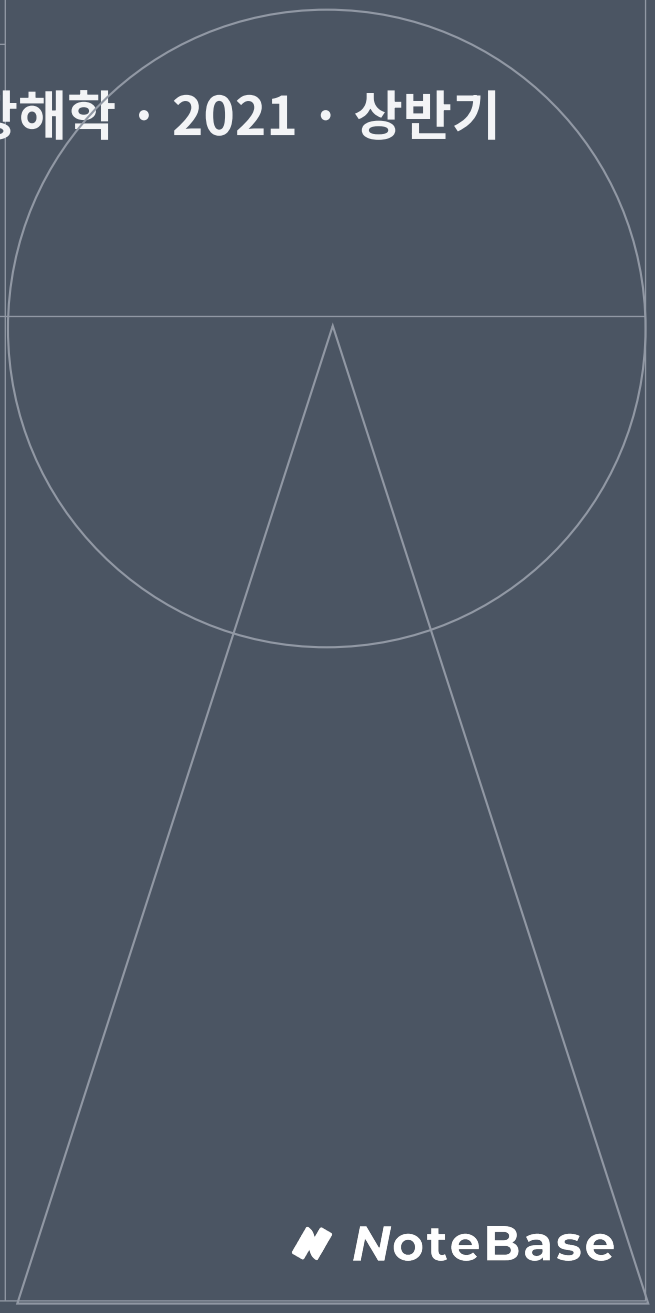
기출OX 해설집

공무원/해경/일반직 7급 · 항해학 · 2021 · 상반기



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/해경/일반직 7급 · 항해학 · 2021 · 상반기

공무원/해경/일반직 7급 · 항해학 · 2021 · 상반기

문 1. 두 등대가 일직선으로 보이는 순간에 측정한 나침방위가 25°이고, 해도상에서 구한 진방위가 22°, 자차가 2°E이다. 다음 중 당시의 선수방위에 대한 편차로 옳은 것은?

① 5°W

② 5°E

③ 7°W

④ 7°E

정답 1번

출제 포인트

나침방위와 진방위의 차이에서 나침오차를 구한 뒤, 자차를 분리하여 편차를 계산하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: 나침방위 $C = 25^\circ$, 진방위 $T = 22^\circ$, 자차 $d = 2^\circ$ E이다.
구해야 할 값: 편차 v이다.
주의할 조건: 동쪽(E)은 양수, 서쪽(W)은 음수로 두고 부호를 일관되게 적용한다.

사용할 공식

$T = C + v + d$
따라서 $v = T - C - d$이다. 진방위는 나침방위에 편차와 자차를 합한 나침오차를 보정하여 구하므로 이 공식을 사용한다.

계산 과정

1. 나침오차는 $T - C = 22^\circ - 25^\circ = -3^\circ$이므로 3° W이다.
2. 자차 2° E를 양수로 두면 편차는 $v = -3^\circ - (+2^\circ) = -5^\circ$이다.
3. 따라서 편차는 5° W이다. 검산하면 $25^\circ - 5^\circ + 2^\circ = 22^\circ$로 진방위와 일치한다.

NoteBase

선지 판단

① O — 5 ° W와 자차 2 ° E를 합하면 나침오차가 3 ° W가 되고, 나침방위 25 °를 진방위 22 °로 보정한다.
② X — '5 ° E'는 방향이 반대이다. 올바르게는 5 ° W이며, 5 ° E + 2 ° E = 7 ° E를 적용하면 진방위가 32 °가 되어 조건과 맞지 않는다.
③ X — '7 ° W'는 자차를 잘못 결합한 값이다. 올바르게는 5 ° W이며, 7 ° W + 2 ° E = 5 ° W를 적용하면 진방위가 20 °가 되어 조건과 맞지 않는다.
④ X — '7 ° E'는 크기와 방향이 모두 틀리다. 올바르게는 5 ° W이며, 7 ° E + 2 ° E = 9 ° E를 적용하면 진방위가 34 °가 되어 조건과 맞지 않는다.

오답 포인트

나침방위가 진방위보다 3 ° 크다는 사실만 보고 편차를 곧바로 3 ° W로 정하면 자차를 누락하게 된다. 또한 $v = T - C - d$에서 자차 2 ° E를 빼야 하므로 편차의 서차 크기는 5 °가 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 동쪽은 양수, 서쪽은 음수로 통일하고 $T = C + v + d$에 값을 대입한다. 마지막에는 구한 편차와 자차를 나침방위에 더하여 진방위가 재현되는지 검산한다.

암기 포인트

진방위 = 나침방위 + 편차 + 자차이며, E는 더하고 W는 뺀다.

NoteBase

문 2. 다음 <보기> 중 조석에 관한 용어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ 항만의 형상이 주머니 모양인 곳에서는 조석 이외에 해면이 짧은 주기로 승강할 때가 있다. 이러한 승강을 부진동이라 한다.
㉡ 평균해면으로부터 소조의 평균고조면까지의 높이를 소조승이라 한다.
㉢ 평균해면은 조석이 없다고 가정할 때의 해면, 즉 조석을 평균한 해면을 말한다.
㉣ 달이 어느 지점의 자오선을 통과하고 난 후 그 지점에서의 조위가 고조가 될 때까지 걸리는 시간을 평균 고조간격이라 한다.
㉤ 달이 지구에 가까이 올 때 조차가 매우 큰 조석 현상이 나타나는데 이를 근지점조라 하고, 근지점조와 대조(사리)가 일치할 때 이를 백중사리라 한다.

① 1개
② 2개
③ 3개
④ 4개

정답 2번

출제 포인트

조석 관련 용어의 기준면과 시간 간격의 정의를 구별하고, 옳지 않은 설명의 개수를 판단하는 문제이다.

핵심 개념

㉠ 옳다. 부진동은 항만이나 만과 같이 둘러싸인 수역에서 조석보다 짧은 주기로 해면이 오르내리는 진동이다.
㉡ 옳지 않다. 소조승은 평균해면이 아니라 기본수준면에서 소조 평균고조면까지의 높이이다.
㉢ 옳다. 평균해면은 일정 기간의 조위를 평균하여 얻는 평균적인 해면으로, 조석에 따른 승강을 평균한 해면이라는 설명에 해당한다.
㉣ 옳지 않다. 달이 자오선을 통과한 뒤 그 지점이 고조가 될 때까지의 시간은 고조간격이고, 평균고조간격은 일정 기간에 관측된 고조간격을 평균한 값이다.
㉤ 옳다. 달이 지구에 가까운 근지점 부근에서 조차가 커지는 조석을 근지점조라 하며, 근지점조와 대조가 겹치는 큰 사리를 백중사리라 한다.
따라서 옳지 않은 것은 ㉡과 ㉣의 2개이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
옳지 않은 설명은 1개가 아니라 ㉡과 ㉣의 2개이다. 틀린 표현인 '1개'는 '2개'로 고쳐야 한다.

② O
㉡은 소조승의 기준면을 잘못 제시했고, ㉣은 고조간격과 평균고조간격을 구별하지 않았으므로 옳지 않은 설명은 모두 2개이다.

③ X
옳지 않은 설명은 3개가 아니라 2개이다. 틀린 표현인 '3개'는 '2개'로 고쳐야 한다.

④ X
옳지 않은 설명은 4개가 아니라 2개이다. 틀린 표현인 '4개'는 '2개'로 고쳐야 한다.

오답 포인트

㉡의 '평균해면'과 ㉣의 '평균'이라는 표현이 함정이다. 조승의 높이는 기본수준면에서 재며, 한 번의 고조간격을 설명한 것만으로는 평균고조간격의 정의가 되지 않는다.

다시 나오면 이렇게 판단

조석 용어는 먼저 높이의 기준면이 기본수준면인지 평균해면인지 확인하고, 시간 용어에서는 개별 간격인지 여러 관측값의 평균인지 구분한다. 각 진술을 판정한 뒤 틀린 진술의 개수를 선택지와 대응한다.

암기 포인트

소조승은 기본수준면부터, 평균고조간격은 고조간격의 평균이다.

NoteBase

문 3. 다음 <보기> 중 해도도식상 저질의 약어와 그 의미로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ S(모래) ㉡ Wd(해초) ㉢ G(펄)
㉣ Co(산호) ㉤ Sh(조개껍질) ㉥ Oys(연니)

① 1개
② 2개
③ 3개
④ 4개

정답 2번

출제 포인트

해도에 표시하는 해저 저질의 영문 약어와 그 뜻을 정확히 연결하고, 잘못 연결된 항목의 개수를 판단하는 문제이다.

핵심 개념

S는 모래(Sand), Wd는 해초(Weed), G는 자갈(Gravel), Co는 산호(Coral), Sh는 조개껍질(Shells), Oys는 굴(Oysters)을 뜻한다. 따라서 ㉢의 'G(펄)'과 ㉥의 'Oys(연니)'가 잘못 연결되어 있으며, 옳지 않은 것은 모두 2개이다.

선지별 해설

① X — '1개'는 잘못된 개수이다. ㉢과 ㉥이 틀렸으므로 올바르게는 '2개'이다.
② O — 옳지 않은 연결은 ㉢ G(펄)과 ㉥ Oys(연니)의 2개이므로 맞다.
③ X — '3개'는 잘못된 개수이다. ㉠·㉡·㉣·㉤은 올바른 연결이므로 올바르게는 '2개'이다.
④ X — '4개'는 잘못된 개수이다. 틀린 연결은 ㉢과 ㉥뿐이므로 올바르게는 '2개'이다.

오답 포인트

G를 펄로, Oys를 연니로 오인하면 틀린 항목의 수가 달라진다. G는 Gravel의 약어이므로 자갈이고, Oys는 Oysters의 약어이므로 굴이다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 약어를 영문 원어와 먼저 연결한 뒤 뜻을 대조하고, 틀린 항목에만 표시하여 마지막에 개수를 센다. 이 문항에서는 G–Gravel–자갈, Oys–Oysters–굴의 연결이 판별 기준이다.

NoteBase

암기 포인트

S–모래, Wd–해초, G–자갈, Co–산호, Sh–조개껍질, Oys–굴로 묶어 기억한다.

NoteBase

문 4. 실제의 지구는 구면 타원체이기 때문에 인접한 자오선의 간격은 적도에서 극으로 갈수록 좁아지는데, 이러한 자오선을 위도와 관계없이 평행선으로 표시하기 위해 적도에서의 자오선 간격이 될 때까지 좌우로 늘이는 해도의 도법은 다음 중 무엇인가?

① Plan projection

② Mercator projection

③ Great circle projection

④ Harbour plan

정답 2번

출제 포인트

지구의 자오선 간격을 동서 방향으로 늘이고, 같은 비율로 위선 간격도 남북 방향으로 늘여 각도를 보존하는 해도 도법이 점장도법(Mercator projection)임을 묻는 문제이다.

핵심 개념

점장도법(Mercator projection)은 자오선을 서로 평행하고 같은 간격의 직선으로 나타내며, 위도가 높아질수록 위선 간격을 확대하여 국소적인 각과 형상을 보존하는 도법이다. 따라서 일정한 방위로 항해하는 항정선이 해도에서 직선으로 표시된다.
대권도법(Great circle projection)은 대권을 직선으로 나타내어 장거리 최단 항로를 계획하는 데 이용하는 도법이다.
Harbour plan은 항만·묘지·수로 같은 좁은 구역을 상세히 나타내는 대축척 해도의 종류이며, 도법의 명칭이 아니다.

선지별 해설

① X — Plan projection은 문제에서 설명한 자오선과 위선의 확대 원리를 가리키는 명칭이 아니다. 틀린 표현은 'Plan projection'이며, 올바르게는 'Mercator projection'이다.
② O — Mercator projection은 극으로 갈수록 실제로 좁아지는 경도 방향의 간격을 적도에서의 간격으로 확대하고, 그 확대율에 맞추어 위선 간격도 늘리는 점장도법이다.
③ X — Great circle projection은 대권이 직선으로 나타나도록 하는 도법으로, 문제의 평행한 등간격 자오선과 위선 확대 원리에 해당하지 않는다. 틀린 표현은 'Great circle projection'이며, 올바르게는 'Mercator projection'이다.
④ X — Harbour plan은 항만과 그 주변의 좁은 수역을 상세히 나타낸 대축척 해도의 종류이지, 문제에서 설명한 투영법이 아니다. 틀린 표현은 'Harbour plan'이며, 올바르게는 'Mercator projection'이다.

NoteBase

오답 포인트

③의 Great circle projection도 항해에 쓰이는 도법이어서 혼동하기 쉽다. 그러나 대권도법의 결정적 특징은 대권이 직선이라는 점이고, 자오선을 평행한 등간격 직선으로 만들고 위선 간격을 함께 늘이는 특징은 점장도법에 해당한다. 또한 ④의 Harbour plan은 도법이 아니라 해도의 용도·축척에 따른 종류이다.

다시 나오면 이렇게 판단

'자오선이 평행한 직선', '고위도로 갈수록 위선 간격 확대', '항정선이 직선'이라는 단서가 나오면 Mercator projection으로 판단한다. '대권이 직선'이면 Great circle projection으로 구분한다.

암기 포인트

점장도법은 항정선이 직선이고, 대권도법은 대권이 직선이다.

NoteBase

문 5. 경비함정이 여수항 출항 중 전방에 표체는 녹색, 두표는 원통형인 부표를 보았다. 다음 <보기> 중 경비함정의 행동과 부표에 관한 내용으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ 경비함정의 우현에 두고 통과한다.
㉡ 암초, 침선 등 고립된 장애물 위에 설치된 표지로서 부표를 피하여 항해한다.
㉢ 공사구역으로 이 구역을 피하여 항해한다.
㉣ 녹색의 섬광이 2번 반짝인 후 이어서 1회 섬광을 발한다.
㉤ 부표의 위치가 항로의 좌측 한계를 의미한다.

① 1개
② 2개
③ 3개
④ 4개

정답 2번

출제 포인트

우리나라가 채택한 B지역 해상부표식에서 녹색 표체와 원통형 두표를 가진 좌현표지의 의미, 출항 시 통과 방향, 다른 항로표지와의 차이를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

좌현표지는 부표 설치 기준방향인 바다에서 항구로 들어가는 방향을 기준으로 항로의 좌측 한계를 표시한다. 우리나라의 좌현표지는 녹색이며 두표를 붙일 때에는 원통형 1개를 사용한다. 반대로 출항선은 기준방향과 반대로 진행하므로 좌현표지를 자기 배의 우현에 두고 통과한다.
고립장애표지는 가항수역 안의 고립된 장애물을 표시하고, 특수표지는 공사구역처럼 특별한 구역이나 지물을 표시한다. 이 둘은 녹색 원통형 좌현표지와 구별된다.

NoteBase

보기 판단

㉠ O — 여수항에서 출항할 때에는 부표 설치 기준방향과 반대로 진행하므로 녹색 좌현표지를 경비함정의 우현에 두고 통과한다.
㉡ X — 틀린 부분은 이 부표를 '암초·침선 등 고립된 장애물 위의 표지'로 본 것이다. 실제로는 항로의 좌측 한계를 나타내는 좌현표지이다. 고립장애표지는 흑색 바탕에 홍색 가로띠를 두르고 흑색 구형 두표 2개를 세로로 설치한다.
㉢ X — 틀린 부분은 이 부표를 '공사구역 표지'로 본 것이다. 실제로는 좌현표지이다. 공사구역과 같은 특별한 구역은 황색 계열의 특수표지로 표시한다.
㉣ X — 틀린 부분은 녹색 좌현표지의 등질을 복합군섬광(2섬+1섬)으로 본 것이다. 일반 좌현표지는 그 등질을 사용하지 않으며, 녹색 복합군섬광(2섬+1섬)은 녹색 바탕에 넓은 홍색 가로띠가 있는 우측항로 우선표지에 사용된다.
㉤ O — 좌현표지는 부표 설치 기준방향을 따라 항해할 때 항로의 좌측 한계를 표시하므로 옳다.
따라서 옳은 것은 ㉠과 ㉤의 2개이다.

선지별 해설

① X — 옳은 보기는 ㉠과 ㉤이므로 1개가 아니라 2개이다. 올바른 선택지는 '2개'이다.
② O — 옳은 보기가 ㉠과 ㉤의 2개이므로 정답이다.
③ X — ㉡, ㉢, ㉣은 각각 고립장애표지, 특수표지, 우측항로 우선표지의 특징을 좌현표지와 혼동한 것이므로 3개가 아니다. 올바른 선택지는 '2개'이다.
④ X — 옳은 보기는 2개뿐이므로 4개가 아니다. 올바른 선택지는 '2개'이다.

오답 포인트

'좌현표지'의 좌현은 언제나 자기 배의 좌현이라는 뜻이 아니다. 바다에서 항구로 들어가는 부표 설치 기준방향에서 항로의 좌측이라는 뜻이다. 따라서 출항할 때에는 녹색 좌현표지가 배의 우현에 보인다. 또한 녹색 등화라는 공통점만 보고 ㉣을 고르면 안 되며, 복합군섬광(2섬+1섬)은 항로 분기점의 우측항로 우선표지를 뜻한다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 녹색·원통형을 보고 좌현표지로 식별한다. 다음으로 기준방향이 입항임을 확인한 뒤, 출항이면 좌우 관계를 반대로 바꾼다. 마지막으로 장애물, 공사구역, 복합군섬광(2섬+1섬)처럼 다른 표지의 단서가 섞였는지 확인한다.

암기 포인트

한국 B지역은 입항 기준 녹색이 좌현, 홍색이 우현이다. 출항할 때에는 녹색 좌현표지를 배의 우현에 둔다. 녹색 2섬+1섬은 우측항로 우선표지이다.

NoteBase

문 6. 다음 <보기> 중 해도에 기재되는 등대의 기호를 순서대로 올바르게 연결한 것은?

<보기>
㉠ 등색 ㉡ 광달거리 ㉢ 등질 ㉣ 주기 ㉤ 등고

① ㉠ - ㉢ - ㉣ - ㉤ - ㉡
② ㉠ - ㉢ - ㉤ - ㉣ - ㉡
③ ㉢ - ㉠ - ㉣ - ㉡ - ㉤
④ ㉢ - ㉠ - ㉣ - ㉤ - ㉡

정답 4번

출제 포인트

해도에서 등대의 등화 특성을 적는 표준 배열 순서를 묻는 문제이다.

올바른 순서

1. 등질 — 섬광, 명암광 등 빛이 나타나는 방식을 표시한다.
2. 등색 — 백색·홍색·녹색 등 빛의 색을 표시한다.
3. 주기 — 한 등화 상태가 되풀이되는 데 걸리는 시간을 초 단위로 표시한다.
4. 등고 — 등화의 높이를 미터 단위로 표시한다.
5. 광달거리 — 등화를 볼 수 있는 거리를 해리 단위로 표시한다.

따라서 배열은 '등질 - 등색 - 주기 - 등고 - 광달거리'이다. 이는 등화의 발광 특성부터 색과 시간 정보를 적고, 이어 높이와 도달 거리 정보를 적는 해도 표기 규약이다.

선지별 해설

① X — '등색 - 등질'로 시작한 부분이 틀렸다. 올바르게는 '등질 - 등색 - 주기 - 등고 - 광달거리'이다.

② X — '등색 - 등질'의 순서와 '등고 - 주기'의 순서가 모두 틀렸다. 올바르게는 '등질 - 등색 - 주기 - 등고 - 광달거리'이다.

③ X — 마지막의 '광달거리 - 등고'가 뒤바뀌었다. 올바르게는 '등질 - 등색 - 주기 - 등고 - 광달거리'이다.

④ O — 등질, 등색, 주기, 등고, 광달거리의 순서로 정확하게 배열하였다.

NoteBase

오답 포인트

등질과 등색을 혼동해 색을 먼저 두거나, 같은 수치 정보인 등고와 광달거리의 순서를 바꾸기 쉽다. ③은 앞의 세 항목이 맞지만 끝의 등고와 광달거리만 바꾼 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

등대 기호의 부기 사항은 '빛의 방식 → 빛의 색 → 반복 시간 → 빛의 높이 → 빛이 미치는 거리'의 순서로 판단한다.

암기 포인트

등-색-주-고-거: 등질, 등색, 주기, 등고, 광달거리이다.

NoteBase

문 7. 다음 중 우리나라에서 적용하는 IALA 해상부표식에 대한 내용으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

구 분	종 류	표 체	두 표
㉠	좌항로 우선 표지	홍색바탕 녹색띠 1개	원통형(녹색)
㉡	우항로 우선 표지	녹색바탕 홍색띠 1개	원추형(홍색)
㉢	고립장애표지	흑색바탕 홍색띠 1개	구형1개(흑색)
㉣	신위험물표지 (침선 표지)	청-황종선	+형1개(황색)
㉤	특수 표지	황색	X형(황색)

① 1개
② 2개
③ 3개
④ 4개

정답 3번

출제 포인트

우리나라가 채택한 IALA B지역 해상부표식에서 우선항로표지, 고립장애표지, 신위험물표지, 특수표지의 표체 색과 두표를 구별하고, 틀린 항목의 수를 판단하는 문제이다.

핵심 개념

B지역 우선항로표지는 우선항로 방향에 따라 녹색·홍색의 주색과 반대색 가로띠를 사용한다. 고립장애표지는 주위에 항행 가능한 수역이 있는 고립된 위험물을 표시하며, 흑색 표체에 한 개 이상의 홍색 가로띠와 흑색 구형 두표 2개를 사용한다. 신위험물표지는 청색·황색 세로줄과 황색 직립 십자형 두표를, 특수표지는 황색 표체와 황색 X형 두표를 사용한다.

NoteBase

보기 판단

ㄱ X — 좌항로 우선표지의 '황색 바탕'이 틀렸다. B지역의 좌항로 우선표지는 홍색 바탕에 녹색 가로띠 1개이며, 두표는 홍색 원추형 1개이다.
ㄴ X — 녹색 바탕에 홍색 가로띠 1개인 표체는 맞지만, '홍색 원추형 두표'가 틀렸다. 우항로 우선표지의 두표는 녹색 원통형 1개이다.
ㄷ X — 흑색 바탕과 홍색 가로띠는 고립장애표지의 특성이지만, '흑색 구형 두표 1개'가 틀렸다. 흑색 구형 두표 2개를 수직으로 설치한다.
ㄹ O — 신위험물표지는 청색·황색 세로줄 표체와 황색 직립 십자형 두표 1개를 사용한다.
ㅁ O — 특수표지는 황색 표체와 황색 X형 두표 1개를 사용한다. 따라서 옳지 않은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ의 3개이다.

선지별 해설

① X — 옳지 않은 항목은 1개가 아니라 ㄱ·ㄴ·ㄷ의 3개이다.
② X — 옳지 않은 항목은 2개가 아니라 ㄱ·ㄴ·ㄷ의 3개이다.
③ O — 옳지 않은 항목이 ㄱ·ㄴ·ㄷ의 3개이므로 맞는 선택지이다.
④ X — 옳지 않은 항목은 4개가 아니라 ㄱ·ㄴ·ㄷ의 3개이며, ㄹ과 ㅁ은 옳다.

오답 포인트

ㄴ은 표체의 녹색 바탕과 홍색 가로띠가 맞아 전체가 옳아 보이지만, 두표의 색과 모양만 바꾸어 놓았다. 또한 ㄷ은 고립장애표지의 구형 두표 개수를 2개에서 1개로 바꾼 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

표지별로 표체의 바탕색, 띠의 방향과 색, 두표의 모양·색·개수를 각각 분리하여 확인한다. 개수형 문제에서는 각 항목을 먼저 O/X로 확정한 뒤 X의 수를 선택지와 대응한다.

암기 포인트

고립장애는 흑구 2개, 신위험물은 청·황 세로줄과 황색 십자, 특수표지는 황색과 X형이다.

NoteBase

문 8. 다음 <보기> 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ 중시선이란 두 물표가 일직선상에 겹쳐 보일 때 이들 물표를 연결하는 선을 말하며, 중시선은 위치선이 아니다.
㉡ 한 목표의 방위와 수평거리를 동시에 측정하여 선위를 결정하는 방법은 격시관측법이다.
㉢ 추측위치란 가장 최근에 얻은 실측 위치를 기준으로 그 후에 조타한 진침로와 항행거리에 의하여 결정된 선위에 외력의 영향을 가감하여 구한 선위이다.
㉣ 위치선이란 항해 중에 어느 목표를 관측하여 얻은 방위, 협각, 고도, 거리 등을 만족시키는 점의 자취로써, 레이다 수평거리에 의한 위치선은 직선으로 표시된다.

① 없음
② 1개
③ 2개
④ 3개

정답 1번

출제 포인트

중시선과 위치선의 관계, 동시관측법과 격시관측법의 구별, 추측위치와 추정위치의 차이, 레이다 거리 위치선의 형태를 묻는 문제이다.

핵심 개념

㉠ X — 중시선은 두 물표가 일직선상에 겹쳐 보일 때 두 물표를 잇는 선이며, 선박이 그 선 위에 있다는 사실을 알려 주므로 위치선이다. 틀린 표현은 '위치선이 아니다'이며, 올바르게는 '중시선은 위치선이다'이다.
㉡ X — 한 물표의 방위와 수평거리를 같은 시각에 측정하여 선위를 정하는 것은 동시관측법이다. 틀린 표현은 '격시관측법'이며, 올바르게는 '동시관측법'이다.
㉢ X — 가장 최근의 실측 위치에서 진침로와 항행거리만으로 구한 선위가 추측위치이고, 여기에 조류·바람 등 외력의 영향을 가감한 선위가 추정위치이다. 틀린 표현은 '추측위치'이며, 올바르게는 '추정위치'이다.
㉣ X — 위치선은 관측값을 만족하는 점의 자취이지만, 한 물표까지의 레이다 수평거리가 일정한 점의 자취는 그 물표를 중심으로 하는 원이다. 틀린 표현은 '직선'이며, 올바르게는 '원'이다.
따라서 옳은 것은 0개이다.

NoteBase

선지별 해설

① O — ㉠부터 ㉣까지가 모두 틀렸으므로 옳은 것은 '없음'이다.
② X — '1개'가 아니라 '없음', 즉 0개이다.
③ X — '2개'가 아니라 '없음', 즉 0개이다.
④ X — '3개'가 아니라 '없음', 즉 0개이다.

오답 포인트

㉢에서 '추측위치'와 '추정위치'를 바꾸어 놓은 표현, ㉣에서 방위 위치선과 거리 위치선의 형태를 혼동하게 하는 '직선'이라는 표현이 핵심 함정이다. 또한 중시선은 단순히 두 물표를 연결한 선이 아니라 선박의 위치를 제한하는 위치선이라는 점을 놓치기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 진술의 판정어를 따로 확인한다. 중시선은 위치선, 같은 시각의 방위·거리는 동시관측, 외력을 반영한 선위는 추정위치, 일정한 거리에 의한 위치선은 원으로 판단한다. 그런 다음 O의 개수만 세어 선택지와 대응한다.

암기 포인트

중시선은 위치선, 동시 방위·거리는 동시관측, 외력 반영은 추정위치, 레이다 거리는 원이다.

NoteBase

문 9. 다음 중 선박의 흘수가 15 m인 선박에서 해저로 발사한 초음파가 해저에서 반사되어 돌아오는데 0.4초가 걸렸다면 선저에서부터 해저까지의 수심은 몇 m 인가? (수중에서 음파의 전달속도는 1,500 m/sec)

① 285 m

② 300 m

③ 315 m

④ 600 m

정답 2번

출제 포인트

초음파의 왕복시간과 수중 음속을 이용해 선저에서 해저까지의 편도거리를 구하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: 초음파의 왕복시간은 $0.4s$, 수중 음속은 $1{,}500m/s$이다.
구해야 할 값: 선저에서 해저까지의 수심이다.
주의할 조건: 측정시간은 초음파가 해저까지 갔다가 돌아온 왕복시간이므로 이동거리를 2로 나눈다. 흘수 $15m$는 해수면 기준 수심을 구할 때 필요한 값이며, 선저 기준 수심에는 더하거나 빼지 않는다.

사용할 공식

선저에서 해저까지의 수심=음속×왕복시간2
초음파가 같은 거리를 내려갔다가 반사되어 올라오므로 전체 이동거리는 수심의 2배이다.

계산 과정

1. 초음파의 왕복 이동거리는 $1{,}500m/s \times 0.4s = 600m$이다.
2. 편도거리인 수심은 $600m \div 2 = 300m$이다.
3. 따라서 선저에서 해저까지의 수심은 $300m$이다.

선지 판단

① X — $285m$는 계산된 선저 기준 수심 $300m$에서 흘수 $15m$를 잘못 뺀 값이다. 틀린 값 $285m$ → 올바르게는 $300m$이다.
② O — 왕복거리 $600m$를 2로 나누면 선저에서 해저까지의 수심은 $300m$이다.
③ X — $315m$는 선저 기준 수심 $300m$에 흘수 $15m$를 잘못 더한 값이다. 틀린 값 $315m$ → 올바르게는 $300m$이다.
④ X — $600m$는 초음파가 내려갔다가 올라온 전체 왕복거리이다. 틀린 값 $600m$ → 왕복거리를 2로 나눈 $300m$가 올바른 수심이다.

NoteBase

오답 포인트

0.4초를 편도시간으로 보아 ④를 고르는 실수와, 선저 기준 수심을 묻는데도 흘수 15m를 빼거나 더해 ① 또는 ③을 고르는 실수가 핵심 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

반사파의 소요시간이 주어지면 먼저 음속과 시간을 곱해 왕복거리를 구한 뒤 2로 나눈다. 마지막으로 측정 기준점이 해수면인지 선저인지 확인하여 흘수의 가감 여부를 결정한다.

암기 포인트

반사파 수심은 '음속 × 왕복시간 ÷ 2'이며, 선저 기준이면 흘수를 가감하지 않는다.

NoteBase

문 10. 다음 중 X-밴드 레이다에서 스캐너의 수평폭이 1.6 m이면 수평빔폭은 대략 얼마인가? (X-밴드의 파장은 3.2 cm이다.)

① 1.1°

② 1.4°

③ 1.6°

④ 2.0°

정답 2번

출제 포인트

X-밴드 레이다의 파장과 스캐너 수평 길이를 이용하여 수평빔폭을 근사 계산하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: 파장 $\lambda = 3.2cm = 0.032m$, 스캐너의 수평폭 $D = 1.6m$이다.
구해야 할 값: 수평빔폭 θ_H이다.
주의할 조건: 파장과 스캐너 폭의 길이 단위를 먼저 통일해야 한다.

사용할 공식

수평빔폭의 근사식은 다음과 같다.
$\theta_H(^\circ) \simeq 70\frac{\lambda}{D}$
안테나의 빔폭은 파장에 비례하고 안테나 개구의 수평 길이에 반비례하므로 이 공식을 사용한다.

계산 과정

1. 파장을 미터로 바꾸면 $3.2cm = 0.032m$이다.
2. 공식에 대입하면 다음과 같다.
$\theta_H \simeq 70 \times \frac{0.032}{1.6} = 70 \times 0.02 = 1.4^\circ$
3. 따라서 수평빔폭은 약 1.4°이다.

선지 판단

① X — 1.1°는 계산값 1.4°와 다르다. ‘1.1°’는 ‘1.4°’로 고쳐야 한다.
② O — 수평빔폭 근사식에 대입한 값이 1.4°이므로 옳다.
③ X — 1.6°는 스캐너 수평폭의 수치 1.6과 빔폭을 혼동한 값이며 계산값과 다르다. ‘1.6°’는 ‘1.4°’로 고쳐야 한다.
④ X — 2.0°는 계산값 1.4°와 다르다. ‘2.0°’는 ‘1.4°’로 고쳐야 한다.

NoteBase

오답 포인트

파장 $3.2cm$를 $0.032m$로 바꾸지 않거나, 스캐너의 수평폭 $1.6m$를 빔폭 1.6°로 잘못 읽는 것이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

파장과 스캐너 폭의 단위를 통일한 뒤 $\theta_H \simeq 70\lambda/D$에 대입하고, 빔폭이 개구 길이에 반비례하는지도 함께 검산한다.

암기 포인트

레이다 수평빔폭은 '70 × 파장 ÷ 스캐너 수평폭'이며, 파장이 길수록 넓고 스캐너가 길수록 좁아진다.

NoteBase

문 11. 다음 <보기>는 전파의 굴절 현상 중 초굴절에 대한 설명이다. 괄호 안에 들어갈 말로 가장 옳은 것은 무엇인가?

<보기>
(㉠) 공기층이 (㉡) 위로 갈 때 레이다 전파가 (㉢)로 굴절되어 탐지거리가 증대되는 현상으로 심하면 도관현상이 생긴다.

① ㉠: 따뜻하고 건조한, ㉡: 습하고 찬 공기, ㉢: 아래

② ㉠: 따뜻하고 건조한, ㉡: 습하고 찬 공기, ㉢: 위

③ ㉠: 습하고 찬 공기, ㉡: 따뜻하고 건조한, ㉢: 아래

④ ㉠: 습하고 찬 공기, ㉡: 따뜻하고 건조한, ㉢: 위

정답 1번

출제 포인트

초굴절이 생기는 대기의 연직 구조와 레이다 전파가 휘는 방향을 묻는 문제이다.

핵심 개념

초굴절은 고도가 높아질수록 대기의 굴절률이 보통보다 빠르게 감소하여 레이다 전파가 아래쪽으로 강하게 휘는 현상이다. 습하고 찬 공기 위에 따뜻하고 건조한 공기가 놓이면 이러한 조건이 형성되기 쉬우며, 굴절이 매우 강해지면 전파가 일정한 대기층 안에 갇혀 멀리 전달되는 도관현상이 나타난다.

선지별 해설

① O — 따뜻하고 건조한 공기층이 습하고 찬 공기 위에 있고 전파가 아래로 굴절된다는 설명은 초굴절의 조건과 방향에 모두 맞는다.
② X — 틀린 표현은 ㉢의 '위'이다. 초굴절에서는 레이다 전파가 위가 아니라 아래로 굴절된다.
③ X — 틀린 표현은 ㉠의 '습하고 찬 공기'와 ㉡의 '따뜻하고 건조한'이다. 실제로는 따뜻하고 건조한 공기층이 습하고 찬 공기 위에 놓인다.
④ X — ㉠과 ㉡의 공기층 배치가 서로 바뀌었고 ㉢의 굴절 방향도 틀렸다. 실제로는 따뜻하고 건조한 공기층이 습하고 찬 공기 위에 놓이며, 전파는 아래로 굴절된다.

오답 포인트

'따뜻한 공기는 위로 올라간다'는 일반적인 대류 이미지만 떠올리면 공기층의 배치와 전파의 굴절 방향을 혼동하기 쉽다. 이 문항에서는 위쪽 공기층이 따뜻하고 건조하며, 전파는 아래쪽으로 굽는다는 두 조건을 함께 확인해야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

초굴절·탐지거리 증대·도관현상이 제시되면 '위에는 따뜻하고 건조한 공기, 아래에는 습하고 찬 공기, 전파는 아래로 굴절'의 세 요소를 순서대로 대조한다.

암기 포인트

초굴절은 따뜻하고 건조한 공기가 위, 습하고 찬 공기가 아래, 전파도 아래로 휜다.

NoteBase

문 12. 다음 <보기> 중 선회권을 작게 하는 요소로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ 방형비척계수가 큰 선박
㉡ 선체 길이가 짧은 선박
㉢ Trim by the stern
㉣ 선미 Cut-up
㉤ 큰 타면적비
㉥ 천수의 영향
㉦ 흘수가 큰 선박

① 2개
② 3개
③ 4개
④ 5개

정답 3번

출제 포인트

선박의 선체 형상, 트림, 타면적비, 수심 및 흘수가 선회권의 크기에 미치는 영향을 구분하고, 선회권을 작게 하는 요소의 수를 묻는 문제이다.

핵심 개념

선회권은 전진 중인 선박이 타를 사용하여 한 바퀴 선회할 때 그리는 항적의 범위이다. 선회 모멘트가 커지거나 선회에 저항하는 모멘트가 작아지면 선회권이 작아진다.
이 문제에서 선회권을 작게 하는 요소는 ㉠ 방형비척계수가 큰 선박, ㉡ 선체 길이가 짧은 선박, ㉣ 선미 Cut-up, ㉤ 큰 타면적비의 네 가지이다.

NoteBase

보기 판단

㉠ O — 방형비척계수가 큰 비대선은 일반적으로 선회성이 좋아 선회권이 작아진다.
㉡ O — 선체 길이가 짧으면 회두에 대한 관성 및 선체가 만드는 저항 모멘트가 작아져 선회권이 작아진다.
㉢ X — 선미 트림은 수중 측면 저항의 작용 중심을 뒤쪽으로 옮겨 선회 저항 모멘트를 크게 하므로 선회권을 크게 한다. 선회권을 작게 하는 방향은 선수 트림이다.
㉣ O — 선미 Cut-up은 선미 쪽 수면하 측면적을 줄여 선회 저항을 감소시키므로 선회성을 높이고 선회권을 작게 한다.
㉤ O — 타면적비가 크면 타에서 생기는 양력과 선회 모멘트가 커져 선회권이 작아진다.
㉥ X — 천수에서는 선저와 해저 사이의 간섭으로 선회성이 저하되어 선회권이 커진다. 선회권을 작게 하는 조건은 충분한 수심이다.
㉦ X — 흘수가 커지면 배수량과 수면하 측면적이 증가하여 선회에 대한 관성과 저항이 커지므로 선회권이 커진다. 선회권을 작게 하는 방향은 흘수가 작은 상태이다.

선지별 해설

① X — 옳은 요소는 ㉠·㉡·㉣·㉤의 4개이므로 '2개'가 아니다. 올바르게는 '4개'이다.
② X — 옳은 요소가 4개이므로 '3개'는 잘못된 수이다. 올바르게는 '4개'이다.
③ O — ㉠·㉡·㉣·㉤이 선회권을 작게 하므로 모두 4개이다.
④ X — ㉢·㉥·㉦은 선회권을 작게 하는 요소가 아니므로 '5개'가 아니다. 올바르게는 '4개'이다.

오답 포인트

선미 트림을 타가 더 깊이 잠기는 상태로만 생각하여 선회성이 좋아진다고 판단하기 쉽다. 그러나 이 문항에서는 선미 트림이 선회 저항의 작용 중심을 뒤로 옮겨 선회권을 크게 한다는 점이 핵심이다. 천수와 큰 흘수도 모두 선회 저항을 키우는 방향이므로 제외해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 요소가 타의 선회 모멘트를 키우는지, 선체의 선회 저항을 줄이는지를 기준으로 판단한다. 큰 방형비척계수·짧은 선체·선미 Cut-up·큰 타면적비는 선회권을 작게 하고, 선미 트림·천수·큰 흘수는 선회권을 크게 한다.

암기 포인트

작은 선회권은 '큰 방형비척계수, 짧은 길이, 선미 Cut-up, 큰 타면적비'의 네 가지이다.

NoteBase

문 13. 10노트의 속력으로 2,400해리를 가야할 선박이 1일 100톤의 연료를 소모한다. 만약 선속을 20노트로 한다면 소모되는 연료의 총량으로 가장 옳은 것은?

① 1,000톤

② 1,600톤

③ 3,600톤

④ 4,000톤

정답 4번

출제 포인트

선박의 단위시간당 연료소모량은 선속의 세제곱에 비례하고, 같은 거리를 항해하는 데 걸리는 시간은 선속에 반비례한다. 따라서 같은 거리에서 총 연료소모량은 선속의 제곱에 비례한다는 점을 적용하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: 항해거리 $D = 2{,}400NM$, 처음 선속 $V_1 = 10kn$, 처음 1일 연료소모량 $q_1 = 100t/day$이다.
구해야 할 값: 선속을 $V_2 = 20kn$로 높였을 때 항해 전체의 연료소모량이다.
주의할 조건: 선속이 증가하면 1일 연료소모량은 증가하지만 항해일수는 감소하므로 두 변화를 모두 반영해야 한다.

사용할 공식

단위시간당 연료소모량을 q, 선속을 V라 하면 $q \propto V^3$이다. 항해시간은 $T = D/V$이므로 총 연료소모량 F는
$F = qT \propto V^3 \times \frac{D}{V} = DV^2$
가 된다. 항해거리가 같으므로 총 연료소모량은 선속의 제곱에 비례한다.

계산 과정

1. $10kn$로 항해할 때 걸리는 시간은 $2{,}400/10 = 240h = 10day$이다.
2. 처음 항해의 총 연료소모량은 $100t/day \times 10day = 1{,}000t$이다.
3. 선속비는 $20/10 = 2$이므로 같은 거리의 총 연료소모량은 $2^2 = 4$배가 된다.
4. 따라서 $F_2 = 1{,}000 \times 4 = 4{,}000t$이다.

NoteBase

선지 판단

① X — 1,000t은 10kn로 항해할 때의 총 연료소모량이다. 선속 증가에 따른 소비율 변화를 누락한 값이며, 올바르게는 4,000t이다.
② X — 1,600t은 선속이 2배가 되면 같은 거리의 총 연료소모량이 4배가 된다는 관계에 맞지 않는다. 올바르게는 4,000t이다.
③ X — 3,600t 역시 선속비의 제곱인 4배를 적용한 결과가 아니다. 올바르게는 4,000t이다.
④ O — 처음 총 연료소모량 1,000t에 선속비의 제곱 2^2을 곱하면 4,000t이 된다.

오답 포인트

선속이 2배가 되면 항해시간만 절반이 된다고 보거나, 1일 연료소모량을 그대로 두면 틀린다. 1일 연료소모량은 $2^3 = 8$배, 항해일수는 1/2배이므로 총 연료소모량은 $8 \times 1/2 = 4$배가 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

같은 항해거리에서 선속만 달라지는 연료 문제는 먼저 $q \propto V^3$과 $T \propto 1/V$를 결합해 $F \propto V^2$를 만든 뒤 선속비의 제곱을 적용한다.

암기 포인트

같은 거리의 총 연료소모량은 선속의 제곱에 비례한다: $F \propto V^2$.

NoteBase

문 14. 다음 <보기>는 화재의 종류 및 소화기에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ A급 화재란 연소 후 재가 남는 고체 물질의 화재로 목재, 종이, 의류, 로프 등의 화재를 말한다.
㉡ B급 화재란 연소 후 재가 남지 않는 가연성 액체의 화재로 페인트, 윤활유 등의 유류화재를 말한다.
㉢ C급 화재란 전기에 의한 화재를 말한다.
㉣ D급 화재란 LNG, LPG, 아세틸렌 등의 화재를 말한다.
㉤ E급 화재란 가연성 금속 물질의 화재로 나트륨, 마그네슘, 알루미늄 등의 화재를 말한다.
㉥ 포말소화기는 질식 작용에 의해 소화하며, 주로 일반화재나 유류화재 진화에 사용된다.
㉦ 분말소화기는 질식소화와 분말에 의한 복사열 차단에 의해 화재를 진압하며, 일반화재와 전기화재 및 유류화재 진화에 적합하다.

① 없음
② 1개
③ 2개
④ 3개

정답 3번

출제 포인트

화재를 가연물의 성질에 따라 A~E급으로 구분하고, 포말소화기와 분말소화기의 소화 원리 및 적응 화재를 판별하는 문제이다.

핵심 개념

화재의 종류는 A급 일반화재, B급 유류화재, C급 전기화재, D급 금속화재, E급 가스화재로 구분한다.
㉠ O — 목재·종이·의류·로프처럼 타고 난 뒤 재가 남는 고체 가연물의 화재는 A급이다.
㉡ O — 페인트·윤활유 등 가연성 액체가 타며 재가 남지 않는 유류화재는 B급이다.
㉢ O — 통전 중인 전기기기나 전기설비와 관련된 화재는 C급이다.
㉣ X — 틀린 표현은 ‘D급’이다. LNG·LPG·아세틸렌 등 가연성 가스의 화재는 E급 가스화재이다.
㉤ X — 틀린 표현은 ‘E급’이다. 나트륨·마그네슘·알루미늄 등 가연성 금속의 화재는 D급 금속화재이다.
㉥ O — 포말은 연소면을 덮어 산소 공급을 차단하는 질식 작용을 하므로 일반화재와 유류화재에 사용된다.
㉦ O — 분말은 연소면을 덮어 질식시키고 복사열을 차단하며, 일반화재·유류화재·전기화재에 적응성이 있다.
따라서 옳지 않은 것은 ㉣과 ㉤의 2개이다.

NoteBase

선지별 해설

① X — ‘없음’은 틀리다. ㉣과 ㉤이 옳지 않으므로 올바르게는 ‘2개’이다.
② X — ‘1개’는 틀리다. D급과 E급의 대상을 서로 바꾼 ㉢·㉤이 모두 틀렸으므로 올바르게는 ‘2개’이다.
③ O — 옳지 않은 설명은 ㉣과 ㉤의 2개이므로 정답이다.
④ X — ‘3개’는 틀리다. ㉠·㉡·㉢·㉥·㉦은 옳고 ㉢·㉤만 틀렸으므로 올바르게는 ‘2개’이다.

오답 포인트

㉣과 ㉤은 D급과 E급의 가연물만 맞바꾼 선지이다. 가스라는 말에 D급을 연결하거나 금속이라는 말에 E급을 연결하면 오답 수를 잘못 센다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 A-일반, B-유류, C-전기, D-금속, E-가스를 대응한 뒤 각 보기의 등급과 가연물이 일치하는지 하나씩 확인하고 X의 개수를 센다. 소화기는 포말의 피복·질식 작용과 분말의 질식·열 차단 작용을 구분해 판단한다.

암기 포인트

A 일반, B 유류, C 전기, D 금속, E 가스이며, 이 문제의 오답은 D와 E를 뒤바꾼 ㉢·㉤이다.

NoteBase

문 15. 다음 <보기>는 「선원법」 상 의료관리인 승선 기준에 관한 설명이다. 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ 의사 : 3일 이상의 국제항해에 종사하는 선박으로서 최대승선인원이 100명 이상인 선박(어선은 제외)
㉡ 의료관리자 : 의사를 승무시키지 아니할 수 있는 선박 중 원양구역을 항해구역으로 하는 총톤수 5,000톤 이상의 선박
㉢ 응급처치담당자 : 의사나 의료관리자를 승무시키지 아니할 수 있는 선박 중 여객정원이 13명 이상인 여객선
㉣ 응급처치담당자 : 의사나 의료관리자를 승무시키지 아니할 수 있는 선박 중 연해구역 이상을 항해구역으로 하는 선박(어선은 제외)

① 없음
② 1개
③ 2개
④ 3개

정답 1번

쟁점

이 문제는 「선원법」상 의사·의료관리자·응급처치 담당자를 두어야 하는 선박의 기준에 관한 문제이다. 핵심은 국제항해 기간과 최대 승선인원, 항해구역과 총톤수, 여객정원을 각각 구별하는 것이다.

용어 풀이

의료관리자는 의사를 승무시키지 않아도 되는 일정한 선박에서 선내 의료관리를 담당하는 자격 있는 선원이다. 응급처치 담당자는 의사나 의료관리자를 승무시키지 않아도 되는 일정한 선박에서 응급처치를 담당하는 교육 이수 선원이다.

핵심 구분

현행 「선원법」 제84조에 따르면 3일 이상의 국제항해에 종사하고 최대 승선인원이 100명 이상인 선박에는 원칙적으로 의사를 승무시켜야 한다. 제85조에 따르면 의사를 승무시키지 않을 수 있는 선박 중 원양구역을 항해구역으로 하는 총톤수 5,000톤 이상의 선박에는 의료관리자를 두어야 한다. 제86조에 따르면 의사나 의료관리자를 승무시키지 않을 수 있는 선박 중 연해구역 이상을 항해구역으로 하는 선박과 여객정원이 13명 이상인 여객선에는 응급처치 담당자를 두어야 한다. 각 조문의 어선 제외 등 문언까지 대조하면 보기 ㉠~㉣은 모두 옳다.

NoteBase

선지별 해설

① O — 옳지 않은 보기는 없다. ㉠은 의사 승무 기준, ㉡은 의료관리자 배치 기준, ㉢·㉣은 응급처치 담당자 배치 기준과 각각 일치하므로 옳지 않은 설명은 0개이다.
② X — '1개'라는 개수가 틀렸다. 올바른 표현은 '없음', 즉 0개이다.
③ X — '2개'라는 개수가 틀렸다. 올바른 표현은 '없음', 즉 0개이다.
④ X — '3개'라는 개수가 틀렸다. 올바른 표현은 '없음', 즉 0개이다.

오답 포인트

㉢과 ㉣ 중 하나만 응급처치 담당자 기준이라고 오인하기 쉽다. 두 기준은 서로 배척하는 것이 아니라 각각 독립된 대상이다. 또한 의사는 '3일 이상·국제항해·100명 이상', 의료관리자는 '원양구역·5,000톤 이상'이라는 서로 다른 요건을 사용한다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 담당자를 의사, 의료관리자, 응급처치 담당자로 나눈 뒤 각 문장의 항해 기간·승선인원·항해구역·총톤수·여객정원을 해당 기준과 대조한다. 개수형 문항은 각 보기를 개별 판정한 다음 틀린 보기의 수를 마지막에 합산한다.

암기 포인트

의사는 3일·국제·100명, 의료관리자는 원양·5,000톤, 응급처치 담당자는 연해 이상 또는 여객 13명 이상이다.

NoteBase

문 16. 다음 <보기>는 계선줄의 종류와 역할에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 고르시오.

<보기>
㉠ 선수줄은 선체가 뒤쪽으로 움직이는 것을 막고, 부두로부터 선수 부분이 떨어지지 않도록 하는 역할을 한다.
㉡ 선미줄은 선미에서 내어 후방 부두에 묶는 줄로 선체가 앞쪽으로 움직이는 것을 막고, 부두로부터 선미 부분이 떨어지지 않도록 하는 역할을 한다.
㉢ 선수 뒷줄은 선수 쪽에서 내어 뒤쪽으로 부두에 묶는 줄로 선체가 후방으로 움직이는 것과 선수가 부두에서 바깥쪽으로 이동하는 것을 막는 역할을 한다.
㉣ 옆줄은 선수와 선미 부근에서 부두에 직각 방향으로 잡는 계선줄로, 선체가 부두에서 떨어지지 못하도록 하는 역할을 한다.

① ㉡, ㉣
② ㉠, ㉡, ㉢
③ ㉠, ㉡, ㉣
④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

정답 3번

출제 포인트

계선줄을 어느 위치에서 어느 방향으로 내는지에 따라 선체의 전후 이동과 부두에서 멀어지는 움직임을 어떻게 막는지를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

선수줄은 선수에서 앞쪽으로 내어 선체의 후방 이동을 막고, 선미줄은 선미에서 뒤쪽으로 내어 선체의 전방 이동을 막는다. 선수 뒷줄은 선수에서 뒤쪽으로 내는 스프링 라인으로 선체의 전방 이동을 막는다. 옆줄은 부두에 거의 직각으로 잡아 선체가 부두에서 떨어지는 횡방향 움직임을 막는다. 따라서 ㉠, ㉡, ㉣이 옳고 ㉢이 틀리다.

NoteBase

선지별 해설

① X
㉡과 ㉣은 옳지만, 옳은 ㉠이 빠져 있다. 올바른 조합은 ㉠, ㉡, ㉣이다.

② X
㉠과 ㉡은 옳지만 ㉢이 포함되어 있고, 옳은 ㉣이 빠져 있다. ㉢의 틀린 표현은 '선체가 후방으로 움직이는 것'이다. 선수 뒷줄은 선체의 전방 이동을 막으므로 올바른 조합은 ㉠, ㉡, ㉣이다.

③ O
㉠ 선수줄은 후방 이동을, ㉡ 선미줄은 전방 이동을 막으며, ㉣ 옆줄은 선체가 부두에서 떨어지는 것을 막는다. 따라서 옳은 진술을 모두 포함한 조합이다.

④ X
틀린 ㉢까지 포함되어 있다. ㉢의 '후방으로 움직이는 것'은 '전방으로 움직이는 것'으로 고쳐야 하므로 올바른 조합은 ㉠, ㉡, ㉣이다.

오답 포인트

선수 뒷줄이라는 명칭의 '뒷'만 보고 선체의 후방 이동을 막는 줄로 판단하기 쉽다. 여기서 '뒷'은 줄을 뒤쪽 부두로 내는 방향을 뜻하며, 그 장력은 선체가 앞쪽으로 움직이는 것을 억제한다.

다시 나오면 이렇게 판단

줄이 선체에서 부두의 어느 방향으로 뻗는지를 먼저 그린다. 앞쪽으로 뻗은 줄은 후방 이동을, 뒤쪽으로 뻗은 줄은 전방 이동을, 부두에 직각으로 뻗은 줄은 부두에서 멀어지는 이동을 막는다고 판단한다.

암기 포인트

앞으로 낸 줄은 뒤로 가는 것을 막고, 뒤로 낸 줄은 앞으로 가는 것을 막으며, 옆줄은 부두에서 벌어지는 것을 막는다.

NoteBase

문 17. 다음 <보기> 중 선박이 폭이 좁은 수로를 고속으로 항해할 경우 발생하는 영향에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ 수로가 좁으면 수로의 단면적이 작아지므로 유속이 빨라지고, 이로 인하여 마찰저항이 증대된다.
㉡ 선박이 항해함으로 인하여 생기는 파가 양안에 부딪혀 되돌아오는 파와 상호작용을 일으켜 큰 파로 되어 조파저항이 커진다.
㉢ 선측과 선저를 흐르는 수류는 유속의 영향으로 선미부에 큰 와류를 형성, 조와저항을 증가시킨다.
㉣ 타에 부딪히는 와류로 인해 타압이 상승하여 타효가 좋아진다.

① 없음
② 1개
③ 2개
④ 3개

정답 2번

출제 포인트

폭이 좁은 수로를 고속으로 항해할 때 나타나는 마찰저항·조파저항·조와저항의 증가와 타효의 변화를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

좁은 수로에서는 선체와 수로 경계 사이로 흐르는 물의 통로가 제한되어 유속과 저항이 커지고, 선체 주위의 파와 와류가 강해진다.
㉠ 옳다. 수로의 유효 단면적이 작아지면 선체 주위 유속이 빨라져 마찰저항이 증가한다.
㉡ 옳다. 선박이 만든 파와 양안에서 반사된 파가 상호작용하면 파가 커져 조파저항이 증가한다.
㉢ 옳다. 선측과 선저를 따라 빨라진 수류는 선미부의 와류를 크게 하므로 조와저항이 증가한다.
㉣ 옳지 않다. 틀린 표현은 '타압이 상승하여 타효가 좋아진다'이다. 실제로는 선미의 불규칙한 와류 때문에 타에 작용하는 유효한 수류와 타압이 감소하여 타효가 나빠진다. 따라서 옳지 않은 설명은 ㉣ 하나이다.

선지별 해설

① X — 옳지 않은 설명이 '없음'이 아니라 ㉣ 1개이다. 올바르게는 '1개'이다.
② O — 옳지 않은 설명은 ㉣ 하나이므로 '1개'가 맞다.
③ X — 옳지 않은 설명은 '2개'가 아니라 1개이다. 올바르게는 '1개'이다.
④ X — 옳지 않은 설명은 '3개'가 아니라 1개이다. 올바르게는 '1개'이다.

NoteBase

오답 포인트

㉣은 와류가 타에 강하게 닿으면 타압도 커질 것처럼 표현한 함정이다. 그러나 불규칙한 선미 와류는 타에 유효하게 작용하는 수류를 약화하므로 타압과 타효를 떨어뜨린다.

다시 나오면 이렇게 판단

좁은 수로의 고속 항해는 먼저 '유속 증가 → 각종 저항 증가'를 적용하고, 조종 성능은 '선미 와류 증가 → 타압 감소 → 타효 저하'로 판단한다. 그다음 틀린 보기의 수를 세어 개수 선지와 연결한다.

암기 포인트

좁고 빠를수록 저항은 커지고, 와류가 심할수록 타효는 나빠진다.

NoteBase

문 18. 다음 중 이류무(이류안개)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 주로 겨울철에 많이 발생한다.

② 기온이 수온보다 약 1℃ 정도 높고, 풍력계급 2~4일 때 가장 발달한다.

③ 수증기를 많이 함유한 따뜻한 공기가 차가운 해면이나 지표면 위를 이동할 때 생기는 안개이다.

④ 우리나라의 경우 고온 다습한 북태평양 고기압은 이류무를 일으키는 주요 원인이 되고 있다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 따뜻하고 습한 공기가 찬 해면 위로 이동하면서 생기는 이류무의 형성 원리와 발생 시기·기상 조건을 묻는다.

핵심 개념

이류무는 수증기가 많은 따뜻한 공기가 찬 해면이나 지표면 위로 수평 이동할 때 아래쪽부터 냉각되어 포화에 이르면서 생기는 안개이다. 우리나라 해상에서는 따뜻하고 습한 공기가 아직 차가운 해수면 위로 들어오기 쉬운 봄부터 여름 사이에 잘 발생한다. 적당한 바람은 따뜻하고 습한 공기의 유입을 계속시키지만, 바람이 지나치게 강하면 난류 혼합으로 안개가 낮은 층운으로 바뀌거나 흩어질 수 있다.

선지별 해설

① X — '주로 겨울철에 많이 발생한다'는 부분이 틀렸다. 올바르게는 우리나라 해상의 이류무는 주로 봄부터 여름 사이, 특히 초여름에 많이 발생한다. 따라서 가장 옳지 않은 설명이다.
② O — 기온이 수온보다 약 1 ° C 높고 풍력계급 2~4 정도의 적당한 바람이 불면, 습윤한 공기가 찬 해면 위로 계속 공급되고 냉각되어 이류무가 발달하기 좋은 조건이 된다.
③ O — 따뜻하고 수증기가 많은 공기가 찬 해면이나 지표면 위를 이동하며 냉각·포화되어 생긴다는 이류무의 정의에 해당한다.
④ O — 고온 다습한 북태평양 고기압의 공기가 상대적으로 찬 우리나라 주변 해상으로 유입되면 하층 공기가 냉각되어 이류무가 형성될 수 있으므로 주요 원인에 해당한다.

오답 포인트

겨울철에 잘 생기는 복사무의 인상과 이류무를 혼동하기 쉽다. 이 문항에서는 ①의 '겨울철'이 함정이며, 해무의 대부분을 이루는 이류무는 따뜻하고 습한 공기와 찬 해면의 조합이 뚜렷한 봄~여름에 빈번하다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지에서 '따뜻하고 습한 공기의 수평 이동', '찬 해면', '적당한 바람'이 함께 제시되면 이류무의 형성 조건으로 판단한다. 우리나라 해상의 발생 시기는 겨울보다 봄~여름에 연결한다.

NoteBase

암기 포인트

이류무는 따뜻하고 습한 공기가 찬 해면으로 이동할 때 생기며, 우리나라에서는 봄~여름에 많다.

문 19. 다음 <보기> 중 Trim에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ Trim은 선수흘수와 선미흘수의 차를 말한다.
㉡ Trim by the head는 선수흘수가 선미흘수보다 큰 상태를 말한다.
㉢ Trim by the head는 묘박시 스윙(Swing)이 많을 때 유리하다.
㉣ Trim by the stern 상태는 타효가 좋고, 선속이 증가된다.
㉤ Even keel은 선수흘수와 선미흘수가 같은 상태로 수심이 얕은 수역을 항해할 때 유리하다.

① 없음
② 1개
③ 2개
④ 3개

정답 1번

출제 포인트

Trim의 정의와 선수 트림·선미 트림·등흘수 상태의 특징을 구별하고, 옳지 않은 설명의 개수를 판단하는 문제이다.

핵심 개념

Trim은 선수흘수와 선미흘수의 차이다. 선수흘수가 더 크면 Trim by the head, 선미흘수가 더 크면 Trim by the stern, 두 흘수가 같으면 Even keel이다.
㉠ Trim은 선수흘수와 선미흘수의 차를 뜻하므로 옳다.
㉡ 선수흘수가 선미흘수보다 큰 상태가 Trim by the head이므로 옳다.
㉢ Trim by the head는 묘박 중 선박의 스윙이 많을 때 유리한 상태이므로 옳다.
㉣ Trim by the stern은 선미의 프로펠러와 타가 충분히 잠겨 타효가 좋아지고 선속 증가에 유리하므로 옳다.
㉤ Even keel은 선수흘수와 선미흘수가 같은 상태이며, 흘수의 한쪽 집중을 줄여 얕은 수역 항해에 유리하므로 옳다. 따라서 옳지 않은 설명은 없다.

선지별 해설

① O — ㉠부터 ㉤까지 모두 옳으므로 옳지 않은 설명은 없음, 즉 0개이다.
② X — 틀린 부분은 '1개'이다. 실제로는 옳지 않은 설명이 없으므로 '없음(0개)'이 맞다.
③ X — 틀린 부분은 '2개'이다. 실제로는 ㉠부터 ㉤까지 모두 옳아 '없음(0개)'이 맞다.
④ X — 틀린 부분은 '3개'이다. 실제로는 옳지 않은 설명의 수가 '없음(0개)'이다.

NoteBase

오답 포인트

㉡의 방향을 반대로 기억하거나, ㉣에서 선미 트림이 타효와 추진에 미치는 이점을 놓치면 틀린 문장이 있다고 오인하기 쉽다. Trim by the head는 선수흘수가 더 크고, Trim by the stern은 선미흘수가 더 크다는 기준이 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 선수흘수와 선미흘수의 크기를 비교해 head·stern·even keel을 판정한 뒤, 각 상태의 운용상 특징을 하나씩 검토한다. 개수형 문항에서는 각 진술의 O/X를 모두 확정한 다음 X의 수를 선지와 대응한다.

암기 포인트

선수흘수 큼은 head, 선미흘수 큼은 stern, 두 흘수 같음은 even keel이다.

NoteBase

문 20. 다음 <보기>는 항해용 해도에 대한 설명이다. 올바르게 연결된 것은?

<보기>
㉠ 육지를 바라보면서 항해할 때 사용하는 해도로서, 선위를 직접 해도상에서 구할 수 있도록 육상 물표, 등대, 등표 등이 비교적 상세히 표시되어 있음.
㉡ 연안항해에 사용되며, 연안의 상황이 상세하게 표시되어 있음.
㉢ 극히 넓은 구역을 그린 것으로 항해 계획수립에 편리하며 긴 항해에도 사용하는 해도이다.
㉣ 원거리 항해에 사용하며 외해의 수심, 주요 등대, 등부표 및 먼 거리에서 보이는 육지의 여러 가지 물표 등을 표시한 해도이다.
㉤ 항만, 투묘지, 어항, 수도와 같은 좁은 구역을 대상으로 배가 부두에 접안할 수 있는 시설 등을 상세하게 표시한 평면도이다.

① ㉠: 해안도, ㉡: 항해도, ㉢: 총도, ㉣: 항양도, ㉤: 항박도
② ㉠: 항양도, ㉡: 해안도, ㉢: 총도, ㉣: 항해도, ㉤: 항박도
③ ㉠: 항해도, ㉡: 항양도, ㉢: 총도, ㉣: 해안도, ㉤: 항박도
④ ㉠: 항해도, ㉡: 해안도, ㉢: 총도, ㉣: 항양도, ㉤: 항박도

정답 4번

출제 포인트

항해용 해도를 사용 해역의 범위와 표시 내용에 따라 항해도·해안도·총도·항양도·항박도로 구별하는 문제이다.

핵심 개념

㉠ 항해도: 육지를 바라보며 항해할 때 선위를 구할 수 있도록 육상 물표·등대·등표 등을 비교적 상세히 표시한 해도이다.
㉡ 해안도: 연안항해에 사용하며 연안의 상황을 상세히 표시한 해도이다.
㉢ 총도: 극히 넓은 구역을 그려 항해 계획 수립과 긴 항해에 사용하는 해도이다.
㉣ 항양도: 원거리 항해에 사용하며 외해의 수심, 주요 등대·등부표, 먼 거리에서 보이는 육상 물표 등을 표시한 해도이다.
㉤ 항박도: 항만·투묘지·어항·수도와 같은 좁은 구역과 접안 시설 등을 상세히 표시한 대축척 해도이다.

NoteBase

선지별 해설

① X — ㉠과 ㉡의 명칭을 서로 바꾸어 연결하였다. ㉠은 해안도가 아니라 항해도이고, ㉡은 항해도가 아니라 해안도이다. ㉢ 총도, ㉣ 항양도, ㉤ 항박도는 맞다.
② X — ㉠과 ㉣의 연결이 틀렸다. ㉠은 항양도가 아니라 항해도이고, ㉣은 항해도가 아니라 항양도이다. ㉡ 해안도, ㉢ 총도, ㉤ 항박도는 맞다.
③ X — ㉡과 ㉣의 연결이 틀렸다. ㉡은 항양도가 아니라 해안도이고, ㉣은 해안도가 아니라 항양도이다. ㉠ 항해도, ㉢ 총도, ㉤ 항박도는 맞다.
④ O — ㉠ 항해도, ㉡ 해안도, ㉢ 총도, ㉣ 항양도, ㉤ 항박도로 모두 올바르게 연결되었다.

오답 포인트

항해도와 해안도는 모두 육지 가까이에서 쓰인다는 점 때문에 혼동하기 쉽고, 총도와 항양도는 모두 넓은 해역의 장거리 항해에 관계되어 혼동하기 쉽다. 이 문항에서는 '육상 물표로 선위 결정'은 항해도, '연안 상황의 상세 표시'는 해안도, '극히 넓은 구역과 계획 수립'은 총도, '외해의 수심과 원거리 물표'는 항양도를 가리킨다.

다시 나오면 이렇게 판단

설명의 범위와 목적을 먼저 잡는다. 극히 넓은 구역의 항해 계획은 총도, 원거리 외해 항해는 항양도, 육상 물표를 이용한 선위 결정은 항해도, 연안의 상세한 상황은 해안도, 항만·투묘지·접안 시설처럼 가장 좁은 구역의 세부 정보는 항박도로 판단한다.

암기 포인트

계획은 총도, 대양은 항양도, 물표로 선위는 항해도, 연안 상세는 해안도, 항만·접안은 항박도이다.

NoteBase