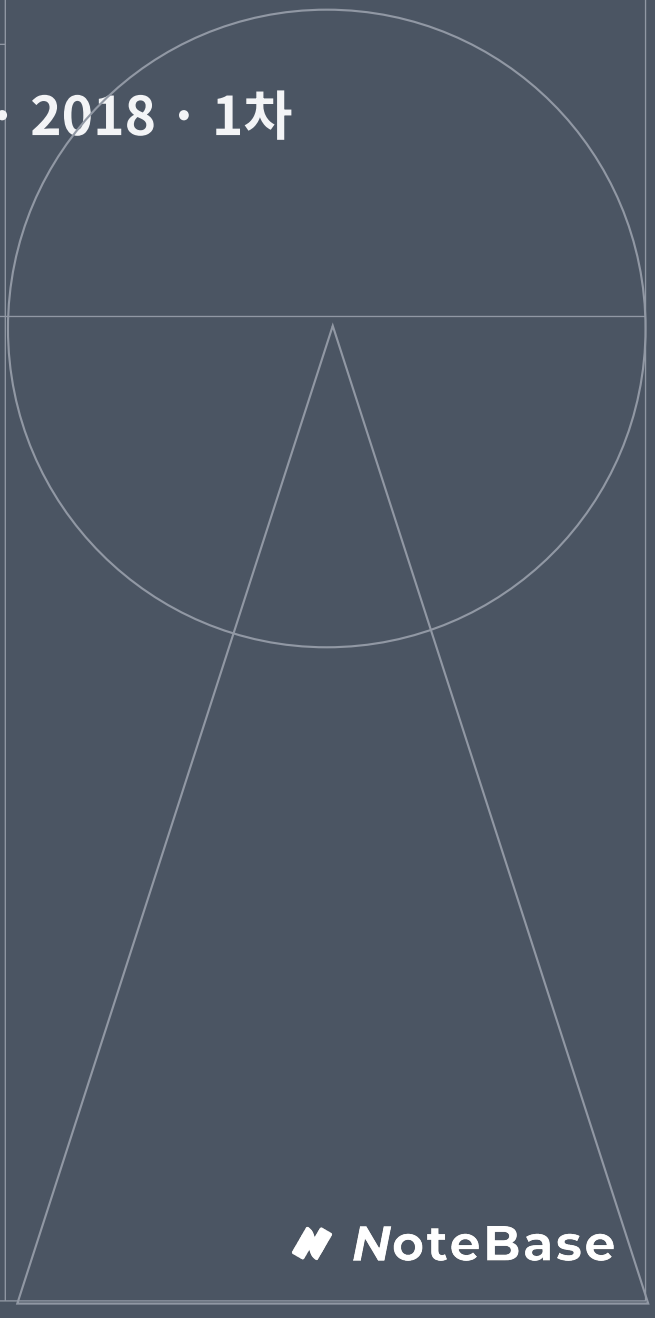
# 기출OX 해설집

공무원/해경/순경 · 항해술 · 2018 · 1차



NoteBase

# 기출OX 해설집

## 공무원/해경/순경 · 항해술 · 2018 · 1차

**공무원/해경/순경 · 항해술 · 2018 · 1차**

**문 1. 레이더의 거짓상 중 근처에 강한 반사파를 내는 대형선이 있을 때 하나의 펄스가 본선선체와 물체 사이를 2회 이상 왕복하여 생기는 거짓상으로 가장 옳은 것은?**

① 간접반사

② 다중반사

③ 경면반사

④ 측엽효과

**정답 2번**

**출제 포인트**

레이더 펄스가 본선과 가까운 대형 물체 사이를 여러 번 왕복하면서 만드는 거짓상을 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

다중반사는 강한 반사체가 가까이 있을 때 레이더 펄스가 본선과 그 물체 사이에서 두 차례 이상 되풀이하여 반사됨으로써 생기는 거짓상이다. 실제 물표와 같은 방위에 실제 거리의 정수배 간격으로 여러 영상이 나타나는 것이 핵심 특징이다.
간접반사는 안테나에서 나온 전파가 본선의 구조물 등에 반사되어 물표에 닿거나 그 역경로로 돌아와 실제 방위와 다른 곳에 거짓상이 나타나는 현상이다.
경면반사는 평탄하고 큰 반사면에서 전파가 거울처럼 일정한 방향으로 반사되는 현상이며, 측엽효과는 안테나의 주엽 옆에 존재하는 측엽이 가까운 강한 물표의 반사파를 수신하여 잘못된 방위에 영상을 만드는 현상이다.

NoteBase

### 선지별 해설

① X — 간접반사는 본선 구조물 등에 의하여 전파의 진행 경로가 꺾여 실제 방위와 다른 곳에 거짓상이 생기는 현상이다. 본선과 물체 사이를 두 차례 이상 왕복한다는 설명을 간접반사로 본 것이 틀렸으며, 올바른 용어는 다중반사이다.
② O — 가까운 대형선처럼 반사력이 강한 물체와 본선 사이에서 하나의 펄스가 두 차례 이상 왕복하여 여러 거짓상을 만드는 현상은 다중반사이다.
③ X — 경면반사는 평탄한 반사면에서 전파가 거울과 같이 일정한 방향으로 반사되는 현상이다. 반복 왕복으로 생기는 거짓상을 경면반사로 본 것이 틀렸으며, 올바른 용어는 다중반사이다.
④ X — 측엽효과는 주엽 이외의 측엽이 가까운 강한 물표의 반사파를 받아 잘못된 방위에 거짓상을 만드는 현상이다. 펄스의 반복 왕복 현상을 측엽효과로 본 것이 틀렸으며, 올바른 용어는 다중반사이다.

### 오답 포인트

문제의 함정은 '강한 반사파를 내는 대형선'이라는 표현만 보고 측엽효과를 고르는 데 있다. 결정적인 단서는 강한 물표가 아니라 '본선선체와 물체 사이를 2회 이상 왕복'한다는 반복 반사이다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

전파가 본선과 물표 사이를 반복 왕복하면 다중반사, 본선 구조물 때문에 경로와 방위가 달라지면 간접반사, 안테나의 옆 방향 방사로 강한 물표가 잡히면 측엽효과로 판단한다.

### 암기 포인트

본선과 강한 물표 사이의 반복 왕복은 다중반사이다.

NoteBase

**문 2. 점장도의 특징에 대한 다음 설명으로 가장 옳지 않은 것은?**

① 고위도가 됨에 따라 거리, 넓이, 모양 등의 일그러짐이 없기 때문에 위도 70° 이상의 고위도에 사용된다.

② 두 지점간의 방위는 두 지점을 직선으로 연결하여 이 직선과 자오선과의 교각에 의해 구해진다.

③ 자오선은 남북방향의 평행선이고 거등권은 동서방향의 평행선으로 서로 직교한다.

④ 거리를 측정할 때는 두 지점간의 직선 길이를 측정한다.

**정답 1번**

**출제 포인트**

점장도에서 위도에 따른 왜곡, 방위의 표시, 자오선과 거등권의 배열, 거리 측정 방법을 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

점장도는 지구의 자오선과 거등권을 서로 직교하는 직선으로 나타내고, 항정선을 직선으로 표시하는 해도이다. 각도와 국소적인 모양은 유지되지만 고위도로 갈수록 축척이 커져 거리와 면적의 왜곡이 심해진다.

**선지별 해설**

① X — 틀린 표현은 '고위도가 됨에 따라 거리, 넓이, 모양 등의 일그러짐이 없다'와 '위도 70° 이상의 고위도에 사용된다'이다. 점장도는 고위도로 갈수록 축척이 확대되어 거리와 면적의 왜곡이 커지므로 극지방과 같은 고위도 항해에는 적합하지 않다.
② O — 점장도에서는 항정선이 직선으로 나타난다. 따라서 두 지점을 잇는 직선과 자오선이 이루는 각으로 일정한 방위를 구할 수 있다.
③ O — 자오선은 남북 방향의 서로 평행한 직선, 거등권은 동서 방향의 서로 평행한 직선으로 표시되며 두 선은 직교한다.
④ O — 두 지점 사이의 항정선이 직선으로 표시되므로 두 지점을 이은 직선 구간을 디바이더로 잰 뒤, 해당 구간과 가까운 위도의 위도 눈금에 옮겨 거리를 읽는다.

**오답 포인트**

점장도가 각도를 바르게 나타낸다는 성질을 거리와 면적까지 왜곡 없이 나타낸다는 뜻으로 확대하면 ①을 맞는 설명으로 오인하게 된다. 정각성은 각도와 국소적 모양에 관한 성질이며, 고위도에서 거리와 면적의 왜곡이 커지는 현상까지 없애지는 못한다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

점장도는 '항정선은 직선, 자오선과 거등권은 직교, 고위도일수록 축척과 왜곡은 증가'의 세 기준으로 판단한다. 거리 측정은 직선 구간을 잰 뒤 그 구간과 가까운 위도의 위도 눈금을 사용한다.

NoteBase

**암기 포인트**

점장도는 방위에는 편리하지만 고위도 왜곡에는 불리하다.

NoteBase

**문 3. 다음 중 교차방위법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?**

① 격시관측법으로 선위를 측정하며 오차삼각형이 발생할 수 있다.

② 물표가 많을 때에는 2개 보다 3개 이상을 선정하는 것이 좋다.

③ 측자와 세 물표가 동일 원상에 있는 것은 피한다.

④ 선수미 방향이나 먼 물표를 먼저 측정하고, 방위 변화가 빠른 물표나 정횡 방향과 가까운 물표는 나중에 측정한다.

**정답 1번**

**출제 포인트**

교차방위법의 관측 원리와 물표 선정 및 관측 순서를 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

교차방위법은 두 개 이상의 뚜렷한 물표를 거의 동시에 관측하여 각 물표의 방위선을 해도에 긋고, 그 교점으로 선위를 정하는 방법이다. 격시관측법은 시간 간격을 두고 같은 물표 또는 서로 다른 물표를 관측한 뒤 그 사이의 선박 이동을 반영하여 선위를 구하는 별개의 방법이다.

**선지별 해설**

① X

틀린 표현은 '격시관측법으로 선위를 측정'한다는 부분이다. 교차방위법은 여러 물표의 방위를 거의 동시에 관측하여 선위를 정한다. 올바르게는 '교차방위법으로 선위를 측정하며, 세 개 이상의 방위선이 한 점에서 만나지 않으면 오차삼각형이 생길 수 있다'이다.

② O

물표가 충분하면 두 개보다 세 개 이상을 선정하는 것이 좋다. 여러 방위선을 이용하면 교점의 불일치로 관측 오차를 확인할 수 있고 선위의 신뢰성도 높일 수 있다.

③ O

측자와 세 물표가 동일 원 위에 있으면 동일한 관측각을 만족하는 위치가 원주상에 생길 수 있어 선위 결정이 불안정해진다. 따라서 이러한 물표 배치는 피한다.

④ O

선수미 방향의 물표나 먼 물표는 방위 변화가 비교적 느리므로 먼저 관측하고, 가까우면서 정횡 부근에 있어 방위 변화가 빠른 물표는 나중에 관측한다. 이렇게 해야 관측 시간차로 생기는 오차를 줄일 수 있다.

NoteBase

**오답 포인트**

①은 '오차삼각형'이라는 맞는 설명을 붙여 놓고 교차방위법을 '격시관측법'으로 바꾼 선지이다. 두 방법의 관측 시점과 선위 결정 원리를 구별해야 한다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

여러 물표를 거의 동시에 관측해 방위선의 교점으로 정하면 교차방위법이고, 시간 간격을 둔 관측에 선박의 이동을 반영하면 격시관측법이다. 관측 순서는 방위 변화가 느린 물표가 먼저, 빠른 물표가 나중이다.

**암기 포인트**

교차방위는 거의 동시에 여러 물표, 관측 순서는 느린 방위 먼저·빠른 방위 나중이다.

NoteBase

**문 4. 다음 중 해도에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?**

① 총도(Nautical Chart)는 1/400만 이하로 극히 넓은 구역을 나타낸다.

② 항양도(Sailing Chart)는 1/100만 이하로 대개 육지를 바라보며 항해할 때 사용된다.

③ 항해도(Coastal Chart)는 1/30만 이하로 30′마다 점장 되어있다.

④ 해안도(Approach Chart)는 1/5만 이하로 연안 항해에 사용된다.

**정답 2번**

**출제 포인트**

해도의 축척별 종류와 각 해도가 사용되는 항해 범위를 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

해도는 나타내는 해역의 범위와 축척에 따라 총도, 항양도, 항해도, 해안도 등으로 구분된다. 총도는 가장 넓은 해역을 개관하고, 항양도는 먼바다의 대양 항해에, 항해도는 육지를 바라보며 하는 연안 항해에, 해안도는 항만 접근과 좁은 연안 항해에 사용된다.

**선지별 해설**

① O — 총도(Nautical Chart)는 1/400만 이하의 소축척 해도로, 극히 넓은 해역을 한눈에 나타내는 설명이 맞다.
② X — 틀린 부분은 항양도를 '대개 육지를 바라보며 항해할 때 사용된다'고 한 표현이다. 항양도(Sailing Chart)는 1/100만 이하의 소축척 해도로, 육지에서 멀리 떨어진 대양을 장거리 항해할 때 사용된다. 육지를 바라보며 하는 연안 항해에는 항해도가 사용된다.
③ O — 항해도(Coastal Chart)는 1/30만 이하의 해도로 분류되며, 30′마다 점장되어 있다는 설명이 맞다.
④ O — 해안도(Approach Chart)는 1/5만 이하의 비교적 대축척 해도로, 연안 항해나 항만 접근에 사용된다는 설명이 맞다.

**오답 포인트**

항양도와 항해도의 용도를 뒤바꾸기 쉽다. ②의 '육지를 바라보며'는 항양도가 아니라 항해도의 사용 상황이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

해역이 매우 넓으면 총도, 육지에서 멀리 떨어진 대양 항해이면 항양도, 육지를 보며 하는 연안 항해이면 항해도, 항만 접근처럼 더 세밀한 연안 항해이면 해안도로 판단한다.

**암기 포인트**

총도는 광역 개관, 항양도는 먼바다, 항해도는 육지를 보며 연안 항해, 해안도는 항만 접근이다.

NoteBase

**문 5. 속력 24노트 선박이 3해리(nautical mile) 항해하는데 소요되는 시간으로 가장 옳은 것은?**

① 7.5분

② 8분

③ 9.5분

④ 10분

**정답 1번**

**출제 포인트**

이 문제는 1노트가 시간당 1해리를 뜻한다는 점을 이용해 항해 시간을 구하는 문제이다.

**조건 정리**

주어진 값: 속력은 $24kn$, 거리는 $3NM$이다.
구해야 할 값: 3해리를 항해하는 데 걸리는 시간이다.
주의할 조건: 계산 결과는 시간 단위이므로 분으로 바꾸기 위해 60을 곱한다.

**사용할 공식**

시간=거리속력
노트는 시간당 해리이므로 거리 3해리를 속력 24노트로 나누면 소요 시간이 시간 단위로 나온다.

**계산 과정**

$\frac{3NM}{24NM/h} = \frac{1}{8}h = 0.125h$
0.125×60=7.5분
따라서 소요 시간은 7.5분이다.

**선지 판단**

① O — 계산 결과와 같은 7.5분이므로 옳다.
② X — 8분은 24노트로 3.2해리를 항해할 때의 시간이다. 이 문제의 3해리에 대한 올바른 시간은 7.5분이다.
③ X — 9.5분은 24노트로 3.8해리를 항해할 때의 시간이다. 이 문제의 3해리에 대한 올바른 시간은 7.5분이다.
④ X — 10분은 24노트로 4해리를 항해할 때의 시간이다. 이 문제의 3해리에 대한 올바른 시간은 7.5분이다.

**오답 포인트**

$3 \div 24 = 0.125$의 단위는 분이 아니라 시간이다. 0.125시간에 60을 곱해 7.5분으로 환산해야 하며, 이 환산을 부정확하게 하면 8분이나 10분을 고르기 쉽다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

거리와 속력의 단위가 각각 해리와 노트이면 거리를 속력으로 나누어 시간을 구한 뒤, 선지가 분 단위일 때 60을 곱해 환산한다.

**암기 포인트**

1노트는 1시간에 1해리를 가는 속력이며, 소요 시간은 거리÷속력이다.

NoteBase

**문 6. 다음 중 소개정(Small correction)에 관한 사항으로 가장 옳지 않은 것은?**

① 수심은 수심을 나타내는 숫자 전체(정수 및 소수 부분)의 중앙이 수심 위치가 되도록 기재한다.

② 소개정은 국립해양조사원에서 매주 간행하는 항행통보를 이용하여 항해자가 직접 수정·보완하는 것을 말한다.

③ 침선, 암초 등의 바로 위에 설치된 부표를 기입할 때는 침선이나 암초를 삭제하지 말고 거기에서 가장 가까운 항로쪽이나 외해 쪽에 기입한다.

④ 소개정의 방법에는 '수기에 의한 개보', '보정도에 의한 개보', '부도에 의한 개보', '일시관계 및 예고고시에 의한 개정'이 있다.

**정답 1번**

**출제 포인트**

소개정의 뜻, 근거 자료, 실제 개보 방법과 해도상의 일반 수심 표기 원칙을 구분하는 문제이다.

**핵심 개념**

소개정은 이미 간행된 해도를 항행통보에 따라 직접 수정·보완하거나 보정도로 개정하여 최신 상태로 유지하는 작업이다. 수기에 의한 개보, 보정도·부도에 의한 개보, 일시관계 및 예고고시에 의한 개정 등이 소개정의 방법에 해당한다.

NoteBase

**선지별 해설**

① X
수심 숫자 전체의 중앙을 수심 위치에 맞춘다는 내용은 해도 제작·편집에서 적용되는 일반적인 수심 표기 원칙이다. 이를 소개정 자체의 정의나 고유한 개정 방법으로 제시한 점이 문항의 분류상 맞지 않는다. 올바르게는 소개정을 '항행통보에 따라 해도를 직접 수정·보완하거나 보정도로 개정하여 최신 상태로 유지하는 것'이라고 설명해야 한다.

② O
소개정은 국립해양조사원이 주기적으로 간행하는 항행통보의 정정 사항을 보고 항해자가 보유한 해도에 직접 반영하는 작업이다. 항행통보는 매주 발행되므로 소개정의 근거 자료가 된다.

③ O
침선이나 암초 위에 이를 알리는 부표가 설치되어도 위험물의 위치 정보는 그대로 남겨야 한다. 부표 기호는 침선·암초 기호를 지우지 않고, 겹치지 않도록 항로 쪽 또는 외해 쪽의 가까운 위치에 기입한다.

④ O
소개정에는 손으로 해도를 고치는 수기 개보, 보정도나 부도를 이용하는 개보, 일시관계 통보와 예고고시를 반영하는 개정이 포함된다. 변화 범위와 지속성에 따라 적합한 방법을 선택한다.

**오답 포인트**

①의 수심 표기 문장은 해도에 수심을 배치하는 일반 원칙이어서 그 자체만 보면 익숙한 내용이다. 그러나 이 문제에서는 소개정의 정의·근거·방법에 해당하는지를 묻고 있으므로, 일반 편집 원칙을 소개정 사항과 혼동하는 것이 함정이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

소개정 문항에서는 먼저 '항행통보에 따른 최신화'라는 정의를 잡고, 각 선지가 개정의 근거·방법·기입 요령인지 확인한다. 해도 제작 전반의 일반 표기 원칙만 설명하는 선지는 소개정 고유 사항과 구분한다.

**암기 포인트**

소개정은 항행통보를 반영한 해도의 최신화이며, 수기·보정도·부도·일시 및 예고 개정으로 정리된다.

NoteBase

**문 7. 국제해상부표방식(IALA system) B지역(B방식) 해상부표식에 관한 다음 설명으로 순서가 가장 옳게 연결된 것은?**

| 종 별 | | | 표 체 | 두 표 |
|---|---|---|---|---|
| 측방표지 | 좌현표지 | | 녹색 | ㉠ _____(녹색) |
| | 우현표지 | | 홍색 | ㉡ _____ (홍색) |
| | 분기점 표시 | 좌현 항로 우선 | ㉢ _____ 녹색띠1개 | 원추형(홍색) |
| | | 우현 항로 우선 | ㉣ _____ 홍색띠1개 | 원통형(녹색) |
| 안전수역표지 | | | 홍백종선 | ㉤ _____ (홍색) |

① ㉠: 원추형, ㉡: 원통형, ㉢: 홍색바탕, ㉣: 녹색바탕, ㉤: 구형 2개

② ㉠: 원추형, ㉡: 원통형, ㉢: 녹색바탕, ㉣: 홍색바탕, ㉤: 구형 1개

③ ㉠: 원통형, ㉡: 원추형, ㉢: 녹색바탕, ㉣: 홍색바탕, ㉤: 구형 2개

④ ㉠: 원통형, ㉡: 원추형, ㉢: 홍색바탕, ㉣: 녹색바탕, ㉤: 구형 1개

**정답 4번**

**출제 포인트**

IALA B지역에서 측방표지의 좌현·우현 두표 형상과 색, 분기점 우선항로 표지의 바탕색·띠색, 안전수역표지의 두표 수를 연결하는 문제이다. B지역은 좌현표지가 녹색 원통형, 우현표지가 홍색 원추형이며, 분기점 표지는 우선항로 쪽 측방표지의 성격을 따른다.

NoteBase

### 선지별 해설

① X — ㉠을 원추형, ㉡을 원통형, ㉤을 구형 2개로 연결한 부분이 틀렸다. B지역의 좌현표지 두표 ㉠은 녹색 원통형이고 우현표지 두표 ㉡은 홍색 원추형이다. 안전수역표지의 두표 ㉤은 홍색 구형 1개이다. 올바른 연결은 '㉠ 원통형, ㉡ 원추형, ㉢ 홍색바탕, ㉣ 녹색바탕, ㉤ 구형 1개'이다.
② X — ㉠·㉡의 형상이 서로 바뀌었고, 분기점 표지의 ㉢·㉣ 바탕색도 서로 바뀌었다. 좌현항로 우선 표지는 홍색바탕에 녹색띠 1개이고, 우현항로 우선 표지는 녹색바탕에 홍색띠 1개이다. 올바른 연결은 '㉠ 원통형, ㉡ 원추형, ㉢ 홍색바탕, ㉣ 녹색바탕, ㉤ 구형 1개'이다.
③ X — ㉠ 원통형과 ㉡ 원추형은 맞지만, ㉢ 녹색바탕과 ㉣ 홍색바탕이 서로 바뀌었고 ㉤ 구형 2개도 틀렸다. ㉢은 홍색바탕, ㉣은 녹색바탕이며, ㉤은 구형 1개이다.
④ O — 좌현표지의 두표는 녹색 원통형, 우현표지의 두표는 홍색 원추형이다. 좌현항로 우선 표지는 홍색바탕에 녹색띠 1개, 우현항로 우선 표지는 녹색바탕에 홍색띠 1개이며, 안전수역표지는 홍색 구형 두표 1개를 사용하므로 모든 연결이 옳다.

### 오답 포인트

B지역에서 좌현은 녹색, 우현은 홍색이라는 점만 외우고 두표의 형상이나 분기점 표지의 바탕색을 뒤집기 쉽다. 분기점 표지는 띠색이 아니라 바탕색으로 표지의 기본 성격을 판단하며, 안전수역표지의 구형 두표 1개를 고립장애표지의 흑색 구형 두표 2개와 혼동하지 않아야 한다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

먼저 B지역의 기본 대응인 '좌현=녹색·원통형, 우현=홍색·원추형'을 확정한다. 다음으로 분기점에서는 좌현항로 우선이면 홍색바탕에 녹색띠, 우현항로 우선이면 녹색바탕에 홍색띠로 판단한다. 마지막으로 안전수역표지는 홍백종선과 홍색 구형 두표 1개로 확인한다.

### 암기 포인트

B지역은 좌녹원통·우홍원추, 분기점은 바탕이 기본표지이고 띠가 반대색, 안전수역은 홍색 구 1개이다.

NoteBase

**문 8. 우회전 단추진기 선박이 계류 시 우현계류보다 좌현계류가 더 유리한 이유로 가장 옳은 것은? (단, 프로펠러는 고정피치로 가정한다.)**

① 후진 시 배출류의 측압작용으로 선미가 좌선회하는 것을 이용한다.

② 전진 시 횡압력의 작용으로 선수가 우회두하는 것을 이용한다.

③ 후진 시 반류의 작용으로 선미가 좌선회하는 것을 이용한다.

④ 전진 시 흡수류의 작용으로 선수가 우회두하는 것을 이용한다.

**정답 1번**

**출제 포인트**

우회전 단추진기 선박이 후진할 때 프로펠러 배출류의 측압작용으로 선미가 좌현 쪽으로 움직이는 성질과 계류 방향의 관계를 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

배출류는 프로펠러를 지난 뒤 뒤쪽으로 밀려나는 물의 흐름이다. 우회전 고정피치 프로펠러를 후진시키면 이 배출류의 측압작용으로 선미가 좌현 쪽으로 돌아가므로, 좌현을 부두에 대는 계류에서 선미를 부두 쪽으로 붙이는 데 유리하다.

**선지별 해설**

① O — 후진 시 배출류의 측압작용으로 선미가 좌현 쪽으로 돌아가는 성질을 이용하므로 좌현계류가 유리하다.
② X — 틀린 표현은 '전진 시 횡압력의 작용으로 선수가 우회두'이다. 우회전 프로펠러가 전진할 때의 횡방향 작용은 선미를 우현 쪽으로 보내고 선수는 좌현 쪽으로 돌리는 방향이다. 올바르게는 후진 시 배출류의 측압작용으로 선미가 좌현 쪽으로 돌아간다.
③ X — 틀린 표현은 '반류의 작용'이다. 좌현계류에 유리한 직접 원인은 반류가 아니라 후진 시 배출류의 측압작용이다. 올바르게는 후진 시 배출류의 측압작용으로 선미가 좌현 쪽으로 돌아간다.
④ X — 틀린 표현은 '전진 시 흡수류의 작용으로 선수가 우회두'이다. 흡수류는 프로펠러로 들어가는 흐름이며, 이 문항에서 좌현계류의 이점을 만드는 작용이 아니다. 올바르게는 후진 시 배출류의 측압작용으로 선미가 좌현 쪽으로 돌아간다.

**오답 포인트**

'전진·후진', '선수·선미', '좌·우'와 배출류·흡수류·반류를 서로 바꾸어 놓은 것이 함정이다. 이 문항에서는 후진, 배출류의 측압작용, 선미의 좌선회가 하나의 묶음이다.

NoteBase

### 다시 나오면 이렇게 판단

우회전 단추진기의 좌현계류 문제에서는 후진 기관을 사용할 때 선미가 어느 쪽으로 움직이는지를 먼저 판단한다. 선미가 좌현으로 움직이면 좌현의 부두 쪽으로 선미를 붙이는 데 도움이 되므로 좌현계류가 유리하다고 판단한다.

### 암기 포인트

우회전 단추진기: 후진 배출류 → 선미 좌현 → 좌현계류에 유리하다.

NoteBase

**문 9. 다음 중 Stockless anchor의 장점으로 가장 옳지 않은 것은?**

① 수납 시는 묘쇄공에 그냥 끌어올리면 되고 또 그 위치에서 간단히 투묘할 수 있다.

② 얕은 수심에서 Fluke에 의한 선저손상의 우려가 적다.

③ 같은 중량의 Stock anchor보다 파주력이 커서 경비함정에서 사용된다.

④ 묘박 시 Stock에 닻줄이 엉킬 우려가 적다.

**정답 3번**

**출제 포인트**

Stockless anchor와 Stock anchor의 구조 차이가 수납·투묘의 편의성, 닻줄의 엉킴, 파주력에 어떤 영향을 주는지를 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

Stockless anchor는 Stock이 없고 Crown을 중심으로 Fluke가 회전하는 닻이다. 묘쇄공에 바로 끌어올려 수납하고 그 자리에서 투묘하기 쉬우며, Stock에 닻줄이 걸리는 문제도 없다. 다만 같은 중량의 Stock anchor보다 파주력이 큰 것은 아니다.
Stock anchor는 Stock이 닻을 기울여 한쪽 Fluke가 해저에 깊이 박히도록 돕기 때문에 파주력이 크지만, Stock 때문에 취급과 수납이 불편하고 닻줄이 엉킬 수 있다.

**선지별 해설**

① O — Stockless anchor는 묘쇄공으로 그대로 끌어올려 수납할 수 있고, 수납된 위치에서 바로 투묘할 수 있어 취급이 간편하다.
② O — 묘쇄공에 밀착하여 수납되므로 Fluke가 선저 쪽으로 크게 돌출되는 정도가 작아, 얕은 수심에서 Fluke로 인한 선저 손상 우려가 적다.
③ X — 틀린 부분은 '같은 중량의 Stock anchor보다 파주력이 커서'이다. Stockless anchor는 같은 중량의 Stock anchor보다 파주력이 작다. 선박에서 널리 사용하는 주된 이유는 큰 파주력이 아니라 수납과 투묘가 간편하고 취급하기 쉽기 때문이다.
④ O — Stock 자체가 없으므로 묘박 중 Stock에 닻줄이 걸리거나 엉킬 우려가 적다.

**오답 포인트**

Stockless anchor가 선박에서 널리 사용된다는 사실을 '파주력이 더 크다'는 의미로 오해하기 쉽다. 널리 쓰이는 핵심 이유는 취급·수납·투묘의 편의성이며, 같은 중량에서의 파주력은 Stock anchor가 더 크다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

Stockless anchor의 장점은 ‘Stock 없음 → 묘쇄공 수납이 쉬움, 즉시 투묘 가능, 닻줄 엉킴이 적음’으로 판단한다. 파주력을 비교하는 선지에서는 같은 중량이라면 Stock anchor의 파주력이 더 크다는 점을 적용한다.

**암기 포인트**

Stockless는 취급·수납이 편리하고, Stock anchor는 같은 중량에서 파주력이 크다.

NoteBase

**문 10. 파랑 중 선박의 위험 현상에 관한 설명으로 가장 옳게 짝지어진 것은?**

㉠ 선체가 횡동요 중에 옆에서 돌풍을 받거나 또는 파랑 중에서 대각도 조타를 하면 선체가 갑자기 큰 각도로 경사하게 되는 현상
㉡ 파를 선수에서 받으면서 항해하면 선수 선저부는 강한 파의 충격을 받아 선체는 짧은 주기로 급격한 진동을 하게 되는데 이러한 파에 의한 충격
㉢ 선박이 파도를 선수나 선미에서 받아서 선미부가 공기에 노출되어 프로펠러 부하가 급격히 감소하면 프로펠러가 진동을 일으키면서 급회전을 하게 되는 현상

① ㉠: 슬래밍 (slamming), ㉡: 레이싱 (racing), ㉢: 브로칭 (broaching)
② ㉠: 러칭 (lurching), ㉡: 슬래밍 (slamming), ㉢: 레이싱 (racing)
③ ㉠: 러칭 (lurching), ㉡: 브로칭 (broaching), ㉢: 레이싱 (racing)
④ ㉠: 브로칭 (broaching), ㉡: 러칭 (lurching), ㉢: 슬래밍 (slamming)

**정답 2번**

**출제 포인트**

파랑 중 선박에서 나타나는 러칭, 슬래밍, 레이싱을 발생 상황과 운동의 특징으로 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

러칭(lurching): 횡동요 중 돌풍을 받거나 파랑 중 대각도 조타를 할 때 선체가 갑자기 큰 각도로 기우는 현상이다. 키워드는 급격한 대경사이다.
슬래밍(slamming): 선수로 파를 받으며 항해할 때 선수 선저부가 파면에 강하게 부딪혀 충격과 짧은 주기의 급격한 진동이 생기는 현상이다. 키워드는 선수 선저부의 충격이다.
레이싱(racing): 파랑으로 선미와 프로펠러가 수면 밖에 드러나 부하가 급감하면서 프로펠러가 진동하고 급회전하는 현상이다. 키워드는 프로펠러 노출과 과속 회전이다.
브로칭(broaching): 선미 또는 선미 사방에서 파를 받을 때 조종성을 잃고 선수가 한쪽으로 급격히 돌아 선체가 파에 옆으로 놓이려는 현상이다. 키워드는 급격한 선수 회두이다.

NoteBase

### 선지별 해설

① X — ㉠·㉡·㉢을 각각 슬래밍·레이싱·브로칭으로 짝지은 부분이 모두 틀렸다. 올바르게는 ㉠ 러칭, ㉡ 슬래밍, ㉢ 레이싱이다.
② O — ㉠은 선체의 갑작스러운 대경사이므로 러칭, ㉡은 선수 선저부의 파랑 충격이므로 슬래밍, ㉢은 프로펠러 부하 감소에 따른 급회전이므로 레이싱이다.
③ X — ㉠ 러칭과 ㉢ 레이싱은 맞지만, ㉡을 브로칭으로 짝지은 부분이 틀렸다. ㉡은 선수 선저부가 파에 강하게 부딪히는 슬래밍이다.
④ X — ㉠·㉡·㉢을 각각 브로칭·러칭·슬래밍으로 짝지은 부분이 모두 틀렸다. 올바르게는 ㉠ 러칭, ㉡ 슬래밍, ㉢ 레이싱이다.

### 오답 포인트

모두 파랑 중 위험 현상이라는 공통점 때문에 용어를 바꾸어 기억하기 쉽다. 특히 슬래밍은 선저부가 파에 부딪히는 충격이고, 레이싱은 프로펠러가 수면 밖으로 노출되어 부하가 줄면서 급회전하는 현상이라는 차이가 핵심이다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

현상이 나타나는 부위를 먼저 찾는다. 선체의 갑작스러운 대경사는 러칭, 선수 선저부의 충격은 슬래밍, 프로펠러의 노출·급회전은 레이싱, 선수의 비정상적인 급회두는 브로칭으로 판단한다.

### 암기 포인트

러칭은 기울기, 슬래밍은 선저 충격, 레이싱은 프로펠러 급회전, 브로칭은 선수 급회두이다.

NoteBase

**문 11. 다음 중 A선박이 B선박을 추월할 경우에 있어서 흡인·배척작용에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?(단, A선박과 B선박은 동형이고 같은 크기이다.)**

① A선박의 선수가 B선박의 선미를 통과할 때는 A선박의 선수는 진로상에서 외측으로 벗어나려고 한다.

② A선박의 선수가 B선박의 중앙을 통과할 때는 A선박의 선수는 진로상 B선박 쪽으로 향하려고 한다.

③ A선박과 B선박이 나란히 되었을 때는 서로 밀어낸다.

④ A선박이 B선박의 선수를 벗어날 때는 A선박의 선미는 B선박 선수로부터 반발한다.

**정답 3번**

**출제 포인트**

두 선박이 가까운 거리에서 추월할 때 선체 주위의 압력 차로 나타나는 흡인·배척작용과 그 단계별 선회 방향을 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

흡인작용은 두 선박 사이의 좁은 수로에서 유속이 빨라지고 압력이 낮아져 선체가 서로 끌리는 현상이다. 배척작용은 선수 부근의 높은 압력 때문에 상대 선체를 바깥쪽으로 미는 현상이다. 추월선 A의 선수는 피추월선 B의 선미를 지날 때 바깥쪽으로 밀렸다가 B의 중앙 부근을 지날 때 B 쪽으로 끌리며, 두 선박이 나란히 놓이면 서로 흡인한다. A가 B의 선수를 벗어날 때에는 B 선수 부근의 높은 압력이 A의 선미를 바깥쪽으로 밀어낸다.

**선지별 해설**

① O — A선박의 선수가 B선박의 선미를 통과하는 단계에서는 A선박의 선수가 진로의 외측으로 벗어나려는 배척작용이 나타난다.
② O — A선박의 선수가 B선박의 중앙 부근을 통과하면 두 선체 사이의 낮은 압력으로 A선박의 선수가 B선박 쪽으로 향하려는 흡인작용이 나타난다.
③ X — 틀린 표현은 '서로 밀어낸다'이다. 두 선박이 나란히 되면 선체 사이의 유속 증가와 압력 저하로 서로 끌어당기는 흡인작용이 나타난다.
④ O — A선박이 B선박의 선수를 벗어나는 단계에서는 B선박 선수 부근의 높은 압력 때문에 A선박의 선미가 B선박 선수로부터 바깥쪽으로 밀려나는 배척작용이 나타난다.

**오답 포인트**

③의 '나란히 되면 서로 밀어낸다'는 표현이 함정이다. 선박이 나란히 가까워질수록 두 선체 사이의 압력이 낮아지므로 배척이 아니라 흡인이 발생한다. 선수 부근의 고압에 의한 배척과 선체 사이 저압에 의한 흡인을 혼동하면 안 된다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

선수 부근은 고압이므로 상대 선체를 미는 배척, 두 선체 사이의 좁은 공간은 저압이므로 서로 끌어당기는 흡인으로 판단한다. 추월 과정에서는 A의 선수 외측 이탈 → A의 선수 B 쪽 선회 → 나란히 있을 때 상호 흡인 → A의 선미 외측 이탈의 흐름으로 구분한다.

**암기 포인트**

선수 고압은 배척, 선체 사이 저압은 흡인이다. 나란히 되면 서로 밀지 않고 서로 끌린다.

NoteBase

**문 12. 구상선수(Bulbous bow)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?**

① 조파저항과 조와저항이 적어진다.

② 침로안정성을 좋게 한다.

③ 마찰저항이 커진다.

④ 구상부의 크기는 중앙단면적의 5~6% 정도가 보통이다.

**정답 2번**

**출제 포인트**

구상선수가 파도에 의한 저항, 마찰저항, 침로안정성에 미치는 영향을 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

구상선수는 선수 수면 아래에 구상부를 돌출시킨 선형이다. 구상부가 만드는 파도와 선체의 선수파가 서로 상쇄되어 조파저항과 조와저항은 감소하지만, 침수표면적이 늘어 마찰저항은 증가한다. 또한 선수 쪽 수중 측면적의 증가로 침로안정성에는 불리하게 작용한다.

**선지별 해설**

① O — 구상부가 만드는 파도와 선수파의 간섭으로 조파저항이 줄고, 선수 부근의 유동을 정리하여 조와저항도 줄어든다.
② X — 틀린 표현은 '침로안정성을 좋게 한다'이다. 구상선수는 선수 쪽 수중 측면적을 증가시켜 침로안정성을 나쁘게 할 수 있으므로, '침로안정성에 불리하게 작용한다'가 올바른 설명이다.
③ O — 구상부 때문에 선체의 침수표면적이 증가하므로 물과 접촉하는 면에서 발생하는 마찰저항은 커진다.
④ O — 구상부의 크기는 보통 중앙단면적의 약 5~6%로 잡으므로 옳은 설명이다.

**오답 포인트**

구상선수가 전체 저항을 줄인다는 사실만 보고 모든 성능이 좋아진다고 판단하기 쉽다. 그러나 조파저항·조와저항은 감소하는 반면 마찰저항은 증가하고, 침로안정성에도 불리할 수 있다는 상반된 효과를 구분해야 한다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

구상선수의 효과는 '파도 상쇄로 조파저항 감소', '침수표면적 증가로 마찰저항 증가', '선수 측면적 증가로 침로안정성 저하'의 세 축으로 나누어 판단한다.

**암기 포인트**

구상선수는 조파·조와저항은 줄이고, 마찰저항은 늘리며, 침로안정성에는 불리하다.

NoteBase

**문 13. 다음 중 선박이 폭이 좁은 수로를 고속으로 항해할 경우 발생하는 영향에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?**

① 수로가 좁으면 수로의 단면적이 적어지므로 유속이 느려지고, 이로 인하여 마찰저항이 증대된다.

② 선박이 항해함으로 인하여 생기는 파가 양안에 부딪혀 되돌아오는 파와 상호작용을 일으켜 큰 파로 되어 조파저항이 커진다.

③ 선측과 선저를 흐르는 수류는 유속의 영향으로 선미부에 큰 와류를 형성, 조와 저항을 증가시킨다.

④ 타에 부딪히는 와류로 인해 타압이 저하되어 타효가 나빠진다.

**정답 1번**

**출제 포인트**

폭이 좁은 수로를 고속으로 항해할 때 선체 주위 물의 흐름이 빨라지면서 나타나는 저항 증가와 조종 성능 저하를 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

협수로에서는 선체와 수로 경계 사이의 통수 단면적이 작아지므로 선체 주위의 유속이 빨라진다. 이에 따라 마찰저항과 조파·조와 저항이 커질 수 있고, 선미의 흐름이 불안정해져 타효도 저하된다.

**선지별 해설**

① X — 틀린 표현은 '유속이 느려지고'이다. 수로의 유효 단면적이 작아지면 선체 주위 수류는 빨라지며, 그 결과 마찰저항이 증가한다.
② O — 선박이 만든 파가 양안에서 반사되어 되돌아온 파와 상호작용하면 파가 커질 수 있으므로 조파저항이 증가한다.
③ O — 좁은 수로에서 선측과 선저를 지나는 빠른 수류는 선미부의 흐름을 불안정하게 하고 큰 와류를 형성하여 조와 저항을 증가시킨다.
④ O — 선미부의 와류와 불규칙한 흐름 때문에 타에 작용하는 유효한 수류와 타압이 약해져 타효가 나빠진다.

**오답 포인트**

①은 '단면적이 작아진다'는 사실에서 유속도 작아진다고 착각하게 만든다. 좁아진 통로에서는 같은 흐름이 통과할 때 유속이 빨라진다는 점이 핵심이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

협수로 고속 항해 문항에서는 먼저 '통수 단면적 감소 → 선체 주위 유속 증가'를 적용한다. 이어 저항 증가, 선미 와류 증가, 타압 및 타효 저하가 서로 연결되는지를 확인한다.

NoteBase

**암기 포인트**

협수로는 유속 증가, 저항 증가, 타효 저하이다.

NoteBase

**문 14. 선수 스러스터(Bow thruster) 장치의 장점에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?**

① 선수부에 장치되어 회두 작용에 최대 효과를 준다.

② Tug boat와 달리 항상 사용이 가능하다.

③ 전진타력에 영향을 주지 않고 횡방향 제어도 가능하다.

④ 선속 10노트 이상에도 좋은 회두작용을 준다.

**정답 4번**

**출제 포인트**

선수 스러스터의 설치 위치와 저속 횡방향 조종 특성, 선속 증가에 따른 효력 저하를 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

선수 스러스터는 선수부의 터널 안에 설치한 프로펠러 등으로 좌현 또는 우현 방향의 횡추력을 발생시켜, 주로 접·이안과 같은 저속 상황에서 선수의 회두와 횡이동을 돕는 장치이다. 선속이 높아지면 터널 개구부를 가로지르는 선체 주위 유동이 강해져 횡추력의 효과가 크게 떨어진다.

**선지별 해설**

① O — 선수부는 선박의 회전 중심에서 떨어져 있어 같은 횡추력으로도 큰 회두 모멘트를 만들 수 있으므로, 선수부에 장치하면 회두 작용에 효과적이다.
② O — 선수 스러스터는 선박 자체에 설치된 장치이므로 필요할 때 즉시 운용할 수 있다는 점이 외부 지원이 필요한 tug boat와 비교되는 장점이다.
③ O — 주기관의 전진·후진 추력을 사용하는 방식이 아니라 횡추력을 직접 발생시키므로, 전진타력에 직접 의존하지 않고 선수의 횡방향 제어가 가능하다.
④ X — 틀린 부분은 '선속 10노트 이상에도 좋은 회두작용을 준다'이다. 실제로 선수 스러스터는 저속 조종에서 효과적이며, 선속이 높아질수록 터널을 가로지르는 유동 때문에 횡추력과 회두 효과가 감소한다.

**오답 포인트**

선수 스러스터가 큰 회두 모멘트를 만든다는 장점과 모든 선속에서 효과적이라는 주장을 혼동하기 쉽다. ④의 함정은 '10노트 이상에도'라는 고속 조건이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

선수 스러스터 관련 선지는 '선수부 설치·횡추력·저속 조종'이면 장점으로 판단하고, 높은 선속에서도 효과가 좋다는 표현은 효력 저하 때문에 틀린 것으로 판단한다.

NoteBase

**암기 포인트**

선수 스러스터는 선수에서 옆으로 밀어 저속 회두에 강하고, 고속에서는 약하다.

NoteBase

**문 15. 다음 중 다른 선박을 예인할 때의 주의사항으로 가장 옳지 않은 것은?**

① 예인선은 예인초기에 미속전진과 기관정지를 반복하면서 전진타력을 서서히 증가시킨다.

② 20° 이상의 대각도 변침은 피하여야 한다.

③ 좁은 수역, 조류가 강한 수역을 지날 때는 예인줄의 장력이 강해지는 것을 방지하기 위해 미리 예인줄을 더 내어준다.

④ 예인줄이 수면상에 전부 노출된 경우 감속의 조치를 하는 것이 좋다.

**정답 3번**

**출제 포인트**

예인 중에는 예인줄의 장력을 급격히 변화시키지 않으면서 수역 조건에 맞게 예인줄의 길이와 속력을 조절해야 한다는 점을 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

예인은 예인선이 예인줄을 이용해 다른 선박을 끄는 작업이다. 출발할 때는 장력을 서서히 높이고, 항해 중에는 급격한 변침을 피하며, 좁은 수역이나 조류가 강한 수역에서는 조종성을 확보할 수 있도록 예인줄을 짧게 조절하는 것이 기본이다. 예인줄이 수면 위로 전부 드러날 만큼 팽팽해지면 장력이 지나치게 커진 상태이므로 감속하여 장력을 낮춘다.

**선지별 해설**

① O — 예인 초기에 미속 전진과 기관 정지를 반복하면 예인줄에 걸리는 힘이 갑자기 커지는 것을 막으면서 전진타력과 장력을 서서히 증가시킬 수 있다.
② O — 20° 이상의 큰 변침은 피예인선의 선회 지연과 횡방향 이동을 크게 하여 예인줄에 충격성 장력을 발생시킬 수 있으므로 피하는 것이 적절하다.
③ X — 틀린 표현은 '미리 예인줄을 더 내어준다'이다. 좁은 수역이나 조류가 강한 수역에서는 피예인선의 움직임을 신속하게 통제하고 선회 범위를 줄일 수 있도록 예인줄을 미리 짧게 조절해야 한다.
④ O — 예인줄이 수면 위에 전부 노출된 것은 줄의 처짐이 사라질 만큼 장력이 커졌다는 신호이다. 이때는 감속하여 예인줄에 걸리는 장력을 낮추는 것이 적절하다.

**오답 포인트**

③은 '장력이 강해지는 것을 막는다'는 목적만 보면 줄을 더 내는 것이 그럴듯해 보인다. 그러나 좁은 수역과 강한 조류에서는 장력 완화보다 피예인선의 조종·통제와 선회 범위 축소가 우선이므로 예인줄을 짧게 조절해야 한다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

출발 시에는 동력을 단계적으로 높이는지, 변침 시에는 큰 각도를 피하는지, 제한 수역에서는 예인줄을 짧게 하여 통제력을 높이는지, 예인줄이 지나치게 팽팽할 때는 감속하는지를 기준으로 판단한다.

**암기 포인트**

예인 초기에는 서서히, 큰 변침은 피하고, 좁거나 조류가 강하면 짧게, 줄이 팽팽하면 감속한다.

NoteBase

**문 16. 다음은 자이로컴퍼스의 오차에 대한 설명이다. 이와 가장 관련이 깊은 것은?**

㉠ 항해 중 지면에 대한 상대운동이 변함으로써 평형을 잃게 되어 발생한다.
㉡ 선박의 속도가 빠르고 침로가 남북 방향에 가까울수록, 또 위도가 높아질수록 오차가 커진다.
㉢ 수정표로부터 수정량을 구하고, 이것을 침로나 방위에 가감하여 오차를 처리할 수 있다.

① 위도오차
② 속도오차
③ 가속도오차
④ 동요오차

**정답 2번**

**출제 포인트**

자이로컴퍼스의 오차를 발생 원인과 오차가 커지는 조건으로 구별하는 문제이다. 선박의 속도, 침로의 남북 성분, 위도가 함께 제시되면 속도오차를 판단한다.

**핵심 개념**

속도오차는 선박이 지면에 대해 이동하면서 자이로컴퍼스가 받는 겉보기 지구 자전의 방향이 달라져 생기는 오차이다. 선박이 빠를수록, 침로가 남북 방향에 가까울수록, 위도가 높을수록 커지며 수정표에서 수정량을 구해 침로나 방위에 가감한다.
위도오차는 위도에 따른 자이로컴퍼스의 지북·제동 특성에서 생기는 오차이고, 가속도오차는 속력이나 침로가 급격히 변할 때 생기는 일시적 오차이며, 동요오차는 선박의 횡요·종요 등 동요로 생기는 오차이다.

**선지별 해설**

① X — 위도오차가 아니다. 틀린 표현은 '위도오차'이며, 제시문의 원인과 증대 조건에 해당하는 올바른 명칭은 '속도오차'이다. 위도가 오차 크기에 영향을 준다는 사실만으로 위도오차라고 판단하지 않는다.
② O — 속도오차는 선박의 지면에 대한 운동 때문에 발생한다. 속도가 빠르고 침로가 남북 방향에 가까우며 위도가 높을수록 커지고, 수정표의 수정량을 침로나 방위에 가감한다는 설명과 일치한다.
③ X — 가속도오차가 아니다. 틀린 표현은 '가속도오차'이며, 올바르게는 '속도오차'이다. 가속도오차는 속력 또는 침로가 급격히 변하여 자이로계가 평형 상태를 벗어날 때 나타나는 일시적 오차이다.
④ X — 동요오차가 아니다. 틀린 표현은 '동요오차'이며, 올바르게는 '속도오차'이다. 동요오차는 선박의 횡요·종요와 같은 동요가 자이로계에 주기적인 영향을 주어 발생한다.

NoteBase

**오답 포인트**

㉡에 '위도가 높아질수록'이라는 표현이 있어 ① 위도오차로 오인하기 쉽다. 그러나 위도는 속도오차의 크기를 결정하는 요소 중 하나일 뿐이다. '속도·남북 침로·위도·수정표'가 한 묶음으로 제시된 점이 결정적이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

선박의 지면에 대한 이동과 함께 속도, 남북 방향 침로, 위도에 따른 증감이 제시되면 속도오차로 판단한다.
급격한 증속·감속이나 변침 뒤의 일시적 현상이면 가속도오차, 횡요·종요가 원인이면 동요오차로 구별한다.

**암기 포인트**

속도오차의 핵심 묶음은 '빠른 속도·남북 침로·높은 위도·수정표'이다.

NoteBase

**문 17. 다음은 선박의 복원력에 영향을 미치는 요소에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?**

㉠ 중심의 상하 위치 - 무게중심을 낮게 하면 복원력이 증가한다.
㉡ 선박의 길이가 길어지면 복원력이 감소한다.
㉢ 흘수가 증가하면 배수량이 증가하므로 복원력이 증가한다.
㉣ 선루의 길이가 길면 복원력이 증가한다.
㉤ 선박의 깊이를 증가시키면 처음의 갑판 모서리가 물속에 잠기는 경사각까지는 복원력이 감소하나 경사각을 넘어서면 복원력이 현저히 증가한다.
㉥ 선폭이 증가하면 복원력이 감소한다.
(단, 복원력의 최대값은 커지나 복원각과 복원성의 범위는 작아진다.)

① 0개(없음)
② 1개
③ 2개
④ 3개

**정답 3번**

**출제 포인트**

선박의 주요 치수와 무게중심·흘수·선루가 복원력에 미치는 영향을 판별하고, 옳지 않은 설명의 개수를 세는 문제이다.

**핵심 개념**

복원력은 기울어진 선박을 원래의 직립 상태로 되돌리려는 힘이다. 무게중심이 낮아지거나 배수량과 선루의 유효 길이가 커지면 복원력은 커진다.
㉠ O: 무게중심을 낮추면 복원성이 좋아져 복원력이 증가한다.
㉡ X: 선박의 길이가 길어지면 복원력이 감소한다는 부분이 틀렸다. 올바르게는 길이가 길어질수록 복원력은 증가한다.
㉢ O: 흘수가 증가하면 배수량이 커지므로 복원력이 증가한다.
㉣ O: 선루가 길면 경사할 때 예비부력이 작용하는 범위가 커져 복원력이 증가한다.
㉤ O: 선박의 깊이를 증가시키면 처음의 갑판 모서리가 잠기던 경사각까지는 복원력이 감소하지만, 그 각도를 넘으면 증가한 예비부력의 영향으로 복원력이 현저히 증가한다.
㉥ X: 선폭이 증가하면 복원력이 감소한다는 부분이 틀렸다. 올바르게는 선폭이 증가하면 복원력이 증가하며, 최대 복원력은 커지는 반면 복원각과 복원성의 범위는 작아진다.
따라서 옳지 않은 설명은 ㉡과 ㉥의 2개이다.

NoteBase

### 선지별 해설

① X: 옳지 않은 설명이 0개라는 것은 틀렸다. 올바른 개수는 ㉡과 ㉤의 2개이다.
② X: 옳지 않은 설명이 1개라는 것은 틀렸다. 올바른 개수는 2개이다.
③ O: 옳지 않은 설명은 ㉡과 ㉤으로 모두 2개이다.
④ X: 옳지 않은 설명이 3개라는 것은 틀렸다. 올바른 개수는 2개이다.

### 오답 포인트

㉤의 괄호에 있는 '최대값은 커진다'는 설명을 놓치면 '선폭이 증가하면 복원력이 감소한다'는 앞부분과의 모순을 발견하기 어렵다. 또한 복원력의 크기와 복원성이 유지되는 각도 범위는 같은 방향으로 변하지 않을 수 있다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

각 문장을 무게중심, 배수량, 예비부력, 선체 치수로 나누어 복원력의 증감 방향을 판별한 뒤 X의 개수만 센다.
선폭은 '복원력의 크기는 증가, 복원성 범위는 감소'로 구분한다.

### 암기 포인트

낮은 무게중심과 큰 선폭은 복원력을 키우며, 선폭이 커지면 최대 복원력은 커져도 복원성의 범위는 작아진다.

NoteBase

**문 18. 다음 중 해상교통관제시스템(Vessel Traffic Service System)을 실시하는 목적으로 가장 옳지 않은 것은?**

① 해양환경 보호

② 해상교통의 안전증진

③ 원활한 교통 흐름의 달성

④ 출·입항하는 선박의 보안통제

**정답 4번**

**출제 포인트**

해상교통관제시스템(VTS)의 목적과 항만 보안 업무를 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

해상교통관제시스템(VTS)은 관제구역의 선박 교통을 관찰하고 필요한 정보 제공·항행 지원·교통 정리를 수행하여 해상교통의 안전성과 효율성을 높이고 해양환경을 보호하는 제도이다. 선박이나 승선자의 보안을 검사·통제하는 업무 자체는 VTS의 고유한 실시 목적이 아니다.

**선지별 해설**

① O — 해양환경 보호는 해양사고와 그에 따른 오염 위험을 줄이려는 VTS의 목적에 해당한다.
② O — 선박의 충돌·좌초 등 해양사고 위험을 줄여 해상교통의 안전을 높이는 것은 VTS의 핵심 목적이다.
③ O — 선박 교통을 조직하고 필요한 정보를 제공하여 교통의 효율성과 흐름을 개선하는 것도 VTS의 목적이다.
④ X — 틀린 표현은 '출·입항하는 선박의 보안통제'이다. 올바르게는 VTS는 출·입항 선박의 움직임을 관찰하고 교통을 관리하여 안전하고 효율적인 통항을 지원하며 해양환경 보호에 기여한다. 선박 보안통제는 VTS의 고유한 실시 목적에 포함되지 않는다.

**오답 포인트**

④의 '출·입항'과 '통제'라는 표현 때문에 관제 업무처럼 보일 수 있다. 그러나 VTS의 통제 대상은 보안검색이 아니라 선박의 교통 흐름과 항행 안전이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

선지가 안전한 항행, 효율적인 교통 흐름, 해양환경 보호와 연결되면 VTS의 목적에 해당한다. 보안검색이나 보안통제처럼 선박·인원의 보안 자체를 다루면 별도의 보안 업무로 구분한다.

**암기 포인트**

VTS의 세 축은 안전·효율·환경이며, 보안통제는 제외된다.

NoteBase

**문 19. 다음 중 자동조타장치 사용법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?**

① 해상상황, 조타상태에 따라 조정기를 조정하여 최적의 조타가 되도록 한다.

② 수동조타로 예정 침로를 조타하고 타가 중앙에 있는 것을 확인한 후 자동조타로 전환한다.

③ 입출항 또는 시계가 제한된 해역 통과 시 수동조타 하는 것이 좋다.

④ 황천 항해와 같이 선수가 크게 변동할 때나 협수로와 같이 침로를 자주 바꾸어야 할 때 자동조타 하는 것이 좋다.

**정답 4번**

**출제 포인트**

자동조타가 적합한 항해 상태와 수동조타로 전환해야 하는 항해 상태를 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

자동조타는 설정한 침로를 지속적으로 유지하는 장치이므로, 침로가 비교적 안정되고 조타 명령의 변화가 적은 해역에서 효과적이다. 반면 입출항, 제한시계, 협수로, 황천처럼 즉각적이고 빈번한 조타가 필요한 상황에서는 수동조타가 적합하다.

**선지별 해설**

① O — 해상 상태와 조타 상태에 맞추어 자동조타장치의 조정기를 적절히 설정해야 불필요한 타 작동과 침로 편차를 줄이고 안정적으로 조타할 수 있다.
② O — 먼저 수동조타로 예정 침로에 선박을 올려놓고 타가 중앙에 있는지 확인한 뒤 자동조타로 전환해야 전환 직후 급격한 타 작동이나 침로 이탈을 막을 수 있다.
③ O — 입출항 해역과 제한시계 해역에서는 주변 상황에 즉시 대응해야 하므로 수동조타를 사용하는 것이 적절하다.
④ X — 틀린 부분은 '황천 항해나 협수로에서 자동조타 하는 것이 좋다'는 표현이다. 선수의 변동이 크거나 침로를 자주 바꾸어야 하는 때에는 자동조타보다 수동조타를 사용하는 것이 적절하다.

**오답 포인트**

자동조타가 사람보다 항상 정밀하다고 생각하면 ④를 맞는 설명으로 오인하기 쉽다. 자동조타는 일정 침로 유지에 유리하지만, 황천이나 협수로처럼 계속 상황을 판단하여 신속하게 타를 써야 하는 조건에는 부적합하다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

침로를 오래 일정하게 유지하는 상황이면 자동조타, 위험도가 높거나 침로 변경이 잦아 즉시 대응해야 하는 상황이면 수동조타로 판단한다.

NoteBase

**암기 포인트**

일정 침로는 자동조타, 입출항·제한시계·협수로·황천은 수동조타이다.

NoteBase

**문 20. 레이더의 성능과 영향을 미치는 요소에 관한 다음 설명 중 순서가 가장 옳게 연결된 것은?**

| 성 능 | 영향을 미치는 요소 |
|---|---|
| ㉠ | TR관의 회복시간, Pulse폭, 수직빔폭, CRT의 특성, 기상상태, 수신기의 특성, 공중선의 높이로 인한 사각 |
| ㉡ | 수평빔폭, 휘점의 크기 |
| ㉢ | Pulse폭, 휘점의 크기, 물표의 종류, 수신기의 주파수 특성 |
| ㉣ | CRT의 특성, 공중선의 회전수, 기상상태, Pulse폭, 수평빔폭 |
| ㉤ | 송신출력, 수신감도, 안테나의 높이, 공중선 이득(형상/크기 등), 기상상태, 파장, 도파관 길이, 공중선의 RPM, 도파관 길이, 물표 종류(성질/대소/방향) |

① ㉠: 최대 탐지거리, ㉡: 거리 분해능, ㉢: 방위 분해능, ㉣: 최소 탐지거리, ㉤: 영상 선명도

② ㉠: 최소 탐지거리, ㉡: 방위 분해능, ㉢: 거리 분해능, ㉣: 영상 선명도, ㉤: 최대 탐지거리

③ ㉠: 최소 탐지거리, ㉡: 거리 분해능, ㉢: 방위 분해능, ㉣: 영상 선명도, ㉤: 최대 탐지거리

④ ㉠: 최대 탐지거리, ㉡: 방위 분해능, ㉢: 영상 선명도, ㉣: 거리 분해능, ㉤: 최소 탐지거리

**정답 2번**

**출제 포인트**

레이더의 최소·최대 탐지거리, 거리·방위 분해능, 영상 선명도에 영향을 미치는 요소를 구별하는 문제이다.

NoteBase

### 핵심 개념

최소 탐지거리는 레이더가 가까운 표적을 탐지할 수 있는 한계로, 펄스폭과 TR관의 회복시간이 핵심 요소이다.
방위 분해능은 같은 거리에서 방위가 다른 두 표적을 구별하는 능력으로, 수평빔폭과 휘점의 크기가 영향을 미친다.
거리 분해능은 같은 방위에서 거리가 다른 두 표적을 구별하는 능력으로, 펄스폭과 수신기의 주파수 특성 등이 영향을 미친다.
영상 선명도는 화면에 표적이 또렷하게 나타나는 정도로, CRT의 특성·공중선 회전수·기상상태·펄스폭·수평빔폭 등이 영향을 미친다.
최대 탐지거리는 표적을 탐지할 수 있는 가장 먼 거리로, 송신출력·수신감도·안테나 높이와 이득·파장·도파관 손실·표적 특성 등이 영향을 미친다.

### 선지별 해설

① X — ㉠을 최대 탐지거리로 연결하고 ㉡·㉢을 서로 바꾼 부분 등이 틀렸다. 올바른 연결은 ㉠ 최소 탐지거리, ㉡ 방위 분해능, ㉢ 거리 분해능, ㉣ 영상 선명도, ㉤ 최대 탐지거리이다.
② O — ㉠의 TR관 회복시간·펄스폭은 최소 탐지거리, ㉡의 수평빔폭은 방위 분해능, ㉢의 펄스폭은 거리 분해능과 직접 연결된다. 또한 ㉣의 CRT 특성·공중선 회전수는 영상 선명도, ㉤의 송신출력·수신감도·안테나 이득은 최대 탐지거리에 영향을 주므로 모든 연결이 옳다.
③ X — ㉡을 거리 분해능, ㉢을 방위 분해능으로 연결한 부분이 틀렸다. 수평빔폭이 제시된 ㉡은 방위 분해능이고, 펄스폭과 수신기 주파수 특성이 제시된 ㉢은 거리 분해능이다.
④ X — ㉠·㉢·㉣·㉤의 연결이 틀렸다. 올바르게는 ㉠ 최소 탐지거리, ㉢ 거리 분해능, ㉣ 영상 선명도, ㉤ 최대 탐지거리이며, ㉡ 방위 분해능만 맞게 연결되어 있다.

### 오답 포인트

거리 분해능과 방위 분해능을 바꾸어 연결하기 쉽다. 수평빔폭은 좌우 방향의 구별이므로 방위 분해능이고, 펄스폭은 거리 방향의 표적 분리와 가까운 표적 탐지에 관계한다. 또한 송신출력·수신감도·안테나 이득은 먼 표적 탐지와 연결되므로 최대 탐지거리의 단서이다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

TR관 회복시간이 보이면 최소 탐지거리, 수평빔폭이 중심이면 방위 분해능, 펄스폭과 수신기 주파수 특성이 함께 나오면 거리 분해능, CRT와 공중선 회전수가 나오면 영상 선명도, 송신출력과 수신감도가 나오면 최대 탐지거리로 판단한다.

### 암기 포인트

가까움은 회복시간, 좌우 구별은 수평빔폭, 앞뒤 구별은 펄스폭, 화면은 CRT, 멀리 탐지는 출력·감도이다.

NoteBase