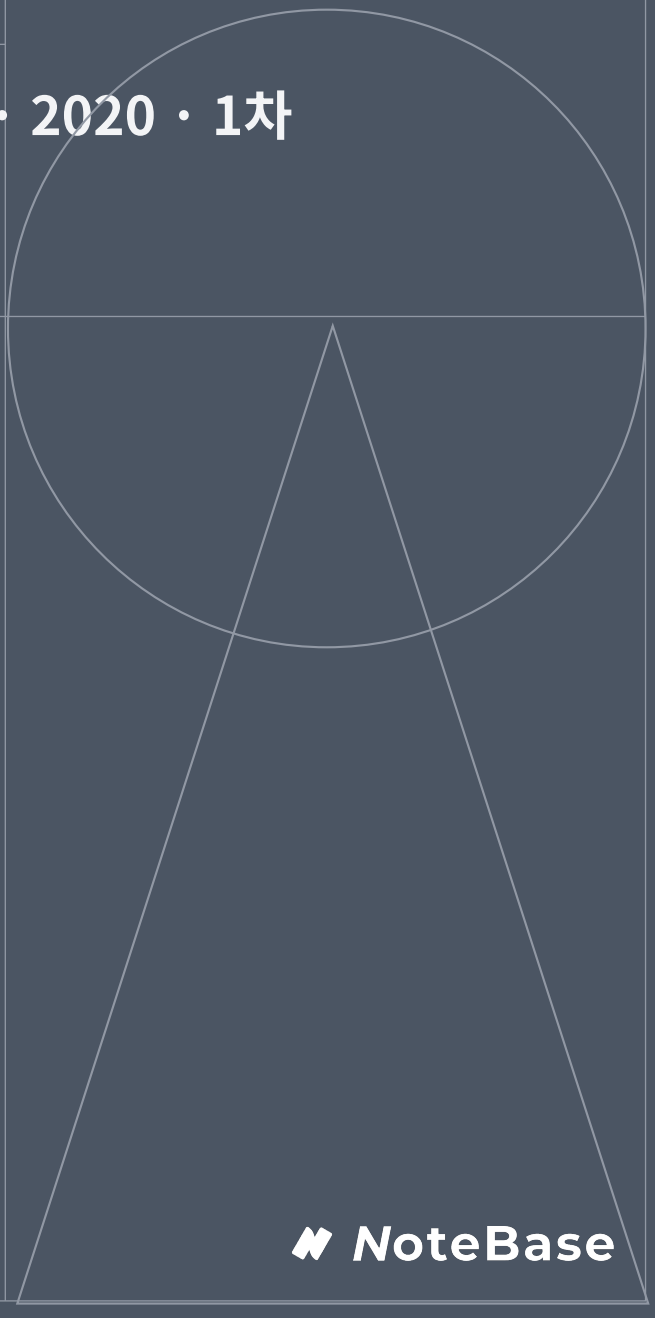
기출OX 해설집

공무원/해경/순경 · 항해술 · 2020 · 1차



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/해경/순경 · 항해술 · 2020 · 1차

공무원/해경/순경 · 항해술 · 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

해도에서 꼬리깃이 없는 직선 화살표는 낙조류(Ebb Current)의 흐르는 방향을 나타낸다. 낙조류는 조위가 내려가는 동안 나타나는 수평적인 물의 흐름이다.

선지별 해설

① X — Flood Current는 창조류로, 조위가 올라가는 동안의 흐름이다. 해도에서는 화살표 축의 한쪽에 꼬리깃을 붙여 표시하므로 제시된 꼬리깃 없는 화살표와 다르다. 틀린 표현 'Flood Current'는 'Ebb Current'로 고쳐야 한다.

② X — Neap Rise는 소조와 관련된 조위의 상승을 가리키는 표현이지, 제시된 화살표가 나타내는 조류의 종류가 아니다. 틀린 표현 'Neap Rise'는 'Ebb Current'로 고쳐야 한다.

③ O — Ebb Current는 낙조류로, 조위가 내려갈 때 흐르는 조류이다. 해도에서는 꼬리깃 없는 직선 화살표로 그 방향을 표시하므로 제시된 도식과 일치한다.

④ X — Counter Current는 주된 흐름과 반대 방향으로 흐르는 반류를 뜻하므로 제시된 표준 낙조류 기호의 명칭이 아니다. 틀린 표현 'Counter Current'는 'Ebb Current'로 고쳐야 한다.

오답 포인트

창조류와 낙조류는 모두 방향 화살표를 사용하므로 화살촉만 보면 혼동하기 쉽다. 이 문항의 결정적 단서는 화살표 축에 꼬리깃이 없다는 점이며, 이는 낙조류를 뜻한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

조류 화살표에서는 먼저 꼬리깃의 유무를 확인한다. 한쪽 꼬리깃이 있으면 창조류, 꼬리깃이 없으면 낙조류로 판단한다.

암기 포인트

꼬리깃 한쪽은 창조류, 꼬리깃 없음은 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

자차와 편차의 기준이 되는 자오선, 발생 원인, 확인 방법을 구별하고 옳지 않은 설명의 개수를 판단하는 문제이다.

핵심 개념

편차는 진자오선과 자기자오선 사이의 각이며 장소와 시간에 따라 달라지고 해도의 Compass Rose에서 확인한다.
자차는 자기자오선과 나침의 남북선 사이의 각이며 선체 자기의 영향으로 생기므로 선수방향이나 선내 자성 상태에 따라 달라진다.
진방위와 자침방위의 차이는 편차이고, 자침방위와 나침방위의 차이는 자차이다.

NoteBase

제시문 판단

㉠ X. 중시선으로 구할 수 있는 것은 컴퍼스 오차이며, 해도에서 확인한 편차를 적용하면 해당 선수방향의 자차를 구할 수 있다. 편차까지 중시선만으로 구할 수 있다는 표현이 틀리다. 올바르게는 '중시선은 컴퍼스 오차의 측정 및 자차의 산출에 이용되고, 편차는 해도에서 확인한다'이다.
㉡ O. 진자오선이 자기자오선보다 왼쪽에 있다는 것은 자기자오선이 진자오선의 동쪽에 있다는 뜻이므로 편동편차가 된다.
㉢ X. '자차와 편차'가 틀린 표현이다. Compass Rose에서는 편차와 그 연차변화를 확인하며, 자차는 관측이나 자차표를 통해 선수방향별로 확인한다.
㉣ X. '편차의 변화에 따라'가 틀린 표현이다. 자차는 선체 자기의 영향으로 생기므로 선수방향, 선내 철재·전기설비 등 자성 상태의 변화에 따라 달라진다.
㉤ X. '자침방위와 진방위의 차이'는 자차가 아니라 편차이다. 올바르게는 자차는 자침방위와 나침방위의 차이이다.
따라서 옳지 않은 것은 ㉠, ㉢, ㉣, ㉤의 4개이다.

선지별 해설

① X. 옳지 않은 설명은 2개가 아니라 ㉠, ㉢, ㉣, ㉤의 4개이다. 올바른 개수는 4개이다.
② X. 옳지 않은 설명은 3개가 아니라 4개이다. ㉡만 옳고 나머지 네 문장이 틀리다.
③ O. 옳지 않은 설명이 ㉠, ㉢, ㉣, ㉤의 4개이므로 맞는 선지이다.
④ X. 옳지 않은 설명은 5개가 아니라 4개이다. ㉡의 편동편차 설명은 옳다.

오답 포인트

자차와 편차를 모두 '나침반의 오차'로 뭉뚱그리면 ㉢과 ㉤을 놓치기 쉽다. Compass Rose는 편차를 제시하고, 선체 자기 때문에 선수방향별로 달라지는 것은 자차라는 점이 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

진북과 자북의 차이는 편차, 자북과 나침북의 차이는 자차로 구분한다. 해도·장소·시간이 나오면 편차를, 선체 자기·선수방향·자차표가 나오면 자차를 먼저 판단한다.

암기 포인트

진-자는 편차, 자-나는 자차이다. Compass Rose는 편차, 선체와 선수방향은 자차이다.

NoteBase

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

㉠ 조석은 해면의 주기적인 승강운동으로 해수의 연직방향의 운동이며 조류는 해수의 수평 방향의 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 일반적 오차 범위, 백중사리의 발생 조건, 해면 부진동의 진폭이 큰 위치를 각각 판단하여 옳은 문장의 개수를 세는 문제이다.

핵심 개념

㉠ O: 조석은 해면이 주기적으로 오르내리는 연직 운동이고, 조류는 조석에 따라 해수가 주기적으로 흐르는 수평 운동이다.
㉡ O: 보통 상태에서 조석표의 예보값은 실제 현상과 조시가 약 $20 \sim 30 min$, 조고가 약 $0.3 m$ 이내로 일치한다.
㉢ O: 백중사리는 음력 7월 15일 전후에 나타나는 큰 사리로, 달이 지구에 가까워지는 근지점조와 태양·달의 인력이 합쳐지는 대조가 겹칠 때 조차가 커진다.
㉣ X: 해면의 부진동은 만·항만처럼 닫히거나 반쯤 닫힌 수역에서 생기는 짧은 주기의 정상파성 승강 운동이다. 수위 진폭은 만의 입구가 아니라 반사가 일어나는 만의 안쪽이나 끝부분에서 크게 나타난다. 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉢의 3개이다.

선지별 해설

① X — 옳은 설명은 1개가 아니라 ㉠·㉡·㉢의 3개이다. 틀린 수량인 '1개'는 '3개'로 고쳐야 한다.
② X — 옳은 설명은 2개가 아니라 ㉠·㉡·㉢의 3개이다. 틀린 수량인 '2개'는 '3개'로 고쳐야 한다.
③ O — ㉠, ㉡, ㉢이 옳고 ㉣만 틀리므로 옳은 설명은 모두 3개이다.
④ X — ㉣의 '만의 입구에서 크게 일어난다'가 틀렸으므로 네 문장이 모두 옳지는 않다. '4개'는 '3개'로 고쳐야 한다.

NoteBase

오답 포인트

㉣에서 부진동이 만의 입구를 통해 유입되거나 자극될 수 있다는 사실과 수위 진폭이 가장 크게 나타나는 위치를 혼동하기 쉽다. 입구 쪽은 수위 변화가 상대적으로 작고 물의 왕복 흐름이 두드러지며, 닫힌 안쪽·끝부분은 수위의 승강 폭이 커진다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 문장을 독립적으로 O/X 판정한 뒤 O의 개수를 센다. 조석은 연직, 조류는 수평으로 구분하고, 백중사리는 음력 7월 15일 전후의 큰 사리로 판단한다. 부진동의 위치를 물으면 입구의 흐름과 안쪽 끝의 큰 수위 진폭을 구별한다.

암기 포인트

조석은 위아래, 조류는 가로 흐름, 백중사리는 7월 보름 전후, 부진동 수위 진폭은 만 안쪽 끝에서 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 좌전·우전으로 선박이 놓인 반원을 판별하고, 그에 맞는 피항 자세와 LLS·RRR 법칙을 연결하는 문제이다.

핵심 개념

LLS 법칙은 풍향이 반시계 방향으로 좌전(Left)하면 선박이 태풍 진로의 좌반원(Left)에 있다고 보고, 바람을 우현 선미(Starboard Stern)에서 받으며 피항하는 원칙이다. 북반구의 좌반원은 태풍의 진행 속도와 회전풍이 서로 상쇄되는 쪽이므로 가항반원에 해당한다.
RRR 법칙은 풍향이 시계 방향으로 우전(Right)하면 선박이 우반원(Right)에 있다고 보고, 바람을 우현 선수(Right bow)에서 받으며 피항하는 원칙이다. 북반구의 우반원은 위험반원이다.

선지별 해설

① X — ‘A-우반원’과 ‘C-RRR’이 틀렸다. 풍향이 좌전하면 좌반원에 있으며 LLS 법칙을 적용한다. ‘B-우현 선미’만 옳으므로 전체 조합은 ‘A-좌반원, B-우현 선미, C-LLS’로 고쳐야 한다.
② X — ‘B-좌현 선미’가 틀렸다. 좌반원에서는 바람을 우현 선미에서 받아야 하므로 ‘B-우현 선미’로 고쳐야 한다. 좌반원과 LLS의 연결은 옳다.
③ O — 좌전은 좌반원, 좌반원에서의 피항 자세는 우현 선미로 바람을 받는 것이며, 이를 LLS 법칙이라 한다. 세 항목이 모두 일치한다.
④ X — ‘A-우반원’과 ‘B-좌현 선미’가 틀렸다. LLS 법칙에 맞는 조합은 ‘A-좌반원, B-우현 선미, C-LLS’이다.

오답 포인트

‘반시계 방향’이라는 표현을 선박의 좌현과 곧바로 연결하면 ②의 ‘좌현 선미’를 고르기 쉽다. 좌전은 태풍 진로의 좌반원을 뜻하지만, 실제로 바람을 받는 쪽은 우현 선미이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 풍향 변화가 좌전인지 우전인지 판별한 뒤, 좌전이면 좌반원·우현 선미·LLS, 우전이면 우반원·우현 선수·RRR의 묶음으로 판단한다.

암기 포인트

LLS는 좌전(Left)－좌반원(Left)－우현 선미(Starboard Stern), RRR은 우전(Right)－우반원(Right)－우현 선수(Right bow)이다.

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

연안항법에서 위치선, 추측위치, 교차방위법으로 얻는 선위, 경계선과 피험선의 뜻을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

㉠ 위치선은 물표를 관측한 순간 선박이 존재한다고 판단되는 점들의 자취이므로 옳다.
㉡ 추측위치는 최근의 실측 위치에서 출발하여 진침로와 선속계 또는 기관 회전수로 구한 항정을 이용해 산출한 선위이므로 옳다.
㉢ 교차방위법은 둘 이상의 물표 방위로 위치선을 교차시켜 선위를 측정하므로 그 결과는 추정위치가 아니라 실측위치이다.
㉣ 경계선은 안전한 수심의 한계를 나타내도록 정한 등심선이다. 항로 부근이나 협수로에서 위험물을 피하도록 미리 정한 위험 예방선은 피험선이므로 ㉣은 옳지 않다.
따라서 옳지 않은 설명은 ㉢과 ㉣의 2개이다.

선지별 해설

① X — 옳지 않은 설명은 1개가 아니라 ㉢과 ㉣의 2개이다. 올바르게는 '2개'이다.
② O — ㉢과 ㉣이 옳지 않으므로 그 수는 2개이다.
③ X — 옳지 않은 설명은 3개가 아니라 2개이다. 올바르게는 '2개'이다.
④ X — 옳지 않은 설명은 4개가 아니라 2개이다. 올바르게는 '2개'이다.

NoteBase

오답 포인트

㉡에서는 교차방위법으로 직접 측정한 선위를 '추정위치'로 부른 부분이 함정이다. ㉣에서는 경계선과 피험선의 정의를 서로 바꾸어 놓았다.

다시 나오면 이렇게 판단

선위 명칭은 결정 방법으로 구분한다. 관측한 위치선의 교차로 얻으면 실측위치이고, 최근 실측 위치에서 침로와 항정을 옮겨 구하면 추측위치이다. 위험 수심의 한계를 나타내는 등심선은 경계선이고, 위험물을 피하도록 정한 선은 피험선이다.

암기 포인트

교차방위는 실측, 침로·항정은 추측, 위험 수심의 등심선은 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 표준 의미를 구별하고, 잘못 연결된 설명의 개수를 판단하는 문제이다.

핵심 개념

국제기류신호의 단문자기는 문자 하나마다 선박의 상태·동작·요청 등에 관한 표준 의미를 나타낸다.
㉠ B: O. 위험물을 싣거나 내리거나 운송 중이라는 뜻이다.
㉡ E: X. '좌현으로 변침'이 아니라 '우현으로 변침하고 있다'는 뜻이다. 좌현 변침은 I이다.
㉢ M: O. 선박이 정지해 있고 대수속력이 없다는 뜻이다.
㉣ L: O. 상대 선박에 즉시 정지하도록 요구하는 뜻이다.
㉤ P: O. 항내에서는 본선이 출항하려 하므로 모든 사람이 본선으로 귀선해야 한다는 뜻이다.
㉥ W: X. 단순히 '지원을 바란다'가 아니라 '의료 지원을 바란다'는 뜻이다. 일반적인 지원 요청은 V이다.
따라서 옳지 않은 설명은 ㉡과 ㉥의 2개이다.

선지별 해설

① X. 옳지 않은 설명은 ㉡과 ㉥이므로 '0개'가 틀렸다. 올바르게는 '2개'이다.
② X. 옳지 않은 설명이 두 개이므로 '1개'가 틀렸다. 올바르게는 '2개'이다.
③ O. E의 좌현 변침 설명과 W의 일반 지원 설명, 모두 두 개가 틀렸으므로 '2개'가 맞다.
④ X. 옳지 않은 설명은 세 개가 아니라 두 개이므로 '3개'가 틀렸다. 올바르게는 '2개'이다.

NoteBase

오답 포인트

㉡은 E와 I의 변침 방향을 바꾸어 놓았고, ㉤은 W의 '의료 지원'에서 '의료'를 빼 일반 지원인 V처럼 표현했다. 이 두 문자의 유사 의미를 구별하지 못하면 틀린 설명의 개수를 잘못 세기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 문장을 문자별 표준 의미와 하나씩 대조한 뒤 틀린 문자의 수를 센다. 변침은 E=우현, I=좌현으로 구분하고, 지원은 V=일반 지원, W=의료 지원으로 구분한다.

암기 포인트

E는 우현, I는 좌현이며, V는 지원, W는 의료 지원이다. 이 문제의 오답 문장은 E와 W의 2개이다.

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 상대운동의 특징을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

North-up: 진북이 항상 화면 위쪽을 향하도록 방위를 안정시킨 표시 방식이다. 자선의 선수방위가 변해도 화면의 방위 기준이 유지된다.
Head-up: 자선의 선수방향이 항상 화면 위쪽을 향하는 표시 방식이다. 조타실에서 바라보는 방향과 화면의 물표 배치가 직관적으로 대응한다.
상대운동: 자선의 위치를 화면에 고정하고 모든 물표를 자선에 대한 상대운동으로 나타내는 방식이다. 따라서 정지한 육지 물표도 자선이 항해하면 화면에서 움직인다.

선지별 해설

① O — North-up에서는 진북 방향이 화면 위쪽에 고정되므로 자선의 선수방위가 변해도 화면의 방위 기준이 흔들리거나 함께 회전하지 않는다. 물표의 진방위를 일정하게 비교할 수 있어 레이더 위치측정과 항로 감시에 적합하다.
② O — Head-up에서는 현재 선수방향이 화면 위쪽이므로 조타실에서 전방을 바라볼 때와 같은 방향 관계로 물표가 표시된다. 장해물이 좌현·우현 어느 쪽에 있는지와 그 배치 상태를 직관적으로 파악하기 편리하다.
③ O — 상대운동 화면에서 타선이 자선과 침로와 속도가 모두 같으면 두 선박 사이의 상대속도는 0이다. 따라서 그 타선의 영상은 자선에 대한 방위와 거리가 변하지 않아 화면의 한 위치에 계속 나타난다.
④ X — 틀린 표현은 '고정 물표는 화면상에 고정'되고 '자선은 화면상을 이동'한다는 부분이다. 상대운동에서는 자선이 화면의 고정된 위치에 있고, 육지 같은 고정 물표를 포함한 모든 물표가 자선에 대한 상대운동에 따라 화면에서 이동한다. 타선도 자선과의 상대침로와 상대속도에 따라 움직이는 것으로 나타난다.

NoteBase

오답 포인트

④는 실제로 움직이지 않는 육지 물표라면 레이더 화면에서도 고정될 것처럼 표현한 함정이다. 상대운동 화면의 기준은 지면이 아니라 자선이므로 자선이 고정되고 육지 영상이 반대 방향으로 흘러간다. 또한 North-up·Head-up은 화면의 방위 방향을 정하는 방식이고, 상대운동·진운동은 화면에서 움직임을 나타내는 방식이라는 점을 섞지 않아야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 '화면 위쪽이 북쪽인가, 선수방향인가'로 방위 표시 방식을 구분한다. 그다음 '자선을 고정하는가, 자선도 실제 운동에 따라 움직이는가'로 운동 표시 방식을 구분한다. 상대운동이면 자선은 고정되고 모든 물표는 자선 기준의 상대속도로 움직인다고 판단한다.

암기 포인트

North-up은 북쪽 고정, Head-up은 선수방향 고정, 상대운동은 자선 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 왕복시간으로 선저에서 해저까지의 거리를 구한 뒤, 선박의 흘수를 더하여 해수면에서 해저까지의 수심을 구하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: 흘수 $20m$, 음파 속도 $1,500m/s$, 왕복시간 $0.8s$이다.
구해야 할 값: 해수면에서 해저까지의 수심이다.
주의할 조건: $0.8s$는 초음파가 해저까지 갔다가 돌아온 왕복시간이므로 2로 나누어야 하며, 계산된 거리는 선저에서 해저까지의 거리이므로 흘수를 더해야 한다.

사용할 공식

선저에서 해저까지의 거리 d는
$d = \frac{vt}{2}$
이고, 수심 H는
H=흘수+d
이다. 초음파가 같은 거리를 내려갔다가 올라오므로 전체 이동거리 vt의 절반이 선저에서 해저까지의 거리이다.

계산 과정

1. 초음파의 왕복 이동거리는 $1,500m/s \times 0.8s = 1,200m$이다.
2. 선저에서 해저까지의 거리는 $1,200m \div 2 = 600m$이다.
3. 해수면에서 해저까지의 수심은 $20m + 600m = 620m$이다.

NoteBase

선지 판단

① X — 580m는 선저에서 해저까지의 거리 600m에서 흘수 20m를 잘못 뺀 값이다. 올바르게는 흘수를 더한 620m이다.
② O — 왕복 이동거리의 절반인 600m에 흘수 20m를 더하면 620m가 된다.
③ X — 1, 180m는 왕복 이동거리 1, 200m를 2로 나누지 않고 흘수를 잘못 뺀 값이다. 올바르게는 왕복거리를 먼저 2로 나눈 뒤 흘수를 더한 620m이다.
④ X — 1, 220m는 왕복 이동거리 1, 200m를 2로 나누지 않고 흘수만 더한 값이다. 올바르게는 왕복거리를 먼저 2로 나눈 뒤 흘수를 더한 620m이다.

오답 포인트

핵심 함정은 왕복시간을 편도시간처럼 사용하는 것과 흘수의 방향을 반대로 처리하는 것이다. 음파 이동거리에서 2로 나누어 얻는 값은 선저부터 해저까지의 거리이며, 수심은 해수면부터 해저까지의 거리이므로 흘수를 더한다.

다시 나오면 이렇게 판단

음향측심 문제는 속도와 왕복시간을 곱하고 2로 나누어 선저에서 해저까지의 거리를 구한 뒤, 문제에서 해수면 기준 수심을 물으면 흘수를 더하는 순서로 판단한다.

암기 포인트

왕복시간은 2로 나누고, 해수면 기준 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 나타나는 지상 공기의 수렴과 상승, 구름·강수의 형성, 반구별 바람의 회전 방향을 묻는 문제이다.

핵심 개념

저기압은 주변보다 기압이 낮은 영역이다. 지상 부근의 공기가 중심 쪽으로 모여 상승하면 단열 팽창으로 냉각되고, 수증기가 응결하여 구름과 강수가 형성되기 쉽다.
기압 경도는 수평거리당 기압 변화량이다. 등압선 간격이 좁을수록 기압 경도가 크고 바람이 강해지는 것이 일반적이다.
지상풍은 마찰의 영향으로 등압선을 가로질러 저기압 중심 쪽으로 불어 들어가며, 북반구에서는 반시계 방향, 남반구에서는 시계 방향으로 회전한다.

선지별 해설

① O — 저기압에서는 공기가 모여 상승하면서 구름과 강수가 발달하기 쉬우므로 일반적으로 흐림·비·눈 등 악천후가 나타난다.
② X — 틀린 부분은 '중심에 가까울수록 기압 경도가 작아져 바람이 약해진다'이다. 일반적으로 저기압 중심에 가까운 영역은 등압선 간격이 좁아 기압 경도가 크고 바람이 강해진다. 다만 저기압의 바로 중심에서는 풍속이 약해질 수 있으므로 중심점과 중심 주변을 구별한다.
③ O — 수렴한 공기가 상승하면 기압 감소로 단열 팽창·냉각이 일어나고, 수증기가 응결하여 구름이 만들어지며 비나 눈이 내릴 수 있다.
④ O — 지상 저기압으로 들어가는 바람은 북반구에서 반시계 방향으로 수렴하고, 남반구에서는 전향력 방향이 반대이므로 시계 방향으로 수렴한다.

오답 포인트

②는 저기압의 '중심점에서 풍속이 약할 수 있다'는 사실을 '중심에 가까울수록 기압 경도가 작다'로 바꾸어 놓은 함정이다. 바람의 세기는 단순히 중심까지의 거리보다 등압선 간격과 기압 경도로 판단한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

저기압 문항은 '지상 수렴 → 상승 → 단열 냉각 → 응결 → 구름·강수'의 흐름과 '등압선이 조밀할수록 기압 경도와 풍속이 커진다'는 원칙을 먼저 적용한다. 회전 방향은 북반구 반시계, 남반구 시계로 구분한다.

암기 포인트

저기압은 공기가 모여 올라가고, 북반구 반시계·남반구 시계로 돈다. 등압선이 조밀하면 바람이 강하다.

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 파도를 받는 상황과 선체·추진기의 반응을 기준으로 브로칭, 러칭, 슬래밍, 레이싱을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

브로칭은 선미파나 사추파를 받으며 항주할 때 급격한 선수 동요와 조종 성능 저하로 선체가 파도 진행 방향에 대해 옆으로 돌아 파도와 거의 평행하게 놓이는 현상이다.
러칭은 선체가 갑작스럽고 크게 횡요하는 현상이다.
슬래밍은 피칭으로 수면 위에 들렸던 선수부 선저가 다시 수면에 강하게 부딪히는 현상이다.
레이싱은 피칭 등으로 프로펠러가 수면 위로 노출되어 부하가 급감하면서 프로펠러와 기관의 회전수가 급격히 증가하는 현상이다.

선지별 해설

① O — 선미에서 파도를 받으며 항주할 때 선수 방향이 급격히 변하여 선체가 파도와 거의 평행하게 돌아서는 현상은 브로칭이다.
② X — 러칭은 선체가 갑작스럽고 크게 횡요하는 현상이다. 제시된 현상의 올바른 용어는 브로칭이다.
③ X — 슬래밍은 피칭으로 들린 선수부 선저가 수면에 강하게 충돌하는 현상이다. 제시된 현상의 올바른 용어는 브로칭이다.
④ X — 레이싱은 프로펠러가 수면 위로 노출되어 부하가 줄고 회전수가 급증하는 현상이다. 제시된 현상의 올바른 용어는 브로칭이다.

오답 포인트

문제의 핵심 표현은 ‘파도를 선미로부터 받음’과 ‘선체가 파도와 평행하게 놓임’이다. 선체의 충격을 뜻하는 슬래밍이나 프로펠러의 공회전성 과속을 뜻하는 레이싱과 혼동하면 안 된다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

선체가 옆으로 돌아 파도와 평행해지면 브로칭, 갑작스러운 큰 횡요이면 러칭, 선수부 선저의 수면 충격이면 슬래밍, 프로펠러 노출에 따른 회전수 급증이면 레이싱으로 판단한다.

암기 포인트

브로칭은 선체가 옆으로 돌아섬, 러칭은 급격한 횡요, 슬래밍은 선저 충격, 레이싱은 프로펠러 과속이다.

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 뜻을 구별하고, 옳지 않은 진술의 수를 세는 문제이다.

핵심 개념

경도는 어떤 지점의 자오선과 본초자오선 사이의 적도상 호 또는 지구 중심각으로 나타낸다. 항정선은 모든 자오선과 일정한 각으로 만나는 선이다. 동서거는 항정선 항해에서 생긴 동서 방향 거리이며, 자오선 사이의 거등권 호는 극으로 갈수록 짧아진다.

NoteBase

보기 판단

㉠ O — 경도는 해당 지점의 자오선과 본초자오선 사이의 적도상 호 또는 그에 대응하는 지구 중심각이다.
㉡ X — 틀린 부분은 '적도·거등권·자오선을 따라 항행하면 나선형으로 극에 가까워진다'는 표현이다. 적도와 거등권을 따르면 같은 위도를 유지하고, 자오선을 따르면 극을 향해 곧바로 진행한다. 나선형으로 극에 접근하는 것은 이 특수한 선들을 제외한 일반적인 항정선이다.
㉢ X — 틀린 부분은 '적도에서 남북으로 항해하면 동서거, 항정, 변경이 같다'는 표현이다. 남북 항해에서는 동서거와 변경이 0이고 항정은 위도차에 해당한다. 올바르게는 적도에서 동서로 항해할 때 동서거와 항정이 같고, 변경도 분 단위로 환산하면 수치가 같다고 한다.
㉣ X — 틀린 부분은 '위도가 높을수록 1해리의 길이가 짧아진다'는 표현이다. 1해리는 위도에 따라 변하지 않는 고정 길이이다. 자오선의 수렴으로 짧아지는 것은 같은 경도차에 대응하는 거등권상의 동서 거리이다.
㉤ O — 같은 두 자오선 사이의 거등권 호는 위도가 높아질수록 짧아지고 극에서 0에 가까워진다.
따라서 옳지 않은 것은 ㉡, ㉢, ㉣의 3개이다.

선지별 해설

① X — 옳지 않은 보기는 1개가 아니라 ㉡, ㉢, ㉣의 3개이다.
② X — 옳지 않은 보기는 2개가 아니라 3개이다.
③ O — 옳지 않은 보기가 ㉡, ㉢, ㉣의 3개이므로 맞는다.
④ X — 옳지 않은 보기는 4개가 아니라 3개이다.

오답 포인트

㉣은 자오선이 극에서 모인다는 사실을 해리의 길이 변화로 잘못 연결한 함정이다. 자오선의 수렴은 같은 경도차에 해당하는 동서 거리를 줄이지만, 1해리 자체를 줄이지 않는다. 또한 ㉢에서는 '남북'과 '동서'를 바꾸어 놓았다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 각 보기를 독립적으로 O/X 판정한다. 항정선의 특수한 경우인 거등권과 자오선을 구별하고, 남북 항해에서는 변경·동서거가 0이라는 점과 고위도에서 짧아지는 것은 해리가 아니라 거등권상의 동서 거리라는 점을 확인한 뒤 X의 개수를 센다.

암기 포인트

일반 항정선은 극으로 나선 접근, 남북 항해의 동서거는 0, 고위도에서 짧아지는 것은 거등권의 동서 거리이다.

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

선박의 속력·침로·위도에 따라 달라지고 수정표로 보정하는 자이로 컴퍼스의 속도 오차를 식별하는 문제이다.

핵심 개념

속도 오차는 선박이 지표면 위를 이동하면서 자이로 컴퍼스가 받는 겉보기 운동 조건이 달라져 생기는 오차이다. 선박의 속력이 빠를수록 커지며, 침로가 남북 방향에 가까울수록 크고 위도가 높아질수록 커진다.
가속도 오차는 선박의 속력이나 침로가 급격히 변할 때 일시적으로 생기는 오차이고, 동요 오차는 횡요·종요 같은 선체의 흔들림 때문에 생기는 오차이다. 위도 오차는 자이로 컴퍼스의 특성이 위도에 따라 달라져 생기는 오차로서, 선박의 속력과 침로까지 함께 조건으로 삼는 속도 오차와 구별된다.

선지별 해설

① X — 가속도 오차는 속력이나 침로가 급격히 변할 때 일시적으로 나타나는 오차이다. 틀린 표현은 '가속도 오차'이며, 제시문의 지속적인 속력·침로·위도 조건과 수정표에 의한 보정은 '속도 오차'에 해당한다.
② X — 동요 오차는 선박의 횡요·종요 등 흔들림으로 발생한다. 틀린 표현은 '동요 오차'이며, 제시문처럼 선박의 속력, 남북 방향 침로 및 위도에 따라 달라지는 것은 '속도 오차'이다.
③ X — 위도 오차는 위도에 따른 자이로 컴퍼스의 오차를 가리키지만, 제시문은 위도뿐 아니라 선박의 속력과 침로에 따른 변화 및 수정표 보정을 함께 제시한다. 틀린 표현은 '위도 오차'이며, 올바른 명칭은 '속도 오차'이다.
④ O — 속도 오차는 선박의 지면에 대한 운동 때문에 발생하며, 속력이 빠르고 침로가 남북 방향에 가까우며 위도가 높을수록 커진다. 수정표에서 수정량을 구해 침로나 방위에 가감한다는 설명도 속도 오차의 처리 방법과 일치한다.

NoteBase

오답 포인트

㉠의 '상대운동이 변함'만 보고 가속도 오차로 판단하기 쉽다. 그러나 ㉡이 순간적인 가속이 아니라 속력의 크기, 침로 방향, 위도의 세 조건을 제시하고 ㉢이 수정표 보정을 언급하므로 속도 오차이다.

다시 나오면 이렇게 판단

'속력의 크기 + 남북 방향 침로 + 높은 위도 + 수정표 보정'이 함께 나오면 속도 오차로 판단한다. 급격한 속력·침로 변화는 가속도 오차, 횡요·종요는 동요 오차로 구별한다.

암기 포인트

속도 오차는 빠른 속력·남북 침로·높은 위도에서 커지고 수정표로 보정한다.

NoteBase

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

① Pivoting Point

② Advance

③ Transfer

④ Reach

정답 4번

출제 포인트

선박의 선회운동에서 Reach, Advance, Transfer, Pivoting Point의 정의와 측정 방향을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

Reach: 전타를 시작한 위치에서 최종 선회권의 중심까지 원침로 방향으로 측정한 거리이다.
Advance: 전타 시작점에서 선수가 원침로로부터 90도 변침한 위치까지 원침로 방향으로 측정한 거리이다.
Transfer: 전타 시작점에서 선수가 원침로로부터 90도 변침한 위치까지 원침로에 수직인 방향으로 측정한 거리이다.
Pivoting Point: 선박이 선회할 때 회전의 중심처럼 보이는 선체상의 점인 선회중심이다.

선지별 해설

① X — Pivoting Point는 거리를 뜻하지 않고 선박이 선회할 때 회전의 중심처럼 보이는 선체상의 점을 뜻한다. 틀린 표현은 ‘최종 선회권의 중심까지의 거리’에 해당하는 용어로 본 부분이며, 올바른 용어는 Reach이다.
② X — Advance는 전타 시작점부터 선수가 90도 변침한 위치까지 원침로 방향으로 잰 거리이다. 최종 선회권의 중심까지 잰 거리는 Advance가 아니라 Reach이다.
③ X — Transfer는 전타 시작점부터 선수가 90도 변침한 위치까지 원침로에 수직인 방향으로 잰 거리이다. 원침로상에서 최종 선회권의 중심까지 잰 거리는 Transfer가 아니라 Reach이다.
④ O — Reach는 전타를 시작한 위치에서 최종 선회권의 중심까지 원침로상에서 측정한 거리이므로 제시된 정의와 정확히 일치한다.

오답 포인트

Advance와 Reach는 모두 원침로 방향의 거리이므로 혼동하기 쉽다. 문장에서 기준점이 ‘선수가 90도 변침한 위치’이면 Advance이고, ‘최종 선회권의 중심’이면 Reach이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 거리의 끝점을 확인한다. 90도 변침 위치를 기준으로 원침로 방향이면 Advance, 원침로에 수직이면 Transfer이며, 최종 선회권의 중심을 기준으로 원침로 방향이면 Reach이다. 선체상의 회전 중심점을 묻는 경우에는 Pivoting Point이다.

암기 포인트

90도 위치의 종방향은 Advance, 횡방향은 Transfer, 최종 선회권 중심까지의 종방향은 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	▲▼	백
㉥	고립 장해 표지	● ●	백
㉦	안전 수역 표지	●	홍
㉧	특수 표지	＋	황

① 2개
② 3개
③ 4개
④ 5개

정답 3번

출제 포인트

우리나라가 채택한 IALA B지역 해상부표식의 종류별 두표 모양과 등색을 구별하는 문제이다. 표에서는 동방위·서방위 두표의 방향, 안전수역표지의 등색, 특수표지의 두표 모양을 확인해야 한다.

NoteBase

표의 항목 판단

ㄱ O — B지역의 좌현표지는 원통형 두표를 사용하며 등색은 녹색이다.
ㄴ O — B지역의 우현표지는 정점이 위를 향한 원추형 두표를 사용하며 등색은 홍색이다.
ㄷ X — 그림은 두 원추의 정점이 서로 마주 보는 서방위표지의 두표이다. 동방위표지는 두 원추의 저면이 서로 마주 보도록 위쪽 원추는 정점이 위로, 아래쪽 원추는 정점이 아래로 향해야 하며 등색은 백색이다.
ㄹ O — 남방위표지는 두 원추의 정점이 모두 아래를 향하며 등색은 백색이다.
ㅁ X — 그림은 두 원추의 저면이 서로 마주 보는 동방위표지의 두표이다. 서방위표지는 위쪽 원추의 정점이 아래로, 아래쪽 원추의 정점이 위로 향하여 두 정점이 서로 마주 보아야 하며 등색은 백색이다.
ㅂ O — 고립장해표지는 수직으로 배열한 두 개의 구형 두표를 사용하며 등색은 백색이다.
ㅅ X — 안전수역표지는 구형 두표를 사용하지만 등색은 홍색이 아니라 백색이다.
ㅇ X — 특수표지의 등색은 황색이지만 두표는 그림의 십자형(+)이 아니라 황색 X형이다.
따라서 옳지 않은 것은 ㄷ, ㅁ, ㅅ, ㅇ의 4개이다.

선지별 해설

① X — 옳지 않은 항목은 2개가 아니라 ㄷ, ㅁ, ㅅ, ㅇ의 4개이다.
② X — 옳지 않은 항목은 3개가 아니라 4개이다.
③ O — 옳지 않은 항목은 ㄷ, ㅁ, ㅅ, ㅇ으로 모두 4개이다.
④ X — 옳지 않은 항목은 5개가 아니라 4개이다. ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅂ은 옳다.

오답 포인트

동방위와 서방위의 두표를 서로 바꾸기 쉽고, 두표가 맞으면 등색도 맞다고 성급히 판단하기 쉽다. 특히 ㅅ은 구형 두표는 맞지만 등색이 틀렸고, ㅇ은 황색 등색은 맞지만 두표가 X형이 아니다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 행을 종류, 두표, 등색으로 나누어 확인한다. 동방위는 두 원추의 저면이 서로 마주 보고, 서방위는 두 정점이 서로 마주 본다. 안전수역표지는 구형·백색등, 특수표지는 X형·황색등으로 판별한다.

암기 포인트

동방위는 저면 대향, 서방위는 정점 대향이며, 안전수역은 백색등, 특수표지는 황색 X형·황색등이다.

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. 기둥 위에 구조물을 설치하고 그 아래로 물이 자유롭게 흐른다는 표현이 Pier의 결정적 특징이다.

핵심 개념

Pier: 수중에 세운 기둥으로 상부 구조물을 지지하여 선박을 접안·계류시키는 잔교식 계선장이다. 구조물 아래가 개방되어 물이 흐를 수 있다.
Quay: 해안선을 따라 안벽을 만들고 그 뒤를 매립하는 형태의 계선장이다.
SBM: 해상에 설치한 하나의 부표에 선박을 계류하는 단일부표계류시설이다.
Dolphin: 수중에 말뚝 등을 묶어 독립적으로 설치하고 선박의 접안이나 계류에 사용하는 구조물이다.

선지별 해설

① X — Quay는 해안선을 따라 안벽을 만들고 배후를 매립한 계선장이다. 선지의 ‘기둥 위에 구조물을 설치하고 부두 밑으로 물이 흐르는 계선장’은 Quay가 아니라 Pier이다.
② X — SBM은 해상에 설치된 하나의 부표에 선박을 계류하는 시설이다. 제시된 구조의 올바른 명칭은 SBM이 아니라 Pier이다.
③ O — Pier는 수중의 목재 또는 콘크리트 기둥 위에 상부 구조물을 설치하는 잔교식 계선장으로, 아래쪽이 개방되어 물이 자유롭게 흐른다. 제시문의 정의와 일치한다.
④ X — Dolphin은 말뚝 등을 묶어 수중에 독립적으로 설치한 접안·계류용 구조물이다. 창고 등의 연속된 상부 구조물을 기둥 위에 설치한 제시문의 시설은 Dolphin이 아니라 Pier이다.

오답 포인트

Pier와 Dolphin은 모두 말뚝이나 기둥을 사용할 수 있어 혼동하기 쉽다. 그러나 제시문의 ‘기둥 위 상부 구조물’과 ‘아래로 물이 자유롭게 흐름’은 잔교식 Pier를 가리키며, Dolphin은 독립된 접안·계류 구조물이라는 점이 다르다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

기둥 위에 상부 구조물을 얹고 아래로 물이 흐르면 Pier, 해안선과 나란한 매립식 안벽이면 Quay, 하나의 해상 부표에 계류하면 SBM, 독립된 말뚝 구조물로 접안·계류하면 Dolphin으로 판단한다.

암기 포인트

Pier는 기둥 위 잔교, Quay는 해안 안벽, SBM은 단일 부표, Dolphin은 독립 말뚝 구조물이다.

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

해도에 표시되는 자기 정보, 수심의 기준면, 잠정판 해도의 표기 및 수심 숫자의 정밀도를 구별하는 문제이다. ㉠과 ㉣이 옳지 않으므로 옳지 않은 설명은 모두 2개이다.

핵심 개념

나침도에는 해도 위치의 편차와 그 연차가 표시된다. 자차는 선체의 자성이나 선내 전기기기 등의 영향으로 개별 선박의 나침반에 생기는 오차이므로 해도에 공통값으로 기재할 수 없다.
해도의 수심은 기본수준면에서 해저까지의 깊이이며 안전을 위해 얕은 쪽으로 표시한다. 잠정판 해도는 정규 해도 간행 전에 임시로 간행하며 해도 번호 앞에 P를 붙인다. 수심은 $21m$ 미만에서는 보통 $0.1m$ 단위, $21m$ 이상 $31m$ 미만에서는 $0.5m$ 단위, 그보다 깊은 곳에서는 정수 단위로 표시한다.

선지별 해설

① X — 옳지 않은 설명이 1개라는 선택지이다. ㉠과 ㉣의 2개가 옳지 않으므로 틀렸다. '1개'는 '2개'로 고쳐야 한다.
② O — 옳지 않은 설명은 ㉠과 ㉣의 2개이므로 맞다. ㉠은 나침도에 자차가 기재된다고 한 점, ㉣은 $21m$ 이상의 수심을 모두 정수로 표시한다고 한 점이 잘못되었다.
③ X — 옳지 않은 설명이 3개라는 선택지이다. ㉡과 ㉢은 옳으므로 틀렸다. '3개'는 '2개'로 고쳐야 한다.
④ X — 옳지 않은 설명이 4개라는 선택지이다. 네 설명이 모두 틀린 것이 아니라 ㉠과 ㉣만 틀렸다. '4개'는 '2개'로 고쳐야 한다.

NoteBase

오답 포인트

㉠에서는 편차와 자차를 바꾸어 놓은 것이 함정이다. ㉣에서는 $21m$부터 곧바로 모든 수심을 정수로 표시한다고 단정한 것이 함정이며, $21m$ 이상 $31m$ 미만의 수심에는 반 미터 단위가 사용된다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 각 진술의 핵심어를 점검한다. 나침도는 '편차와 연차', 개별 선박의 나침반은 '자차'로 구분한다. 이어 수심 표시의 경계값을 확인하여 $21m$ 이상을 전부 정수로 처리한 문장은 틀린 것으로 판단한 뒤, 틀린 진술의 개수를 선택지와 대조한다.

암기 포인트

해도 나침도는 편차·연차, 선박 나침반은 자차이다. 수심은 21부터 반 미터, 31부터 정수로 기억한다.

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

풍향에 따른 풍압차를 먼저 보정한 뒤 편차와 자차를 차례로 적용하여 나침로를 구하는 문제이다.

조건 정리

목표 진침로: S30°W, 즉 210°
편차: 6°W
자차: 3°E
풍향: S, 풍압차: 5°
구해야 할 값: 조타할 나침로

사용할 공식

편차와 자차는 동쪽을 양(+)으로, 서쪽을 음(-)으로 두면 다음 관계가 성립한다.
$T = M + V, \qquad M = C + D$
여기서 T는 진방위, M은 자방위, C는 나침방위, V는 편차, D는 자차이다. 또한 바람 때문에 선박이 풍하로 밀리므로 목표 침로를 유지하려면 풍압차만큼 풍상으로 선수 방향을 보정한다.

계산 과정

1. S에서 불어오는 바람은 S30°W로 진행하는 선박의 좌현 쪽에서 불어 선박을 우현 쪽인 풍하로 밀어낸다. 따라서 풍상 쪽으로 5° 선회한 진선수방향은 S25°W, 즉 $T = 205^\circ$이다.
2. 편차 6°W는 $V = -6^\circ$이므로 $M = T - V = 205^\circ - (-6^\circ) = 211^\circ$이다.
3. 자차 3°E는 $D = +3^\circ$이므로 $C = M - D = 211^\circ - 3^\circ = 208^\circ$이다.
4. 208°는 S28°W이므로 나침로는 S28°W이다.

NoteBase

선지 판단

① X — S32°W는 계산된 나침방위 208 °와 일치하지 않는다. 풍압차·편차·자차를 올바른 방향으로 모두 보정하면 S28°W가 된다.
② X — S23°W는 계산된 나침방위보다 5° 작다. 올바른 나침로는 S23°W가 아니라 S28°W이다.
③ X — S37°W는 계산된 나침방위보다 9° 크다. 올바른 나침로는 S37°W가 아니라 S28°W이다.
④ O — S28°W는 208 °이며, 풍압차를 보정한 진선수방향에 편차 6°W와 자차 3°E를 차례로 적용한 결과와 일치한다.

오답 포인트

풍향은 바람이 불어가는 방향이 아니라 불어오는 방향이다. 또한 풍압차 보정과 나침반 오차 보정을 한꺼번에 처리하면 부호를 뒤집기 쉽다. 이 문제에서는 먼저 바람에 맞서 S30°W에서 S25°W로 보정하고, 그다음 편차와 자차를 적용해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

목표 진침로에서 바람이 불어오는 쪽으로 풍압차를 보정하여 진선수방향을 구한 뒤, $T = M + V$, $M = C + D$의 순서로 역산한다. 방위는 0°부터 360°까지의 방위각으로 바꾸어 계산하면 S·W 사분면의 부호 혼동을 줄일 수 있다.

암기 포인트

바람은 풍하로 밀고 조타는 풍상으로 보정한다. 나침반 오차는 진방위→자방위→나침방위 순서로 역산한다.

NoteBase

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

㉠ IALA(국제항로표지협회) 해상부표식에서 서방위표지의 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

방위표지와 측방표지의 통항 원칙, 등표·입표·등대의 개념을 구별하여 옳지 않은 설명의 개수를 판단하는 문제이다.

핵심 개념

방위표지는 그 명칭이 가리키는 방향에 안전 수역이 있음을 나타낸다. 따라서 서방위표지는 서쪽으로 통항한다.
측방표지는 항로의 좌우 한계를 표시한다. 호주가 사용하는 IALA A지역에서는 입항할 때 홍색 좌현표지를 선박의 좌현, 즉 왼쪽에 두고 통항한다.
등표와 입표는 암초·얕은 수심 등 장애물이나 항로를 알리기 위해 해상에 고정 설치하는 표지이다. 등화가 있으면 등표, 없으면 입표이다.
등대는 곶이나 섬 등 선박의 물표가 되기 적합한 곳에 설치하여 육지의 위치, 위험물, 항만의 소재 등을 알리는 탑 모양의 대표적 야간표지이다.

NoteBase

선지별 해설

㉠ O - 서방위표지는 표지의 서쪽이 안전한 통항 측이므로 가항수역이 서쪽이라는 설명은 옳다.
㉡ X - 호주 시드니항은 IALA A지역이므로 입항 중 만난 홍색 측방표지는 좌현표지이다. 이를 선박의 왼쪽에 두어야 하므로 선박은 부표의 오른쪽으로 지나야 한다. 틀린 표현은 '부표의 왼쪽으로 항해'이며, 올바르게는 '홍색 부표를 선박의 왼쪽에 두고 부표의 오른쪽으로 항해'이다.
㉢ O - 암초·얕은 수심·항행 금지구역 등 위험 지점에 고정 설치하는 구조물은 등화가 있으면 등표, 없으면 입표로 구분한다.
㉣ O - 등대는 곶이나 섬처럼 물표가 되기 알맞은 곳에 설치되는 탑 모양의 대표적 야간표지이므로 옳다.
따라서 옳지 않은 설명은 ㉡ 하나이다.
① 없음 X - 옳지 않은 설명은 없음이 아니라 1개이다.
② 1개 O - ㉡만 옳지 않으므로 1개가 맞다.
③ 2개 X - 옳지 않은 설명은 2개가 아니라 1개이다.
④ 3개 X - 옳지 않은 설명은 3개가 아니라 1개이다.

오답 포인트

㉡의 '부표의 왼쪽으로 항해'와 '부표를 선박의 왼쪽에 둔다'를 혼동하기 쉽다. 입항 중 홍색 좌현표지를 선박의 왼쪽에 둔다는 것은 선박이 그 부표의 오른쪽으로 지나간다는 뜻이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 ㉠~㉣을 각각 O/X로 판정한 뒤 X의 개수를 선택지와 대응한다. 방위표지는 명칭과 같은 방향이 통항 측이고, IALA A지역의 입항에서는 홍색 표지를 좌현에 둔다. 고정 구조물은 등화의 유무에 따라 등표와 입표로 구분한다.

암기 포인트

방위표지는 이름 쪽으로, A지역 입항 홍색은 좌현에, 고정 표지는 불빛이 있으면 등표·없으면 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 흘수의 대소에 따른 트림 명칭, 흘수표의 판독 기준, 건현과 만재흘수선의 표시를 구분하고 옳지 않은 진술의 개수를 판단하는 문제이다.

핵심 개념

트림은 선수흘수와 선미흘수의 차이로 나타나는 선박의 종경사이다. 선수흘수가 더 크면 선수트림(Trim by the bow 또는 Trim by the head), 선미흘수가 더 크면 선미트림(Trim by the stern)이다.
미터식 흘수표는 숫자의 하단이 표시 흘수이고 숫자 높이가 $10cm$이므로, 숫자 상단은 하단 표시값보다 $10cm$ 큰 흘수이다.
㉠은 선수트림을 선미트림이라고 하였으므로 X이다. ㉡은 $3m\ 40cm$ 숫자의 상단을 $3m\ 45cm$라고 하였으므로 X이며, 실제 흘수는 $3m\ 50cm$이다. ㉢은 만재흘수선과 갑판선 상단 사이의 수직거리인 건현(Freeboard)을 설명하므로 O이다. ㉣의 TF는 열대 담수 만재흘수선을 뜻하므로 O이다. ㉤의 Even keel은 선수흘수와 선미흘수가 같은 상태이며, 얕은 수역의 항해와 입거에 유리하므로 O이다. 따라서 옳지 않은 것은 ㉠과 ㉡의 2개이다.

선지별 해설

① X — 옳지 않은 진술은 ‘없음’이 아니라 ㉠과 ㉡의 2개이다.
② X — 옳지 않은 진술은 ‘1개’가 아니라 2개이다.
③ O — ㉠은 선수트림과 선미트림을 뒤바꾸었고, ㉡은 흘수표 숫자 상단의 값을 $5cm$ 낮게 판독하였다. 따라서 옳지 않은 진술은 2개이다.
④ X — 옳지 않은 진술은 ‘3개’가 아니라 ㉠과 ㉡의 2개이며, ㉢·㉣·㉤은 옳다.

NoteBase

오답 포인트

㉠에서는 '선수흘수가 더 크다'는 조건과 'by the stern'이라는 명칭을 반대로 연결하기 쉽다. ㉡에서는 숫자 중간이 5*cm* 증가한 지점이고 숫자 상단은 10*cm* 증가한 지점이라는 차이를 놓치기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 진술을 따로 O/X로 판정한 뒤 X의 개수를 선택지와 대응한다. 트림은 흘수가 더 큰 쪽의 명칭을 붙이고, 미터식 흘수표는 숫자 하단을 표시값으로 삼아 중간에는 5*cm*, 상단에는 10*cm*를 더한다.

암기 포인트

선수흘수 큼 = 선수트림, 선미흘수 큼 = 선미트림, 흘수표 숫자 상단 = 표시값 + 10*cm*, TF = 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 위험구역을 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

도등·지향등·조사등·가등의 용도를 구별하고, 선박의 출입 시기에 맞추어 켜는 임시등과 공사 중 임시로 설치하는 가등을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

도등은 고저차를 둔 복수의 등화를 일직선으로 보아 항로의 중심선을 알려 주는 표지이다. 지향등은 방향별로 서로 다른 색의 등화를 비추어 안전한 항로를 지시한다. 조사등은 가까운 암초나 방파제 끝과 같은 위험물을 투광하여 그 위치를 알린다. 가등은 등대의 개축이나 해상 구조물 공사 등으로 기존 표지를 정상적으로 쓰기 어려울 때 임시로 설치하는 등표지이다.

선지별 해설

① O — 도등은 좁은 수로나 항만 입구의 항로 연장선에 앞뒤로 높이가 다른 복수의 등화를 설치하고, 두 등화가 겹쳐 보이는 중시선으로 선박을 안전한 항로에 유도한다.

② O — 지향등은 한 등화가 방향에 따라 서로 다른 색의 분호를 나타내며, 통상 백색 구역으로 안전항로를 알려주고 좌우의 유색 구역으로 이탈 방향을 구별하게 한다.

③ O — 조사등은 등부표의 설치·관리가 곤란한 가까운 암초나 방파제 끝 등의 위험물을 등대 등에 설치한 투광기로 비추어 그 위치를 알리는 표지이다.

④ X — 틀린 부분은 선박의 출입이 있을 때나 출입이 일시적으로 많아질 때 점등하는 등을 '가등'이라고 한 것이다. 이는 임시등의 설명이다. 가등은 등대의 개축 또는 해상 구조물 공사 등으로 기존 표지를 대신해야 할 때 임시로 설치하는 등표지이다.

NoteBase

오답 포인트

④의 '임시로 점등'이라는 표현 때문에 '가등'과 혼동하기 쉽다. 점등 시기만 한시적인 것은 임시등이고, 기존 표지를 대신할 시설 자체를 임시로 설치하는 것은 가등이다.

다시 나오면 이렇게 판단

복수 등화의 중시선이면 도등, 방향별 색 구역이면 지향등, 위험물을 직접 비추면 조사등으로 판단한다. 선박 출입 때만 켜면 임시등이고, 공사 중 대체 시설을 세우면 가등이다.

암기 포인트

도등은 일직선, 지향등은 색 구역, 조사등은 위험물 조사, 임시등은 때에 따라 점등, 가등은 공사 중 대체 설치이다.

NoteBase