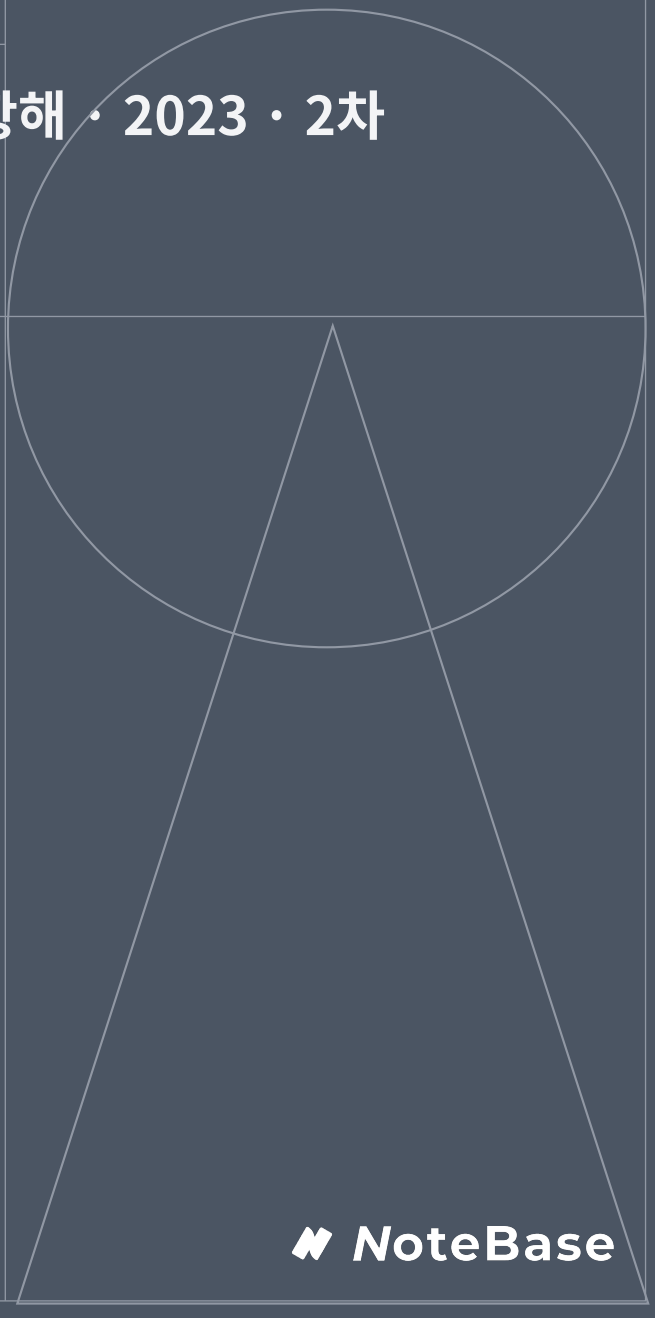
기출OX 해설집

공무원/해경/일반직 9급 · 항해 · 2023 · 2차



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/해경/일반직 9급 · 항해 · 2023 · 2차

공무원/해경/일반직 9급 · 항해 · 2023 · 2차

문 1. 다음 중 지구상의 위치에 관한 용어 설명으로 가장 옳은 것은?

① 경도는 어느 지점을 지나는 자오선과 본초자오선 사이의 적도상의 호의 길이를 말한다.

② 위도는 어느 지점을 지나는 거등권과 극지 사이의 자오선상의 호의 길이를 말한다.

③ 변위는 두 지점을 지나는 거등권 사이의 자오선상의 호의 크기로 두 지점의 위도가 동명이면 더하고, 이명이면 뺀다.

④ 여위도는 어느 지점을 지나는 거등권과 그 지점의 동명의 적도 사이의 자오선상의 호의 길이이다.

정답 1번

출제 포인트

경도·위도·변위·여위도를 정할 때 기준이 되는 자오선, 적도, 거등권, 극의 관계를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

경도: 어떤 지점의 자오선과 본초자오선 사이를 적도상에서 잰 호의 크기이다.
위도: 적도와 어떤 지점의 거등권 사이를 자오선상에서 잰 호의 크기이다.
변위: 두 지점의 거등권 사이를 자오선상에서 잰 호의 크기이다. 두 위도가 동명이면 큰 위도에서 작은 위도를 빼고, 이명이면 더한다.
여위도: 어떤 지점의 거등권과 그 지점과 동명인 극 사이를 자오선상에서 잰 호의 크기이며, 90도에서 그 지점의 위도를 뺀 값이다.

선지별 해설

① O — 경도는 해당 지점의 자오선과 본초자오선 사이의 적도상 호의 크기로 나타내므로 옳다.
② X — 틀린 표현은 '극지 사이'이다. 위도는 어떤 지점의 거등권과 적도 사이의 자오선상 호의 크기이다.
③ X — 틀린 표현은 '위도가 동명이면 더하고, 이명이면 뺀다'이다. 실제로 변위는 두 위도가 동명이면 빼고, 이명이면 더한다.
④ X — 틀린 표현은 '동명의 적도'이다. 적도에는 남·북의 이름이 없으며, 여위도는 해당 지점의 거등권과 그 지점과 동명인 극 사이의 자오선상 호의 크기이다.

NoteBase

오답 포인트

②는 위도의 기준인 적도를 극으로 바꾸었고, ③은 동명·이명 위도의 계산 관계를 서로 뒤집었다. ④는 여위도의 기준인 동명의 극을 '동명의 적도'로 바꾼 것이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

기준선을 먼저 확인한다. 경도는 본초자오선과 해당 자오선 사이를 적도상에서 재고, 위도는 적도와 해당 거등권 사이를 자오선상에서 잰다. 두 지점의 위도 차인 변위는 동명이면 빼고 이명이면 더하며, 여위도는 해당 거등권에서 동명의 극까지 잰다.

암기 포인트

경도는 본초자오선, 위도는 적도, 변위는 동명 빼기·이명 더하기, 여위도는 동명의 극이 기준이다.

NoteBase

문 2. 다음 중 조석에 관한 내용으로 가장 옳지 않은 것은?

① 저조시에서 고조시까지 흐르는 조류를 창조류라고 한다.

② 대조승은 기본수준면에서 대조시의 평균고조면까지의 높이를 말한다.

③ 평균수면은 해도상 수심의 기준이 된다.

④ 조석으로 인하여 해면이 가장 높아진 상태를 고조라 한다.

정답 3번

출제 포인트

조석과 조류의 기본 용어인 창조류, 대조승, 기본수준면, 평균수면, 고조의 뜻을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

창조류는 저조에서 고조로 해면이 높아지는 동안 흐르는 조류이다. 대조승은 기본수준면에서 대조 때의 평균고조면까지의 높이이다. 해도에 표시하는 수심의 기준은 평균수면이 아니라 기본수준면이며, 고조는 조석으로 해면이 가장 높아진 상태이다.

선지별 해설

① O. 저조시에서 고조시까지, 즉 밀물 때 흐르는 조류를 창조류라고 한다.
② O. 대조승은 해도 수심의 기준인 기본수준면에서 대조시의 평균고조면까지 잰 높이이다.
③ X. 틀린 표현은 '평균수면은 해도상 수심의 기준'이라는 부분이다. 해도상 수심은 기본수준면을 기준으로 표시한다.
④ O. 조석의 변화로 해면이 가장 높아진 상태가 고조이고, 가장 낮아진 상태는 저조이다.

오답 포인트

③은 평균수면과 기본수준면을 바꾸어 놓은 선지이다. 평균수면이 일반적인 높이의 기준으로 쓰인다는 점 때문에 수심의 기준으로도 오인하기 쉽지만, 해도상 수심은 항해 안전을 위해 낮게 정한 기본수준면을 기준으로 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

'해도상 수심'이라는 표현이 나오면 기본수준면을 연결한다. 저조에서 고조로 가는 흐름은 창조류, 해면의 최고 상태는 고조로 구분한다.

암기 포인트

해도 수심은 기본수준면, 저조에서 고조는 창조류, 가장 높은 해면은 고조이다.

NoteBase

문 3. 다음 중 레이더에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

① X-밴드 레이더의 파장은 약 3cm이며, S-밴드 레이더의 파장은 약 10cm이다.

② X-밴드 레이더는 S-밴드 레이더에 비해 방위 분해능이 우수하다.

③ 눈 또는 비가 올 때 물표 탐지에 유리한 레이더는 X-밴드 레이더이다.

④ 먼 거리 탐지에는 S-밴드 레이더가 X-밴드 레이더보다 유리하다.

정답 3번

출제 포인트

X-밴드와 S-밴드 레이더의 파장, 방위 분해능, 강수 중 탐지 성능 및 원거리 탐지 특성을 비교하는 문제이다.

핵심 개념

X-밴드 레이더: 파장이 약 $3cm$로 짧아 같은 크기의 안테나에서 빔을 더 좁게 만들 수 있으므로 방위 분해능이 좋지만, 비나 눈에 의한 감쇠와 강수 잡음의 영향을 상대적으로 크게 받는다.
S-밴드 레이더: 파장이 약 $10cm$로 길어 강수의 영향을 상대적으로 적게 받으므로 악천후와 원거리 탐지에 유리하다.

선지별 해설

① O — X-밴드의 파장은 약 $3cm$, S-밴드의 파장은 약 $10cm$이므로 옳다.
② O — 동일한 안테나 크기를 전제로 하면 파장이 짧은 X-밴드는 빔폭을 더 좁게 형성할 수 있어 S-밴드보다 방위 분해능이 우수하다.
③ X — 틀린 부분은 '눈 또는 비가 올 때 물표 탐지에 유리한 레이더는 X-밴드'라는 표현이다. X-밴드는 강수에 의한 감쇠와 잡음의 영향을 더 크게 받으므로, 올바르게는 눈이나 비가 올 때 물표 탐지에 상대적으로 유리한 레이더는 S-밴드이다.
④ O — S-밴드는 X-밴드보다 강수와 대기 조건에 따른 감쇠가 작아 먼 거리의 물표를 탐지하는 데 상대적으로 유리하다.

오답 포인트

X-밴드의 분해능이 좋다는 사실을 모든 탐지 조건에서의 성능 우위로 확대하면 ③을 놓치기 쉽다. 짧은 파장은 세밀한 구별에는 유리하지만 강수의 영향은 더 크게 받는다.

다시 나오면 이렇게 판단

파장이 짧은 X-밴드는 좁은 빔과 높은 방위 분해능, 파장이 긴 S-밴드는 강수 영향 감소와 원거리 탐지라는 기준으로 구분한다.

NoteBase

암기 포인트

X는 짧고 선명하며, S는 비·눈과 먼 거리에 강하다.

NoteBase

문 4. 선박자동식별장치(AIS)는 선박 간, 선박과 육상간에 선박 관련 정보를 자동으로 교환하는 장치이다. 다음 중 AIS에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 데이터는 VHF 주파수를 이용하여 송·수신 된다.

② 정적정보로는 선박의 명칭, 선수방위, 호출부호 등이 있다.

③ 동적정보로는 선박의 위치, 속력, 항해상태 등이 있다.

④ 동적정보의 송신 주기는 선박의 속력에 따라 다르다.

정답 2번

출제 포인트

AIS가 교환하는 정보 가운데 정적정보와 동적정보를 구분하고, 통신 주파수와 동적정보의 송신 주기를 판단하는 문제이다.

핵심 개념

AIS는 선박의 식별정보와 운항정보를 VHF 무선통신으로 자동 교환하는 장치이다.
정적정보는 선명·호출부호·IMO 번호·선박의 제원처럼 통상 자주 변하지 않는 식별정보이다. 동적정보는 위치·대지침로·대지속력·선수방위·항해상태처럼 운항 중 변하는 정보이다.

선지별 해설

① O — AIS 데이터는 VHF 대역의 무선 주파수를 이용하여 송신·수신된다.
② X — '선수방위'가 정적정보라는 부분이 틀렸다. 선박의 명칭과 호출부호는 정적정보이지만, 선수방위는 운항 중 변하며 방위 센서에서 갱신되는 동적정보이다. 올바르게는 '정적정보로는 선박의 명칭, 호출부호 등이 있고, 선수방위는 동적정보이다'라고 해야 한다.
③ O — 선박의 위치, 속력 및 항해상태는 선박의 현재 운항 상태를 나타내므로 동적정보에 해당한다.
④ O — 동적정보의 송신 주기는 선박의 속력에 따라 달라진다. 선박의 침로 변경 여부도 송신 주기에 영향을 줄 수 있다.

오답 포인트

②는 '방위'라는 말이 선박의 고정된 방향처럼 보여 정적정보로 착각하게 만든다. 그러나 선수방위는 선박이 선회하면 계속 변하는 운항정보이므로 동적정보이다.

다시 나오면 이렇게 판단

설치·등록 때 정해져 잘 변하지 않는 선명·호출부호·선박 제원은 정적정보로, 센서나 운항 상태에 따라 계속 바뀌는 위치·속력·침로·선수방위·항해상태는 동적정보로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

이름·호출부호는 정적, 위치·속력·선수방위·항해상태는 동적이다.

NoteBase

문 5. 다음 <보기> 중 협수로 통항 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ 항로가 좁기 때문에 가급적이면 항로의 중앙을 항해한다.
㉡ 총톤수 20톤 미만의 선박 또는 범선은 협수로 안쪽에서만 안전하게 항해 할 수 있는 선박의 통항을 방해하여서는 안된다.
㉢ 어로에 종사하고 있는 선박을 협수로 통항 선박이 피하여야 한다.
㉣ 선박은 협수로 안쪽에서만 안전하게 항해할 수 있는 선박의 통항을 방해하는 경우에는 항로를 횡단 하여서는 안된다.
㉤ 곶 등 육지의 돌출된 부분을 우현에 두고 변침하는 경우에는 이에 근접하여 변침하고, 좌현에 두고 변침하는 경우에는 멀리 돌도록 계획한다.

① 없음
② 2개
③ 3개
④ 4개

정답 3번

쟁점

이 문제는 협수로에서의 우측 통항 원칙과 선박별 통항 방해 금지 의무에 관한 문제이다. 핵심은 선박의 크기 기준이 총톤수가 아니라 길이임을 확인하고, 일반적인 피항 관계보다 협수로의 특별 규칙을 우선 적용하는 것이다.

용어 풀이

통항을 방해하여서는 안 된다는 것은 상대 선박이 안전하게 지나갈 수 있는 여유 수역을 확보하도록 조기에 행동해야 한다는 뜻이다. 이는 상대 선박이 언제나 피항선이 된다는 뜻과 다르다.

NoteBase

기출OX 해설집 · 공무원/해경/일반직 9급 · 항해 · 2023 · 2차

핵심 구분

현행 해상교통안전법 제74조에 따르면 좁은 수로나 항로를 따라 항행하는 선박은 될 수 있으면 오른편 끝 쪽에서 항행해야 한다. 또한 길이 20미터 미만의 선박이나 범선 및 어로에 종사하는 선박은 협수로를 통항하는 다른 선박의 통항을 방해해서는 안 되며, 협수로 안쪽에서만 안전하게 항행할 수 있는 선박의 통항을 방해하게 되는 횡단도 금지된다.
㉠ X: 협수로에서는 중앙이 아니라 될 수 있으면 오른편 끝 쪽으로 항행한다.
㉡ X: 기준은 '총톤수 20톤 미만'이 아니라 '길이 20미터 미만'이다. 범선과 함께 협수로 안쪽에서만 안전하게 항행할 수 있는 선박의 통항을 방해해서는 안 된다.
㉢ X: 의무의 주체가 뒤바뀌었다. 협수로에서는 어로에 종사하는 선박이 그 안쪽을 항행하는 다른 선박의 통항을 방해해서는 안 된다.
㉣ O: 협수로 안쪽에서만 안전하게 항행할 수 있는 선박의 통항을 방해하게 된다면 협수로를 횡단해서는 안 된다.
㉤ O: 곶을 우현에 두고 도는 경우에는 안쪽 선회가 되어 곶에 가깝게 돌고, 곶을 좌현에 두고 도는 경우에는 바깥쪽 선회가 되어 멀리 돌아 협수로의 오른편을 유지한다.
따라서 옳지 않은 것은 ㉠, ㉡, ㉢의 3개이다.

선지별 해설

① X
옳지 않은 설명은 ㉠, ㉡, ㉢의 3개이므로 '없음'은 틀리다.
틀린 표현: 없음
올바른 표현: 3개

② X
옳지 않은 설명이 ㉠과 ㉢뿐이라고 보면 ㉡의 길이 기준 오류를 놓치게 된다. 실제 개수는 3개이다.
틀린 표현: 2개
올바른 표현: 3개

③ O
㉠은 중앙 통항, ㉡은 총톤수 기준, ㉢은 피항 의무의 주체가 각각 잘못되었으므로 옳지 않은 설명은 3개이다.

④ X
㉣과 ㉤은 옳으므로 옳지 않은 설명이 4개라는 판단은 틀리다.
틀린 표현: 4개
올바른 표현: 3개

NoteBase

오답 포인트

㉡의 '총톤수 20톤 미만'을 익숙한 소형선박 기준으로 받아들이기 쉽지만, 협수로 통항 규칙의 기준은 '길이 20미터 미만'이다. 또한 ㉢은 일반적인 선박 상호 간 피항 관계를 떠올리게 하지만, 협수로에서는 어로에 종사하는 선박이 다른 통항 선박을 방해해서는 안 된다는 특별 규칙이 적용된다.

다시 나오면 이렇게 판단

협수로 문제에서는 먼저 '오른편 끝 쪽 통항'을 확인한 뒤, 길이 20미터 미만의 선박·범선·어로종사선의 통항 방해 금지와 방해가 되는 횡단 금지를 차례로 대조한다. '톤수와 길이', '피하는 선박과 방해해서는 안 되는 선박'이 바뀌었는지를 별도로 확인한다.

암기 포인트

협수로는 오른편 끝 쪽, 소형선 기준은 길이 20미터, 어로종사선은 통항을 방해하지 않는다.

NoteBase

문 6. 다음 중 부표의 위치 변경을 알려주는 것으로 가장 옳은 것은?

① 항로지

② 조석표

③ 등대표

④ 항행통보

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 항해용 간행물의 기능을 구별하여 부표의 위치 변경처럼 항해 안전에 즉시 반영해야 하는 사항을 어디에서 알리는지 묻는다.

핵심 개념

항로지는 연안·항로·항만의 항해 정보를 설명하고, 조석표는 조석의 시각과 높이 등을 예보하며, 등대표는 등화가 있는 항로표지의 위치와 등질 등 기본 정보를 수록한다. 항행통보는 해도와 항해용 간행물을 고치는 데 필요한 항로표지의 신설·철거·이동·변경 사항 등을 알리는 자료이다.

선지별 해설

① X — 항로지는 연안·항로·항만의 지형과 항해 정보를 서술하는 자료이므로 부표 위치의 변경 사실을 알리는 자료가 아니다. '부표의 위치 변경을 알려주는 자료'는 항행통보로 고쳐야 한다.
② X — 조석표는 특정 해역의 고조·저조 시각과 조고 등 조석 예보를 제공하는 자료이므로 부표 위치 변경 통보와는 기능이 다르다. 해당 자료는 항행통보이다.
③ X — 등대표는 등대·등부표 등 등화가 있는 항로표지의 위치와 등질 같은 정보를 수록한 목록이지만, 그 위치가 바뀌었다는 최신 변경 사항을 알리는 수단은 아니다. '부표 위치 변경의 통보 자료'는 항행통보로 고쳐야 한다.
④ O — 항행통보는 항해 안전에 영향을 주는 항로표지의 이동·변경 등 최신 사항을 알려 해도와 항해용 간행물을 정정하게 하므로 부표의 위치 변경을 확인하는 자료에 해당한다.

오답 포인트

③ 등대표에도 항로표지의 위치 정보가 실릴 수 있다는 점이 함정이다. 문제는 부표의 위치 자체가 아니라 위치의 '변경을 알려주는' 자료를 묻고 있으므로 최신 변경 사항을 전달하는 항행통보를 골라야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

문장에 신설·철거·이동·고장·변경처럼 최신 정정이 필요한 사건이 나오면 항행통보를 먼저 판단한다. 항만과 항로의 설명은 항로지, 조석 예보는 조석표, 등화 표지의 제원은 등대표로 구별한다.

NoteBase

암기 포인트

부표가 옮겨지면 항행통보, 조석은 조석표, 등화 제원은 등대표이다.

NoteBase

문 7. 다음은 연안항해 중 교차 방위법에 의한 선위 결정시에 있어 방위 측정에 관한 주의사항이다. 이 중 가장 옳지 않은 것은?

① 선수미 방향의 물표와 정횡 방향의 물표가 있을 때 정횡 방향의 물표를 먼저 측정한다.

② 일반적으로 가까운 물표와 멀리 있는 물표가 있을 때 먼 물표의 방위를 먼저 측정한다.

③ 물표가 선수미선 방향을 중심으로 한쪽에 치우쳐 있을 때 앞쪽 물표에서 뒤쪽 물표 순으로 방위를 측정하면 선위가 물표 쪽으로 편위된다.

④ 컴퍼스가 수평일 때 정확하고 신속히 측정한다.

정답 1번

출제 포인트

교차 방위법에서 선박이 이동하는 동안 생기는 선위 오차를 줄이기 위한 물표 방위의 측정 순서를 묻는 문제이다.

핵심 개념

교차 방위법은 둘 이상의 물표 방위를 측정하여 각 물표에서 그은 방위선의 교점으로 선위를 정하는 방법이다.
선박은 측정 중에도 이동하므로 방위 변화가 느린 물표를 먼저, 방위 변화가 빠른 물표를 나중에 측정한다.
일반적으로 선수미 방향이나 먼 물표의 방위는 천천히 변하고, 정횡 방향이나 가까운 물표의 방위는 빠르게 변한다.

선지별 해설

① X — 틀린 표현은 '정횡 방향의 물표를 먼저 측정한다'이다. 정횡 방향 물표의 방위는 선박의 이동에 따라 빠르게 변하므로, 방위 변화가 느린 선수미 방향 물표를 먼저 측정하고 정횡 방향 물표를 나중에 측정한다.
② O — 같은 조건이라면 먼 물표는 가까운 물표보다 선박 이동에 따른 방위 변화가 작다. 따라서 먼 물표를 먼저 측정하고 방위 변화가 큰 가까운 물표를 나중에 측정한다.
③ O — 물표들이 선수미선을 기준으로 한쪽에 있고 앞쪽 물표부터 뒤쪽 물표 순으로 측정하면, 측정 사이에 선박이 전진하면서 각 방위선의 교점이 실제 선위보다 물표가 있는 쪽으로 치우친다.
④ O — 컴퍼스가 기울면 방위 측정 오차가 생길 수 있으므로 수평을 유지해야 한다. 또한 선박이 계속 이동하므로 각 방위는 정확하면서도 신속하게 측정한다.

오답 포인트

정횡 물표가 관측하기 쉬워 먼저 재야 한다고 생각하기 쉽다. 그러나 측정 순서는 관측 편의가 아니라 선박 이동에 따른 방위 변화 속도로 정하며, 변화가 가장 빠른 정횡 쪽을 나중에 측정한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

물표 사이의 측정 순서를 물으면 '방위 변화가 느린 것부터 빠른 것 순서'로 판단한다. 즉 선수미 방향·먼 물표를 먼저, 정횡 방향·가까운 물표를 나중에 측정한다.

암기 포인트

느린 방위 먼저, 빠른 방위 나중: 선수미·먼 물표 먼저, 정횡·가까운 물표 나중이다.

NoteBase

문 8. 다음 중 레이더 신호에 의하여 자극되어 특징 있는 신호를 발사하는 레이더 응답용 전파표지로 가장 옳은 것은?

① RACON
② RAMARK
③ RADAR Reflector
④ RDF

정답 1번

출제 포인트

레이더 전파표지 가운데 레이더 신호를 수신한 뒤 고유한 응답 신호를 송신하는 장비가 무엇인지 묻는 문제이다.

핵심 개념

RACON은 선박 레이더의 질문 신호에 의해 작동하여 식별 가능한 부호의 응답 신호를 송신하는 레이더 응답용 전파표지이다. RAMARK는 레이더의 질문 신호를 받아 응답하는 방식이 아니라 자체적으로 레이더 주파수대의 표지 신호를 송신한다. Radar Reflector는 입사한 레이더파를 수동적으로 반사하고, RDF는 전파가 오는 방향을 측정한다.

선지별 해설

① O — RACON은 레이더 신호에 의해 자극되어 고유하게 식별할 수 있는 응답 신호를 발사하므로 문제의 정의와 일치한다.
② X — RAMARK는 레이더 신호에 의해 자극되어 응답하는 장비가 아니다. 틀린 표현은 '레이더 신호에 의하여 자극되어'에 해당하며, 올바르게는 자체적으로 표지 신호를 송신하는 레이더 전파표지이다.
③ X — Radar Reflector는 응답 신호를 새로 발사하는 장비가 아니라 입사한 레이더파를 수동적으로 반사하여 물표의 탐지를 돕는다. '특징 있는 신호를 발사한다'가 아니라 '레이더파를 반사한다'가 올바른 설명이다.
④ X — RDF는 무선 송신소에서 오는 전파의 방향을 측정하는 무선방향탐지기이다. '레이더 응답용 전파표지'가 아니라 '전파 도래 방향을 구하는 장비'가 올바른 설명이다.

오답 포인트

RACON과 RAMARK는 모두 레이더 화면에 표지 정보를 제공해 혼동하기 쉽다. 이 문항의 결정적 표현은 '레이더 신호에 의하여 자극되어'이며, 질문 신호를 받은 뒤 응답하는 것은 RACON이다.

다시 나오면 이렇게 판단

레이더 신호를 받은 뒤 특징 있는 부호로 응답하면 RACON, 외부 질문 없이 표지 신호를 송신하면 RAMARK, 단순 반사이면 Radar Reflector, 전파의 방향을 측정하면 RDF로 구분한다.

NoteBase

암기 포인트

RACON은 Radar에 Response하는 표지, RAMARK는 스스로 송신하는 표지이다.

NoteBase

문 9. 다음 중 선회권에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 흘수에 비해 충분한 수심이 없으면 선회권이 작아진다.

② 방형비척계수가 큰 선박일수록 선회권이 작아진다.

③ 타각을 크게 하면 할수록 선회권이 커진다.

④ 선체의 길이가 긴 선박이 짧은 선박보다 선회권이 작아진다.

정답 2번

출제 포인트

선박의 선회권이 수심, 선형, 타각, 선체 길이에 따라 어떻게 변하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

선회권은 타를 사용해 선박이 원래 침로에서 선회할 때 그리는 궤적의 범위이다. 일반적으로 수심이 충분하고 타각이 클수록 선회가 쉬워져 선회권이 작아지며, 선체가 길수록 선회권은 커진다. 방형비척계수가 큰 비대한 선형은 가늘고 긴 선형보다 선회권이 작아지는 경향이 있다.

선지별 해설

① X — 틀린 부분은 '충분한 수심이 없으면 선회권이 작아진다'이다. 얕은 수심에서는 선저와 해저 사이의 유체 간섭으로 선회 성능이 저하되어 선회권이 커지는 경향이 있다. 올바르게는 '흘수에 비해 수심이 충분하지 않으면 선회권이 커진다'이다.
② O — 방형비척계수가 크면 선체가 비대해지고, 가늘고 긴 선형보다 선회가 쉬워져 선회권이 작아지는 경향이 있다.
③ X — 틀린 부분은 '타각을 크게 하면 할수록 선회권이 커진다'이다. 타각을 크게 하면 타에 의한 선회 모멘트가 커지므로 일반적인 조종 범위에서는 선회권이 작아진다. 올바르게는 '타각을 크게 하면 선회권이 작아진다'이다.
④ X — 틀린 부분은 '길이가 긴 선박이 짧은 선박보다 선회권이 작아진다'이다. 다른 조건이 같다면 선체 길이가 길수록 선회에 필요한 공간이 커져 선회권도 커진다. 올바르게는 '길이가 긴 선박이 짧은 선박보다 선회권이 커진다'이다.

오답 포인트

'수심이 얕으면 해저의 도움을 받아 더 잘 돈다'거나 '큰 타각은 바깥으로 더 크게 돈다'고 직관적으로 판단하기 쉽다. 그러나 얕은 수심은 선회 성능을 나쁘게 하고, 큰 타각은 선회력을 높여 선회권을 줄인다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 조건이 선회력을 높이는지 또는 선회의 저항과 제약을 키우는지를 구분한다. 타각 증가와 큰 방형비척계수는 선회권을 줄이는 쪽이고, 얕은 수심과 긴 선체는 선회권을 키우는 쪽이다.

NoteBase

암기 포인트

큰 타각·큰 방형비척계수는 작은 선회권, 얕은 수심·긴 선체는 큰 선회권이다.

NoteBase

문 10. 국제해사기구(IMO) 표준선박조종성 기준에서 전타각에 의한 선회성능의 종거(Advance)는 선체길이(L)의 몇 배를 초과하지 않아야 한다고 규정하고 있는가?

① 2.5L

② 3.5L

③ 4.5L

④ 5.5L

정답 3번

쟁점

이 문제는 IMO 표준선박조종성 기준의 선회성능 중 종거(Advance)의 허용 한계를 묻는다. 핵심은 종거와 전술선회직경의 기준값을 구별하는 것이다.

용어 풀이

종거(Advance)는 선회시험에서 전타를 시작한 위치로부터 선수방향이 90도 변할 때까지 원래 침로 방향으로 진행한 거리이다.

핵심 구분

IMO 결의 MSC.137(76)의 선박 조종성 기준 5.3.1에 따르면 선회권 시험에서 종거는 선체길이의 4.5L를 초과하지 않아야 하고, 전술선회직경은 5L를 초과하지 않아야 한다. 따라서 종거의 기준값은 4.5L이다.

선지별 해설

① X — 2.5L는 종거의 허용 한계가 아니다. 틀린 표현: 2.5L → 올바른 표현: 종거는 4.5L를 초과하지 않아야 한다.
② X — 3.5L는 IMO가 정한 종거의 허용 한계가 아니다. 틀린 표현: 3.5L → 올바른 표현: 종거는 4.5L를 초과하지 않아야 한다.
③ O — IMO 기준상 전타에 의한 선회권 시험의 종거는 선체길이의 4.5L를 초과하지 않아야 한다.
④ X — 5.5L는 종거의 허용 한계가 아니다. 틀린 표현: 5.5L → 올바른 표현: 종거는 4.5L를 초과하지 않아야 한다.

오답 포인트

종거의 4.5L와 전술선회직경의 5L를 혼동하기 쉽다. 또한 2.5L는 10도 타각을 적용한 초기선회성 기준에서 선수방향이 10도 변할 때까지의 진행거리 한계이므로 종거 기준과 다르다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

선회권 시험의 수치를 묻는 경우 측정 항목을 먼저 구분한다. 원침로 방향 거리인 종거는 4.5*L*, 선회 폭을 나타내는 전술선회직경은 5*L*이다.

암기 포인트

IMO 선회권 기준은 종거 4.5*L*, 전술선회직경 5*L*이다.

NoteBase

문 11. 다음 중 레이더의 방위분해능과 관련된 설명으로 가장 옳은 것은?

① 수직빔폭이 작을수록 방위분해능은 좋다.

② 주파수가 클수록 방위분해능은 좋다.

③ 펄스폭이 클수록 방위분해능은 좋다.

④ 수평빔폭이 작을수록 방위분해능은 좋다.

정답 4번

출제 포인트

레이더의 방위분해능을 직접 좌우하는 빔폭이 수평빔폭이라는 점을 묻는 문제이다.

핵심 개념

방위분해능은 같은 거리에서 방위가 가까운 두 물표를 서로 구별하는 능력이다. 수평빔폭이 작을수록 두 물표가 같은 빔 안에 함께 들어갈 가능성이 줄어 방위분해능이 좋아진다. 수직빔폭은 수직 방향의 전파 범위와 관련되고, 펄스폭은 주로 거리분해능과 관련된다.

선지별 해설

① X — 틀린 표현은 '수직빔폭이 작을수록 방위분해능은 좋다'이다. 방위분해능을 직접 결정하는 것은 수직빔폭이 아니라 수평빔폭이며, 올바르게는 '수평빔폭이 작을수록 방위분해능은 좋다'이다.
② X — 틀린 표현은 '주파수가 클수록'이라는 조건만으로 방위분해능이 좋아진다고 단정한 부분이다. 주파수가 높아지면 같은 안테나 조건에서 수평빔폭이 좁아질 수 있지만, 방위분해능의 직접적인 판단 기준은 주파수 자체가 아니라 실제 수평빔폭이다. 올바르게는 '수평빔폭이 작을수록 방위분해능은 좋다'이다.
③ X — 틀린 표현은 '펄스폭이 클수록 방위분해능은 좋다'이다. 펄스폭은 주로 거리분해능을 좌우하며, 짧을수록 가까운 거리에 있는 두 물표를 구별하기 쉽다. 올바르게는 '펄스폭이 작을수록 거리분해능은 좋다'이다.
④ O — 수평빔폭이 작으면 방위가 가까운 두 물표를 각각 포착하기 쉬워지므로 방위분해능이 좋아진다.

오답 포인트

①의 수직빔폭, ②의 주파수, ③의 펄스폭도 레이더 성능과 관련된 요소이지만, 방위분해능의 직접 기준은 수평빔폭이다. 특히 펄스폭을 방위분해능이 아니라 거리분해능과 연결해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

'방위'를 물으면 수평빔폭을, '거리'를 물으면 펄스폭을 먼저 대응시킨다. 분해능은 서로 가까운 두 물표를 나누어 보는 능력이므로 해당 폭이 작을수록 좋아진다.

NoteBase

암기 포인트

방위분해능은 좁은 수평빔, 거리분해능은 짧은 펄스이다.

NoteBase

문 12. 다음 <보기> 중 ECDIS(전자해도표시장치)에 관한 내용으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ 표시구역을 자유롭게 선택 가능하다.
㉡ 레이더 영상을 전자해도 화면과 중첩시킬 수 있다.
㉢ GPS, AIS 등 각종 항해장비를 연동하여 정보를 확인할 수 있다.
㉣ 저수심 등 위험수역 접근에 대한 경보를 낼 수 없다.
㉤ 수심에 대한 표시를 4색으로 표현할 수 있다.
㉥ 특정해역의 측지계 기준이 다른 경우 자선의 위치를 보정할 수 없다.

① 3개
② 4개
③ 5개
④ 6개

정답 2번

출제 포인트

ECDIS의 화면 표시, 항해장비 연동, 안전 경보 및 위치 보정 기능을 구분하여 옳은 설명의 개수를 판단하는 문제이다.

핵심 개념

ECDIS는 전자해도 정보와 선박의 위치·항해 정보를 화면에 종합하여 표시하고, 위험 상황을 감시해 항해자의 판단을 돕는 장치이다.
㉠ O: 항해 목적에 맞게 표시구역을 선택할 수 있다.
㉡ O: 레이더 영상을 전자해도 화면에 중첩하여 표시할 수 있다.
㉢ O: GPS와 AIS 등 항해장비를 연동하여 자선의 위치와 주변 선박 등의 정보를 확인할 수 있다.
㉣ X: '경보를 낼 수 없다'가 틀렸다. 설정된 안전수심 등에 따라 위험수역 접근을 감시하고 경보를 낼 수 있다.
㉤ O: 수심 구역은 4색 표시 방식으로 구분하여 표현할 수 있다.
㉥ X: '보정할 수 없다'가 틀렸다. 측지계 차이로 위치가 어긋나는 경우에는 그 차이에 맞는 위치 보정을 적용할 수 있다.
따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉢, ㉤의 4개이다.

NoteBase

선지별 해설

① X: 옳은 보기는 3개가 아니라 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣의 4개이다. 올바른 선택지 내용은 '4개'이다.
② O: 옳은 보기 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣을 세면 모두 4개이다.
③ X: 옳은 보기는 5개가 아니라 4개이다. ㉤은 위험수역 접근 경보가 가능하므로 틀리고, 올바른 선택지 내용은 '4개'이다.
④ X: 옳은 보기는 6개가 아니라 4개이다. ㉤과 ㉥이 틀리므로 올바른 선택지 내용은 '4개'이다.

오답 포인트

㉤과 ㉥의 부정 표현이 함정이다. ECDIS는 단순히 해도를 화면에 보여 주는 장치가 아니라 안전 경보 기능을 제공하며, 측지계 차이에 따른 위치 오차도 보정할 수 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

ECDIS 관련 문장은 '표시', '외부 장비 연동', '안전 감시·경보', '위치 보정'의 네 기능으로 나누어 판단한다. 이들 기능을 일률적으로 할 수 없다고 단정하는 부정 표현은 먼저 틀린 부분인지 확인한다.

암기 포인트

ECDIS는 해도 표시뿐 아니라 레이더 중첩, GPS·AIS 연동, 위험 경보, 위치 보정까지 지원한다.

NoteBase

문 13. 다음 중 변경(DLo)에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 두 지점을 지나는 거등권 사이의 자오선상의 호의 길이를 말한다.

② 출발지가 도착지보다 동쪽이면 W부호를 붙인다.

③ 두 지점의 경도가 같은 부호이면 차를, 다른 부호이면 합을 구한다.

④ 합이 180°를 초과하면 360°에서 빼고 부호를 반대로 붙인다.

정답 1번

출제 포인트

변경(DLo)의 정의와 두 지점의 경도 부호에 따른 계산 및 동·서 부호 결정 방법을 묻는 문제이다.

핵심 개념

변경(DLo)은 두 지점의 자오선 사이에 놓인 적도상의 짧은 호에 대응하는 각거리, 즉 두 경도의 차이다. 같은 경도명(E끼리 또는 W끼리)이면 차를 구하고, 다른 경도명이면 합을 구한다. 합이 180 °를 넘으면 360 °에서 그 합을 빼며 방향은 반대로 정한다. 변경의 E·W 부호는 출발지에서 도착지로 이동하는 경도 방향을 나타낸다.

선지별 해설

① X — '거등권 사이의 자오선상의 호'는 위도의 차를 설명하는 표현이다. 변경은 두 지점을 지나는 자오선 사이의 적도상의 짧은 호에 대응하는 각거리라고 해야 한다.
② O — 출발지가 도착지보다 동쪽에 있으면 도착지는 출발지의 서쪽에 있으므로 변경에는 W 부호를 붙인다.
③ O — 두 경도가 모두 E이거나 모두 W이면 큰 값에서 작은 값을 빼고, 하나는 E이고 다른 하나는 W이면 두 값을 더한다.
④ O — 서로 다른 경도명의 합이 180 °를 넘으면 짧은 방향을 택하기 위해 360 °에서 합을 빼고, 처음 합산 방향과 반대되는 부호를 붙인다.

오답 포인트

①은 '자오선'과 '거등권'의 위치를 뒤바꾸어 변경과 위도차의 정의를 혼동하게 한다. 변경은 자오선 사이를 적도 방향으로 재는 개념이고, 위도차는 거등권 사이를 자오선 방향으로 재는 개념이다.

다시 나오면 이렇게 판단

정의에서는 '자오선 사이·적도상의 호'인지 확인한다. 계산에서는 같은 경도명은 차, 다른 경도명은 합으로 처리하고, 결과가 180 °를 넘으면 360 °의 보각을 취한 뒤 방향을 반대로 정한다.

암기 포인트

변경은 자오선 사이를 적도에서 잰 경도차이며, 같은 이름은 빼고 다른 이름은 더한다.

NoteBase

문 14. 다음 중 해도에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 총도는 1/400만 이하로 극히 넓은 구역을 나타낸다.

② 항양도는 1/70만 이하로 원거리 항해에 쓰인다.

③ 항해도는 1/30만 이하로 30'마다 점장 되어 있다.

④ 해안도는 1/5만 이하로 연안항해에 사용된다.

정답 2번

출제 포인트

해도를 축척과 용도에 따라 총도·항양도·항해도·해안도로 구분하고, 각 해도의 축척 경계를 정확히 판단하는 문제이다.

핵심 개념

해도는 표현하는 해역의 넓이와 사용 목적에 따라 구분되며, 넓은 해역을 나타낼수록 축척이 작고 축척 분모가 커진다. 총도는 극히 넓은 해역을 개관하는 소축척 해도이고, 항양도는 대양의 원거리 항해, 항해도는 육지를 바라보며 하는 항해, 해안도는 연안항해에 사용하는 해도이다. 이 문항의 축척 경계는 총도 1/4,000,000 이하, 항양도 1/1,000,000 이하, 항해도 1/300,000 이하, 해안도 1/50,000 이하이다.

선지별 해설

① O — 총도는 1/4,000,000 이하의 소축척으로 극히 넓은 구역을 나타내므로 옳다.
② X — 틀린 부분은 '1/70만 이하'이다. 항양도의 축척 경계는 1/1,000,000 이하이며, 대양의 원거리 항해에 사용된다. 따라서 '항양도는 1/100만 이하로 원거리 항해에 쓰인다'로 고쳐야 한다.
③ O — 항해도는 1/300,000 이하로 육지를 바라보며 하는 항해에 사용되고, 위도 30분마다 점장되어 있으므로 옳다.
④ O — 해안도는 1/50,000 이하로 해안에 접근하거나 연안을 항해할 때 사용되므로 옳다.

오답 포인트

②는 '원거리 항해에 쓰인다'는 용도 설명은 맞지만 축척 경계를 1/100만이 아니라 1/70만으로 바꾸어 놓았다. 용도가 맞다는 이유만으로 선지 전체를 옳다고 판단하면 틀리기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

해도 종류를 판단할 때는 먼저 사용 해역이 극히 넓은 해역인지, 대양인지, 육지를 바라보는 항해 구역인지, 연안인지 구분한 다음 축척 분모의 경계값을 대조한다. 선지에 용도와 축척이 함께 나오면 두 요소가 모두 맞아야 옳은 설명이다.

NoteBase

암기 포인트

총도 400만, 항양도 100만, 항해도 30만, 해안도 5만 순으로 축척 분모의 경계값이 작아진다.

NoteBase

문 15. 다음 중 광달거리에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 등대의 광달거리와 관련하여 해도에 표시되는 광달거리는 지리학적 광달거리와 광학적 광달거리 중 작은 값을 표시한다.

② 기온이 수온보다 높으면 광달거리는 증가될 수 있다.

③ 일출 때나 비가 온 후 광달거리가 커지는 경우가 있다.

④ 해도나 등대표에 기재된 광달거리는 안고 15 m를 기준으로 계산한 것이다.

정답 4번

출제 포인트

광달거리를 결정하는 지리적 조건과 광학적·기상 조건을 구분하고, 해도·등대표에 쓰는 기준 안고를 정확히 아는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

지리학적 광달거리는 지구의 곡률과 등고·관측자의 안고로 정해지는 가시 한계이다. 광학적 광달거리는 등화의 광도와 대기의 투과 상태 등에 따라 빛을 식별할 수 있는 한계이다. 실제로 등화를 볼 수 있는 거리는 두 한계 가운데 더 작은 값에 제한되며, 해도나 등대표의 광달거리 계산에는 안고 5*m*, 즉 약 15피트를 기준으로 한다.

선지별 해설

① O — 지구 곡률로 제한되는 지리학적 광달거리와 등화의 세기·대기 상태로 제한되는 광학적 광달거리 중 더 작은 값이 실제 가시 한계를 정하므로 옳다.
② O — 기온이 수온보다 높으면 해수면 가까운 공기가 위쪽 공기보다 차가워져 빛이 아래쪽으로 굴절하는 경우가 생기므로 광달거리가 증가할 수 있다.
③ O — 일출 무렵에는 대기 굴절의 영향으로, 비가 온 뒤에는 대기 중 먼지 등이 씻겨 투명도가 좋아지는 영향으로 광달거리가 커질 수 있다.
④ X — 틀린 표현은 '안고 15*m*'이다. 올바르게는 해도나 등대표에 기재된 광달거리는 안고 5*m*, 즉 약 15피트를 기준으로 계산한다.

오답 포인트

④는 기준값의 숫자 15는 맞지만 단위를 피트가 아니라 미터로 바꾸어 놓았다. '15피트'와 '15*m*'를 혼동하면 오답을 고르기 어렵다.

다시 나오면 이렇게 판단

광달거리 선지는 먼저 지구 곡률·높이에 관한 지리학적 한계와 광도·대기 상태에 관한 광학적 한계를 나눈다. 기준 안고가 나오면 5*m*와 약 15피트가 같은 기준인지 단위까지 확인한다.

NoteBase

암기 포인트

광달거리는 두 한계 중 작은 값, 기준 안고는 5m = 약 15피트이다.

NoteBase

문 16. 다음 <보기>에서 설명하고 있는 항로표지로 가장 옳은 것은?

<보기>
통항이 곤란한 좁은 수로, 항구, 만 입구 등에서 선박의 안전한 항로를 위해 항로의 연장선 위에 높고 낮은 2~3개의 등화를 앞뒤에 설치하여 중시선에 따라 선박을 인도하는 등

① 조사등(Projector)
② 지향등(Sector light)
③ 도등(Leading light)
④ 가등(Temporary light)

정답 3번

출제 포인트

안전항로의 연장선에 높이가 다른 여러 등화를 앞뒤로 설치하고, 그 등화가 이루는 중시선으로 선박을 유도하는 항로표지가 도등임을 묻는 문제이다.

핵심 개념

도등은 동일한 항로 연장선에 전도등과 후도등 등 2기 이상의 등화를 높이가 다르게 설치하여, 선박이 두 등화를 일직선으로 맞추며 안전항로를 따라가게 하는 표지이다.
조사등은 투광기로 암초나 방파제 끝과 같은 위험물을 비추어 그 위치를 알리는 표지이다.
지향등은 한 지점에서 방향별로 서로 다른 색의 빛을 보내며, 일반적으로 백색 구역으로 안전항로를 나타내는 표지이다.
가등은 수리 등의 사유로 제한된 기간에만 사용하는 임시 등화이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
틀린 표현은 '조사등(Projector)'이다. 조사등은 투광기로 위험물이나 특정 지점을 비추는 표지이므로, 여러 등화의 중시선으로 항로를 안내한다는 보기와 다르다. 올바르게는 '도등(Leading light)'이다.

② X
틀린 표현은 '지향등(Sector light)'이다. 지향등은 한 지점의 등화가 방향별 색 구역을 형성하여 안전항로를 나타내는 표지로, 앞뒤에 높이가 다른 등화를 설치하는 방식이 아니다. 올바르게는 '도등(Leading light)'이다.

③ O
도등(Leading light)은 항로 연장선에 높이가 다른 2기 이상의 등화를 앞뒤로 배치하고, 선박이 그 중시선을 따라 항행하도록 유도한다. 보기의 설치 위치·배치 방식·유도 원리가 모두 도등의 특징과 일치한다.

④ X
틀린 표현은 '가등(Temporary light)'이다. 가등은 수리 등의 기간에 임시로 사용하는 등화이므로, 여러 등화를 항로 연장선에 배치해 중시선으로 선박을 인도하는 표지가 아니다. 올바르게는 '도등(Leading light)'이다.

오답 포인트

도등과 지향등은 모두 협수로 등에서 안전항로를 알려 주므로 혼동하기 쉽다. 그러나 보기의 '높고 낮은 등화를 앞뒤에 설치'와 '중시선'은 여러 등화의 정렬을 이용하는 도등의 결정적 단서이다. 지향등은 한 지점에서 나타나는 색 구역을 이용한다.

다시 나오면 이렇게 판단

앞뒤의 여러 등화를 일직선으로 맞추는 방식이면 도등, 한 등화의 백색·적색·녹색 구역으로 방향을 구분하면 지향등, 투광기로 위험물을 직접 비추면 조사등, 제한된 기간에만 사용하는 등화이면 가등으로 판단한다.

암기 포인트

도등은 두 등화의 정렬, 지향등은 색 구역, 조사등은 위험물 조사, 가등은 임시 사용이다.

NoteBase

문 17. 다음 중 항해계기에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 도플러 선속계(Doppler log)는 항해중인 선박이 해저로 발사한 음파와 반사되어 수신한 음파는 주파수차가 생기고 이것은 선박의 속도에 반비례한다는 원리를 이용하여 선속을 측정한다.

② 자이로 컴퍼스(Gyro compass)는 주동부, 추종부, 지지부, 전원부로 구성되어 있다.

③ 전자식 선속계(EM-log)는 선저에 형성된 자장과 이동하는 해수와의 상대운동으로 유기되는 기전력의 크기로 선속을 측정한다.

④ 음향측심기(Echo sounder)는 음파의 수중 전파속도가 일정한 성질을 이용하여 수심을 측정한다.

정답 1번

출제 포인트

도플러 선속계, 자이로 컴퍼스, 전자식 선속계, 음향측심기의 작동 원리와 구성을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

도플러 선속계는 송신파와 반사파의 주파수 차인 도플러 편이가 선박과 반사면 사이의 상대속도에 비례한다는 원리로 선속을 구한다.
전자식 선속계는 자기장 속에서 도전성 해수가 상대운동할 때 생기는 유도기전력을 이용한다.
음향측심기는 음파를 송신한 뒤 해저에서 반사되어 돌아오는 왕복시간과 수중 음속을 이용하여 수심을 구한다.

선지별 해설

① X — 틀린 표현은 '주파수차가 선박의 속도에 반비례한다'이다. 도플러 주파수 차는 선박과 해저 사이의 상대속도에 비례하므로, 속도가 커질수록 주파수 차도 커진다.
② O — 자이로 컴퍼스는 자이로의 방향을 정하는 주동부, 그 움직임을 따라 지시·전달하는 추종부, 장치를 받치는 지지부, 작동 전력을 공급하는 전원부로 구성된다.
③ O — 전자식 선속계는 선저 부근에 만든 자기장과 도전성 해수의 상대운동으로 발생하는 유도기전력을 측정하며, 그 크기는 상대속도에 비례한다.
④ O — 음향측심기는 수중 음속을 일정한 값으로 두고 음파가 해저까지 갔다가 돌아오는 시간을 측정하여 수심을 산출한다. 왕복거리이므로 음속과 왕복시간의 곱을 2로 나눈 값이 수심이다.

오답 포인트

①은 도플러 효과의 핵심 관계인 '주파수 차와 상대속도의 비례'를 '반비례'로 바꾼 선지이다. 음향측심기의 왕복시간과 수심의 관계와 혼동하면 반비례라는 표현을 놓치기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

계기마다 실제로 측정하는 물리량을 먼저 대응한다. 도플러 선속계는 주파수 차, 전자식 선속계는 유도기전력, 음향측심기는 음파의 왕복시간을 이용하며, 도플러 주파수 차와 선속은 비례 관계이다.

암기 포인트

도플러는 주파수 차, EM-log는 유도기전력, Echo sounder는 음파 왕복시간이다. 도플러 주파수 차는 속도에 비례한다.

NoteBase

문 18. 다음 중 국제해상부표방식(IALA) B지역에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 우리나라는 일본, 카리브해 지역, 미국, 필리핀과 같이 B방식을 채택하고 있다.

② 「고립장해표지」는 전 주위가 가항수역인 암초나 침선 등 고립된 장해물 위에 설치하며, 수직선상의 흑색 구형 3개의 형상물을 가진다.

③ 「특수표지」는 공사구역 등 특별한 시설이 있음을 나타내며, 등질은 황색 섬광등이다.

④ 「침선표지」는 '+'모양의 황색 형상물을 가지며, 'Racon D(— · ·)'가 추가로 설치된다.

정답 2번

출제 포인트

국제해상부표방식의 B지역과 고립장해표지·특수표지·비상 침선표지의 용도, 형상물, 등화 및 부가 신호를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

B지역은 항로표지의 측방표지 색상 체계를 공유하는 지역으로 우리나라, 일본, 필리핀 및 미주 지역 등이 속한다.
고립장해표지는 주위가 가항수역인 고립된 위험물을 알리며, 수직으로 배열한 흑색 구형 형상물 2개가 핵심 식별 표지이다.
특수표지는 공사구역 등 특별한 구역이나 시설을 나타내는 황색 표지이다.
비상 침선표지는 새로 발견된 위험한 침선을 표시하며, 청색·황색 세로 줄무늬와 황색 직립 십자형 형상물을 사용한다.

선지별 해설

① O — 우리나라와 일본, 필리핀, 미주 및 카리브해 지역은 IALA B지역에 속하므로 옳다.
② X — 고립장해표지를 주위가 가항수역인 암초나 침선 등 고립된 장해물 위나 가까이에 설치한다는 부분은 맞지만, '흑색 구형 3개'가 틀렸다. 올바르게는 흑색 구형 형상물 2개를 수직으로 배열한다.
③ O — 특수표지는 공사구역처럼 특별한 구역이나 시설을 알리는 표지이며, 등화를 설치할 때 황색 등화를 사용하므로 옳다.
④ O — 비상 침선표지는 황색 직립 십자형 형상물을 사용하고, 보조 장비로 모스부호 D(— · ·)를 표시하는 Racon을 설치할 수 있으므로 옳다.

오답 포인트

②는 설치 대상에 관한 설명이 맞아 보이지만 형상물의 개수를 2개에서 3개로 바꾼 선지이다. 고립장해표지의 주간 식별 핵심은 위아래로 떨어진 흑색 구 2개이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

각 표지를 '용도-색-형상물-등화·부가 신호' 순서로 대조한다. 고립장해표지는 고립 위험물-흑색과 적색-흑구 2개, 특수표지는 특별 구역-황색, 비상 침선표지는 청색·황색-황색 십자-Racon D로 연결한다.

암기 포인트

고립장해는 흑구 2개, 특수는 황색, 비상 침선은 청황색·황색 십자·Racon D이다.

NoteBase

문 19. 다음 중 침로와 풍압차에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 나침로는 컴퍼스의 남북선과 선수미선의 교각이다.

② 진침로는 진자오선과 항적이 이루는 각이다.

③ 진자오선과 선수미선이 이루는 교각을 시침로라 한다.

④ 풍압차가 없을 때 진침로와 시침로는 일치하지 않는다.

정답 4번

출제 포인트

나침로·시침로·진침로를 정하는 기준선과 풍압차가 0일 때의 관계를 묻는 문제이다.

핵심 개념

나침로는 컴퍼스의 남북선과 선수미선 사이의 각이다.
시침로는 진자오선과 선수미선 사이의 각이고, 진침로는 진자오선과 실제 항적 사이의 각이다.
풍압차는 바람 때문에 선수미선의 방향과 실제 항적이 벌어지는 각이다. 따라서 풍압차가 없으면 선수미선의 방향과 항적이 같아져 시침로와 진침로가 일치한다.

선지별 해설

① O — 나침로는 컴퍼스의 남북선과 선수미선이 이루는 교각이므로 옳다.
② O — 진침로는 진자오선을 기준으로 실제 항적까지 잰 각이므로 옳다.
③ O — 시침로는 진자오선과 선수미선이 이루는 교각이므로 옳다.
④ X — 틀린 표현은 '진침로와 시침로는 일치하지 않는다'이다. 풍압차가 없으면 실제 항적과 선수미선의 방향이 같으므로, 올바르게는 '진침로와 시침로는 일치한다'이다.

오답 포인트

진침로와 시침로가 모두 진자오선을 기준으로 하므로 두 용어를 혼동하기 쉽다. 둘의 차이는 다른 한쪽 기준이 실제 항적인지 선수미선인지에 있으며, ④는 풍압차가 0이면 이 두 방향이 같아진다는 점을 반대로 서술했다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 침로의 두 기준선을 먼저 확인한다. 컴퍼스 남북선과 선수미선이면 나침로, 진자오선과 선수미선이면 시침로, 진자오선과 실제 항적이면 진침로이다. 그다음 풍압차가 0이면 선수미선과 항적이 일치하므로 시침로와 진침로도 같다고 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

나침로는 컴퍼스－선수미선, 시침로는 진자오선－선수미선, 진침로는 진자오선－항적이다. 풍압차 0이면 시침로와 진침로가 일치한다.

NoteBase

문 20. 다음 중 초굴절과 아굴절에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 아굴절은 전파가 위로 굴절된다.

② 아굴절은 상대습도가 낮을 때 발생한다.

③ 초굴절은 중동지방 해역에 가끔 일어난다.

④ 초굴절이 심하면 도관현상(Ducting)이 일어난다.

정답 2번

출제 포인트

초굴절과 아굴절을 대기 굴절률의 연직 변화, 전파의 굽는 방향, 도관현상의 발생 여부로 구별하는 문제이다.

핵심 개념

초굴절은 높이에 따른 대기 굴절률의 감소가 정상보다 커서 전파가 지표 쪽으로 더 강하게 굽는 현상이다. 아굴절은 그 감소가 정상보다 작거나 굴절률이 높이에 따라 증가하여 전파가 정상보다 덜 아래로 굽거나 위쪽으로 굽는 현상이다. 판단의 핵심은 한 지점의 상대습도 자체가 아니라 온도와 수증기의 연직 분포이다.

선지별 해설

① O — 아굴절에서는 전파가 정상 굴절보다 위쪽으로 휘어 진행하므로 맞는 설명이다.
② X — 틀린 표현은 '상대습도가 낮을 때'이다. 상대습도가 낮다는 사실만으로 아굴절이 결정되는 것이 아니며, 아굴절은 대체로 높이에 따라 습도가 증가하거나 기온이 급격히 낮아져 대기 굴절률의 연직 감소가 정상보다 작아질 때 발생한다.
③ O — 중동지방 해역처럼 강한 기온 역전이나 수증기의 급격한 연직 감소가 형성될 수 있는 곳에서는 초굴절이 발생할 수 있으므로 맞는 설명이다.
④ O — 초굴절이 매우 강해 전파의 곡률이 지구 곡률보다 커지면 전파가 일정한 대기층에 갇혀 멀리 전달되는 도관현상(Ducting)이 일어날 수 있으므로 맞는 설명이다.

오답 포인트

②는 '습도가 낮다'는 한 지점의 상태와 '습도가 높이에 따라 어떻게 변하는가'라는 연직 경도를 혼동하게 만든다. 전파 굴절은 상대습도의 단순한 높고 낮음보다 굴절률의 높이별 변화로 판단한다.

다시 나오면 이렇게 판단

전파가 지표 쪽으로 정상보다 더 굽으면 초굴절, 위쪽으로 벗어나면 아굴절로 판단한다. 이어서 초굴절이 매우 강하면 도관현상으로 연결된다는 관계를 적용한다.

NoteBase

암기 포인트

초굴절은 아래로 더 굽고 심하면 도관, 아굴절은 위로 벗어난다.

NoteBase