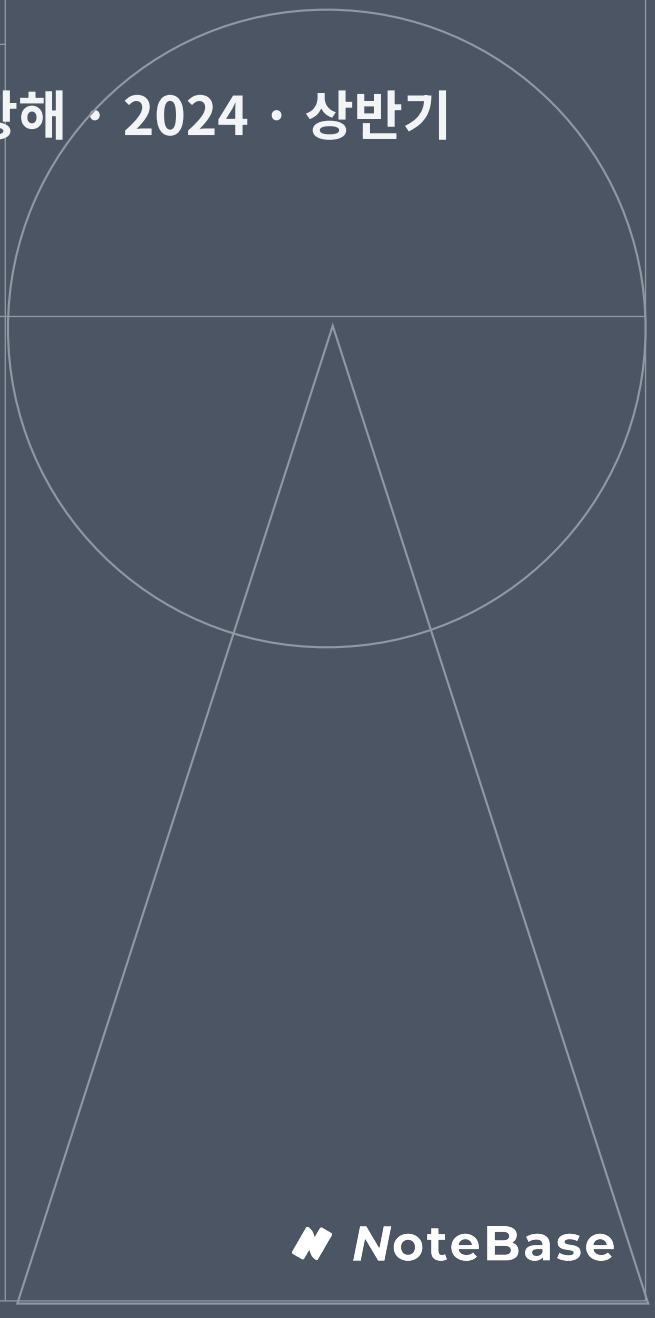
기출OX 해설집

공무원/해경/일반직 9급 · 항해 · 2024 · 상반기



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/해경/일반직 9급 · 항해 · 2024 · 상반기

공무원/해경/일반직 9급 · 항해 · 2024 · 상반기

문 1. 다음 중 나침로 225°에서 자차 3°E 와 편차 2°E로 측정되었을 때, 선박의 진침로로 가장 옳은 것은?

① 215°

② 220°

③ 230°

④ 240°

정답 3번

출제 포인트

나침로에 자차와 편차를 올바른 부호로 적용하여 진침로를 구하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: 나침로 225°, 자차 $3^\circ E$, 편차 $2^\circ E$이다.
구해야 할 값: 진침로이다.
주의할 조건: 나침로에서 진침로로 환산할 때 동편차 E는 더하고 서편차 W는 뺀다.

사용할 공식

자침로=나침로+자차
진침로=자침로+편차
따라서 진침로=나침로+자차+편차이다. 자차와 편차가 모두 동쪽이므로 두 값을 모두 더한다.

계산 과정

1. 자침로는 $225^\circ + 3^\circ = 228^\circ$이다.
2. 진침로는 $228^\circ + 2^\circ = 230^\circ$이다.
따라서 선박의 진침로는 230°이다.

NoteBase

선지 판단

① X — 215 °는 계산 결과 230 °와 일치하지 않는다. 틀린 값 215 °를 올바르게 고치면 230 °이다.
② X — 220 °는 동쪽 자차와 편차를 더하지 않고 모두 빼서 얻는 값이다. 틀린 값 220 °를 올바르게 고치면 230 °이다.
③ O — 나침로에 동쪽 자차 3 °와 동쪽 편차 2 °를 차례로 더하면 230 °가 된다.
④ X — 240 °는 자차와 편차를 한 번씩 더하는 공식의 결과가 아니다. 틀린 값 240 °를 올바르게 고치면 230 °이다.

오답 포인트

②의 220 °는 *E*를 무조건 빼는 것으로 착각할 때 나오는 값이다. 나침로에서 진침로로 진행하는 환산에서는 동쪽 *E*를 더하고 서쪽 *W*를 뺀다.

다시 나오면 이렇게 판단

나침로에서 자침로를 거쳐 진침로로 환산하는 방향을 먼저 확인한 뒤, 동쪽 *E*는 더하고 서쪽 *W*는 빼서 단계별로 계산한다.

암기 포인트

나침로 → 자침로 → 진침로: *E*는 더하고 *W*는 뺀다.

NoteBase

문 2. 다음 <보기> 중 평균수면(Mean Sea Level)을 기준으로 측정하는 것으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ 해안선 ㉡ 수심 ㉢ 조고 ㉣ 암암
㉤ 간출암 ㉥ 노출암 ㉦ 등대높이

① 1개
② 2개
③ 3개
④ 4개

정답 2번

출제 포인트

해도에 표시하는 각 대상의 높이·깊이가 평균수면, 기본수준면, 약최고고조면 중 어느 기준면을 사용하는지 구분하는 문제이다.

핵심 개념

평균수면은 일정 기간 관측한 해면 높이의 평균으로, 조석의 승강과 관계없이 드러나는 육상 물표와 노출암의 높이를 나타내는 기준이다.
㉥ 노출암과 ㉦ 등대높이는 평균수면을 기준으로 하므로 모두 2개이다.
㉡ 수심, ㉢ 조고, ㉣ 암암, ㉤ 간출암은 기본수준면을 기준으로 하고, ㉠ 해안선은 약최고고조면을 기준으로 한다.

NoteBase

선지별 해설

① X
- 평균수면을 기준으로 하는 대상은 1개가 아니라 ㉥ 노출암과 ㉦ 등대높이의 2개이다. 틀린 표현은 '1개'이며, 올바르게는 '2개'이다.

② O
- ㉥ 노출암의 높이와 ㉦ 등대높이는 모두 평균수면을 기준으로 측정하므로 2개이다.

③ X
- 평균수면 기준 대상에 ㉠~㉤ 중 하나를 더 포함하면 안 된다. 이들은 해안선의 약최고고조면 또는 수심·조고·암암·간출암의 기본수준면을 사용한다. 틀린 표현은 '3개'이며, 올바르게는 '2개'이다.

④ X
- 평균수면 기준 대상은 노출암과 등대높이뿐이므로 4개가 아니다. 틀린 표현은 '4개'이며, 올바르게는 '2개'이다.

오답 포인트

'바다와 관련된 높이'라는 이유로 조고·간출암까지 평균수면 기준으로 묶는 것이 함정이다. 조고와 간출암은 기본수준면을 기준으로 하며, 항상 수면 위에 드러나는 노출암과 등대 같은 육상 물표의 높이가 평균수면 기준이다.

다시 나오면 이렇게 판단

대상을 세 묶음으로 나눈다. 해안선은 약최고고조면, 항해 안전과 직접 관련된 수심·조고·암암·간출암은 기본수준면, 노출암·등대 같은 드러난 물표의 높이는 평균수면으로 판단한다.

암기 포인트

해안선은 최고 쪽, 수심·조고·암암·간출암은 최저 쪽, 노출암·등대높이는 평균수면이다.

NoteBase

문 3. 다음 중 항로표지에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 도등은 암초나 사주가 있는 위험한 장소 또는 항로의 입구, 폭 및 변침점 등을 표시하기 위하여 설치하며, 해저의 일정한 지점에 체인으로 연결되어 떠 있는 구조물이다.

② 등표는 항로, 암초, 항행금지구역 등을 표시하는 지점에 고정 설치되는 표지이다.

③ 등주는 육지에서 멀리 떨어진 해양, 항로의 중요한 위치에 있는 사주 등을 알리기 위하여 일정한 지점에 정박하고 있는 특수구조의 선박이다.

④ 조사등은 도등 설치가 곤란한 협수로나 진입로상에 일직선 3색광(홍, 백, 녹)을 표시하여 선박을 안전 항로로 유도한다.

정답 2번

출제 포인트

항로표지를 설치 방식과 기능에 따라 도등·등표·등주·조사등·등부표·등선으로 구별하는 문제이다.

핵심 개념

도등은 같은 방위선상에 설치한 둘 이상의 등화를 겹쳐 보이게 하여 선박이 항로의 중심선을 따라가도록 유도하는 표지이다.
등표는 암초·사주·항로 등 특정 지점에 고정하여 설치하는 표지이다.
등주는 육상이나 방파제 등에 기둥 모양의 간단한 구조로 설치하는 표지이다.
조사등은 방위 구간별로 홍색·백색·녹색 등 서로 다른 빛을 보이게 하여 안전 수역을 알려 주는 표지이다.
등부표는 해저의 일정한 지점에 계류되어 물 위에 떠 있는 등화 부표이고, 등선은 일정한 해상 위치에 정박하여 표지 기능을 하는 특수 선박이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
틀린 표현은 '도등'이다. 해저의 일정한 지점에 체인 등으로 연결되어 물 위에 떠 있는 구조물은 도등이 아니라 등부표이다. 도등은 둘 이상의 등화를 하나의 도선상에 배치하여 항로의 방향을 나타낸다.

② O
등표는 항로의 경계나 암초·사주·항행금지구역 등 위치를 알려야 하는 지점에 고정 설치하는 표지이므로 옳다.

③ X
틀린 표현은 '등주'이다. 육지에서 멀리 떨어진 해상이나 중요한 사주 부근의 일정한 위치에 정박하는 특수구조의 선박은 등선이다. 등주는 육상이나 방파제 등에 세우는 기둥형 표지이다.

④ X
틀린 표현은 '일직선 3색광'이다. 조사등은 도등 설치가 곤란한 협수로나 진입로에서 방위 구간별로 홍색·백색·녹색 등의 서로 다른 빛을 보이게 하여 안전 항로를 나타낸다. 일직선상에 배치한 등화를 이용하는 것은 도등의 방식이다.

오답 포인트

①은 떠 있는 표지를 도등으로, ③은 정박한 선박을 등주로 바꾸어 명칭을 뒤섞었다. ④는 조사등의 3색 구간 표시와 도등의 일직선 배열을 결합한 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 설치 상태를 확인한다. 해저에 계류되어 떠 있으면 등부표, 일정 위치에 정박한 선박이면 등선, 지점에 고정된 구조물이면 등표이다. 다음으로 유도 방식을 확인하여 둘 이상의 등화를 겹쳐 항로 중심선을 나타내면 도등, 방위 구간별 색으로 안전 수역을 나타내면 조사등으로 판단한다.

암기 포인트

도등은 등화의 겹침, 조사등은 색의 구간, 등표는 고정, 등부표는 부유, 등선은 정박 선박이다.

NoteBase

문 4. 다음 <보기> 중 항해하는 선박에서 레이더에 의한 위치 결정 방법으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?(단, 위치의 정확도는 고려하지 않는다.)

<보기>
㉠ 한 물표의 레이더 거리와 두 물표의 중시선 방위에 의한 선위 결정법
㉡ 한 물표의 레이더 거리와 방위에 의한 선위 결정법
㉢ 세 물표의 레이더 방위에 의한 선위 결정법
㉣ 세 물표의 레이더 거리에 의한 선위 결정법

① 1개
② 2개
③ 3개
④ 4개

정답 4번

출제 포인트

레이더로 얻은 물표의 거리선과 방위선을 조합하여 선위를 결정할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

레이더 거리로 얻는 위치선은 물표를 중심으로 한 원이며, 레이더 방위나 중시선 방위로 얻는 위치선은 물표에서 그은 방위선이다. 서로 독립된 위치선이 둘 이상 교차하면 선위를 결정할 수 있다.
㉠ 거리원과 중시선 방위선의 교점으로 선위를 결정할 수 있으므로 옳다.
㉡ 한 물표까지의 거리와 방위를 함께 알면 그 물표를 기준으로 선박의 위치가 정해지므로 옳다.
㉢ 세 물표의 방위선을 교차시켜 선위를 결정할 수 있으므로 옳다.
㉣ 세 물표를 중심으로 하는 거리원의 교점을 이용하여 선위를 결정할 수 있으므로 옳다.
따라서 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣이 모두 옳고, 옳은 것은 4개이다.

선지별 해설

① X — 옳은 방법은 1개가 아니라 ㉠~㉣의 4개이다. '1개'는 '4개'로 고쳐야 한다.
② X — 옳은 방법은 2개가 아니라 ㉠~㉣의 4개이다. '2개'는 '4개'로 고쳐야 한다.
③ X — 옳은 방법은 3개가 아니라 ㉠~㉣의 4개이다. '3개'는 '4개'로 고쳐야 한다.
④ O — 거리선과 방위선의 교차 원리에 따라 ㉠~㉣이 모두 가능한 위치 결정법이므로 4개가 맞다.

NoteBase

오답 포인트

한 물표의 거리와 방위만으로는 부족하다고 생각하여 ㉡을 제외하기 쉽다. 그러나 거리와 방위는 그 물표에 대한 선박의 상대 위치를 함께 정하므로 하나의 물표만으로도 선위를 결정할 수 있다. 또한 문제에서 위치의 정확도를 고려하지 않는다고 했으므로 세 방위선이나 세 거리원의 교차 상태가 완벽한지까지 따질 필요가 없다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 방법이 서로 독립된 위치선 두 개 이상을 제공하는지 판단한다. 거리와 방위를 함께 주면 거리원과 방위선의 교점을, 여러 물표의 방위 또는 거리를 주면 여러 방위선 또는 거리원의 교점을 이용할 수 있다.

암기 포인트

레이더 선위는 거리원과 방위선의 교차로 정한다. 한 물표의 거리와 방위, 여러 물표의 방위 또는 거리는 모두 선위 결정에 이용할 수 있다.

NoteBase

문 5. 다음 <보기>는 해류에 대한 설명이다. 빈칸에 들어갈 단어를 순서대로 가장 옳게 나열한 것은?

<보기>
(가) 북적도 해류는 (㉠)에 의해 생성된다.
(나) 남적도 해류는 (㉡)에 의해 생성된다.
(다) 어느 장소의 해수가 다른 곳으로 이동하면 이것을 보충하기 위한 흐름을 (㉢)라고 한다.

① ㉠: 북동 무역풍, ㉡: 남동 무역풍, ㉢: 보류
② ㉠: 북서 무역풍, ㉡: 남서 무역풍, ㉢: 보류
③ ㉠: 북동 무역풍, ㉡: 남동 무역풍, ㉢: 경사류
④ ㉠: 북서 무역풍, ㉡: 남서 무역풍, ㉢: 경사류

정답 1번

출제 포인트

북적도 해류와 남적도 해류를 만드는 무역풍의 방향, 그리고 이동한 해수를 보충하는 해류의 명칭을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

북적도 해류: 북반구의 북동 무역풍에 의해 서쪽으로 흐르는 해류이다.
남적도 해류: 남반구의 남동 무역풍에 의해 서쪽으로 흐르는 해류이다.
보류(補流): 어느 곳의 해수가 이동했을 때 그 빈자리를 보충하기 위해 생기는 흐름이다.
경사류: 해수면의 높이 차이에 따른 수평 압력 차이로 생기는 흐름이므로 보충 작용을 뜻하는 보류와 구별된다.

선지별 해설

① O — 북적도 해류는 북동 무역풍, 남적도 해류는 남동 무역풍에 의해 형성되며, 이동한 해수를 보충하는 흐름은 보류이다. 따라서 ㉠·㉡·㉢이 모두 옳다.
② X — ㉠의 '북서 무역풍'과 ㉡의 '남서 무역풍'이 틀렸다. 올바르게는 각각 북동 무역풍과 남동 무역풍이다. ㉢의 보류는 옳다.
③ X — ㉢의 '경사류'가 틀렸다. 이동한 해수의 빈자리를 보충하는 흐름은 보류이다. ㉠의 북동 무역풍과 ㉡의 남동 무역풍은 옳다.
④ X — ㉠의 '북서 무역풍', ㉡의 '남서 무역풍', ㉢의 '경사류'가 모두 틀렸다. 올바르게는 북동 무역풍, 남동 무역풍, 보류이다.

NoteBase

오답 포인트

무역풍은 바람이 불어 가는 방향이 아니라 불어오는 방향으로 이름을 붙인다. 또한 '빈자리를 보충한다'는 표현은 보류의 정의이며, 해수면 경사로 생기는 경사류와 바꾸어 판단하면 안 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

북반구의 적도 해류에는 북동 무역풍, 남반구의 적도 해류에는 남동 무역풍을 대응시킨다. 지문에 '이동한 해수를 보충'이 나오면 보류, '해수면 높이 차이'가 나오면 경사류로 판단한다.

암기 포인트

북적도-북동, 남적도-남동, 빈자리 보충-보류이다.

NoteBase

문 6. 다음 <보기>에서 설명하고 있는 선체도면으로 가장 옳은 것은?

<보기>
선체의 주요 강력부재 및 기타 국부 보강재의 배치와 치수 등을 나타내며, 선체의 종단면, 갑판 및 내저판의 평면 등을 나타내는 도면

① 중앙 횡단면도(Midship section plan)
② 강재 배치도(Construction profile 또는 Deck plan)
③ 외판 전개도(Shell expansion)
④ 일반 배치도(General arrangement)

정답 2번

출제 포인트

선체도면마다 무엇을 중심으로 나타내는지를 구별하는 문제이다. 종단면과 갑판·내저판의 평면에 주요 강력부재 및 국부 보강재의 배치와 치수를 나타내는 도면은 강재 배치도이다.

핵심 개념

강재 배치도는 선체 구조를 이루는 주요 강력부재와 국부 보강재의 배치·치수를 종단면 및 갑판·내저판 평면에 나타낸 구조 도면이다.
중앙 횡단면도는 선체 중앙부의 횡단면을 기준으로 주요 구조 부재와 치수를 나타낸다.
외판 전개도는 곡면인 선체 외판을 펼친 형태로 나타내어 외판의 배치와 이음 등을 보여 준다.
일반 배치도는 선박 전체의 갑판별 구획, 선실, 기관실 등 공간과 설비의 전반적인 배치를 보여 준다.

선지별 해설

① X — 틀린 표현은 '중앙 횡단면도'이다. 중앙 횡단면도는 선체 중앙부를 가로로 자른 단면에서 구조 부재와 치수를 나타내는 도면이다. 보기처럼 선체 종단면과 갑판·내저판 평면에 강력부재 및 보강재의 배치와 치수를 나타내는 것은 강재 배치도이다.
② O — 강재 배치도는 선체의 주요 강력부재와 국부 보강재의 배치 및 치수를 나타내며, 선체 종단면과 갑판·내저판의 평면을 함께 표현한다. 보기의 설명과 정확히 일치한다.
③ X — 틀린 표현은 '외판 전개도'이다. 외판 전개도는 선체 외판을 평면으로 펼쳐 외판의 배치, 판의 구획과 이음 등을 나타내는 도면이다. 보기의 올바른 명칭은 강재 배치도이다.
④ X — 틀린 표현은 '일반 배치도'이다. 일반 배치도는 갑판별 구획과 선실·기관실·설비 등 선박 전체의 전반적인 배치를 나타내는 도면이다. 강력부재와 보강재의 배치·치수를 중심으로 나타내는 보기의 도면은 강재 배치도이다.

NoteBase

오답 포인트

‘종단면’이라는 말만 보고 중앙 횡단면도를 고르거나, ‘배치’라는 표현만 보고 일반 배치도를 고르기 쉽다.
결정적인 단서는 ‘주요 강력부재 및 국부 보강재의 배치와 치수’와 ‘갑판 및 내저판의 평면’이다.

다시 나오면 이렇게 판단

도면의 이름은 표현 대상부터 확인한다. 강력부재·보강재와 그 치수이면 강재 배치도, 중앙부의 가로 단면이면 중앙 횡단면도, 외판을 펼친 판 배치이면 외판 전개도, 선박 전체의 공간·설비 배치이면 일반 배치도로 판단한다.

암기 포인트

강재 배치도는 강재와 보강재, 중앙 횡단면도는 중앙의 가로 단면, 외판 전개도는 펼친 외판, 일반 배치도는 선박 전체 배치이다.

NoteBase

문 7. 다음 중 전자해도(ENC)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 전자해도란 선박의 항해와 관련된 모든 해도 정보를 국제수로기구(IHO)의 표준 규격에 따라 제작된 디지털 해도이다.

② 전자해도는 제작 방식에 따라 벡터(vector)방식과 래스터(raster)방식으로 나누어진다.

③ 벡터(vector)방식의 전자해도 자료는 여러 층의 정보가 저장되거나 표시되는 일련의 직선 또는 곡선, 즉 벡터로 이루어진다.

④ 래스터(raster)방식의 전자해도 자료는 다층의 화소로 저장되며, 벡터(vector)방식에 비하여 제작하기가 어렵다.

정답 4번

출제 포인트

전자해도의 벡터 방식과 래스터 방식이 정보를 저장하고 표시하는 방법 및 제작 난이도에서 어떻게 다른지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

전자해도는 항해에 필요한 해도 정보를 표준화된 디지털 데이터로 제공하는 해도이다. 벡터 방식은 해안선·등심선·항로표지 등의 객체를 점·선·면과 속성 정보로 나누어 여러 층에 저장한다. 래스터 방식은 종이 해도를 스캔한 것과 같은 하나의 화상으로 저장하며, 각 지점은 화소의 집합으로 표현된다. 따라서 래스터 방식은 객체별 정보 활용에는 제약이 있지만 일반적으로 벡터 방식보다 제작이 쉽다.

선지별 해설

① O — 전자해도는 선박의 안전한 항해에 필요한 해도 정보를 국제수로기구(IHO)의 표준에 맞추어 디지털 데이터로 만든 것이다.
② O — 전자해도 데이터의 표현 방식은 객체 기반의 벡터 방식과 화상 기반의 래스터 방식으로 구분된다.
③ O — 벡터 방식은 해도 정보를 점·직선·곡선·면 등의 객체와 속성으로 구성하고, 객체 종류에 따라 여러 정보층으로 저장·표시할 수 있다.
④ X — 틀린 표현은 '다층의 화소로 저장되며'와 '벡터 방식에 비하여 제작하기가 어렵다'이다. 래스터 방식은 해도 전체를 화소로 이루어진 단일 화상 형태로 저장하며, 기존 종이 해도를 스캔하여 만들 수 있으므로 일반적으로 벡터 방식보다 제작이 쉽다.

오답 포인트

④는 래스터도 많은 화소로 이루어진다는 점을 이용해 '다층'이라는 표현을 그럴듯하게 만들었다. 그러나 여러 정보 층과 객체별 속성을 갖는 쪽은 벡터 방식이며, 래스터 방식의 핵심은 종이 해도와 같은 단일 화상이라는 점이다. 제작 난이도의 비교도 반대로 제시되어 있다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

점·선·면, 객체, 속성, 정보 층, 선택 표시가 나오면 벡터 방식으로 판단한다. 화소, 스캔 화상, 객체별 선택 곤란, 비교적 쉬운 제작이 나오면 래스터 방식으로 판단한다.

암기 포인트

벡터는 객체별 다층 정보, 래스터는 화소로 된 단일 화상이다.

NoteBase

문 8. 다음 중 GPS 오차에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 수신기 오차 : 위성에서 발사된 신호가 육지나 다른 곳에 부딪혔다가 수신기에 도달할 때 생기는 오차

② 다중경로 오차 : 전기적인 상호 간섭과 수학적인 반올림에 의한 오차

③ 시계 오차 : 군사 보안상 목적으로 고의로 발생시키는 오차

④ 전파의 속도 변동으로 인한 오차 : 전리층에서 전파의 굴절로 생기는 오차

정답 4번

출제 포인트

GPS 오차의 명칭과 발생 원인을 올바르게 연결하는 문제이다.

핵심 개념

다중경로 오차는 위성 신호가 지표나 구조물 등에 반사된 뒤 여러 경로로 수신기에 도달하여 생기는 오차이다. 수신기 오차는 수신기의 전기적 잡음·간섭이나 계산 과정의 반올림 등에서 생긴다. 시계 오차는 위성 또는 수신기의 시계가 기준 시각과 어긋나 생기는 오차이다. 전리층에서는 전파의 전파 속도와 경로가 달라져 거리 측정 오차가 발생한다.

선지별 해설

① X — '수신기 오차'라는 명칭이 틀렸다. 위성 신호가 육지나 구조물 등에 반사된 뒤 수신기에 도달하여 생기는 것은 다중경로 오차이다.
② X — '다중경로 오차'라는 명칭이 틀렸다. 전기적 상호 간섭과 계산상의 반올림으로 생기는 것은 수신기 오차이다.
③ X — '시계 오차'라는 명칭이 틀렸다. 군사 보안을 목적으로 GPS 정확도를 고의로 저하시킨 것은 선택적 이용성(SA)에 의한 오차이고, 시계 오차는 위성 또는 수신기 시계의 기준 시각 편차로 생긴다.
④ O — 전리층을 통과할 때 전파가 굴절하고 전파 속도가 달라지므로 신호 도달 시간이 변하며, 이에 따라 측정 거리에 오차가 생긴다.

오답 포인트

①과 ②는 오차의 원인을 서로 바꾸어 놓았고, ③은 시계 오차와 고의적 정확도 저하를 바꾸어 놓았다. 오차 명칭보다 각 원인의 핵심어를 기준으로 판단해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

'반사되어 여러 경로로 도달'은 다중경로 오차, '수신기 내부의 간섭·반올림'은 수신기 오차, '시각의 어긋남'은 시계 오차, '전리층의 굴절·전파 속도 변화'는 전파 과정의 오차로 구분한다.

NoteBase

암기 포인트

반사는 다중경로, 내부 잡음은 수신기, 시각 편차는 시계, 전리층 굴절은 전파 속도 변동이다.

NoteBase

문 9. 다음 <보기>에서 설명하는 도료(Paint)로 가장 옳은 것은?

<보기>
◯ 해중생물(패류, 해조류 등)의 부착을 방지하는 선저 방오용 도료이다.
◯ 성분 중 산화수은, 이산화구리를 함유하여 직접 강판에 바르면 부식의 염려가 있다.
◯ 보통 방청용도료를 도장한 이후 바르는 도료이다.

① B/T(Boot-Top)
② SPC(Self Polishing Copolymer)
③ A/F(Anti-Fouling)
④ A/C(Anti-Corrosive)

정답 3번

출제 포인트

해중생물의 부착을 막는 방오용 도료(A/F)와 강판의 부식을 막는 방청용 도료(A/C), 수선부용 도료(B/T), 자기마모형 방오도료(SPC)를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

A/F(Anti-Fouling)는 선저에 패류·해조류 등 해중생물이 붙는 것을 방지하는 도료이다. 방오 성분이 강판을 부식시킬 우려가 있으므로 일반적으로 A/C와 같은 방청용 도료 위에 도장한다.
A/C(Anti-Corrosive)는 강판의 부식을 방지하는 밑도료이고, B/T(Boot-Top)는 흘수선 부근의 수선부에 사용하는 도료이다. SPC(Self Polishing Copolymer)는 도막 표면이 해수 중에서 서서히 자기마모되면서 방오 성분의 방출을 조절하는 자기마모형 방오도료를 뜻한다.

선지별 해설

① X — B/T는 흘수 변화에 따라 물에 잠기거나 공기에 노출되는 흘수선 부근의 수선부에 사용하는 도료이다. 보기처럼 선저 전체에서 해중생물의 부착을 막는 도료의 일반 명칭은 A/F이다.
② X — SPC는 자기마모성 공중합체를 이용하여 도막이 서서히 마모되면서 방오 성분의 방출을 조절하는 방식의 도료이다. 보기에는 자기마모 작용에 관한 설명이 없으며, 제시된 용도와 도장 순서가 직접 가리키는 일반 명칭은 A/F이다.
③ O — A/F는 해중생물의 부착을 방지하는 선저 방오용 도료이다. 산화수은·이산화구리와 같은 방오 성분 때문에 강판에 직접 바르지 않고 방청용 도료를 먼저 도장한다는 보기의 설명과 일치한다.
④ X — A/C는 강판의 부식을 막기 위해 먼저 도장하는 방청용 도료이다. 보기에서 A/C 위에 덧바르는 선저 방오용 도료는 A/F이다.

NoteBase

오답 포인트

SPC도 방오도료의 한 방식이어서 ②와 혼동하기 쉽다. 그러나 보기의 핵심은 자기마모 기구가 아니라 '해중생물 부착 방지'와 '방청용 도료 위에 도장'이라는 A/F의 기본 용도와 도장 관계이다.

다시 나오면 이렇게 판단

도료의 약어를 목적부터 구별한다. 해중생물 부착 방지는 A/F, 강판 부식 방지는 A/C, 흘수선 부근 수선부는 B/T, 도막의 자기마모에 의한 방오 성분 방출은 SPC이다.

암기 포인트

A/C로 부식을 막고, 그 위의 A/F로 생물 부착을 막는다. SPC는 '스스로 마모되는' 방오 방식이다.

NoteBase

문 10. 다음 중 이류무(Advection Fog)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 온난한 해면상에 있는 공기덩어리가 한랭한 해면 상으로 이류하며 발생한다.

② 주로 겨울철에 많이 발생한다.

③ 연안이나 해상에서 광범위하게 나타나고, 지속성이 크다.

④ 이류무를 해무(Sea Fog)라 부르기도 한다.

정답 2번

출제 포인트

이류무의 형성 원리, 주된 발생 계절, 공간적 범위와 지속성을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

이류무는 따뜻하고 습한 공기가 바람을 따라 차가운 지표면이나 해수면 위로 이동하면서 아래쪽부터 냉각되어 생기는 안개이다. 해상에서 생기는 이류무는 대표적인 해무이며, 우리나라 주변 해역에서는 따뜻하고 습한 공기와 찬 해수면의 조합이 잘 형성되는 봄부터 여름, 특히 초여름에 자주 나타난다.

선지별 해설

① O — 따뜻하고 습한 공기덩어리가 차가운 해면 위로 이류하면 공기의 아래층이 냉각되어 포화에 이르고 안개가 발생한다. 이류무의 대표적인 생성 과정이다.
② X — 틀린 표현은 '주로 겨울철에 많이 발생한다'이다. 해상 이류무는 주로 봄부터 여름에 많이 발생하며, 우리나라 주변 해역에서는 특히 초여름에 빈번하다.
③ O — 습윤한 공기의 수평 이동이 계속되면 연안과 해상에 넓게 형성될 수 있고, 차가운 해수면 위의 냉각 조건이 유지되는 동안 오래 지속될 수 있다.
④ O — 해상에서 발생하는 이류무는 해무의 대표적인 형태이므로 이류무를 해무라고 부르기도 한다.

오답 포인트

차가운 해수면이라는 말만 보고 겨울을 떠올리기 쉽다. 그러나 핵심은 겨울이라는 계절 자체가 아니라 따뜻하고 습한 공기가 상대적으로 차가운 해수면 위로 이동하는 온도 관계이며, 우리나라의 해상 이류무는 봄부터 여름에 빈번하다.

다시 나오면 이렇게 판단

이류무는 '따뜻하고 습한 공기의 수평 이동 → 차가운 표면에서 냉각 → 포화·응결'의 순서로 판단한다. 이 조건과 함께 광범위성·지속성이 제시되면 이류무의 특징으로 본다.

NoteBase

암기 포인트

이류무는 따뜻하고 습한 공기가 찬 해면으로 이동해 생기며, 해상에서는 넓고 오래 지속되고 봄·여름에 많다.

NoteBase

문 11. 다음 중 항해하는 선박의 선위에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 가장 최근에 얻은 실측 위치를 기준으로 그 후에 조타한 진침로와 항행 거리를 고려하여 결정된 선위는 추측 위치이다.

② 추측 위치에서 풍압차 등 외력의 영향을 고려하여 구한 위치를 추정 위치라 한다.

③ 추정 위치 결정 시 고려하는 외력의 크기는 선박의 크기, 흘수, 트림, 침로에 관계없이 모두 동일하다.

④ 정확한 선위 추정을 위해서는 수로지, 항로지, 조석표, 해류도를 참고하는 것이 필요하다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 실측 위치를 출발점으로 하는 추측 위치와 외력의 영향을 반영한 추정 위치를 구분하고, 선박에 작용하는 외력의 영향이 선박 상태와 항행 조건에 따라 달라진다는 점을 묻는다.

핵심 개념

추측 위치: 가장 최근의 실측 위치에서 출발하여 그 뒤에 조타한 진침로와 항행 거리를 기준으로 계산한 위치이다.
추정 위치: 추측 위치에 바람·해류 등 외력이 선박을 떠밀어 생기는 영향을 반영하여 추정한 위치이다.
두 위치의 결정적인 차이는 외력의 영향을 반영하는지 여부이다.

선지별 해설

① O — 가장 최근의 실측 위치를 기준으로 이후의 진침로와 항행 거리를 고려하여 정한 선위는 추측 위치이다.
② O — 추측 위치에 풍압차 등 외력으로 생긴 편위를 반영하여 구한 위치가 추정 위치이다.
③ X — 틀린 표현은 '선박의 크기, 흘수, 트림, 침로에 관계없이 모두 동일하다'이다. 외력이 선위에 미치는 영향은 선박의 크기와 수면 위·아래에 드러난 형상, 흘수, 트림, 침로 및 외력의 방향·세기 등에 따라 달라진다. 따라서 올바르게는 '추정 위치를 결정할 때 반영하는 외력의 영향은 선박의 상태와 항행 조건에 따라 달라진다'이다.
④ O — 수로지와 항로지는 항해 해역의 환경·항로 정보를, 조석표와 해류도는 조석·해류 정보를 제공하므로 선위에 미치는 외력을 파악하여 추정의 정확도를 높이는 데 필요하다.

오답 포인트

③의 함정은 외력을 하나의 고정된 보정값처럼 표현한 데 있다. 같은 바람이나 해류라도 선박의 크기·흘수·트림·침로와 외력의 상대 방향에 따라 편류와 풍압의 영향이 달라진다.

다시 나오면 이렇게 판단

최근 실측 위치에서 침로와 거리만 이어 계산하면 추측 위치이고, 여기에 바람·해류 등의 외력에 따른 편위를 반영하면 추정 위치이다. '외력의 영향은 선박 상태나 침로와 무관하게 동일하다'는 절대적 표현은 틀린 설명으로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

추측 위치는 침로·거리, 추정 위치는 추측 위치에 외력 보정을 더한 위치이다. 외력의 영향은 고정값이 아니라 선박 상태와 항행 조건에 따라 달라진다.

NoteBase

문 12. 다음 <보기> 중 연안을 항해하는 선박에서 위치선을 얻는 방법으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ 방위에 의한 위치선
㉡ 중시선에 의한 위치선
㉢ 수평 거리에 의한 위치선
㉣ 수평 협각에 의한 위치선

① 1개
② 2개
③ 3개
④ 4개

정답 4번

출제 포인트

연안 항해에서 육상 물표를 관측하여 얻는 위치선의 종류를 구별하고, 옳은 항목의 수를 판단하는 문제이다.

핵심 개념

위치선은 선박이 존재할 수 있는 점들을 이은 선이다.
㉠ 방위에 의한 위치선: 물표의 방위를 관측하면 그 물표에서 관측 방위의 반대 방향으로 그은 선이 위치선이 된다.
㉡ 중시선에 의한 위치선: 두 물표가 한 직선 위에 겹쳐 보일 때 선박은 두 물표를 잇는 직선의 연장선 위에 있으므로 위치선을 얻을 수 있다.
㉢ 수평 거리에 의한 위치선: 물표까지의 수평 거리를 알면 그 물표를 중심으로 하고 관측 거리를 반지름으로 하는 원이 위치선이 된다.
㉣ 수평 협각에 의한 위치선: 두 물표 사이의 수평 협각을 관측하면 두 물표를 같은 각으로 바라보는 원호가 위치선이 된다.
따라서 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣이 모두 옳으며 옳은 것은 4개이다.

NoteBase

선지별 해설

① X — ‘1개’는 옳은 항목의 수와 다르다. ㉠부터 ㉣까지 모두 위치선을 얻는 방법이므로 올바르게는 ‘4개’이다.
② X — ‘2개’는 옳은 항목의 수와 다르다. 네 방법이 모두 성립하므로 올바르게는 ‘4개’이다.
③ X — ‘3개’는 네 항목 중 하나를 잘못 제외한 수이다. 중시선과 수평 협각도 위치선을 주므로 올바르게는 ‘4개’이다.
④ O — 방위, 중시선, 수평 거리, 수평 협각에 의한 방법은 모두 연안 항해에서 위치선을 얻는 방법이므로 ‘4개’가 맞다.

오답 포인트

중시선은 단순한 물표 확인선으로, 수평 협각은 단순한 각도 관측으로만 생각하여 위치선에서 제외하기 쉽다. 그러나 중시선은 두 물표를 잇는 직선의 연장선, 수평 협각은 일정한 각을 이루는 원호라는 위치선을 각각 만든다.

다시 나오면 이렇게 판단

관측값을 만족하는 선박의 가능한 위치들이 선이나 원호로 이어지는지를 확인한다. 방위는 직선, 중시선은 두 물표를 잇는 직선, 거리는 원, 수평 협각은 원호가 되므로 네 방법을 모두 위치선 획득법으로 판단한다.

암기 포인트

방위·중시선은 직선, 수평 거리는 원, 수평 협각은 원호이며 모두 위치선이다.

NoteBase

문 13. 다음 중 선박의 출항 항로 선정 시 주의 사항으로 가장 옳지 않은 것은?

① 장애물 옆을 통항할 때는 바람이나 조류의 영향을 고려하지 않고 항로를 선정한다.

② 선수나 선미에 물표를 정하여 선박이 항로의 좌우로 벗어나는지 쉽게 파악할 수 있도록 한다.

③ 출항에 앞서 예정 침로 주위에 위험 수역이 있으면 피험선을 선정해 놓는다.

④ 정박 지점에서 이동할 때는 바로 정침하여 항행할 수 있도록 항로를 선정한다.

정답 1번

출제 포인트

출항 항로를 정할 때 외력, 항로 이탈 감시, 위험 수역 회피, 출항 직후의 조선 가능성을 함께 고려하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

출항 항로 선정은 선박이 정박 지점에서 출발하여 안전한 수역으로 진행할 수 있도록 예정 항로와 위험 요소를 미리 검토하는 작업이다. 바람과 조류 같은 외력에 따른 압류, 선수·선미 쪽 물표를 이용한 항로 이탈 확인, 위험 수역을 피하기 위한 피험선 설정, 출항 후 신속한 정침 가능성을 모두 고려한다.

선지별 해설

① X

틀린 표현은 '바람이나 조류의 영향을 고려하지 않고'이다. 장애물 옆을 지날 때에는 바람과 조류로 선박이 장애물 쪽으로 밀릴 가능성을 고려하여 충분한 여유 거리를 둔 항로를 선정해야 한다.

② O

선수 또는 선미 방향에 적절한 물표를 정해 두면 그 물표의 방위 변화를 통해 선박이 예정 항로의 좌우로 벗어나는지를 쉽게 확인할 수 있다.

③ O

예정 침로 주변에 위험 수역이 있으면 출항 전에 피험선을 설정하여 선박이 그 선을 넘어 위험 수역으로 접근하지 않는지 확인할 수 있도록 해야 한다.

④ O

정박 지점에서 이동한 뒤 불필요한 변침 없이 곧바로 예정 침로에 정침하여 항행할 수 있도록 출항 항로를 선정하는 것이 안전한 조선에 적합하다.

NoteBase

오답 포인트

①은 '장애물과 떨어진 항로를 정하면 충분하다'고 생각하게 만드는 함정이다. 그러나 장애물과의 실제 접근 위험은 항로의 위치뿐 아니라 바람과 조류에 의해 선박이 밀리는 방향과 크기에도 좌우된다.

다시 나오면 이렇게 판단

출항 항로 선정 선지는 외력 고려, 항로 이탈 확인 수단, 위험 수역 회피 기준, 출항 직후 정침 가능성의 네 요소로 판단한다. 이 가운데 하나라도 무시한다고 서술하면 부적절한 원칙이다.

암기 포인트

출항 항로는 외력은 고려하고, 물표로 이탈을 확인하며, 피험선으로 위험을 피하고, 곧바로 정침할 수 있게 정한다.

NoteBase

문 14. 다음 <보기> 중 대양 항해 시 시각 및 날짜 변경에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>
㉠ 동경 쪽의 평시는 세계시에 비해 경도차가 15°마다 1시간 비율로 빠르다.
㉡ 서경 쪽의 평시는 세계시에 비해 경도차가 10°마다 1시간 비율로 빠르다.
㉢ 국제협정에 의하여 180° 경도선을 동경 쪽에서 서경 쪽으로 통과할 때는 1일을 늦춘다.
㉣ 국제협정에 의하여 150° 경도선을 서경 쪽에서 동경 쪽으로 통과할 때는 1일을 앞당긴다.

① ㉠, ㉣
② ㉠, ㉢
③ ㉡, ㉣
④ ㉡, ㉢

정답 2번

출제 포인트

세계시와 경도별 평시의 관계, 날짜변경선을 지나는 방향에 따른 날짜 조정을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

경도와 평시: 지구가 24시간에 360 ° 회전하므로 경도 15 °마다 1시간의 차이가 생긴다. 동경의 평시는 세계시보다 빠르고, 서경의 평시는 세계시보다 늦다.
날짜변경선: 원칙적으로 180 ° 경도 부근에 설정된다. 동경 쪽에서 서경 쪽으로 넘어가는 동쪽 방향 항해에서는 날짜를 1일 늦추고, 서경 쪽에서 동경 쪽으로 넘어가는 서쪽 방향 항해에서는 날짜를 1일 앞당긴다.
따라서 ㉠과 ㉢은 옳고, ㉡과 ㉣은 틀리다.

선지별 해설

① X — ㉠은 옳지만 ㉣의 '150 ° 경도선'이 틀리다. 날짜를 변경하는 기준선은 원칙적으로 180 ° 경도 부근의 날짜변경선이므로, 옳은 조합은 ㉠·㉢이다.
② O — ㉠은 동경의 평시가 경도 15 °마다 세계시보다 1시간씩 빠르다는 내용으로 옳다. ㉢도 날짜변경선을 동경 쪽에서 서경 쪽으로 통과할 때 날짜를 1일 늦춘다는 내용으로 옳다.
③ X — ㉡의 '경도차가 10 °마다 1시간'과 '빠르다'가 모두 틀리고, ㉣의 '150 ° 경도선'도 틀리다. 올바르게는 서경의 평시는 경도 15 °마다 세계시보다 1시간씩 늦으며, 날짜 변경은 원칙적으로 180 ° 경도 부근에서 이루어진다. 옳은 조합은 ㉠·㉢이다.
④ X — ㉢은 옳지만 ㉡이 틀리다. 올바르게는 서경의 평시가 경도 15 °마다 세계시보다 1시간씩 늦으므로, 옳은 조합은 ㉠·㉢이다.

NoteBase

오답 포인트

㉡은 시간 차의 비율을 15 °가 아닌 10 °로 바꾸고, 서경의 평시를 ‘늦다’가 아닌 ‘빠르다’로 뒤집었다. ㉣은 날짜를 앞당기는 방향 자체는 맞지만 날짜변경선의 경도를 180 °가 아닌 150 °로 바꾼 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 ‘경도 15 °당 1시간, 동경은 빠르고 서경은 늦다’를 적용한다. 이어 날짜변경선은 180 ° 부근이며, 동경 쪽에서 서경 쪽으로 넘으면 1일 늦추고 반대 방향이면 1일 앞당긴다고 판단한다.

암기 포인트

시간은 15도당 1시간, 동경은 빠르고 서경은 늦다. 날짜선은 180도, 동쪽으로 넘으면 하루를 빼고 서쪽으로 넘으면 하루를 더한다.

NoteBase

문 15. 다음 <보기> 중 자기컴퍼스의 특징으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ 구조가 간단하고 단독으로 작동이 가능하다.
㉡ 전원이 필요하고, 수리 및 관리가 어렵다.
㉢ 편차와 자차를 가지고 있으므로 이 오차를 수정하여 사용한다.

① 없음
② 1개
③ 2개
④ 3개

정답 3번

출제 포인트

자기컴퍼스의 작동 방식과 장단점, 오차의 종류를 구별하여 옳은 보기의 개수를 판단하는 문제이다.

핵심 개념

자기컴퍼스는 지구 자기장에 반응하는 자침을 이용하여 방위를 나타내는 장치이다. 구조가 간단하고 외부 전원 없이 독립적으로 작동하지만, 지구 자기장에 따른 편차와 선체 자기에 따른 자차가 생기므로 이를 수정하여 사용한다.
보기 판단: ㉠ O, ㉡ X, ㉢ O이므로 옳은 것은 2개이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
옳은 보기는 ㉠과 ㉢의 2개이므로 '없음'은 틀리다. 올바르게는 '2개'이다.

② X
㉠만이 아니라 ㉢도 옳으므로 '1개'는 틀리다. 올바르게는 '2개'이다. ㉠은 자기컴퍼스가 구조가 간단하고 외부 전원 없이 단독으로 작동할 수 있다는 특징이다.

③ O
㉠과 ㉢이 옳고 ㉡이 틀리므로 옳은 것은 2개이다. ㉢처럼 자기컴퍼스에는 편차와 자차가 있으므로 이 오차를 수정하여 사용한다.

④ X
㉡이 틀렸으므로 '3개'는 틀리다. 올바르게는 '2개'이다. ㉡의 '전원이 필요하고, 수리 및 관리가 어렵다'가 잘못되었으며, 자기컴퍼스는 외부 전원이 필요하지 않고 구조가 간단하여 수리와 관리가 비교적 쉽다.

오답 포인트

㉡은 자기컴퍼스와 자이로컴퍼스의 특징을 뒤섞은 함정이다. 전원이 필요하고 구조가 복잡하여 관리가 어려운 쪽은 자이로컴퍼스이며, 자기컴퍼스는 무전원·단순 구조이지만 편차와 자차의 영향을 받는다.

다시 나오면 이렇게 판단

자기컴퍼스는 '지구 자기장 이용, 외부 전원 불필요, 구조 단순, 편차·자차 수정'의 네 기준으로 판단한다. 각 보기를 먼저 O/X로 판정한 뒤 O의 개수를 선지와 대응한다.

암기 포인트

자기컴퍼스는 무전원·단순 구조, 대신 편차·자차를 수정한다.

NoteBase

문 16. 다음 <보기>에서 설명하는 항법으로 가장 옳은 것은?

<보기>
㉠ 두 지점을 지나는 대권은 극 쪽으로 볼록한 곡선이 되므로 대권을 따라 항해하면 자연히 위도가 높은 지방을 항해하게 된다.
㉡ 위도가 높은 지방은 바람, 해류, 기상 상태가 불리하고 섬이나 육지에 차단되어 항해가 곤란한 경우가 있다.
㉢ ㉡의 경우, 항해에 지장을 주지 않는 최고 위도 즉, 제한 위도(Limiting Latitude)를 설정하고, 대권항법과 거등권 항법을 함께 사용하여 목적지로 항해한다.

① 평면 항법
② 중분위도 항법
③ 점장위도 항법
④ 집성대권 항법

정답 4번

출제 포인트

제한 위도를 설정한 뒤 대권항법과 거등권 항법을 함께 사용하는 항법의 명칭을 묻는 문제이다.

핵심 개념

집성대권 항법은 고위도 해역의 기상·해류·장애물을 피하기 위해 제한 위도를 정하고, 대권 항로와 제한 위도를 따르는 거등권 항로를 조합하는 항법이다.
평면 항법은 지구 표면을 평면으로 보아 짧은 거리의 침로와 거리를 구하고, 중분위도 항법은 두 지점의 중분위도를 이용해 경도차와 동서거리를 근사하며, 점장위도 항법은 점장위도를 이용해 일정한 침로의 거등권 항로를 계산한다.

NoteBase

선지별 해설

① X
평면 항법은 비교적 짧은 항해에서 지구 표면을 평면으로 간주하는 항법이므로, 제한 위도에서 대권항법과 거등권 항법을 결합한다는 설명에 해당하지 않는다. 틀린 명칭인 '평면 항법'은 '집성대권 항법'으로 고쳐야 한다.

② X
중분위도 항법은 두 지점 사이의 중분위도를 사용하여 경도차와 동서거리의 관계를 근사하는 항법이다. 제한 위도를 설정해 두 항법을 조합하는 방식이 아니므로, '중분위도 항법'은 '집성대권 항법'으로 고쳐야 한다.

③ X
점장위도 항법은 점장위도차와 경도차를 이용하여 일정한 침로로 가는 거등권 항로를 계산하는 항법이다. 대권항로와 제한 위도의 거등권 항로를 결합하는 항법이 아니므로, '점장위도 항법'은 '집성대권 항법'으로 고쳐야 한다.

④ O
집성대권 항법은 항해에 지장이 없는 최고 위도인 제한 위도를 정하고, 대권항법과 거등권 항법을 함께 사용한다. 보기의 세 가지 설명과 정확히 일치한다.

오답 포인트

보기의 '위도가 높은 지방을 피한다'는 말만 보고 일반적인 거등권 항법인 점장위도 항법을 고르기 쉽다. 결정적 표현은 '제한 위도 설정'과 '대권항법·거등권 항법의 병용'이며, 이 두 단서가 집성대권 항법을 가리킨다.

다시 나오면 이렇게 판단

제한 위도에서 대권 항로와 거등권 항로를 조합하면 집성대권 항법으로 판단한다. 일정 침로의 거등권 항로만 계산하면 점장위도 항법이고, 중분위도로 근사하면 중분위도 항법이다.

암기 포인트

제한 위도 + 대권·거등권의 조합 = 집성대권 항법이다.

NoteBase

문 17. 다음 <보기> 중 연안항해 계획수립 시 본선이 해안선으로부터 떨어진 이안거리 결정에 영향을 주는 요소는 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ 선박의 크기
㉡ 항로의 교통량
㉢ 선위 측정 방법 및 정확성
㉣ 본선의 통과 시기
㉤ 해상, 기상 및 시정의 영향 조건

① 2개
② 3개
③ 4개
④ 5개

정답 4번

출제 포인트

연안항해 계획에서 안전한 이안거리를 정할 때 고려하는 요소를 빠짐없이 판별하는 문제이다.

핵심 개념

이안거리는 예정 항로를 해안선이나 연안의 위험물로부터 얼마나 떨어뜨릴 것인지를 나타내는 안전 여유이다.
㉠ 선박의 크기는 필요한 조종 공간과 안전 여유에 영향을 준다.
㉡ 항로의 교통량이 많으면 다른 선박을 피할 공간이 더 필요하므로 이안거리 결정에 영향을 준다.
㉢ 선위 측정 방법의 정확성이 낮을수록 실제 위치의 불확실성에 대비하여 더 큰 안전 여유가 필요하다.
㉣ 본선의 통과 시기는 주간·야간에 따른 물표 식별과 선위 확인 조건을 달라지게 하므로 고려 대상이다.
㉤ 해상·기상 및 시정이 나쁘면 조종과 주변 상황의 확인이 어려워지므로 더 넓은 안전 여유가 필요하다.
따라서 ㉠부터 ㉤까지 5개가 모두 해당한다.

선지별 해설

① X — ‘2개’가 틀린 표현이다. 올바르게는 ㉠부터 ㉤까지 모두 해당하므로 5개이다.
② X — ‘3개’가 틀린 표현이다. 올바르게는 선박 조건, 교통 조건, 선위 정확성, 통과 시기, 해상·기상·시정 조건을 모두 세어 5개이다.
③ X — ‘4개’가 틀린 표현이다. ㉣ 본선의 통과 시기도 주간·야간에 따른 물표 식별과 선위 확인 조건에 영향을 주므로 제외할 수 없으며, 올바른 개수는 5개이다.
④ O — ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤이 모두 이안거리 결정 요소이므로 5개가 맞다.

NoteBase

오답 포인트

㉣ ‘본선의 통과 시기’를 단순한 일정 정보로 보고 제외하면 ③의 4개를 고르기 쉽다. 통과 시기는 주간·야간에 따른 물표 식별 및 선위 확인 조건과 연결되는 항해 안전 요소이다.

다시 나오면 이렇게 판단

이안거리 문제에서는 선박 자체 조건, 주변 교통, 선위의 신뢰도, 통과 시간대, 해상·기상·시정이라는 다섯 범주로 보기를 나누어 확인한다. 각 요소가 좌초·충돌 위험 또는 위치 오차에 대비한 안전 여유를 바꾸는지를 기준으로 판단한다.

암기 포인트

이안거리 5요소는 ‘선박·교통·선위·시기·해상기상시정’이다.

NoteBase

문 18. 다음 중 레이더의 사용법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 궤도표시(Echo Trail)는 물표 영상의 움직임을 연속적으로 감시할 필요가 있을 때 사용하는 조정기이다.

② FTC(Fast Time Control)는 자선 주변 해면으로부터의 반사파를 억제시키기 위한 조정기이다.

③ North up 지시 방식은 자이로컴퍼스의 진북을 기준으로 레이더 화면상에 물표 영상을 나타내는 방식이다.

④ Head up 지시 방식은 자선의 선수 방위를 기준으로 레이더 화면상에 물표의 영상을 나타내는 방식이다.

정답 2번

출제 포인트

레이더의 궤도표시 기능, 클러터 억제 조정기, 화면 지시 방식의 용도를 정확히 구별하는 문제이다.

핵심 개념

Echo Trail은 물표의 과거 위치를 잔상처럼 이어 표시하여 이동 방향과 움직임을 파악하게 하는 기능이다.
STC(SEA)는 자선 부근의 강한 해면 반사파를 억제하고, FTC(RAIN)는 비·눈 등 강수로 생기는 클러터를 줄이는 기능이다.
North up은 진북을 화면 위쪽에 고정하고, Head up은 자선의 선수 방향을 화면 위쪽에 두는 지시 방식이다.

선지별 해설

① O — Echo Trail은 물표 영상의 과거 위치를 연속적인 궤적으로 표시하므로 물표의 이동 방향과 움직임을 계속 감시할 때 사용한다.
② X — 틀린 부분은 'FTC가 자선 주변 해면으로부터의 반사파를 억제한다'는 표현이다. 자선 주변의 해면 반사파를 억제하는 조정기는 STC(SEA)이며, FTC(RAIN)는 주로 비·눈 등 강수에 의한 클러터를 줄이는 데 사용한다.
③ O — North up 방식은 자이로컴퍼스가 제공하는 진북을 화면 위쪽 기준으로 삼아 물표 영상을 표시한다.
④ O — Head up 방식은 현재 자선의 선수 방향을 화면 위쪽 기준으로 삼아 물표 영상을 표시한다.

오답 포인트

②는 클러터 억제 장치의 대상만 바꾸어 놓은 선지이다. '자선 주변 해면 반사파'는 STC(SEA), '비·눈 등 강수 반사파'는 FTC(RAIN)에 연결된다.

다시 나오면 이렇게 판단

클러터 조정기는 반사 원인으로 구분한다. 가까운 해면에서 생긴 반사는 STC(SEA), 강수에서 생긴 반사는 FTC(RAIN)로 판단한다. 지시 방식은 화면 위쪽의 기준이 진북이면 North up, 선수 방향이면 Head up이다.

NoteBase

암기 포인트

SEA는 해면, RAIN은 강수, North up은 진북 위쪽, Head up은 선수 위쪽이다.

NoteBase

문 19. 다음 중 레이더의 최소탐지거리에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?(단, 맹목구간과 차영구간은 고려하지 않는다.)

① 펄스 폭이 짧으면 최소탐지거리는 증가한다.

② 안테나를 낮은 위치에 설치하면 최소탐지거리는 짧아진다.

③ 해면반사가 강하게 나타나는 해역에서는 최소탐지거리가 감소한다.

④ 레이더에서 거리 스케일을 근거리로 하면 최소탐지거리는 감소한다.

정답 1번

출제 포인트

레이더의 최소탐지거리를 짧게 또는 길게 만드는 펄스 폭, 안테나 높이, 해면반사 상태, 거리 스케일의 영향을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

최소탐지거리는 안테나에 매우 가까운 물표의 반사파를 송신 펄스나 근거리 에코와 분리하여 표시할 수 있는 가장 짧은 거리이다. 펄스 폭만 고려한 이론적 한계는 $R_{min} = c\tau/2$이므로 펄스 폭 τ가 짧을수록 최소탐지거리가 짧아진다. 실제 장비에서는 송수신 전환·수신기 회복, 안테나 설치 높이, 근거리 반사 상태와 신호 처리도 함께 영향을 준다.

선지별 해설

① X — '펄스 폭이 짧으면 최소탐지거리는 증가한다'가 틀린 표현이다. 펄스 폭이 짧으면 송신이 빨리 끝나 더 가까운 물표의 반사파를 구별할 수 있으므로, 올바르게는 최소탐지거리가 감소한다.
② O — 안테나의 설치 높이가 낮아지면 수직 빔이 가까운 해면과 저고도 물표에 이르는 거리가 짧아져 최소탐지거리도 짧아진다.
③ O — 해면반사가 강한 해역에서는 가까운 해면에서 돌아오는 에코도 탐지되므로, 해면 에코 자체가 나타나기 시작하는 최소탐지거리는 감소한다. 다만 해면반사가 물표 에코를 가리는 클러터 문제와는 구별한다.
④ O — 근거리 거리 스케일에서는 짧은 펄스를 사용하고 근거리 표시를 세밀하게 하므로 가까운 물표를 분리하기 쉬워져 최소탐지거리가 감소한다.

오답 포인트

①에서 짧은 펄스의 송신 에너지가 작아지는 점을 '최소탐지거리 증가'와 혼동하기 쉽다. 짧은 펄스는 원거리 탐지능력보다 근거리 분리능력에 유리하다. 또한 ③의 강한 해면반사는 가까운 해면 에코의 탐지와 물표를 방해하는 해면 클러터를 구분해야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

최소탐지거리는 '송신 직후 얼마나 빨리 가까운 에코를 분리해 받는가'를 기준으로 판단한다. 짧은 펄스와 근거리 스케일은 최소탐지거리를 줄이는 방향이며, 펄스가 길거나 수신기 회복이 늦으면 늘리는 방향이다.

암기 포인트

단펄스·근거리 스케일은 가까운 물표에 유리하므로 최소탐지거리가 짧아진다.

NoteBase

문 20. 다음 중 해상 거리 1마일(1 nautical mile)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 지리상 위도 45°에서의 1′에 대한 자오선의 길이
② 지리상 위도 55°에서의 1′에 대한 자오선의 길이
③ 지리상 위도 45°에서의 1′에 대한 거등권의 길이
④ 지리상 위도 55°에서의 1′에 대한 거등권의 길이

정답 1번

출제 포인트

해상 거리의 단위인 1해리의 기준이 자오선의 위도 1′ 길이라는 점과 그 기준 위도가 45°라는 점을 묻는 문제이다.

핵심 개념

1해리는 지리상 위도 45°에서 자오선을 따라 잰 위도 1′의 길이를 기준으로 하며, 국제적으로는 $1{,}852m$이다. 자오선의 1′는 남북 방향의 위도 차에 대응하지만, 거등권의 1′는 동서 방향의 경도 차에 대응하며 위도에 따라 길이가 달라진다.

선지별 해설

① O — 지리상 위도 45°에서 자오선의 위도 1′에 해당하는 길이가 1해리의 기준이다.
② X — 틀린 표현은 ‘위도 55°’이다. 올바르게는 ‘지리상 위도 45°에서의 1′에 대한 자오선의 길이’이다.
③ X — 틀린 표현은 ‘거등권’이다. 올바르게는 ‘지리상 위도 45°에서의 1′에 대한 자오선의 길이’이다. 거등권의 1′는 경도 1′에 해당하는 동서 거리이므로 해리의 정의가 아니다.
④ X — ‘위도 55°’와 ‘거등권’이 모두 틀렸다. 올바르게는 ‘지리상 위도 45°에서의 1′에 대한 자오선의 길이’이다.

오답 포인트

③은 기준 위도 45°를 맞게 제시하지만 ‘자오선’을 ‘거등권’으로 바꾸어 놓았다. 1해리는 경도 1′의 동서 거리가 아니라 위도 1′의 남북 거리라는 점이 핵심 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

해리의 정의를 묻는 선지에서는 ‘위도 45° · 자오선 · 위도 1′’의 세 요소를 함께 확인한다. 이 중 위도가 55°이거나 자오선 대신 거등권이 제시되면 틀린 설명이다.

암기 포인트

1해리 = 위도 45°의 자오선 1′ = $1{,}852m$이다.

NoteBase