방향의 분리는 수평빔폭과 안테나 수평길이, 거리 방향의 분리는 펄스폭을 먼저 연결한다. 이득은 감도·영상 강도 조절 요소이므로 분해능의 직접 결정 요소에서 제외한다. 거리 스케일은 화면상 표시 간격을 확대하거나 축소하는 요소로 구분한다.

암기 포인트

방위분해능은 좁은 수평빔, 거리분해능은 짧은 펄스, 이득은 신호의 강도이다.

NoteBase

문 20. 다음 중 선체의 저항에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① '마찰저항'이란 물분자의 점성으로 인한 것으로 저속선에 있어서는 저항의 큰 비중을 차지하고 있다.

② '조파저항'이란 선체와 물분자의 부착력에 의하여 생기는 저항으로 수심이 얕을수록 크게 작용한다.

③ '공기저항'이란 선박이 항주 중 선체의 수면상 노출된 부분이 받는 저항이다.

④ 선속이 빨라지면 조파저항이 커진다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 선체 저항의 종류별 발생 원인과 선속·수심에 따른 특성을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

마찰저항은 물의 점성 때문에 선체 표면을 따라 생기는 마찰에 의한 저항이다. 조파저항은 선박이 수면을 진행하며 파도를 만드는 데 에너지가 소모되어 생기는 저항이다. 공기저항은 수면 위에 노출된 선체와 구조물이 공기로부터 받는 저항이다.
마찰저항은 점성·선체 표면, 조파저항은 파도 생성, 공기저항은 수면 위 노출부라는 기준으로 구별한다.

선지별 해설

① O — 마찰저항은 물의 점성에 의해 선체 표면에 생긴다. 저속에서는 조파저항이 상대적으로 작으므로 전체 저항 중 마찰저항의 비중이 크다.
② X — 틀린 부분은 조파저항이 '선체와 물분자의 부착력에 의하여' 생긴다는 표현이다. 조파저항은 선박이 진행하면서 수면에 파도를 만들어 에너지를 소비하기 때문에 생긴다. 얕은 수심에서는 선체 주위의 파계가 달라져 조파저항이 커질 수 있지만, 그 발생 원인을 부착력으로 설명할 수 없다.
③ O — 공기저항은 항주 중 수면 위로 드러난 선체와 상부 구조물이 공기의 흐름을 받으면서 생기는 저항이다.
④ O — 선속이 증가하면 선박이 만드는 파도가 커지고 파도 생성에 쓰이는 에너지도 증가하므로 조파저항이 커진다.

오답 포인트

②는 '수심이 얕을수록 크게 작용한다'는 뒷부분 때문에 옳아 보이지만, 앞부분에서 조파저항의 발생 원인을 부착력으로 바꾸어 놓았다. 저항의 크기에 영향을 주는 조건과 저항이 생기는 근본 원인을 분리해 판단해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

저항의 명칭을 원인과 연결한다. 점성·선체 표면이면 마찰저항, 파도 생성이면 조파저항, 수면 위 노출부와 공기이면 공기저항이다. 선속 증가와 얕은 수심은 조파저항을 키울 수 있는 조건이지 조파저항의 발생 원인 자체는 아니다.

NoteBase

암기 포인트

마찰은 점성, 조파는 파도, 공기는 수면 위 노출부이다.

NoteBase