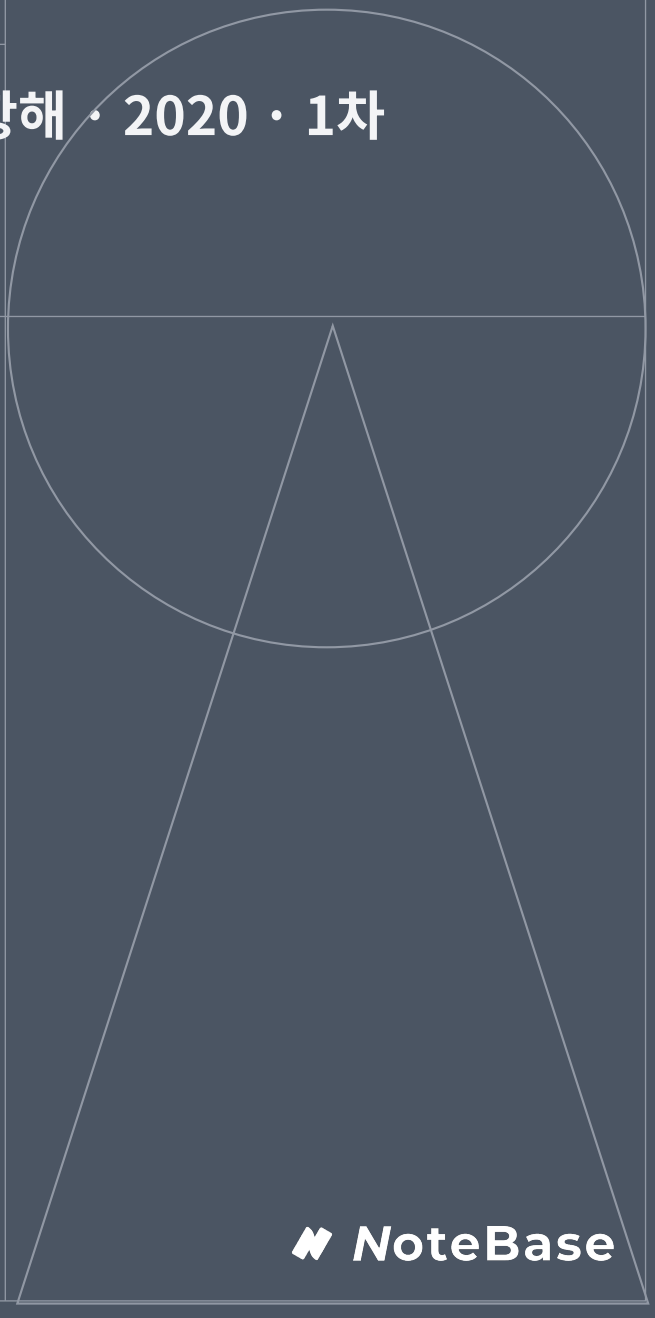
# 기출OX 해설집

공무원/해경/일반직 9급 · 항해 · 2020 · 1차



NoteBase

# 기출OX 해설집

## 공무원/해경/일반직 9급 · 항해 · 2020 · 1차

**공무원/해경/일반직 9급 · 항해 · 2020 · 1차**

**문 1. 다음 중 해도 도식 ' ⟶'가 의미하는 것은 무엇인가?**

① Flood Current

② Neap Rise

③ Ebb Current

④ Counter Current

**정답 3번**

**출제 포인트**

해도에 표시된 단순한 방향 화살표 ⟶는 썰물 때 물이 흐르는 방향인 낙조류(Ebb Current)를 나타낸다.

**선지별 해설**

① X

Flood Current는 밀물 때 흐르는 창조류이다. 제시된 단순 화살표는 Flood Current가 아니라 Ebb Current를 뜻한다.

② X

Neap Rise는 소조 때의 조위와 관련된 수직 높이 개념이므로 수평 방향 화살표로 나타내는 해류의 종류가 아니다. 제시된 기호는 Neap Rise가 아니라 Ebb Current이다.

③ O

Ebb Current는 썰물에 따라 바닷물이 빠져나가며 흐르는 낙조류이다. 제시된 단순 방향 화살표가 나타내는 대상과 일치한다.

④ X

Counter Current는 주된 흐름과 반대 방향으로 흐르는 반류이다. 제시된 단순 화살표의 정해진 의미는 Counter Current가 아니라 Ebb Current이다.

NoteBase

**오답 포인트**

화살표가 물의 흐름을 나타낸다는 점만 보고 Flood Current나 Counter Current를 고르기 쉽다. 이 문항에서는 단순한 방향 화살표를 낙조류 기호로 식별하는 것이 핵심이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

해도 기호가 단순한 방향 화살표이면 먼저 Ebb Current를 대응시킨다. Neap Rise처럼 조위의 높이를 나타내는 용어와 물의 수평 흐름을 나타내는 current 용어를 구분한다.

**암기 포인트**

단순 화살표 = Ebb Current = 낙조류이다.

NoteBase

**문 2. 다음 중 자차와 편차에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?**

㉠ 중시선을 이용하여 그 당시의 선수방향에 대한 자차와 편차를 구할 수 있다.
㉡ 진자오선이 자기자오선보다 왼쪽에 있을 때는 편동편차가 된다.
㉢ 자차와 편차는 해도의 Compass Rose에서 구할 수 있다.
㉣ 자기컴퍼스의 자차 변동은 편차의 변화에 따라 변한다.
㉤ 자차는 자침방위와 진방위의 차이다.

① 2개
② 3개
③ 4개
④ 5개

**정답 3번**

**출제 포인트**

자차·편차·컴퍼스오차의 기준 방향과 발생 원인을 구별하고, 다섯 진술 중 틀린 것의 개수를 판단하는 문제이다.

**핵심 개념**

편차는 진자오선과 자기자오선 사이의 각으로, 장소와 시간에 따라 달라지며 해도의 Compass Rose에서 확인한다. 자차는 자기자오선과 컴퍼스자오선 사이의 각으로, 선체의 자성 등의 영향 때문에 선수방향에 따라 달라진다. 컴퍼스오차는 진방위와 자침방위의 차이며 편차와 자차의 대수합이다.
㉠ X: 중시선의 진방위와 관측한 자침방위를 비교하면 컴퍼스오차를 구할 수 있다. 편차는 해도에서 별도로 확인하고, 이를 이용해 해당 선수방향의 자차를 구한다. 따라서 중시선만으로 자차와 편차를 모두 구한다는 표현은 틀리다.
㉡ O: 진자오선이 자기자오선보다 왼쪽에 있으면 자기자오선은 진자오선의 오른쪽, 즉 동쪽에 있으므로 편동편차이다.
㉢ X: 해도의 Compass Rose에서 구하는 것은 편차이다. 자차는 선박 자체의 자기적 영향으로 생기므로 자차표 또는 관측으로 구한다.
㉣ X: 자차는 편차의 변화가 아니라 선박의 선수방향, 선체의 자성 및 적재 상태 등의 영향에 따라 변한다.
㉤ X: 자침방위와 진방위의 차이는 자차가 아니라 컴퍼스오차이다. 자차는 자침방위와 자기방위의 차이다.
따라서 옳지 않은 것은 ㉠, ㉢, ㉣, ㉤의 4개이다.

NoteBase

### 선지별 해설

① X: 옳지 않은 진술은 2개가 아니라 ㉠, ㉢, ㉣, ㉤의 4개이다. 올바르게는 ‘4개’이다.
② X: 옳지 않은 진술은 3개가 아니라 4개이다. 올바르게는 ‘4개’이다.
③ O: 옳지 않은 진술이 ㉠, ㉢, ㉣, ㉤으로 모두 4개이므로 맞는 선택지이다.
④ X: ㉡은 편동편차를 바르게 설명하므로 옳지 않은 진술은 5개가 아니라 4개이다. 올바르게는 ‘4개’이다.

### 오답 포인트

㉤에서 자침방위와 진방위의 차이를 자차로 오인하기 쉽다. 이 차이는 편차와 자차가 합쳐진 컴퍼스오차이다. 또한 Compass Rose에는 선박마다 달라지는 자차가 아니라 해당 해역의 편차가 표시된다는 점이 핵심 함정이다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

기준 방향을 세 단계로 나눈다. 진자오선과 자기자오선의 차이는 편차, 자기자오선과 컴퍼스자오선의 차이는 자차, 진자오선과 컴퍼스자오선의 전체 차이는 컴퍼스오차로 판단한다.

### 암기 포인트

진-자기는 편차, 자기-컴퍼스는 자차, 진-컴퍼스는 컴퍼스오차이다.

NoteBase

**문 3. 다음 중 해수의 운동에 대한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?**

㉠ 조석은 해면의 주기적인 승강운동으로 해수의 연직방향의 운동이며 조류는 해수의 수평방향의 주기적인 운동이다.
㉡ 조석표에서 구한 조시는 20~30분, 조고는 0.3 m 이내로 일치한다.
㉢ 백중사리는 음력 7월 15일을 사이에 두고 나타나며, 근지점조와 대조가 일치할 때 생긴다.
㉣ 해면의 부진동은 조석 이외의 해면이 짧은 주기로 승강하는 현상으로 만의 입구에서 크게 일어난다.

① 1개
② 2개
③ 3개
④ 4개

**정답 3번**

**출제 포인트**

조석·조류의 운동 방향, 조석표의 일반적인 예측 정확도, 백중사리의 발생 조건, 만에서 나타나는 부진동의 진폭 분포를 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

조석은 천체의 인력 등에 따라 해면이 주기적으로 오르내리는 현상이고, 조류는 이에 수반하여 해수가 수평으로 흐르는 현상이다.
대조는 삭·망 무렵 태양과 달의 기조력이 같은 방향으로 작용하여 조차가 커지는 때이고, 근지점조는 달이 지구에 가까워져 달의 기조력이 강해지는 때이다.
부진동은 항만이나 만의 고유주기와 외력이 맞물려 해면이 짧은 주기로 진동하는 현상이며, 일반적으로 만 입구보다 만 안쪽에서 진폭이 커진다.

NoteBase

### 선지별 해설

㉠ O — 조석은 해면의 주기적인 승강이라는 연직방향 운동이고, 조류는 해수의 주기적인 수평방향 운동이다.
㉡ O — 조석표에 의한 예측값과 실제값의 일반적인 차이는 조시가 약 20~30분, 조고가 $0.3m$ 이내이므로 옳다.
㉢ O — 백중사리는 음력 7월 15일 무렵에 나타나며, 달이 지구에 가까워지는 근지점조와 삭·망 무렵의 대조가 겹치면서 조차가 크게 나타나는 현상이다.
㉣ X — 틀린 표현은 '만의 입구에서 크게 일어난다'이다. 부진동은 만의 공진으로 생기며 일반적으로 입구보다 만 안쪽에서 해면의 승강 진폭이 크게 나타난다.
따라서 옳은 설명은 ㉠, ㉡, ㉢의 3개이다.
① X — 옳은 설명은 1개가 아니라 3개이므로 '1개'는 '3개'로 고쳐야 한다.
② X — 옳은 설명은 2개가 아니라 3개이므로 '2개'는 '3개'로 고쳐야 한다.
③ O — 옳은 설명이 ㉠, ㉡, ㉢의 3개이므로 맞다.
④ X — ㉣이 틀렸으므로 옳은 설명은 4개가 아니라 3개이다. '4개'는 '3개'로 고쳐야 한다.

### 오답 포인트

㉣의 '만의 입구'가 함정이다. 부진동은 만 전체에서 똑같은 크기로 나타나는 것이 아니며, 일반적으로 입구 쪽보다 폐쇄된 만 안쪽에서 승강 진폭이 커진다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

먼저 조석은 연직, 조류는 수평으로 구분한다. 사리 관련 문장은 삭·망의 대조와 달의 근지점 접근이 겹치는지를 확인하고, 부진동 관련 문장은 진폭이 만 입구가 아니라 만 안쪽에서 커지는지를 확인한다. 마지막에 옳은 문장의 개수를 세어 수량 선지와 대응한다.

### 암기 포인트

조석은 위아래, 조류는 가로 흐름, 백중사리는 대조와 근지점조의 중첩, 부진동은 만 안쪽에서 크게 나타난다.

NoteBase

**문 4. 북반구에서 태풍이 접근할 때 풍향이 반시계 방향(좌전)으로 바뀌면 본선이 태풍 진로의 (A)에 놓이게 되므로 바람을 (B)에서 받으면서 항행해야 하는데 이것을 (C)법칙이라 한다. 빈 칸에 가장 알맞은 것은?**

① A - 우반원, B - 우현 선미, C - RRR

② A - 좌반원, B - 좌현 선미, C - LLS

③ A - 좌반원, B - 우현 선미, C - LLS

④ A - 우반원, B - 좌현 선미, C - LLS

**정답 3번**

**출제 포인트**

북반구에서 태풍 접근 시 풍향의 변화 방향으로 자선이 놓인 반원을 판단하고, 그에 맞는 피항 자세와 LLS 법칙을 연결하는 문제이다.

**핵심 개념**

북반구에서 풍향이 반시계 방향으로 좌전하면 자선은 태풍 진로의 좌반원에 있다. 이때 바람을 우현 선미에서 받으며 태풍 중심에서 멀어지도록 항행하는 방법을 LLS 법칙이라 한다. LLS는 풍향의 좌전(Left), 태풍 진로의 좌반원(Left), 우현 선미(Stern)를 차례로 연결한 것이다. 반대로 풍향이 시계 방향으로 우전하면 우반원에 있으며, 바람을 우현 선수에서 받는 RRR 법칙을 적용한다.

**선지별 해설**

① X — 풍향이 좌전하므로 A는 우반원이 아니라 좌반원이고, C는 RRR이 아니라 LLS이다. 올바른 조합은 ‘A-좌반원, B-우현 선미, C-LLS’이다.
② X — A의 좌반원과 C의 LLS는 맞지만, B의 ‘좌현 선미’가 틀렸다. 좌반원에서는 바람을 우현 선미에서 받아 항행한다.
③ O — 풍향의 좌전은 좌반원을 뜻하며, 바람을 우현 선미에서 받는 피항법이 LLS 법칙이므로 세 항목이 모두 맞다.
④ X — A의 ‘우반원’과 B의 ‘좌현 선미’가 틀렸다. 풍향이 좌전할 때는 좌반원에 있으며 바람을 우현 선미에서 받으므로, 올바른 조합은 ‘A-좌반원, B-우현 선미, C-LLS’이다.

**오답 포인트**

‘반시계 방향’만 보고 선박의 좌현에서 바람을 받아야 한다고 혼동하기 쉽다. 풍향의 좌전은 태풍 진로의 좌반원을 판별하는 단서이고, 실제 피항 자세는 우현 선미로 바람을 받는다는 점을 구분해야 한다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

북반구에서는 풍향이 좌전하면 '좌전-좌반원-우현 선미-LLS', 우전하면 '우전-우반원-우현 선수-RRR'의 순서로 대응시킨다.

**암기 포인트**

좌전이면 좌반원·우현 선미·LLS, 우전이면 우반원·우현 선수·RRR이다.

NoteBase

**문 5. 다음 중 연안항법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?**

㉠ 위치선은 물표를 관측한 시점에 선박이 그 자취 위에 있다고 생각되는 특정한 선이다.
㉡ 최근의 실측 위치를 기준으로 하여 진침로와 선속계 또는 기관의 회전수로 구한 항정에 의해 선위를 결정하는 것을 선위의 추측(Dead Reckoning)이라 한다.
㉢ 교차방위법으로 구한 선위는 추정위치이다.
㉣ 경계선은 항로 부근, 협수로 등에서 암초 등을 피하기 위하여 준비된 위험 예방선이다.

① 1개
② 2개
③ 3개
④ 4개

**정답 2번**

**출제 포인트**

위치선·추측위치·실측위치와 경계선·피험선의 정의를 구별하고, 옳지 않은 진술의 개수를 판단하는 문제이다.

**핵심 개념**

㉠ O: 위치선은 물표의 방위·거리 등 하나의 관측값을 만족하는 점들의 자취이며, 관측 시 선박이 그 선 위에 있다고 판단한다.
㉡ O: 선위의 추측은 최근의 실측위치를 출발점으로 삼아 진침로와 선속 또는 기관 회전수로 구한 항정에 따라 선위를 정하는 방법이다. 이렇게 얻은 위치가 추측위치이다.
㉢ X: 틀린 표현은 '추정위치'이다. 두 개 이상의 물표를 거의 동시에 관측하여 위치선을 교차시키는 교차방위법으로 구한 선위는 실측위치이다.
㉣ X: 틀린 표현은 '경계선'이다. 항로 부근이나 협수로에서 암초 등 위험물을 피하도록 미리 설정하는 위험 예방선은 피험선이다. 경계선은 선박이 들어가서는 안 되는 얕은 위험구역의 한계를 나타내는 등심선이다.
따라서 옳지 않은 것은 ㉢과 ㉣의 2개이다.

**선지별 해설**

① X: 옳지 않은 진술은 1개가 아니라 ㉢과 ㉣의 2개이다.
② O: ㉢은 교차방위법으로 얻은 위치를 추정위치라고 한 점이 틀리고, ㉣은 피험선의 정의를 경계선이라고 한 점이 틀리므로 모두 2개이다.
③ X: 옳지 않은 진술은 3개가 아니라 2개이다. ㉠과 ㉡은 각각 위치선과 선위의 추측을 바르게 설명한다.
④ X: 옳지 않은 진술은 4개가 아니라 2개이다. ㉠·㉡은 옳고 ㉢·㉣만 옳지 않다.

NoteBase

**오답 포인트**

ⓒ에서는 관측으로 확정한 실측위치와 추측·추정한 위치를 혼동하기 쉽다. ⓔ에서는 얕은 위험구역의 한계를 나타내는 경계선과 위험물을 피하기 위해 설정하는 피험선의 명칭을 바꾸어 놓았다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

각 진술에서 '위치를 얻은 근거'와 '선의 목적'을 확인한다. 물표 관측으로 위치선의 교점을 얻으면 실측위치이고, 침로와 항정만으로 계산하면 추측위치이다. 얕은 위험구역의 한계는 경계선이고, 안전한 쪽으로 피하도록 정한 선은 피험선이다.

**암기 포인트**

교차방위는 실측, 침로·항정은 추측, 얕은 곳의 한계는 경계선, 위험 회피선은 피험선이다.

NoteBase

**문 6. 다음 중 국제기류신호에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?**

㉠ B : 본선은 위험물을 하역 중 또는 운송 중이다.
㉡ E : 본선은 좌현으로 변침하고 있다.
㉢ M : 본선은 정지하고 있다. 대수속력은 없다.
㉣ L : 귀선은 즉시 정지하라.
㉤ P : 항내에서, 본선은 출항할 것이니 전 선원은 귀선하라.
㉥ W : 본선은 지원을 바란다.

① 0개
② 1개
③ 2개
④ 3개

**정답 3번**

**출제 포인트**

국제기류신호의 단문자기 B, E, M, L, P, W가 나타내는 뜻을 정확히 구별하고, 옳지 않은 설명의 개수를 세는 문제이다.

**핵심 개념**

국제기류신호의 단문자기는 각 알파벳 하나에 선박의 상태·동작·요청을 정해진 의미로 대응시킨 신호이다.
㉠ B: O. 위험물을 싣거나 내리거나 운송 중이라는 뜻이다.
㉡ E: X. 좌현이 아니라 우현으로 변침하고 있다는 뜻이다.
㉢ M: O. 본선이 정지해 있고 물에 대한 전진력이 없다는 뜻이다.
㉣ L: O. 상대선에게 즉시 정지할 것을 요구하는 뜻이다.
㉤ P: O. 항내에서는 본선이 출항하려 하므로 모든 사람이 승선해야 한다는 뜻이다.
㉥ W: X. 일반적인 지원이 아니라 의료 지원이 필요하다는 뜻이다. 일반적인 지원이 필요하다는 신호는 V이다.
따라서 옳지 않은 설명은 ㉡과 ㉥의 2개이다.

**선지별 해설**

① X. 옳지 않은 설명은 0개가 아니라 ㉡과 ㉥의 2개이다. 틀린 표현 '0개'는 '2개'로 고쳐야 한다.
② X. 옳지 않은 설명은 1개가 아니라 2개이다. 틀린 표현 '1개'는 '2개'로 고쳐야 한다.
③ O. E와 W에 관한 설명이 틀렸으므로 옳지 않은 것은 모두 2개이다.
④ X. 옳지 않은 설명은 3개가 아니라 2개이다. 틀린 표현 '3개'는 '2개'로 고쳐야 한다.

NoteBase

### 오답 포인트

E와 I의 변침 방향, V와 W의 지원 종류를 바꾸어 제시한 것이 함정이다. E는 우현 변침이고 I가 좌현 변침이며, V는 일반 지원 요청이고 W는 의료 지원 요청이다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

각 문장을 단문자기의 고정 의미와 하나씩 대조한 뒤 X의 개수를 센다. 특히 방향 신호 E·I와 지원 신호 V·W를 짝으로 구별하면 빠르게 판단할 수 있다.

### 암기 포인트

E는 우현, I는 좌현, V는 지원, W는 의료 지원이다.

NoteBase

**문 7. 다음 중 레이더 화면의 지시방식에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?**

① North-up 방식은 자선의 선수방위가 변하더라도 화면이 흔들리지 않기 때문에 레이더에 의한 위치측정, 항로 감시에 적합하다.

② Head-up 방식은 물표의 영상이 조타실에서 본 상태 그대로 표시되기 때문에 장해물의 운동 및 배치 상태를 파악하기 편리하다.

③ 상대운동 지시방식의 화면상에서 상대선이 본선과 침로와 속도가 같을 때 어느 고정된 위치에 계속 관측된다.

④ 상대운동 지시방식은 육지와 같은 고정 물표는 화면상에 고정된 상태로 나타나고, 자선이나 타선은 화면상을 이동해 가면서 나타난다.

**정답 4번**

**출제 포인트**

레이더 화면의 방위 표시 방식인 North-up·Head-up과 운동 표시 방식인 상대운동·진운동의 차이를 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

North-up은 화면의 위쪽을 항상 진북으로 유지하는 방위 안정 표시이고, Head-up은 화면의 위쪽을 자선의 선수 방향으로 두는 표시이다.
상대운동은 자선을 화면의 고정점에 두고 다른 물표의 상대적인 움직임을 나타내며, 진운동은 자선과 이동 물표가 실제 침로와 속도에 따라 화면 위를 이동하도록 나타낸다.

**선지별 해설**

① O — North-up에서는 자선의 선수방위가 변해도 진북이 계속 화면 위쪽을 향하므로 화면의 방위 기준이 흔들리지 않는다. 따라서 해도와 대응시킨 위치 측정과 항로 감시에 적합하다.
② O — Head-up에서는 자선의 선수 방향이 항상 화면 위쪽이므로 물표의 방향과 배치가 조타실에서 전방을 바라볼 때의 상태와 직관적으로 대응한다. 따라서 장해물의 상대적인 운동과 배치를 파악하기 편리하다.
③ O — 상대운동 화면에서 물표의 이동은 자선에 대한 상대속도로 나타난다. 상대선이 자선과 침로와 속도가 모두 같으면 상대속도가 0이므로 화면의 같은 위치에 계속 나타난다.
④ X — 틀린 부분은 '고정 물표는 화면상에 고정되고, 자선이나 타선은 이동한다'는 표현이다. 이는 진운동 지시방식의 특징이다. 상대운동 지시방식에서는 자선이 화면상 일정한 위치에 고정되고, 육지와 같은 고정 물표도 자선의 운동과 반대 방향으로 이동하는 것처럼 나타난다.

NoteBase

**오답 포인트**

④는 현실에서 움직이지 않는 육지도 레이더 화면에서 고정될 것처럼 느끼게 만든다. 그러나 상대운동 화면은 지면 기준이 아니라 자선 기준이므로, 실제 고정 물표도 자선의 침로와 반대 방향으로 자선의 속도만큼 움직이는 것처럼 보인다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

먼저 화면의 기준점을 확인한다. 자선이 고정되어 다른 물표가 자선에 대한 상대속도로 움직이면 상대운동이고, 지면에 고정된 물표가 고정되며 자선과 이동 물표가 실제 운동을 나타내면 진운동이다. 방위 표시는 화면 위쪽이 진북이면 North-up, 선수 방향이면 Head-up이다.

**암기 포인트**

상대운동은 자선 고정·육지 이동, 진운동은 육지 고정·자선 이동이다. North-up은 북쪽 고정, Head-up은 선수 방향 고정이다.

NoteBase

**문 8. 흘수가 20 m인 선박에서 해저로 발사한 초음파가 해저에서 반사되어 돌아오는데 0.8초 걸렸다면 수심은 약 몇 m인가? (수중에서 음파의 전달속도는 1,500 m/sec임)**

① 580 m

② 620 m

③ 1,180 m

④ 1,220 m

**정답 2번**

**출제 포인트**

이 문제는 초음파의 왕복 시간을 이용해 선저에서 해저까지의 거리를 구한 뒤, 흘수를 더하여 수면에서 해저까지의 수심을 구하는 문제이다.

**조건 정리**

주어진 값: 흘수 $20m$, 음파의 왕복 시간 $0.8s$, 수중 음속 $1{,}500m/s$이다.
구해야 할 값: 수면에서 해저까지의 수심이다.
주의할 조건: 측정 시간은 해저까지 갔다가 돌아오는 왕복 시간이므로 2로 나누며, 초음파는 선저에서 발사되므로 마지막에 흘수를 더한다.

**사용할 공식**

선저에서 해저까지의 거리 $d$는
$d = \frac{vt}{2}$
이다. 여기서 $v$는 음속, $t$는 왕복 시간이다. 음파가 같은 구간을 내려갔다가 올라오므로 전체 이동거리 $vt$의 절반이 편도 거리이다.
수심은
수심=흘수+d
로 구한다.

**계산 과정**

1. 음파의 왕복 이동거리는 $1{,}500m/s \times 0.8s = 1{,}200m$이다.
2. 선저에서 해저까지의 편도 거리는 $1{,}200m \div 2 = 600m$이다.
3. 수면에서 선저까지의 흘수 $20m$를 더하면 수심은 $600m + 20m = 620m$이다.

NoteBase

**선지 판단**

① X — 580$m$는 편도거리 600$m$에서 흘수 20$m$를 잘못 뺀 값이다. 올바르게는 흘수를 더하여 620$m$가 된다.
② O — 왕복거리를 2로 나눈 600$m$에 흘수 20$m$를 더하면 620$m$이므로 옳다.
③ X — 1,180$m$는 왕복거리 1,200$m$를 편도거리로 바꾸지 않고 흘수만 뺀 값이다. 올바르게는 먼저 2로 나눈 뒤 흘수를 더하여 620$m$로 계산한다.
④ X — 1,220$m$는 왕복거리 1,200$m$를 편도거리로 바꾸지 않은 채 흘수 20$m$를 더한 값이다. 올바르게는 왕복거리를 2로 나눈 뒤 흘수를 더하여 620$m$로 계산한다.

**오답 포인트**

핵심 함정은 0.8$s$가 왕복 시간이라는 점과 초음파의 출발점이 수면이 아니라 선저라는 점이다. 왕복거리를 반드시 2로 나누고, 수면 기준 수심을 구할 때는 흘수를 빼지 않고 더한다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

음향측심 문제는 '음속×왕복 시간÷2'로 송수파기에서 해저까지의 거리를 구한 다음, 송수파기의 수면 아래 깊이를 더하는 순서로 판단한다.

**암기 포인트**

음향측심의 기본은 왕복이므로 2로 나누고, 선저에서 측정했다면 수심에는 흘수를 더한다.

NoteBase

**문 9. 다음 중 저기압과 날씨와의 관계에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?**

① 일반적으로 저기압은 악천후를 가져온다.

② 저기압 중심에 가까울수록 기압 경도가 작아져 바람이 약해진다.

③ 한 곳으로 모여든 공기는 상승기류가 되어서 공기가 단열 팽창에 의하여 냉각되고 수증기가 응결하여 구름이 만들어져 비 또는 눈이 오게 된다.

④ 북반구에서는 풍향이 중심을 향하여 반시계 방향으로 불어 들어가고, 남반구에서는 그 반대 방향이다.

**정답 2번**

**출제 포인트**

저기압에서 기압 경도, 바람, 공기의 수렴·상승 및 강수 사이의 관계를 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

저기압은 주변보다 기압이 낮아 지상 공기가 중심 쪽으로 모이고 상승하는 기압계이다. 등압선의 간격이 좁을수록 기압 경도가 크고 바람이 강해지며, 상승한 공기는 단열 팽창으로 냉각되어 구름과 강수를 만든다.

**선지별 해설**

① O — 저기압에서는 공기가 상승하면서 구름과 강수가 발달하므로 일반적으로 흐림, 비, 눈, 강풍 등 악천후가 나타나기 쉽다.
② X — 틀린 표현은 '중심에 가까울수록 기압 경도가 작아져 바람이 약해진다'이다. 일반적인 저기압에서는 중심 부근으로 갈수록 등압선 간격이 좁아져 기압 경도가 커지고 바람도 강해진다.
③ O — 지상에서 수렴한 공기는 상승하면서 기압 감소로 단열 팽창·냉각되고, 수증기가 응결하여 구름이 형성되므로 비나 눈이 내릴 수 있다.
④ O — 지상 저기압의 바람은 전향력과 마찰의 영향으로 북반구에서 중심을 향해 반시계 방향으로 나선형 유입하고, 남반구에서는 시계 방향으로 유입한다.

**오답 포인트**

②는 기압이 낮다는 사실과 기압 경도가 작다는 사실을 혼동하게 만든다. 기압 경도는 기압 자체의 높고 낮음이 아니라 거리당 기압 변화량이며, 등압선이 촘촘할수록 크다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

저기압 문항에서는 '지상 수렴 → 상승 → 단열 냉각 → 응결 → 구름·강수'의 흐름을 확인하고, 바람의 세기는 중심기압의 값이 아니라 등압선 간격과 기압 경도로 판단한다.

NoteBase

**암기 포인트**

저기압은 수렴·상승·악천후이며, 등압선이 좁으면 기압 경도가 커지고 바람이 강해진다.

NoteBase

**문 10. 다음 중 “선박이 파도를 선미로부터 받으며 항주할 때에 선체 중앙이 파도의 마루나 파도의 오르막 파면에 위치하면 급격한 선수 동요에 의해 선체가 파도와 평행하게 놓이게 되는 현상”을 나타내는 용어는 무엇인가?**

① 브로칭(Broaching)

② 러칭(Lurching)

③ 슬래밍(Slamming)

④ 레이싱(Racing)

**정답 1번**

**출제 포인트**

이 문제는 추파를 받는 선박이 갑자기 선수 방향을 잃고 파도와 나란히 놓이는 브로칭과 다른 선박 운동 현상을 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

브로칭은 선미 쪽에서 파도를 받으며 항주할 때 선체가 급격히 선회하여 파도와 거의 평행한 자세가 되는 현상이다.
러칭은 선체가 좌우로 갑작스럽게 기울거나 동요하는 현상이고, 슬래밍은 선저 등이 수면에 강하게 부딪치는 충격 현상이며, 레이싱은 프로펠러가 수면 위로 드러나 공회전하면서 회전수가 급증하는 현상이다.

**선지별 해설**

① O — 브로칭은 추파 상태에서 선수 방향이 급격히 변하여 선체가 파도와 평행하게 놓이는 현상이므로 제시된 설명과 일치한다.
② X — 러칭은 선체가 좌우로 갑작스럽게 기울거나 동요하는 현상이다. ‘급격한 선수 동요로 선체가 파도와 평행하게 놓이는 현상’은 러칭이 아니라 브로칭이다.
③ X — 슬래밍은 파도 때문에 선체 일부가 수면 밖으로 들렸다가 선저 등이 수면에 강하게 충돌하는 현상이다. 제시된 현상은 슬래밍이 아니라 브로칭이다.
④ X — 레이싱은 선박의 동요로 프로펠러가 수면 위로 노출되어 부하가 감소하고 회전수가 급격히 높아지는 현상이다. 제시된 현상은 레이싱이 아니라 브로칭이다.

**오답 포인트**

‘급격한 동요’라는 표현만 보고 러칭을 고르기 쉽지만, 선미에서 파도를 받고 선수 방향이 돌아 파도와 평행해진다는 조건이 브로칭을 결정한다. 슬래밍은 선체의 수면 충격, 레이싱은 프로펠러의 노출과 회전수 급증이 핵심이다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

파도가 선미에서 오고 선체가 갑자기 돌아 파도와 나란해지면 브로칭으로 판단한다. 선저 충격이면 슬래밍, 프로펠러 공회전이면 레이싱, 갑작스러운 좌우 경사·동요이면 러칭으로 구별한다.

**암기 포인트**

브로칭은 추파 중 급선회, 슬래밍은 선저 충격, 레이싱은 프로펠러 공회전이다.

NoteBase

**문 11. 다음 중 내용이 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?**

㉠ '경도'란 어느 지점의 자오선과 본초자오선 사이의 적도상의 호의 길이 또는 지구 중심에서 이루는 각을 말한다.
㉡ '항정선'이란 지구 위의 모든 자오선과 같은 각으로 만나는 곡선으로, 적도·거등권·자오선을 따라 항행하게 되면 나선형의 곡선을 그리며 점차 극에 가까워진다.
㉢ '동서거'란 항정선에 무수한 자오선을 그렸을 때 그 자오선과 만나는 점을 통하는 거등권의 총합으로, 적도에서 남북으로 항해하면 동서거, 항정, 변경이 같다.
㉣ 자오선이 극에서 만나므로 위도가 높을수록 1해리(Sea mile)의 길이는 짧아진다.
㉤ 두 자오선 사이에 낀 거등권의 길이는 극에 접근할수록 짧아진다.

① 1개
② 2개
③ 3개
④ 4개

**정답 3번**

**출제 포인트**

경도·항정선·동서거·해리·거등권의 정의와 위도에 따른 길이 변화를 구별하여 옳지 않은 진술의 개수를 판단하는 문제이다.

**핵심 개념**

㉠ O: 경도는 한 지점의 자오선과 본초자오선 사이의 적도상 호 또는 지구 중심각으로 나타낸다.
㉡ X: 항정선은 모든 자오선과 일정한 각으로 만난다. 다만 적도·거등권·자오선을 따르는 특수한 항행이 아니라 그 밖의 일정 침로로 항행할 때 극에 점차 접근하는 나선형이 된다.
㉢ X: 적도에서 동서로 항해할 때 동서거·항정·변경이 같아진다. '남북으로'가 아니라 '동서로'가 옳다.
㉣ X: 지구를 회전타원체로 보면 위도가 높아질수록 위도 1분에 해당하는 자오선 호의 길이는 길어진다. 또한 국제해리는 1,852 m로 고정되어 있으므로 어느 의미로도 '위도가 높을수록 짧아진다'고 할 수 없다.
㉤ O: 같은 두 자오선 사이의 거등권 호는 위도가 높아질수록 작아지고 극에서 0에 가까워진다.
따라서 옳지 않은 것은 ㉡, ㉢, ㉣의 3개이다.

NoteBase

### 선지별 해설

① X — ‘1개’는 틀리다. 옳지 않은 진술은 ㉡·㉢·㉣이므로 올바른 개수는 3개이다.
② X — ‘2개’는 틀리다. ㉡과 ㉢뿐 아니라 ㉣도 옳지 않으므로 올바른 개수는 3개이다.
③ O — ‘3개’가 맞다. ㉠과 ㉤은 옳고 ㉡·㉢·㉣은 옳지 않다.
④ X — ‘4개’는 틀리다. ㉠과 ㉤은 옳으므로 옳지 않은 진술은 3개이다.

### 오답 포인트

㉡은 항정선의 기본 정의는 맞지만 나선형이 되는 조건을 거꾸로 제시했다. ㉢은 적도에서 성립하는 관계를 ‘동서 항해’가 아닌 ‘남북 항해’로 바꾸었고, ㉣은 고위도에서 자오선 방향 1분 호가 더 길어진다는 점을 반대로 제시했다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

각 진술을 정의 부분과 조건 부분으로 나누어 본다. 항정선은 일정 교각, 적도상의 동서 항해는 동서거·항정·변경의 일치, 고위도에서는 거등권의 동서 길이 감소와 자오선 1분 호의 길이 증가를 기준으로 판단한다.

### 암기 포인트

고위도로 갈수록 동서 방향 거등권 호는 짧아지고, 남북 방향 위도 1분 호는 길어진다. 이 문항의 오답 진술은 ㉡·㉢·㉣, 모두 3개이다.

NoteBase

**문 12. 다음은 자이로 컴퍼스의 오차에 대한 설명이다. 이와 가장 관련이 깊은 것은?**

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

① 가속도 오차
② 동요 오차
③ 위도 오차
④ 속도 오차

**정답 4번**

**출제 포인트**

자이로컴퍼스의 속도 오차를 발생 원인과 크기 변화 요인으로 식별하는 문제이다.

**핵심 개념**

속도 오차는 선박의 지면에 대한 이동, 특히 남북 방향의 속도 성분 때문에 자이로컴퍼스가 감지하는 겉보기 지구 회전이 달라져 생기는 오차이다. 선속이 빠를수록, 침로가 남북 방향에 가까울수록, 위도가 높을수록 커지며 수정표의 수정량을 침로나 방위에 가감하여 처리한다.
가속도 오차는 선속이나 침로가 변할 때 관성 때문에 일시적으로 생기고, 동요 오차는 선박의 횡요·종요에 따른 동요 때문에 생긴다. 위도 오차는 위도에 따라 자이로컴퍼스의 평형 위치가 달라지는 계통 오차이다.

**선지별 해설**

① X — 가속도 오차는 증속·감속 또는 변침 과정의 가속도와 관성 때문에 일시적으로 발생한다. 제시문처럼 선속, 남북 방향 침로, 고위도에 따라 커지고 수정표로 처리하는 오차는 가속도 오차가 아니라 속도 오차이다.
② X — 동요 오차는 선박의 횡요·종요로 자이로 장치가 기울고 흔들리면서 발생한다. 제시문의 원인과 변화 요인은 동요 오차가 아니라 속도 오차의 특징이다.
③ X — 위도 오차는 위도에 따라 자이로컴퍼스의 평형 위치가 달라져 생기는 오차이다. 선속과 침로에 함께 좌우되고 속도 수정표로 처리하는 것은 위도 오차가 아니라 속도 오차이다.
④ O — 속도 오차는 선박의 지면에 대한 상대운동으로 생기며, 남북 방향의 속도 성분이 클수록 커진다. 따라서 선속이 빠르고 침로가 남북 방향에 가까우며 위도가 높을수록 커진다는 설명 및 수정표를 이용한다는 설명과 모두 일치한다.

NoteBase

**오답 포인트**

㉠의 '상대운동이 변함'만 보고 ① 가속도 오차를 고르기 쉽다. 그러나 ㉡의 '빠른 선속·남북 방향 침로·높은 위도'와 ㉢의 '수정표'가 속도 오차를 확정하는 핵심 단서이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

선속·침로·위도가 함께 제시되고 남북 방향의 속도 성분이나 수정표가 언급되면 속도 오차로 판단한다.
증속·감속·변침 직후의 일시적 오차이면 가속도 오차, 횡요·종요가 원인이면 동요 오차로 구분한다.

**암기 포인트**

속도 오차의 세 단서는 '빠른 선속, 남북 침로, 고위도'이다.

NoteBase

**문 13. 다음 중 선박의 선회운동에서 “전타를 시작한 위치에서 최종 선회권의 중심까지의 거리를 원침로 상에서 측정한 거리”를 나타내는 용어는 무엇인가?**

① Pivoting Point

② Advance

③ Transfer

④ Reach

**정답 4번**

**출제 포인트**

선박의 선회운동에서 거리를 재는 방향과 기준점에 따라 Reach, Advance, Transfer를 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

Reach는 전타를 시작한 위치에서 최종 선회권의 중심까지 원침로 방향으로 측정한 거리이다.
Advance는 전타를 시작한 뒤 선수가 원침로에서 90도 변할 때까지 원침로 방향으로 전진한 거리이다.
Transfer는 전타를 시작한 위치의 원침로에서 선박이 옆 방향으로 이동한 거리이다.
Pivoting Point는 선박이 선회할 때 회전의 중심처럼 작용하는 선체상의 점이다.

**선지별 해설**

① X
Pivoting Point라는 용어 선택이 틀렸다. Pivoting Point는 선박이 선회할 때 회전 중심처럼 작용하는 선체상의 점이며, 제시된 거리는 Reach이다.

② X
Advance라는 용어 선택이 틀렸다. Advance는 전타를 시작한 뒤 선수가 90도 변할 때까지 원침로 방향으로 나아간 거리이며, 최종 선회권의 중심까지 잰 거리는 Reach이다.

③ X
Transfer라는 용어 선택이 틀렸다. Transfer는 원침로에 수직인 방향의 횡방향 이동거리이며, 원침로 상에서 최종 선회권의 중심까지 잰 거리는 Reach이다.

④ O
Reach는 전타를 시작한 위치에서 최종 선회권의 중심까지의 거리를 원침로 상에서 측정한 것이므로 문제의 정의와 일치한다.

NoteBase

### 오답 포인트

② Advance와 ④ Reach는 모두 원침로 방향으로 재는 거리라서 혼동하기 쉽다. 선수 방향이 90도 변한 위치까지이면 Advance이고, 최종 선회권의 중심까지이면 Reach이다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

측정의 끝점을 먼저 확인한다. 90도 변침 위치가 끝점이면 Advance, 최종 선회권의 중심이 끝점이면 Reach, 원침로에 수직인 횡방향 거리이면 Transfer로 판단한다.

### 암기 포인트

90도까지는 Advance, 옆으로는 Transfer, 최종 선회권 중심까지는 Reach이다.

NoteBase

**문 14. 다음 중 우리나라에서 적용하는 IALA(국제항로표지협회) 해상부표식에 대한 내용으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?**

| 구분 | 종류 | 두표 | 등색 |
|---|---|---|---|
| ㉠ | 좌현 표지 | ▮ | 녹 |
| ㉡ | 우현 표지 | ▲ | 홍 |
| ㉢ | 동방위 표지 | ⧗ | 백 |
| ㉣ | 남방위 표지 | ⧗ | 백 |

| 구분 | 종류 | 두표 | 등색 |
|---|---|---|---|
| ㉤ | 서방위 표지 | ▲<br>▼ | 백 |
| ㉥ | 고립 장해 표지 | ●<br>● | 백 |
| ㉦ | 안전 수역 표지 | ● | 홍 |
| ㉧ | 특수 표지 | ＋ | 황 |

① 2개

② 3개

③ 4개

④ 5개

**정답 3번**

**출제 포인트**

우리나라가 적용하는 IALA B지역 해상부표식에서 각 표지의 두표 모양과 등색을 구별하는 문제이다. 표에서 틀린 항목은 ㄷ, ㅁ, ㅅ, ㅇ의 4개이다. ㄷ과 ㅁ은 동·서방위표지의 두표가 서로 바뀌었고, ㅅ은 안전수역표지의 등색이 잘못되었으며, ㅇ은 특수표지의 두표가 잘못되었다.

NoteBase

### 선지별 해설

① X — ‘2개’는 틀린 개수를 적게 센 것이다. 올바르게는 ㄷ, ㅁ, ㅅ, ㅇ의 4개이다. ㄱ의 좌현표지는 원통형 두표·녹색 등, ㄴ의 우현표지는 원추형 두표·홍색 등으로 옳다.
② X — ‘3개’는 안전수역표지의 홍색 등과 동·서방위표지의 뒤바뀐 두표만 세고, 특수표지의 ‘+’형 두표까지 틀렸다는 점을 놓친 수이다. 올바르게는 4개이다.
③ O — 틀린 항목은 모두 4개이다. ㄷ의 서로 마주 보는 두 원추는 서방위표지의 두표이므로 동방위표지는 두 원추의 정점이 서로 반대쪽을 향해야 한다. ㅁ의 정점이 서로 반대쪽을 향하는 두 원추는 동방위표지의 두표이므로 서방위표지는 두 원추의 정점이 서로 마주 보아야 한다. ㅅ의 안전수역표지는 구형 두표를 사용하지만 등색은 홍색이 아니라 백색이다. ㅇ의 특수표지는 황색 등을 사용하지만 두표는 ‘+’형이 아니라 X형이다. ㄹ의 남방위표지는 두 원추의 정점이 모두 아래를 향하고 등색은 백색이며, ㅂ의 고립장해표지는 구형 두표 2개와 백색 등을 사용하므로 옳다.
④ X — ‘5개’는 옳은 항목 하나를 추가로 오판한 수이다. ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅂ은 옳으므로 틀린 항목은 5개가 아니라 4개이다.

### 오답 포인트

동방위와 서방위의 두표 방향을 반대로 외우거나, 특수표지의 X형을 그림의 ‘+’형과 같은 것으로 보면 개수를 3개로 세기 쉽다. 또한 안전수역표지는 표체에 홍색이 들어가더라도 등색은 백색이라는 점을 구분해야 한다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

측방표지는 우리나라의 B지역 기준으로 좌현은 녹색·원통형, 우현은 홍색·원추형인지 확인한다. 방위표지는 동쪽은 두 원추의 정점이 바깥쪽, 서쪽은 안쪽, 남쪽은 모두 아래쪽인지 확인한다. 이어 고립장해표지는 구형 2개·백색 등, 안전수역표지는 구형 1개·백색 등, 특수표지는 X형·황색 등인지 대조한다.

### 암기 포인트

동은 정점이 바깥쪽, 서는 정점이 안쪽이며, 안전수역은 백색 등, 특수표지는 X형·황색 등이다.

NoteBase

**문 15. 다음 중 “수중에 목재나 콘크리트 기둥을 세우고 그 위에 창고 등의 구조물을 설치하여 선박이 계류할 수 있으며, 부두 밑으로 물이 자유로이 흐르도록 축조된 계선장”을 나타내는 용어는?**

① Quay
② SBM
③ Pier
④ Dolphin

**정답 3번**

**출제 포인트**

계선장의 구조와 설치 형태를 근거로 Quay, SBM, Pier, Dolphin을 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

Pier는 수중에 세운 기둥이나 말뚝 위에 상부 구조물을 설치하는 개방식 계선장으로, 구조물 아래로 물이 자유롭게 흐른다.
Quay는 통상 해안선에 나란히 설치되어 선박이 접안하는 안벽이고, SBM은 해상에 설치한 하나의 부표를 이용하는 계류 시설이며, Dolphin은 수중의 독립된 기둥형 구조물로 계류 또는 접안 보조에 사용된다.

**선지별 해설**

① X — Quay는 통상 해안선에 나란히 축조한 안벽을 뜻한다. 틀린 표현은 제시된 개방식 말뚝 구조를 Quay로 본 것이며, 올바르게는 Pier이다.
② X — SBM은 Single Buoy Mooring의 약자로, 선박을 해상의 단일 부표에 계류하는 시설이다. 틀린 표현은 기둥 위에 상부 구조물을 설치한 계선장을 SBM으로 본 것이며, 올바르게는 Pier이다.
③ O — Pier는 수중에 목재·강재·콘크리트 등의 기둥이나 말뚝을 세우고 그 위에 상부 구조물을 설치하므로, 아래로 물이 자유롭게 흐르는 계선장이라는 설명과 일치한다.
④ X — Dolphin은 수중에 독립적으로 설치하여 계류삭을 걸거나 선박의 접안을 보조하는 기둥형 구조물이다. 틀린 표현은 창고 등의 상부 구조물을 갖춘 개방식 계선장을 Dolphin으로 본 것이며, 올바르게는 Pier이다.

**오답 포인트**

Pier와 Dolphin은 모두 기둥이나 말뚝을 사용할 수 있어 혼동하기 쉽다. 그러나 문제의 ‘기둥 위 상부 구조물’과 ‘부두 밑으로 물이 자유롭게 흐름’은 Pier를 가리키며, Dolphin은 독립된 소규모 계류·접안 보조 구조물이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

기둥이나 말뚝 위에 연속된 상부 구조물이 있고 그 아래로 물이 흐르면 Pier, 해안선에 나란한 안벽이면 Quay, 단일 부표 계류이면 SBM, 독립된 기둥형 계류·접안 보조물이면 Dolphin으로 판단한다.

NoteBase

**암기 포인트**

Pier는 말뚝 위 부두, Quay는 해안선 안벽, SBM은 단일 부표, Dolphin은 독립 계류기둥이다.

NoteBase

**문 16. 다음 중 해도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?**

㉠ 해도에 표시된 나침도에는 자차와 연차가 기재되어 있다.
㉡ 해도에 기재된 수심은 항해의 안전성을 고려하여 기본수준면(약최저저조면)에서 측정한 물의 높이로 특별한 경우가 아니면 평상시의 수심은 해도에 기재된 수심보다 약간 깊다.
㉢ 잠정판해도는 정규해도가 간행되기 이전에 임시로 간행된 해도로 해도 번호 앞에 (P)라는 약자를 붙여서 구별하고 있다.
㉣ 해도에서 21 m 이상의 수심 표시는 정수로 표시되어 있다.

① 1개
② 2개
③ 3개
④ 4개

**정답 2번**

**출제 포인트**

해도의 나침도 기재 사항, 수심의 기준면, 잠정판 해도의 표기, 수심값의 표기 단계를 구별하는 문제이다. ㉠과 ㉣이 옳지 않으므로 옳지 않은 설명은 모두 2개이다.

**핵심 개념**

㉠ X: 해도의 나침도에는 자차가 아니라 자기 편차와 그 연차가 기재된다. 자차는 선체의 자성 등 개별 선박의 영향으로 생기므로 해도에 공통값으로 기재할 수 없다.
㉡ O: 해도 수심은 기본수준면인 약최저저조면에서 해저까지의 깊이를 나타낸다. 실제 해면은 보통 이 기준면보다 높으므로 평상시 실제 수심은 해도 수심보다 대체로 깊다.
㉢ O: 잠정판 해도는 정규 해도 간행 전에 임시로 간행하며, 해도 번호 앞의 (P)로 구별한다.
㉣ X: $21m$ 이상을 모두 정수로 표시하는 것이 아니다. $21m$ 미만은 $0.1m$ 단위, $21m$ 이상 $31m$ 미만은 $0.5m$ 단위로 표시하며, $31m$ 이상에서 소수점 이하를 버리고 정수로 표시한다.

**선지별 해설**

① X: 옳지 않은 설명은 ㉠ 하나가 아니라 ㉠과 ㉣의 2개이다. 틀린 '1개'는 '2개'로 고쳐야 한다.
② O: ㉠과 ㉣이 옳지 않으므로 옳지 않은 설명의 수는 2개이다.
③ X: ㉡과 ㉢은 옳으므로 옳지 않은 설명이 3개라는 판단은 성립하지 않는다. 틀린 '3개'는 '2개'로 고쳐야 한다.
④ X: 네 설명이 모두 틀린 것이 아니라 ㉡과 ㉢은 옳다. 틀린 '4개'는 '2개'로 고쳐야 한다.

NoteBase

### 오답 포인트

㉠에서는 편차와 자차를 바꾼 표현이 함정이다. ㉡에서는 21$m$부터 31$m$ 미만까지 0.5$m$ 단위로 표시한다는 중간 구간을 빠뜨린 표현이 함정이다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

나침도는 특정 선박과 무관한 자기 편차·연차를 표시하고, 자차는 개별 선박에서 구한다. 수심 표기는 21$m$와 31$m$를 경계로 0.1 단위, 0.5 단위, 정수의 세 구간으로 나누어 판단한다.

### 암기 포인트

나침도는 편차·연차, 자차는 선박별이다. 수심은 21 전까지 0.1, 21부터 31 전까지 0.5, 31부터 정수이다.

NoteBase

**문 17. 진침로 S30°W, 편차 6°W, 자차 3°E, 풍향 S, 풍압차 5°일 때 나침로는?**

① S32°W

② S23°W

③ S37°W

④ S28°W

**정답 4번**

**출제 포인트**

풍압차를 반영해 진침로에서 진선수로를 구한 뒤, 편차와 자차를 차례로 보정하여 나침로를 구하는 문제이다.

**조건 정리**

진침로: S30°W = 210°
편차: 6°W
자차: 3°E
풍향: S
풍압차: 5°
구해야 할 값: 나침로

**사용할 공식**

방위각에서는 E를 양(+)으로, W를 음(-)으로 두면 다음 관계를 사용한다.
$T = M + V, \qquad M = C + D$
여기서 $T$는 진방위, $M$은 자방위, $C$는 나침방위, $V$는 편차, $D$는 자차이다. 풍압이 있으면 먼저 바람 때문에 생기는 횡류 방향을 판단하여 진침로와 반대쪽으로 선수 방향을 보정한다.

**계산 과정**

1. 선박이 S30°W로 진행할 때 남풍은 선박의 좌현 쪽에서 불어 선박을 우현, 즉 서쪽으로 밀어낸다. 따라서 원하는 진침로보다 5° 동쪽으로 선수를 향해야 하므로 진선수로는 S25°W, 즉 205°이다.
2. 편차가 6°W이므로 $V = -6^\circ$이다. $T = M + V$에서 $M = T - V = 205^\circ - (-6^\circ) = 211^\circ$이다.
3. 자차가 3°E이므로 $D = +3^\circ$이다. $M = C + D$에서 $C = M - D = 211^\circ - 3^\circ = 208^\circ$이다.
4. 208°는 S28°W이므로 나침로는 S28°W이다.

NoteBase

### 선지 판단

① X — S32°W는 계산값 208°와 일치하지 않는다. 올바른 나침로는 S28°W이다.
② X — S23°W는 풍압차와 편차·자차를 모두 적용한 계산값이 아니다. 올바른 나침로는 S28°W이다.
③ X — S37°W는 계산값 208°와 일치하지 않는다. 올바른 나침로는 S28°W이다.
④ O — 208°를 사분원 방위로 나타내면 S28°W이므로 계산 결과와 일치한다.

### 오답 포인트

남풍을 배가 향하는 방향으로 착각하거나 W 편차와 E 자차의 부호를 같은 방향으로 처리하면 오답이 된다. 이 문항에서는 남풍이 선박을 서쪽으로 밀기 때문에 먼저 목표 진침로보다 5° 동쪽으로 선수를 보정해야 한다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

먼저 바람이 선박을 어느 쪽으로 밀어내는지 판단하여 진선수로를 구한다. 그다음 E는 양(+), W는 음(-)으로 두고 $T = M + V$, $M = C + D$를 차례로 적용한다. 마지막에는 계산한 방위각을 사분원 방위로 다시 바꾸어 선지와 대조한다.

### 암기 포인트

풍압은 먼저 반대쪽으로 선수 보정, 나침 보정은 $C \rightarrow M \rightarrow T$ 순서로 자차와 편차를 더한다.

NoteBase

**문 18. 다음 중 항로표지에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?**

㉠ IALA(국제항로표지협회) 해상부표식에서 서방위 표지의 가항수역은 표지의 서쪽이다.
㉡ 선박이 호주 시드니항에 입항 중 전방에 홍색의 측방표지 부표를 보았을 때 부표의 왼쪽으로 항해하여야 한다.
㉢ 항행에 위험한 암초나 수심이 얕은 곳, 항행 금지구역 등을 표시하는 지점에 고정 설치하여 선박의 좌초를 예방하고, 항로를 지도하기 위하여 설치하는 구조물로 등화가 있으면 등표, 등화가 없으면 입표라고 한다.
㉣ 야간표지의 대표적인 것으로 해양으로 돌출한 곶, 섬 등 선박의 물표가 되기에 알맞은 장소에 설치된 탑과 같이 생긴 구조물을 등대라고 한다.

① 없음
② 1개
③ 2개
④ 3개

**정답 2번**

**출제 포인트**

방위표지·측방표지와 고정식 항로표지의 특징을 구분하고, 옳지 않은 설명의 개수를 판단하는 문제이다.

**핵심 개념**

방위표지는 표지의 명칭이 안전하게 항해할 수 있는 방향을 나타낸다. 따라서 서방위 표지는 표지의 서쪽이 가항수역이다.
IALA 해상부표식 A지역에서는 입항할 때 홍색 측방표지를 선박의 좌현, 즉 왼쪽에 두고 통과한다. 호주는 A지역이므로 홍색 부표의 오른쪽으로 항해해야 한다.
고정식 구조물에 등화가 있으면 등표, 등화가 없으면 입표이며, 곶이나 섬 등에 세운 탑 모양의 대표적 야간표지는 등대이다.
㉠ O: 서방위 표지의 가항수역은 표지의 서쪽이다.
㉡ X: 호주에서 입항할 때 홍색 부표의 왼쪽으로 항해한다는 부분이 틀리다. 실제로는 홍색 부표를 선박의 왼쪽에 두도록 부표의 오른쪽으로 항해한다.
㉢ O: 고정 구조물은 등화의 유무에 따라 등표와 입표로 구분할 수 있다.
㉣ O: 등대는 곶이나 섬 등 눈에 잘 띄는 곳에 설치하는 탑 모양의 대표적 야간표지이다.
따라서 옳지 않은 설명은 ㉡ 하나이다.

NoteBase

### 선지별 해설

① X: 옳지 않은 설명이 없는 것이 아니라 ㉡ 하나가 옳지 않다. 올바른 개수는 1개이다.
② O: 옳지 않은 설명은 ㉡ 하나이므로 1개가 맞다.
③ X: 옳지 않은 설명은 2개가 아니다. ㉠·㉢·㉣은 옳고 ㉡만 옳지 않으므로 올바른 개수는 1개이다.
④ X: 옳지 않은 설명은 3개가 아니다. ㉡만 옳지 않으므로 올바른 개수는 1개이다.

### 오답 포인트

㉡의 '부표의 왼쪽으로 항해'와 '홍색 부표를 선박의 왼쪽에 둔다'를 같은 뜻으로 착각하기 쉽다. 호주가 속한 A지역에서 입항할 때 홍색 부표는 좌현에 두므로, 선박은 부표의 오른쪽을 지나야 한다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

먼저 방위표지는 명칭과 가항 방향이 일치하는지 확인한다. 측방표지는 지역과 입·출항 방향을 확인한 뒤 부표를 선박의 어느 현에 두는지 판단한다. 마지막으로 각 진술의 O/X를 센 후 개수 선지를 고른다.

### 암기 포인트

서방위는 서쪽이 안전하고, IALA A지역 입항 시 홍색은 좌현에 둔다. 등화가 있는 고정표지는 등표, 없는 고정표지는 입표이다.

NoteBase

**문 19. 다음 중 선박의 흘수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?**

㉠ 선수 흘수가 선미 흘수보다 클 경우 Trim by the stern라 한다.
㉡ 흘수가 3 m 40 cm의 숫자 상단에 수면이 있다면 흘수는 3 m 45 cm이다.
㉢ 만재흘수선부터 갑판선 상단까지의 수직거리는 Freeboard라 한다.
㉣ 건현표의 표시 내용 중 “TF”는 열대 담수 만재흘수선이다.
㉤ Even keel은 선수흘수와 선미흘수가 같은 상태로 수심이 얕은 수역을 항해할 때나 입거할 때 유리하다.

① 없음
② 1개
③ 2개
④ 3개

**정답 3번**

**출제 포인트**

선수·선미 흘수에 따른 트림의 명칭, 흘수표의 판독법, 건현과 만재흘수선의 표시를 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

㉠ X: 선수 흘수가 선미 흘수보다 크면 선수 트림(Trim by the bow 또는 Trim by the head)이다. 선미 트림(Trim by the stern)은 선미 흘수가 선수 흘수보다 큰 상태이다.
㉡ X: 미터식 흘수표에서 숫자의 하단이 표시 흘수이고 숫자 높이는 $10cm$이다. 따라서 $3m40cm$ 숫자의 상단에 수면이 닿으면 흘수는 $3m50cm$이다.
㉢ O: 건현(Freeboard)은 만재흘수선에서 갑판선 상단까지 재는 수직거리이다.
㉣ O: 건현표의 TF는 열대 담수 만재흘수선(Tropical Fresh Water Load Line)을 뜻한다.
㉤ O: Even keel은 선수 흘수와 선미 흘수가 같은 상태이다. 선수나 선미 한쪽의 흘수가 더 깊어지는 것을 피하므로 얕은 수역의 항해에 유리하고, 입거 시에도 용골을 받침에 고르게 접근시키기 좋다.
따라서 옳지 않은 설명은 ㉠과 ㉡의 2개이다.

**선지별 해설**

① X: 옳지 않은 설명이 없는 것이 아니라 ㉠과 ㉡의 2개이다. '없음'은 '2개'로 고쳐야 한다.
② X: 옳지 않은 설명은 1개가 아니라 ㉠과 ㉡의 2개이다. '1개'는 '2개'로 고쳐야 한다.
③ O: ㉠과 ㉡이 옳지 않고 ㉢, ㉣, ㉤이 옳으므로 옳지 않은 설명은 2개이다.
④ X: 옳지 않은 설명은 3개가 아니라 ㉠과 ㉡의 2개이다. '3개'는 '2개'로 고쳐야 한다.

NoteBase

### 오답 포인트

㉠은 'by the stern'을 선미 쪽이 아니라 선수 쪽 흘수가 큰 상태에 붙인 것이 함정이다. ㉡은 흘수표 숫자의 하단·중간·상단을 혼동하게 한다. 3*m*40*cm* 숫자의 중간이면 3*m*45*cm*, 상단이면 3*m*50*cm*이다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

먼저 선수 흘수와 선미 흘수 중 더 큰 쪽을 확인해 트림 방향을 정한다. 흘수표는 숫자 하단을 표시값으로 잡고, 숫자 높이 10*cm* 안에서 수면 위치만큼 더한다. 각 진술을 따로 판정한 뒤 X의 개수를 선택지와 대조한다.

### 암기 포인트

선미가 깊으면 stern, 선수가 깊으면 bow, 흘수표 숫자는 하단이 표시값·상단은 +10*cm*, TF는 열대 담수이다.

NoteBase

**문 20. 다음 중 야간표지(광파표지)의 용도에 의한 분류로 가장 옳지 않은 것은?**

① ‘도등’은 통항이 곤란한 좁은 수로, 항만 입구 등에서 항로의 연장선 위에 높고 낮은 2~3개의 등화를 앞 뒤로 설치하여 중시선에 의하여 선박을 인도하는 등이다.

② ‘지향등’은 선박의 통항이 곤란한 좁은 수로, 항구, 만 입구 등에서 선박에게 안전한 항로를 알려주기 위하여 항로 연장선상의 육지에 설치한 분호등이다.

③ ‘조사등’은 풍랑이나 조류 때문에 등부표를 설치하거나 관리하기가 어려운 지점으로부터 가까운 곳에 등대가 있는 경우 그 등대에서 위험 구역을 유색등으로 비추어 위험을 표시하는 등이다.

④ ‘가등’은 보통 선박의 출입이 많지 않은 항구 등에 출입항선이 있을 경우 또는 선박의 출입이 일시적으로 많아질 때 임시로 점등하는 등이다.

**정답 4번**

**출제 포인트**

야간에 등화로 선박의 안전 항행을 돕는 광파표지 가운데 도등·지향등·조사등·임시등·가등의 용도를 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

도등은 항로 연장선에 높이가 다른 2기 이상의 등화를 앞뒤로 두고 중시선으로 선박을 유도한다.
지향등은 방위별로 다른 색의 등광을 비추며, 안전 항로에 해당하는 등색 구역으로 선박을 유도한다.
조사등은 가까운 암초나 방파제 끝 등의 위험물을 빛으로 비추어 그 위치를 알린다.
임시등은 평소 통항이 적은 항구 등에 선박 출입이 있거나 특정 시기에 통항이 일시적으로 많아질 때 점등한다.
가등은 등대의 개축이나 해상 구조물 공사 때 기존 표지를 대신하도록 임시로 가설하는 등표지이다.

**선지별 해설**

① O. 도등은 항로 연장선상에 높고 낮은 등화를 앞뒤로 설치하고, 두 등화가 겹쳐 보이는 중시선을 따라 선박을 안전 항로로 유도한다.
② O. 지향등은 좁은 수로나 항구·만 입구에서 방위별 등색 구역을 나타내는 분호등으로 안전 항로를 알려 준다.
③ O. 조사등은 등부표 등의 설치·관리가 어려운 위험 구역을 가까운 등대의 투광기로 비추어 암초 등 위험물의 위치를 알리는 표지이다.
④ X. 틀린 부분은 ‘가등’이다. 제시된 내용은 선박의 출입이 있을 때 또는 출입이 일시적으로 많아질 때 켜는 임시등의 설명이다. 가등은 등대를 개축하거나 해상 구조물을 시공할 때 기존 표지를 대신하기 위하여 임시로 가설하는 등표지이다.

NoteBase

**오답 포인트**

④의 '임시로 점등'이라는 표현 때문에 가등으로 착각하기 쉽다. 통항 수요에 따라 필요할 때 켜는 것은 임시등이고, 공사·개축 중 기존 표지를 대신하여 임시로 설치하는 것은 가등이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

설치·운용 목적을 기준으로 구별한다. 중시선은 도등, 방위별 등색 구역은 지향등, 위험물에 빛을 투사하는 것은 조사등, 통항이 있을 때만 점등하는 것은 임시등, 공사 중 대체 표지를 가설하는 것은 가등이다.

**암기 포인트**

임시등은 '필요할 때 켠다', 가등은 '공사할 때 대신 세운다'로 구별한다.

NoteBase