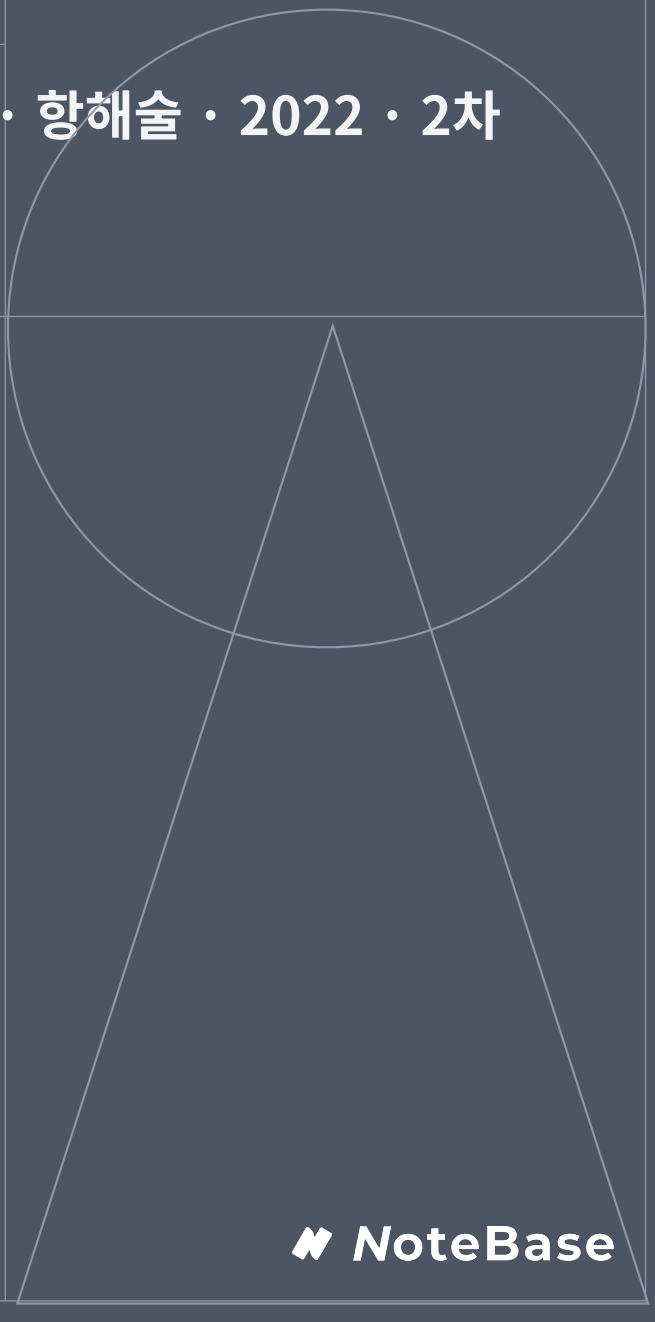
기출OX 해설집

공무원/해경/해경학과 경장 · 항해술 · 2022 · 2차



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/해경/해경학과 경장 · 항해술 · 2022 · 2차

공무원/해경/해경학과 경장 · 항해술 · 2022 · 2차

문 1. 유속 3노트의 해류를 선미에서 받으며 항해중 GPS로 측정한 선속이 17노트였다. 대수속력과 대지속력은 각각 얼마인가?

① 대수속력 : 14노트, 대지속력 : 17노트

② 대수속력 : 20노트, 대지속력 : 17노트

③ 대수속력 : 14노트, 대지속력 : 20노트

④ 대수속력 : 17노트, 대지속력 : 14노트

정답 1번

출제 포인트

선미에서 받는 해류는 선박의 진행 방향과 같은 순방향 해류이므로, 대지속력은 대수속력에 유속을 더한 값이 된다. GPS로 측정한 선속은 지면을 기준으로 한 대지속력이다.

조건 정리

주어진 값: 해류의 유속은 $3kn$, GPS 선속은 $17kn$이다.
구해야 할 값: 대수속력과 대지속력이다.
주의할 조건: 해류를 선미에서 받으므로 해류가 선박을 진행 방향으로 밀어 주며, GPS 선속은 이미 해류의 영향이 반영된 대지속력이다.

사용할 공식

순방향 해류에서는
$V_G = V_W + V_C$
이다. 여기서 V_G는 대지속력, V_W는 대수속력, V_C는 유속이다. 선미에서 받는 해류의 방향이 선박의 진행 방향과 같기 때문에 속력을 더한다.

NoteBase

계산 과정

GPS 선속이므로 $V_G = 17kn$이다.
$17 = V_W + 3$
$V_W = 17 - 3 = 14kn$
따라서 대수속력은 $14kn$, 대지속력은 $17kn$이다.

선지 판단

① O — 대수속력 $14kn$, 대지속력 $17kn$로 계산 결과와 모두 일치한다.
② X — '대수속력 20노트'가 틀렸다. GPS가 표시한 $17kn$에 유속을 다시 더한 값이 아니라, 대지속력에서 유속을 빼야 하므로 올바르게는 대수속력 $14kn$, 대지속력 $17kn$이다.
③ X — '대지속력 20노트'가 틀렸다. $17kn$는 GPS가 이미 측정한 대지속력이므로 유속을 다시 더하지 않는다. 올바르게는 대수속력 $14kn$, 대지속력 $17kn$이다.
④ X — 대수속력과 대지속력을 서로 바꾸어 놓았다. 순방향 해류에서는 대지속력이 대수속력보다 $3kn$ 빠르므로 올바르게는 대수속력 $14kn$, 대지속력 $17kn$이다.

오답 포인트

핵심 함정은 GPS 선속 $17kn$를 대수속력으로 오인하여 유속을 한 번 더 더하는 것이다. GPS는 지면 기준 속력인 대지속력을 나타내므로, 선미에서 받는 순방향 해류에서는 GPS 선속에서 유속을 빼 대수속력을 구한다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 측정 장비의 기준을 확인한다. GPS 값은 대지속력이다. 이어서 해류가 선미에서 오면 순방향이므로 $V_G = V_W + V_C$, 선수에서 오면 역방향이므로 $V_G = V_W - V_C$를 적용한다.

암기 포인트

GPS는 대지속력, 선미 해류는 더하기이다. 따라서 선미 해류에서 대수속력은 'GPS 속력 - 유속'이다.

NoteBase

문 2. 다음 중 점장도의 특징에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 항정선이 직선으로 나타난다.

② 자오선은 남북 방향의 평행선이고, 거등권은 동서 방향의 평행선으로 서로 직교한다.

③ 해도 위의 두 지점 간의 방위는 두 지점을 직선으로 연결하여 이 직선과 자오선과의 교각에 의해 구해진다.

④ 위도의 변화에 따른 거리, 넓이, 모양 등이 일정하므로 전 위도에 활용 가능하다.

정답 4번

출제 포인트

점장도에서 항정선·자오선·거등권이 어떻게 나타나는지와 위도에 따른 축척 왜곡을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

점장도는 지구의 경위선을 평면에 옮긴 정각도법의 해도로, 방위각이 보존되어 일정한 침로의 항정선이 직선으로 나타난다. 자오선은 남북 방향의 서로 평행한 직선, 거등권은 동서 방향의 서로 평행한 직선으로 나타나며 두 선은 직교한다. 다만 고위도로 갈수록 축척이 커져 거리와 면적의 왜곡이 증가하고 극은 표시할 수 없다.

선지별 해설

① O — 점장도에서는 일정한 방위를 유지하는 항정선이 직선으로 나타나므로 침로를 긋고 확인하기 편리하다.
② O — 자오선은 남북 방향의 평행한 직선, 거등권은 동서 방향의 평행한 직선으로 나타나며 서로 직각으로 교차한다.
③ O — 두 지점을 이은 직선과 자오선이 이루는 각을 재면 그 항정선의 방위를 구할 수 있다. 이는 점장도가 방위각을 보존하기 때문이다.
④ X — 틀린 표현은 '위도의 변화에 따른 거리, 넓이, 모양 등이 일정하므로 전 위도에 활용 가능하다'이다. 올바르게는 위도가 높아질수록 축척이 커져 거리와 면적의 왜곡이 증가하며, 극은 표현할 수 없으므로 전 위도에 동일하게 활용할 수 없다. 점장도는 정각도법이어서 국소적인 각과 모양은 보존되지만 거리와 면적까지 일정한 것은 아니다.

오답 포인트

④는 점장도의 '각과 국소적 모양 보존'을 '거리와 면적도 위도와 관계없이 일정하다'로 확대하고, 이를 근거로 전 위도에 활용할 수 있다고 한 것이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

점장도는 '항정선은 직선, 방위각은 보존, 고위도로 갈수록 축척·면적 왜곡 증가, 극은 표시 불가'의 네 기준으로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

점장도는 항정선·방위에는 강하고, 고위도 거리·면적에는 약하다.

NoteBase

문 3. 다음 중 해도의 소개정(Small Correction)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 매주 간행되는 항행 통보에 의해 직접 해도 상에 수정, 보완하거나 보정도로서 개보하여 고치는 것을 말한다.

② 수기로 개보할 때에는 일반적으로 붉은 색 잉크를 사용한다.

③ 침선, 암초 등의 바로 위에 표지로서 설치된 부표를 기입할 때는 침선, 암초 등을 삭제하고 기입한다.

④ 지형, 해안선 또는 광범위하게 수심이 변화된 경우, 변경 사항이 그림으로 제공되는 보정도를 항행 통보에서 오려서 해도의 개정 위치에 붙인다.

정답 3번

출제 포인트

해도의 소개정 방법과 위험물·부표를 해도에 표시하는 원칙을 묻는 문제이다.

핵심 개념

소개정은 해도 간행 후 생긴 변동 사항을 해도 사용자가 항행 통보에 따라 해도에 직접 반영하는 개보이다. 수기로 수정하거나, 변경 범위가 넓어 수기 수정이 곤란하면 보정도를 붙이는 방식으로 한다. 침선·암초를 알리는 부표를 새로 기입하더라도 실제 위험물은 그대로 존재하므로 그 기호를 삭제하지 않는다.

선지별 해설

① O — 소개정은 매주 간행되는 항행 통보의 내용을 해도 사용자가 직접 수기로 수정·보완하거나 보정도를 붙여 반영하는 것이다.
② O — 해도를 수기로 개보할 때에는 일반적으로 붉은색 잉크를 사용하여 변경 사항을 식별할 수 있게 한다.
③ X — 틀린 표현은 '침선, 암초 등을 삭제하고'이다. 부표는 위험물의 존재와 위치를 알리는 표지일 뿐 위험물 자체를 없애지 않으므로, 침선·암초 기호는 삭제하지 않고 그대로 둔다. 올바르게는 침선·암초를 남겨 두고 부표를 그곳에서 가장 가까운 항로 쪽이나 외해 쪽에 기입한다.
④ O — 지형·해안선이나 넓은 범위의 수심이 변하여 수기로 고치기 어려운 경우에는 항행 통보에 그림으로 제공된 보정도를 오려 해도의 해당 위치에 붙인다.

오답 포인트

③은 부표가 침선·암초 바로 위에 설치되었다는 말 때문에 위험물 기호를 부표 기호로 대체한다고 오인하게 만든다. 부표는 위험물을 표시하는 보조 표지이므로 위험물 정보와 함께 나타내야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

소개정의 수단은 '수기 개보 또는 보정도 부착'으로 구분한다. 위험물과 그 표지가 함께 나오면 표지가 추가되어도 침선·암초 같은 위험물 기호는 보존되는지를 확인한다.

NoteBase

암기 포인트

소개정은 항행 통보로 직접 개보하며, 부표를 더해도 침선·암초는 지우지 않는다.

NoteBase

문 4. 다음 중 패러데이의 전자유도법칙(“도체와 자기장이 상대적인 운동 상태에 있을 때 도체에는 기전력이 유도된다.”)을 응용한 선속계는 무엇인가?

① 유압식 선속계(Pressure log)

② 도플러 선속계(Doppler log)

③ 전자식 선속계(Electromagnetic log)

④ 어쿠스틱 코릴레이션 선속계(Acoustic Correlation log)

정답 3번

출제 포인트

패러데이의 전자유도법칙을 이용하여 선박의 속력을 측정하는 선속계를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

전자식 선속계는 선체 아래의 물이 자기장을 가로질러 흐를 때 유도되는 기전력을 측정하여 대수속력을 구하는 장치이다. 유도 기전력은 자기장 속을 통과하는 해수의 유속에 비례하므로 패러데이의 전자유도법칙이 측정 원리가 된다.
유압식 선속계는 유체의 압력 차, 도플러 선속계는 음파의 도플러 주파수 편이, 어쿠스틱 코릴레이션 선속계는 연속해서 얻은 해저 반사 신호의 상관관계와 시간 지연을 이용한다.

선지별 해설

① X — 유압식 선속계는 물의 동압과 정압의 차를 이용하여 선속을 구하므로 전자유도법칙을 응용한 장치가 아니다. 틀린 표현은 ‘유압식 선속계’이며, 올바르게는 ‘전자식 선속계’이다.
② X — 도플러 선속계는 송신한 음파와 반사되어 돌아온 음파 사이의 주파수 차인 도플러 편이를 이용하므로 전자유도 방식이 아니다. 틀린 표현은 ‘도플러 선속계’이며, 올바르게는 ‘전자식 선속계’이다.
③ O — 전자식 선속계는 해수가 자기장을 가로질러 움직일 때 생기는 유도 기전력을 검출한다. 이는 패러데이의 전자유도법칙을 직접 응용한 방식이다.
④ X — 어쿠스틱 코릴레이션 선속계는 연속적으로 수신한 해저 반사 음향 신호의 유사성과 시간 지연을 비교하여 선속을 구하므로 전자유도 방식이 아니다. 틀린 표현은 ‘어쿠스틱 코릴레이션 선속계’이며, 올바르게는 ‘전자식 선속계’이다.

오답 포인트

선속계가 모두 선박의 속력을 측정한다는 공통점만 보고 측정 원리를 혼동하기 쉽다. 문제의 핵심 표현인 ‘도체와 자기장의 상대 운동’과 ‘기전력 유도’는 음파나 압력이 아니라 전자식 선속계를 가리킨다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

문제에 자기장·도체·유도 기전력이 나오면 전자식, 주파수 변화가 나오면 도플러식, 압력 차가 나오면 유압식, 반사 신호의 상관관계와 시간 지연이 나오면 어쿠스틱 코릴레이션식으로 구분한다.

암기 포인트

패러데이의 전자유도법칙은 전자식 선속계, 도플러 효과는 도플러 선속계이다.

NoteBase

문 5. 다음 <보기> 중 국제항로표지협회(IALA) 해상부표식에 따른 항로표지의 표체에 대한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ 북방위표지 : 상부황색 하부흑색
㉡ 동방위표지 : 흑색바탕에 황색띠 1개
㉢ 남방위표지 : 상부흑색 하부황색
㉣ 서방위표지 : 황색바탕에 흑색띠 1개
㉤ 고립장해표지 : 흑색바탕에 홍색띠 1개
㉥ 안전수역표지 : 흑색과 백색의 세로방향 줄무늬
㉦ 특수표지 : 황색
㉧ 침선표지 : 청색과 홍색의 세로방향 줄무늬

① 3개
② 4개
③ 5개
④ 6개

정답 2번

출제 포인트

IALA 해상부표식에서 방위표지·고립장해표지·안전수역표지·특수표지·침선표지의 표체 색상과 줄무늬 방향을 구별하고, 옳은 설명의 개수를 세는 문제이다.

핵심 개념

㉠ X: 북방위표지는 상부가 흑색, 하부가 황색이다. '상부황색 하부흑색'은 남북을 뒤바꾼 표현이다.
㉡ O: 동방위표지는 흑색 바탕에 하나의 넓은 황색 가로띠가 있다.
㉢ X: 남방위표지는 상부가 황색, 하부가 흑색이다. '상부흑색 하부황색'은 북방위표지의 색 배열이다.
㉣ O: 서방위표지는 황색 바탕에 하나의 넓은 흑색 가로띠가 있다.
㉤ O: 고립장해표지는 흑색 바탕에 하나 이상의 넓은 홍색 가로띠를 두므로, 홍색띠 1개라는 설명도 옳다.
㉥ X: 안전수역표지는 홍색과 백색의 세로방향 줄무늬이다. '흑색과 백색'이 아니라 '홍색과 백색'이다.
㉦ O: 특수표지의 표체 색상은 황색이다.
㉧ X: 침선표지는 청색과 황색의 세로방향 줄무늬이다. '청색과 홍색'이 아니라 '청색과 황색'이다.
따라서 옳은 것은 ㉡, ㉣, ㉤, ㉦의 4개이다.

NoteBase

선지별 해설

① X: 옳은 설명은 3개가 아니라 ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㅅ의 4개이다. 올바르게는 '4개'이다.
② O: 옳은 설명이 모두 4개이므로 정답이다.
③ X: 옳은 설명은 5개가 아니라 4개이다. 올바르게는 '4개'이다.
④ X: 옳은 설명은 6개가 아니라 4개이다. 올바르게는 '4개'이다.

오답 포인트

북방위표지와 남방위표지의 상하 색상을 서로 바꾸거나, 세로 줄무늬 표지에서 안전수역의 홍색·백색과 침선의 청색·황색을 섞는 것이 핵심 함정이다. 또한 고립장해표지의 홍색띠는 하나 이상이므로 '1개'도 허용된다는 점을 놓치면 개수를 잘못 센다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 방위표지를 '북: 흑색 위, 남: 황색 위, 동: 흑색 바탕의 황색띠, 서: 황색 바탕의 흑색띠'로 판별한다. 그다음 고립장해는 흑색·홍색, 안전수역은 홍색·백색 세로, 특수는 황색, 침선은 청색·황색 세로로 대조한 뒤 O의 개수를 센다.

암기 포인트

북흑위·남황위, 동흑황띠·서황흑띠, 안전 홍백·침선 청황이다.

NoteBase

문 6. 다음 중 조선(操船)에 영향을 미치는 외력에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 항해 중 해저경사의 영향을 받을 경우, 전진 중에는 선미가 깊은 쪽으로 편향하고 후진 중에는 선수가 깊은 쪽으로 편향한다.

② 선박 간의 간섭이 있는 경우 상호 거리 폭이 좁거나 항과속력이 빠를수록 외력의 영향이 크고, 선박의 크기에 있어서는 대형선 보다 소형선이 받는 영향이 더 크다.

③ 협수도 등 강한 조류 수역을 항해하는 경우, 역조보다 순조 시 타효가 더 양호하다.

④ 두 선박이 추월상태에 있는 경우, 나란히 되었을 때 선체 중앙부분은 서로 밀어낸다.

정답 2번

출제 포인트

해저경사, 조류 및 선박 간 간섭이 선체에 만드는 횡력과 회두 작용의 방향·크기를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

해저경사 영향은 얕은 쪽의 선수 압력과 선미 흡인으로 나타나며, 선박 간 간섭은 두 선박 사이의 유속 증가와 압력 저하 때문에 발생한다. 이러한 간섭은 선박 사이가 좁고 속력이 빠를수록 커지며, 같은 힘을 받아도 상대적으로 작은 선박의 운동 변화가 더 크게 나타난다. 조류 중 타효는 대수속력, 즉 물에 대한 선박의 속력과 타를 지나는 흐름을 기준으로 판단한다.

NoteBase

선지별 해설

① X
틀린 표현은 '전진 중에는 선미가 깊은 쪽으로 편향하고 후진 중에는 선수가 깊은 쪽으로 편향한다'이다. 전진 중에는 얕은 쪽의 선수 반발과 선미 흡인 때문에 선미가 얕은 쪽으로 편향하며, 후진 중에는 이 관계가 반대로 작용하여 선수가 얕은 쪽으로 편향한다.

② O
선박 사이의 간격이 좁고 항과속력이 빠를수록 선체 사이 유동과 압력 차가 커져 간섭력이 증가한다. 또한 크기가 다른 선박 사이에서는 소형선이 대형선보다 같은 간섭력에 따른 운동 변화가 커서 더 큰 영향을 받는다.

③ X
틀린 표현은 '역조보다 순조 시 타효가 더 양호하다'이다. 강한 조류 수역에서는 일반적으로 역조 상태가 순조 상태보다 타를 지나는 상대 유속을 확보하기 쉬워 조종성이 양호하다. 올바르게는 역조 시 타효가 순조 시보다 양호하다고 한다.

④ X
틀린 표현은 '선체 중앙부분은 서로 밀어낸다'이다. 추월 중 두 선박이 나란히 되면 선체 사이의 물이 빨라지고 압력이 낮아져 중앙부분에는 서로 끌어당기는 흡인력이 작용한다.

오답 포인트

①은 '깊은 쪽'과 '얕은 쪽'을 바꾸어 놓았고, ③은 역조와 순조의 타효를 뒤집어 놓았다. ④에서는 선수끼리 접근할 때 생길 수 있는 반발과 두 선박이 나란히 있을 때 선체 사이에 생기는 흡인을 혼동하기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

해저경사 문제는 전진 시 '선수는 깊은 쪽, 선미는 얕은 쪽'의 회두 방향을 기준으로 판단한다. 조류 문제는 대지속력이 아니라 타를 지나는 물의 상대 유속을 확인하고, 선박 간 간섭은 '간격이 좁고 속력이 빠를수록 강하며 소형선이 더 크게 반응한다'는 기준을 적용한다.

암기 포인트

전진 시 선미는 얕은 쪽, 역조는 타효 양호, 나란한 선체 중앙은 흡인, 간섭은 소형선에 더 크게 나타난다.

NoteBase

문 7. 다음 <보기> 중 선박의 복원력을 크게 하는 방법으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>

㉠ 건현의 높이를 높인다.
㉡ 현호를 작게 한다.
㉢ 선박의 길이를 길게 한다.
㉣ 탱크 내 유동수의 자유표면을 증대시킨다.
㉤ 갑판 위의 화물을 갑판 아래 화물창으로 옮긴다.
㉥ 선박 길이에 비해 선폭을 크게 한다.
㉦ 선저탱크에 밸러스트를 채운다.
㉧ 선박의 흘수를 증가시킨다.

① 4개
② 5개
③ 6개
④ 7개

정답 3번

출제 포인트

선체 형상과 중량 배치가 선박의 복원력에 미치는 영향을 판별하고, 옳은 항목의 개수를 세는 문제이다.

NoteBase

핵심 개념

복원력은 외력으로 기울어진 선박을 원래 자세로 되돌리려는 힘이다. 일반적으로 예비부력과 배수량을 늘리고, 선폭을 크게 하며, 무게중심 *G*를 낮추면 복원력이 커진다. 반대로 탱크 안 액체의 자유표면이 커지면 무게중심이 가상으로 상승하여 메타센터 높이 *GM*가 감소한다.

㉠ O: 건현을 높이면 예비부력이 커지고 갑판 끝단이 물에 잠기는 시점이 늦어져 복원력과 복원성 범위가 커진다.

㉡ X: 현호를 작게 하면 선수·선미의 갑판 끝단이 더 일찍 잠길 수 있어 복원력 증대 방법이 아니다. 올바르게는 현호를 크게 하여 갑판 끝단의 동시 침수를 늦춘다.

㉢ O: 다른 조건이 같을 때 선박의 길이가 길어지면 수선면과 배수용적의 분포가 확대되어 복원력이 커진다.

㉣ X: 유동수의 자유표면을 증대시키면 자유표면 효과로 무게중심이 가상 상승하고 *GM*가 작아져 복원력이 감소한다. 올바르게는 자유표면을 줄이거나 탱크를 완전히 채우고 종격벽 등으로 분할한다.

㉤ O: 갑판 위 화물을 아래 화물창으로 옮기면 무게중심이 낮아져 *GM*와 복원력이 커진다.

㉥ O: 선박 길이에 비해 선폭을 크게 하면 횡방향 수선면의 관성모멘트와 메타센터 반지름이 커져 횡복원력이 증가한다.

㉦ O: 선저탱크에 밸러스트를 채우면 중량이 낮은 곳에 배치되어 선박의 무게중심이 내려가므로 복원력이 커진다.

㉧ O: 이 문항의 일반적인 비교 조건에서는 흘수가 깊어져 배수량이 증가하면 복원 모멘트가 커지는 방향으로 작용한다.

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉢, ㉤, ㉥, ㉦, ㉧의 6개이다.

선지별 해설

① X: 옳은 항목은 4개가 아니라 6개이다. 틀린 표현 ‘4개’는 ‘6개’로 고쳐야 한다.

② X: 옳은 항목은 5개가 아니라 6개이다. 틀린 표현 ‘5개’는 ‘6개’로 고쳐야 한다.

③ O: ㉡과 ㉣만 틀리고 나머지 ㉠, ㉢, ㉤, ㉥, ㉦, ㉧이 옳으므로 모두 6개이다.

④ X: 옳은 항목은 7개가 아니라 6개이다. 틀린 표현 ‘7개’는 ‘6개’로 고쳐야 한다.

오답 포인트

㉡은 현호를 작게 해야 좋다고 방향을 뒤집었고, ㉣은 자유표면을 늘리면 복원력이 커지는 것처럼 제시했다. 현호는 갑판 끝단의 침수를 늦추므로 클수록 유리하고, 자유표면은 *GM*를 감소시키므로 작을수록 유리하다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 항목을 ‘예비부력 증가’, ‘무게중심 하강’, ‘선폭 증가’, ‘자유표면 감소’의 네 기준에 대입한다. 복원력에 유리한 방향이면 O, 그 반대이면 X로 판정한 뒤 O의 개수를 센다.

암기 포인트

건현·현호·선폭은 크게, 무게중심·자유표면은 낮고 작게 할수록 복원력에 유리하다.

NoteBase

문 8. 다음 <보기>는 앵커 투하작업에 대한 내용이다. 작업 순서대로 가장 옳게 나열한 것은?

<보기>
㉠ Brought Up Anchor 상태인지 확인한다.
㉡ 수심의 3~4배 정도까지 연속으로 앵커 체인을 내어 주고 앵커가 파주력을 가지게 되면 수심을 고려하여 앵커 체인의 길이와 장력을 적절히 조절한다.
㉢ Windlass 브레이크 밴드를 죄어 앵커의 무게를 지탱한다.
㉣ Windlass 기어를 빼고 있다가 투묘 위치에서 브레이크 밴드를 풀어 앵커를 내린다.
㉤ Windlass에 기어를 넣은 상태로 역회전시켜 앵커를 수면 부근까지 내린다.

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

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 앵커를 투묘 위치에서 안전하게 떨어뜨리고 필요한 길이의 체인을 내어 파주력을 확보한 뒤 최종 상태를 확인하는 작업 순서를 묻는다.

올바른 순서

㉤ → ㉢ → ㉣ → ㉡ → ㉠
1. ㉤: Windlass에 기어를 넣고 역회전시켜 앵커를 수면 부근까지 내린다.
2. ㉢: 브레이크 밴드를 죄어 앵커의 무게를 지탱한다.
3. ㉣: 기어를 뺀 상태로 대기한 뒤 투묘 위치에서 브레이크 밴드를 풀어 앵커를 내린다.
4. ㉡: 앵커 체인을 수심의 3~4배 정도까지 연속으로 내어 주고, 파주력이 생기면 체인의 길이와 장력을 조절한다.
5. ㉠: Brought Up Anchor 상태인지 확인한다.

왜 이 순서인가: 기어를 빼기 전에 브레이크로 앵커의 하중을 받아야 하며, 앵커와 체인을 충분히 내어 파주력을 형성한 뒤에야 Brought Up Anchor 상태를 확인할 수 있기 때문이다.

NoteBase

선지별 해설

① X — ㉠의 Brought Up Anchor 상태 확인을 작업 맨 앞에 둔 것이 틀리다. 이는 앵커와 체인을 내어 파주력을 형성한 뒤 하는 최종 확인이다. 올바르게는 ㉤ → ㉢ → ㉣ → ㉡ → ㉠이다.
② O — 수면 부근까지 앵커를 동력으로 내린 뒤 브레이크로 하중을 지탱하고, 기어를 빼고 투묘한다. 이어 체인을 내어 파주력을 확보·조절한 후 최종 상태를 확인하므로 순서가 맞다.
③ X — ㉣을 ㉢보다 먼저 둔 것이 틀리다. 앵커의 하중을 브레이크 밴드로 지탱한 다음 기어를 빼야 한다. 올바르게는 ㉤ → ㉢ → ㉣ → ㉡ → ㉠이다.
④ X — ㉤을 ㉢·㉣ 뒤에 둔 것이 틀리다. 기어를 넣고 앵커를 수면 부근까지 먼저 내린 다음 브레이크를 죄고 기어를 빼야 한다. 올바르게는 ㉤ → ㉢ → ㉣ → ㉡ → ㉠이다.

오답 포인트

핵심 함정은 ㉢과 ㉣의 선후관계이다. 기어를 바로 빼는 것이 아니라 브레이크 밴드가 먼저 앵커의 하중을 받아야 한다. 또한 ㉠은 투묘 준비가 아니라 파주력을 확보한 뒤의 최종 확인이다.

다시 나오면 이렇게 판단

앵커 투하 절차는 '동력으로 수면 부근까지 내림 → 브레이크로 하중 지탱 → 기어 분리 후 투묘 → 체인 신출과 파주력 확보 → 최종 상태 확인'의 흐름으로 판단한다.

암기 포인트

수면 부근까지 내린 뒤에는 '브레이크 → 기어 분리 → 투묘 → 체인 → 확인' 순서이다.

NoteBase

문 9. 다음 중 묘박법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 이묘박은 폭풍 또는 강풍을 동반한 파랑이 심한 수역에서 강력한 파주력을 얻고자 할 때 이용한다.

② 쌍묘박은 선박의 교통량이 많은 곳에서 자주 사용하나 투묘조작이 복잡하여 장기간 묘박하면 파울 호즈(Foul hawse)가 되기 쉽다.

③ 단묘박은 한쪽 현의 선수 닻으로 정박하는 방법으로 바람, 조류에 따라 선체가 선회하기 때문에 넓은 수역이 필요하다.

④ 선수미묘박은 선수를 일정한 방향으로 세우기 위한 방법으로 풍상현에서도 작업이 용이하다.

정답 4번

출제 포인트

묘박법마다 닻의 배치, 파주력, 선체의 선회 범위와 작업 조건이 어떻게 달라지는지를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

단묘박은 선수의 닻 하나로 정박하는 기본 방식으로 선체가 바람과 조류를 따라 선회한다. 이묘박은 선수의 두 닻을 함께 사용하여 파주력을 높이는 방식이다. 쌍묘박은 두 닻을 벌려 놓아 선체의 선회 범위를 줄이는 방식이다. 선수미묘박은 선수와 선미에 각각 닻을 놓아 선체의 방향을 일정하게 유지하는 방식이다.

선지별 해설

① O — 이묘박은 두 닻의 파주력을 함께 이용하므로 폭풍이나 강풍을 동반한 심한 파랑에서 강한 파주력이 필요할 때 사용한다.
② O — 쌍묘박은 선회 범위를 줄일 수 있어 선박이 붐비는 수역에 적합하지만, 두 닻의 투묘와 닻줄 관리가 복잡하다. 장기간 선체가 같은 방향으로 계속 선회하면 두 닻줄이 서로 꼬이는 파울 호즈가 생기기 쉽다.
③ O — 단묘박은 한쪽 선수 닻 하나로 정박하므로 바람이나 조류의 방향이 바뀌면 선체가 닻을 중심으로 선회한다. 따라서 선체의 선회권을 수용할 넓은 수역이 필요하다.
④ X — 틀린 표현은 '풍상현에서도 작업이 용이하다'이다. 선수미묘박은 선수와 선미에 닻을 놓아 선체의 방향을 일정하게 유지하지만, 바람과 파도를 직접 받는 풍상현의 작업이 용이한 것은 아니다. 올바르게는 선체의 방향을 일정하게 유지하여 바람을 덜 받는 풍하현에서 작업하기에 유리하다고 해야 한다.

오답 포인트

④는 '선수를 일정한 방향으로 세운다'는 앞부분이 맞아 문장 전체도 맞는 것처럼 보이게 한다. 그러나 작업 조건은 풍상현과 풍하현을 반대로 제시하였다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

닻 하나이면 단묘박과 넓은 선회권, 두 닻으로 파주력을 키우면 이묘박, 선회 범위를 줄이면 쌍묘박, 선수와 선미를 함께 고정하면 선수미묘박으로 구분한다. 풍상현은 바람과 파도를 직접 받고 풍하현은 선체의 차폐를 받는다는 점도 함께 확인한다.

암기 포인트

단묘박은 넓게 선회하고, 이묘박은 파주력을 높이며, 쌍묘박은 선회를 줄이고, 선수미묘박은 방향을 고정한다. 작업은 풍상현보다 풍하현이 유리하다.

NoteBase

문 10. 다음 <보기>는 해도도식 중 저질의 약자에 대한 설명이다. 옳은 것으로만 짝지어진 것은?

<보기>
㉠ sy : 모래
㉡ Oys : 굴
㉢ Bo : 자갈
㉣ Rk : 바위
㉤ sf : 부드러운

① ㉠, ㉢
② ㉡, ㉣
③ ㉡, ㉣, ㉤
④ ㉠, ㉢, ㉣, ㉤

정답 2번

출제 포인트

해도에 표시되는 해저 바닥 물질과 성질의 영문 약자를 정확히 연결하는 문제이다.

핵심 개념

저질 약자는 해저 바닥의 구성 물질이나 상태를 짧게 나타낸다. 이 문항에서는 Oys는 굴(Oysters), Rk는 바위(Rock)를 뜻한다. 반면 sy는 점착성 있는(Sticky), Bo는 큰 돌·전석(Boulders), sf는 단단한·굳은(Stiff)을 뜻한다. 모래는 S, 자갈은 G, 부드러운 상태는 so로 나타낸다.

NoteBase

선지별 해설

① X

㉠ sy는 모래가 아니라 점착성 있는(Sticky) 상태를 뜻하고, ㉢ Bo는 자갈이 아니라 큰 돌·전석(Boulders)을 뜻한다. 따라서 '㉠, ㉢'은 모두 틀렸으며, 모래는 S, 자갈은 G로 고쳐야 한다.

② O

㉡ Oys는 굴(Oysters), ㉣ Rk는 바위(Rock)를 뜻하므로 옳은 것만 짝지어져 있다.

③ X

㉡ Oys와 ㉣ Rk는 옳지만, ㉤ sf는 부드러운이 아니라 단단한·굳은(Stiff)을 뜻한다. 따라서 '㉡, ㉣, ㉤'에서 ㉤을 제외한 '㉡, ㉣'로 고쳐야 하며, 부드러운 상태의 약자는 so이다.

④ X

㉠ sy, ㉢ Bo, ㉤ sf의 뜻이 모두 잘못 연결되어 있다. '㉠, ㉢, ㉣, ㉤'에서 옳은 것은 ㉣뿐이며, 옳은 것만의 조합은 ㉡과 ㉣이다. 각각 sy는 점착성 있는, Bo는 큰 돌·전석, sf는 단단한·굳은으로 고쳐야 한다.

오답 포인트

sy를 Sand의 약자로 오인하거나 sf를 soft로 오인하기 쉽다. Sand는 S이고 soft는 so이며, sy는 Sticky, sf는 Stiff이다. 또한 Bo는 Gravel이 아니라 Boulders를 뜻한다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 재질 약자 Oys·Rk·Bo와 상태 약자 sy·so·sf를 나누어 본다. 그다음 영어 원어의 첫 부분을 대응시키면 Oys-Oysters, Rk-Rock, Bo-Boulders, sy-Sticky, so-Soft, sf-Stiff로 판별할 수 있다.

암기 포인트

Oys-굴, Rk-바위, Bo-큰 돌, S-모래, G-자갈, sy-점착성, so-부드러움, sf-굳음이다.

NoteBase

문 11. 다음 <보기>는 연안 항해 중 교차방위법으로 선위를 측정하고자 할 때 주의사항을 열거한 것이다. 옳은 것으로만 묶인 것은?

<보기>
㉠ 물표 선정 시 해도상 위치가 명확하고 다른 것과 오인 우려가 없어야 한다.
㉡ 물표가 선수미선을 중심으로 한방향으로 치우쳐 있을 때 앞쪽 물표에서 뒤쪽 물표 순으로 방위를 측정하면 선위가 물표에서 먼 쪽으로 편위된다.
㉢ 위치선 교각이 90°에 가까운 것을 선정하고 교각이 30° 이하인 것은 피한다.
㉣ 방위 측정 시 일반적으로 가까운 물표와 멀리 있는 물표가 있을 때 멀리 있는 물표 방위를 먼저 측정하고 선수미선 방향의 물표와 정횡 방향의 물표가 있을 때는 선수미선 쪽 물표의 방위를 먼저 측정한다.
㉤ 물표 선정 시 가능하면 3물표가 같은 원둘레에 있는 것을 선정한다.

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

정답 2번

출제 포인트

교차방위법에서 물표를 고르는 기준과 여러 물표의 방위를 재는 순서를 판단하는 문제이다.

핵심 개념

교차방위법은 해도상 위치가 분명한 두 개 이상의 물표 방위를 거의 동시에 측정하고, 각 방위 위치선의 교점으로 선위를 정하는 방법이다. 위치선의 교각은 직각에 가까울수록 오차가 작으며, 순차 관측할 때에는 방위 변화가 느린 먼 물표와 선수미선 방향 물표를 먼저 측정한다.

NoteBase

선지별 해설

㉠ O — 물표는 해도상 위치가 정확하고 식별이 뚜렷하여 다른 물표로 오인할 우려가 없어야 한다.
㉡ X — 틀린 부분은 '앞쪽 물표에서 뒤쪽 물표 순으로 측정하면 선위가 물표에서 먼 쪽으로 편위된다'이다. 같은 현에 있는 물표를 앞쪽에서 뒤쪽 순으로 재면 시간차 때문에 구한 선위는 물표 쪽, 즉 가까운 쪽으로 편위된다.
㉢ O — 위치선 교각은 90°에 가까울수록 선위 오차가 작아진다. 30° 이하의 예각으로 교차하면 작은 방위 오차가 큰 위치 오차로 확대되므로 피한다.
㉣ O — 먼 물표는 가까운 물표보다, 선수미선 방향 물표는 정횡 방향 물표보다 본선 이동에 따른 방위 변화가 느리다. 따라서 먼 물표와 선수미선 방향 물표를 먼저 측정한다.
㉤ X — 틀린 부분은 '3물표가 같은 원둘레에 있는 것을 선정한다'이다. 본선과 세 물표가 같은 원둘레에 놓이는 위험원 배치에서는 방위 관측 오차가 드러나지 않은 채 잘못된 선위를 얻을 수 있으므로 이러한 배치는 피해야 한다.
① X — ㉡이 틀렸으므로 옳은 것만의 조합이 아니다. 올바른 조합은 ㉠, ㉢, ㉣이다.
② O — 옳은 ㉠, ㉢, ㉣만을 묶었다.
③ X — 틀린 ㉤을 포함하고 옳은 ㉣을 빠뜨렸다. 올바른 조합은 ㉠, ㉢, ㉣이다.
④ X — 틀린 ㉤을 포함하고 옳은 ㉠을 빠뜨렸다. 올바른 조합은 ㉠, ㉢, ㉣이다.

오답 포인트

㉡은 측정 순서뿐 아니라 편위 방향까지 묻는다. 앞쪽 물표부터 뒤쪽 물표로 측정할 때의 편위는 물표에서 먼 쪽이 아니라 물표 쪽이다. 또한 ㉤의 같은 원둘레 배치는 좋은 기하 조건이 아니라 피해야 할 위험원 조건이다.

다시 나오면 이렇게 판단

물표 선정에서는 '위치가 정확하고 식별이 쉬운가, 위치선 교각이 직각에 가까운가, 위험원 배치를 피했는가'를 확인한다. 측정 순서에서는 방위가 천천히 변하는 먼 물표와 선수미선 방향 물표가 먼저이고, 가까운 물표와 정횡 방향 물표가 나중이다.

암기 포인트

선정은 명확·직교·위험원 회피, 측정은 먼 곳·선수미선 먼저이다.

NoteBase

문 12. 다음 중 좁은 수로에서의 통항 방법으로 가장 옳지 않은 것은?

① 순조시에는 굴곡이 심하지 않은 짧은 수로를, 역조시에는 다소 거리가 멀더라도 조류가 약한 수로를 통과한다.

② 대지속력 5노트 이하가 되거나 본선 원속력의 1/2 이상이 되는 역조가 있을 때는 통항을 중지하고 적당한 시기를 기다린다.

③ 특별한 경우를 제외하고는 될 수 있는 한 수로의 우측을 항행하도록 계획한다.

④ 갑, 곶 등의 돌출된 부분을 우현에서 보는 경우 멀리 떨어져서, 좌현에서 보는 경우에는 가까이 항행한다.

정답 4번

출제 포인트

좁은 수로의 항로를 정할 때 조류의 방향과 세기, 수로의 굴곡, 우측 통항 원칙을 함께 적용할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

좁은 수로 통항은 조종 여유와 안전한 대지속력을 확보하면서 가능한 한 수로의 우측으로 항행하도록 계획하는 것이다. 순조에서는 지나친 굴곡을 피한 짧은 수로가 유리하고, 역조에서는 거리가 조금 늘더라도 조류가 약한 수로가 유리하다.

선지별 해설

① O — 순조에서는 조류의 도움을 받으므로 굴곡이 심하지 않은 짧은 수로를 택하는 것이 유리하다. 역조에서는 거리만 줄이기보다 조류가 약한 수로를 택하여 속력 저하와 조종 곤란을 줄인다.
② O — 역조로 대지속력이 $5kn$ 이하가 되거나 역조의 세기가 본선 원속력의 1/2 이상이면 조종 여유가 크게 줄 수 있으므로 통항을 중지하고 적절한 시기를 기다리는 것이 타당하다.
③ O — 특별한 사정이 없으면 좁은 수로의 우측을 따라 항행하도록 항로를 계획하는 것이 원칙이다.
④ X — 틀린 부분은 돌출부를 우현에서 볼 때 '멀리', 좌현에서 볼 때 '가까이' 항행한다는 방향이다. 실제로는 우측 통항 원칙에 맞추어 돌출부를 우현에서 보는 경우 가까이, 좌현에서 보는 경우 멀리 떨어져 항행하도록 계획한다.

오답 포인트

④는 '우현'과 '좌현'에 따른 거리 관계를 서로 바꾸어 놓았다. 돌출부 자체의 위험성만 생각해 무조건 멀리 떨어져야 한다고 판단하면 우측 통항 원칙과 연결하지 못하기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 순조인지 역조인지에 따라 수로 선택 기준을 구분하고, 돌출부 통과 문제는 수로의 우측 통항 원칙에 대입한다. 돌출부가 우현에 있으면 가까이, 좌현에 있으면 멀리라는 대응으로 판단한다.

암기 포인트

순조는 짧고 완만한 길, 역조는 약한 조류의 길, 돌출부는 우현 가까이·좌현 멀리이다.

NoteBase

문 13. 다음 <보기>는 대권 항법에 대한 설명이다. 옳지 않은 것으로만 묶인 것은?

<보기>
㉠ 항해거리를 단축해 연료를 절약할 목적으로 대권을 따라 항해하는 항법이다.
㉡ 대권은 점장도 상에서는 극으로 불룩한 곡선으로 표시되며, 대권도 상에서는 직선으로 표시된다.
㉢ 실제상은 계산이나 대권도를 이용하여 변침점을 결정하고 변침점 사이를 항정선 항법에 의해 항해하는 항법으로 결국은 항정선 항법의 집합이라 볼 수 있다.
㉣ 위도가 높고 침로가 동, 서에 가까울수록 좋으며, 변침 횟수가 적어 침로가 일정하다.
㉤ 두 지점의 거리가 가까울수록 유리하다.

① ㉠, ㉡
② ㉡, ㉢
③ ㉢, ㉤
④ ㉣, ㉤

정답 4번

출제 포인트

대권항법의 거리 단축 효과, 해도에서의 대권 표시, 실제 항해 방법을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

대권항법은 지구를 구로 보았을 때 두 지점 사이의 최단 경로인 대권을 따라 항해하는 방법이다. 대권은 점장도에서 극 쪽으로 불룩한 곡선, 대권도에서 직선으로 나타난다. 실제 항해에서는 대권상의 여러 변침점을 정한 뒤 각 변침점 사이를 일정 침로의 항정선으로 이어 간다. 장거리이고 고위도이며 항로가 동서 방향에 가까울수록 항정선보다 거리 단축 효과가 커진다.

NoteBase

선지별 해설

① X — ㉠과 ㉡은 모두 옳으므로 '옳지 않은 것만'의 묶음이 아니다. ㉠의 대권항법은 최단 항로를 이용하여 항해거리를 줄이고 연료를 절약하는 항법이라는 설명이 맞다. ㉡도 대권이 점장도에서는 극 쪽으로 불룩한 곡선, 대권도에서는 직선으로 표시된다는 설명이 맞다. 올바른 묶음은 ㉣, ㉤이다.
② X — ㉡과 ㉢은 모두 옳으므로 옳지 않은 것의 묶음이 아니다. ㉢처럼 실제 항해에서는 계산이나 대권도로 변침점을 정하고, 변침점 사이를 항정선항법으로 항해하므로 대권항로를 여러 항정선 구간의 집합으로 볼 수 있다. 올바른 묶음은 ㉣, ㉤이다.
③ X — ㉤은 틀리지만 ㉢은 옳으므로 옳지 않은 것으로만 묶이지 않았다. '㉢, ㉤'이 아니라 '㉣, ㉤'이 옳지 않은 것의 묶음이다.
④ O — ㉣과 ㉤은 모두 옳지 않다. ㉣에서 고위도이고 항로가 동서 방향에 가까울수록 유리하다는 부분은 맞지만, 대권항법은 진행하면서 침로가 변하므로 '변침 횟수가 적어 침로가 일정하다'는 부분이 틀리다. 올바르게는 여러 변침점을 정하여 침로를 바꾸며 항해한다. ㉤의 '두 지점의 거리가 가까울수록 유리하다'도 틀리며, 올바르게는 두 지점이 멀리 떨어진 장거리 항해일수록 항정선 대비 거리 단축 효과가 커진다.

오답 포인트

㉣은 앞부분과 뒷부분의 진위가 갈리는 복합 문장이다. '고위도·동서 방향에서 유리하다'는 맞지만 '침로가 일정하다'는 항정선항법의 특징이다. 또한 ㉤은 가까운 항로가 아니라 장거리 항로일수록 대권항법의 이점이 커진다는 점을 뒤집어 놓았다.

다시 나오면 이렇게 판단

대권은 최단거리, 점장도에서는 곡선, 대권도에서는 직선, 실제 항해에서는 여러 항정선 구간으로 나누어 변침한다고 판단한다. 거리 단축의 실익은 장거리·고위도·동서 방향 항로에서 커진다.

암기 포인트

대권은 최단거리이지만 침로는 변하고, 멀리 갈수록 이득이 커진다.

NoteBase

문 14. 다음 중 레이더에 마이크로파를 사용하는 이유로 가장 옳지 않은 것은?

① 최소 탐지거리를 짧게 하고 내부잡음이 감소한다.

② 회절이 적고, 직진이 양호하여 정확한 거리 측정이 가능하다.

③ 지향성이 양호하여 방위분해능을 높일 수 있다.

④ 강한 반사파를 이용하여 물체탐지 및 측정이 수월하다.

정답 1번

출제 포인트

레이더가 마이크로파의 짧은 파장, 강한 직진성·지향성 및 물체에 대한 반사성을 이용한다는 점과 최소 탐지거리·내부잡음을 결정하는 요인을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

마이크로파는 파장이 짧아 회절이 비교적 적고 좁은 빔을 만들기 쉬우며, 선박이나 육상 물체에서 되돌아오는 반사파를 이용해 표적의 거리와 방위를 구할 수 있는 전자기파이다.
최소 탐지거리는 주로 송신 펄스폭과 송신 후 수신 상태로 전환·회복하는 시간에 좌우된다. 내부잡음은 수신기의 잡음지수, 대역폭, 온도 등 수신계 특성과 관련되므로 마이크로파를 사용한다는 사실만으로 감소하는 것은 아니다.

선지별 해설

① X — '최소 탐지거리를 짧게 하고 내부잡음이 감소한다'는 부분이 옳지 않다. 최소 탐지거리를 줄이려면 짧은 송신 펄스와 빠른 송수신 전환·회복이 필요하고, 내부잡음은 수신기의 잡음 성능과 대역폭 등을 개선하여 줄인다. 따라서 이는 마이크로파 사용 자체의 이유로 볼 수 없다.
② O — 마이크로파는 파장이 짧아 회절이 비교적 적고 직진성이 좋다. 표적까지 왕복한 반사파의 시간을 측정하여 거리를 정밀하게 산출하는 레이더에 적합하다.
③ O — 짧은 파장은 안테나로 좁고 지향성이 좋은 빔을 형성하기에 유리하다. 빔폭이 좁을수록 서로 가까운 방위에 있는 표적을 구별하는 방위분해능이 좋아진다.
④ O — 마이크로파는 선박·육지 등 표적에서 반사되며, 레이더는 되돌아온 반사파를 수신하여 물체를 탐지하고 거리와 방위를 측정한다.

오답 포인트

①은 레이더 성능이 좋아지는 듯한 표현을 한데 묶은 함정이다. 최소 탐지거리와 내부잡음은 각각 펄스·송수신 전환 특성과 수신계 잡음 특성의 문제이지, 마이크로파의 짧은 파장에 바로 따라오는 효과가 아니다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

마이크로파의 사용 이유는 '짧은 파장 → 적은 회절·좋은 직진성과 지향성·좁은 빔', '물체에서의 반사 → 표적 탐지와 거리·방위 측정'으로 판단한다. 최소 탐지거리가 나오면 펄스폭과 송수신 전환시간을, 내부잡음이 나오면 수신기 성능을 별도로 확인한다.

암기 포인트

마이크로파는 직진·지향·반사, 최소거리는 펄스폭, 내부잡음은 수신기이다.

NoteBase

문 15. 다음 중 선박의 톤수에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 총톤수는 선박의 밀폐된 용적에서 제외적량을 제외한 총용적을 톤으로 표시한 것으로 등록세, 관세, 소득세 등의 산정 기준이 된다.

② 순톤수는 직접 상행위를 위한 용적을 표시하며, 도선료, 계선료, 항만시설사용료, 검역수수료 등의 산정 기준이 된다.

③ 배수톤수는 선박이 물에 잠김으로써 배제된 물의 무게를 톤으로 나타낸 것이며, 군함의 크기를 나타내는 데 사용한다.

④ 재화중량톤수는 선박이 적재할 수 있는 최대 무게를 나타낸 톤수로 매매와 용선료 산정의 기준이 된다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 선박의 크기·영업용적·중량을 나타내는 총톤수, 순톤수, 배수톤수, 재화중량톤수의 뜻과 용도를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

총톤수는 선박의 폐위된 전체 용적을 바탕으로 선박의 크기를 나타내는 용적톤수이다.
순톤수는 총톤수에서 선박 운항에 필요한 장소 등을 공제하여 여객·화물 운송에 제공되는 영업용 공간의 크기를 나타내는 용적톤수이다.
배수톤수는 선박이 밀어낸 물의 무게, 즉 선박 자체와 적재물 등을 합한 현재의 전체 중량을 나타낸다.
재화중량톤수는 만재배수량과 경하배수량의 차이로, 안전한 한도에서 실을 수 있는 화물·연료·청수·선용품·사람 등의 최대 총중량을 나타낸다.

선지별 해설

① O — 총톤수는 선박의 밀폐된 용적에서 제외적량을 뺀 총적량을 나타내며, 선박의 크기와 등록세·관세·소득세 등의 산정 기준으로 쓰인다.
② X — 순톤수가 직접 상행위에 쓰이는 용적을 나타낸다는 부분은 맞지만, '도선료, 계선료, 항만시설사용료, 검역수수료 등의 산정 기준'이라고 한 부분이 틀렸다. 도선료·계선료·검역수수료 등은 총톤수를 기준으로 하는 항목에 해당한다. 올바르게는 순톤수는 여객·화물 운송에 제공되는 공간의 크기를 나타내며 입항세·톤세·운하통과료 등의 기준으로 쓰인다고 해야 한다.
③ O — 배수톤수는 선박이 물에 잠긴 부피만큼 밀어낸 물의 무게를 나타내는 중량톤수이며, 군함의 크기를 표시하는 데 주로 사용한다.
④ O — 재화중량톤수는 만재배수량에서 경하배수량을 뺀 값으로 선박이 안전하게 적재할 수 있는 최대 중량을 나타내며, 화물선의 매매나 용선료 산정 등에 활용된다.

NoteBase

오답 포인트

②는 순톤수의 정의를 맞게 제시한 뒤 총톤수에 연결되는 도선료·계선료·검역수수료를 섞었다. 정의가 맞더라도 뒤에 붙은 용도가 다른 톤수의 것인지 끝까지 확인해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

용적을 묻는 경우에는 '선박 전체의 크기'이면 총톤수, '여객·화물의 영업용 공간'이면 순톤수로 구별한다. 무게를 묻는 경우에는 '현재 선박 전체의 무게'이면 배수톤수, '추가로 실을 수 있는 최대 무게'이면 재화중량톤수로 판단한다.

암기 포인트

총톤수는 전체 크기, 순톤수는 영업용 공간, 배수톤수는 떠 있는 선박의 전체 무게, 재화중량톤수는 실을 수 있는 최대 무게이다.

NoteBase

문 16. 다음 <보기> 중 선체의 각 부분 명칭에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

<보기>
㉠ 현호(Sheer)는 건현갑판 현측선이 선체 전후 방향으로 휘어진 것을 말하고 예비부력 및 능파성을 향상시킨다.
㉡ 캠버(Camber)는 갑판상의 배수와 횡강력을 위해 선체 중심선 부근이 높도록 된 원호로 선체 길이의 1/50이 표준이다.
㉢ 코퍼댐(Cofferdam)은 두 구역사이의 유밀성을 확실히 하기 위해 설치하는 수밀 이중격벽이다.
㉣ 불워크(Bulwark)는 상갑판 위의 양 끝에 세워서 고정시킨 강판으로 갑판 위의 물체 추락 방지 및 파랑의 침입을 방지한다.
㉤ 보(Beam)은 횡방향의 수압과 갑판 위의 무게를 지탱하며, 선체의 횡강력을 형성한다.

① 없음
② 1개
③ 2개
④ 3개

정답 2번

출제 포인트

선체 구조 명칭의 정의와 기능을 구별하고, 옳지 않은 설명의 개수를 판단하는 문제이다.

핵심 개념

㉠ 현호(Sheer): 선체를 옆에서 보았을 때 건현갑판의 현측선이 선수와 선미 쪽으로 올라가도록 휜 형태이다. 예비부력과 능파성을 높이므로 옳다.
㉡ 캠버(Camber): 갑판의 횡단면에서 선체 중심선 쪽을 높게 만든 원호형 경사이다. 배수와 횡강도 확보에 도움이 되지만, 표준 높이는 선체 길이가 아니라 선폭의 약 50분의 1이므로 틀리다.
㉢ 코퍼댐(Cofferdam): 서로 다른 두 구역 사이의 누설과 혼합을 막기 위해 수밀 격벽 사이에 두는 좁은 빈 공간으로, 수밀 이중격벽 구조를 이룬다. 따라서 옳다.
㉣ 불워크(Bulwark): 상갑판의 양현 가장자리에 세운 강판 구조물이다. 사람이나 물체가 바다로 떨어지는 것을 막고 파랑이 갑판으로 넘어오는 것을 줄이므로 옳다.
㉤ 보(Beam): 선체의 횡방향 부재로서 갑판 하중과 횡방향 수압을 지지하고 선체의 횡강도를 형성하므로 옳다.

NoteBase

선지별 해설

① X — ‘없음’이 틀린 표현이다. ㉡이 틀렸으므로 옳지 않은 설명은 1개이다.
② O — ㉠·㉢·㉣·㉤은 옳고 ㉡만 틀리므로 옳지 않은 설명은 1개이다.
③ X — ‘2개’가 틀린 표현이다. 틀린 것은 캠버의 표준을 선체 길이의 50분의 1이라고 한 ㉡ 하나뿐이므로 올바르게는 1개이다.
④ X — ‘3개’가 틀린 표현이다. ㉠·㉢·㉣·㉤은 각 구조의 정의와 기능에 맞으므로 올바르게는 1개이다.

오답 포인트

㉡의 ‘선체 길이의 1/50’이 함정이다. 캠버의 표준은 선체 길이가 아니라 선폭을 기준으로 약 50분의 1이다. 또한 불워크는 상갑판의 양현 가장자리에 설치되는 구조물이라는 점을 함께 구별해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 명칭을 형상·방향·기능·치수 기준으로 나누어 확인한다. 현호는 종방향 곡선, 캠버는 횡방향 곡선이며, 캠버의 표준 치수 기준은 선폭이다. 개수형 문항에서는 각 보기의 O/X를 먼저 확정한 뒤 X의 수를 선지와 대응한다.

암기 포인트

현호는 앞뒤로 휘고, 캠버는 좌우로 솟으며, 캠버의 기준은 선폭의 약 50분의 1이다.

NoteBase

문 17. 다음 <보기>는 레이더 화면의 지시방식에 관한 설명이다. 옳은 것으로만 묶인 것은?

<보기>
㉠ North-Up에서는 선박 주변 상황을 자선을 중심으로 관측하는데 편리하다.
㉡ North-Up에서는 화면이 안정적이고, 물체의 방위는 진방위로 표시된다.
㉢ Head-Up에서는 변침을 많이 하는 협수로, 연안항해 시 유리하다.
㉣ Head-Up에서는 선박을 우현으로 변침하면 선수휘선은 변하지 않고 영상이 반시계방향으로 돈다.
㉤ North-Up에서는 침로가 변해도 영상은 변하지 않고 선수휘선만 변해 해도와 비교가 용이하다.

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

정답 3번

출제 포인트

레이더의 North-Up과 Head-Up을 화면의 기준 방향, 방위 표시 방식, 변침할 때 움직이는 요소로 구별하는 문제이다.

핵심 개념

North-Up은 진북을 화면 위쪽에 고정하는 방위 안정식 표시이다. 물표는 진방위에 놓이고, 자선이 변침해도 영상의 방위 기준은 유지되며 선수휘선이 움직이므로 해도와 대조하기 쉽다.
Head-Up은 자선의 선수 방향을 화면 위쪽에 두는 비안정식 표시이다. 물표를 선수 방향에 대한 상대방위로 직관적으로 볼 수 있지만, 자선이 변침하면 선수휘선은 위쪽에 그대로 있고 영상 전체가 반대 방향으로 회전한다.
㉠은 X이다. 자선을 기준으로 주변의 상대적 배치를 직관적으로 관측하기 편리한 방식은 North-Up이 아니라 Head-Up이다.
㉡은 O이다. North-Up은 진북 기준으로 화면이 안정되고 물표 방위가 진방위로 표시된다.
㉢은 X이다. Head-Up은 변침할 때 영상이 회전하므로 변침이 잦은 상황에 유리하다고 할 수 없다. 변침 중에도 안정된 영상을 얻으려면 방위 안정식인 North-Up이나 Course-Up이 유리하다.
㉣은 O이다. Head-Up에서 우현 변침하면 선수 방향은 계속 화면 위쪽에 있고, 기존 물표 영상은 상대적으로 반시계방향으로 돈다.
㉤은 O이다. North-Up에서는 진북 기준 영상이 유지되고 선수휘선만 새 침로 방향으로 움직이므로 해도와 비교하기 쉽다.

NoteBase

선지별 해설

① X — ㉡은 옳지만 ㉠과 ㉢이 틀리다. ㉠의 ‘North-Up’은 ‘Head-Up’으로 고쳐야 하고, ㉢은 Head-Up이 변침 시 영상 회전의 영향을 받는다고 고쳐야 한다.
② X — ㉡과 ㉤은 옳지만 ㉢이 틀리다. 변침이 잦을 때 Head-Up이 유리하다는 표현은 방위 안정식 표시가 유리하다는 내용으로 고쳐야 한다.
③ O — ㉡, ㉣, ㉤은 모두 옳다. North-Up은 진북 기준의 안정된 영상과 진방위를 제공하고, Head-Up에서 우현 변침하면 선수휘선은 고정된 채 영상이 반시계방향으로 회전한다.
④ X — ㉣과 ㉤은 옳지만 ㉢이 틀리다. Head-Up은 변침이 많을수록 영상이 자주 회전하므로 그 점에서 유리한 방식이 아니다.

오답 포인트

㉢은 ‘협수로·연안항해’라는 익숙한 표현에 ‘변침을 많이 하는’을 붙여 혼동을 유도한다. Head-Up은 선수 기준으로 주변을 직관적으로 보는 장점이 있지만, 변침하면 영상 전체가 돌아가는 비안정식이라는 점을 함께 보아야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

화면 위쪽에 무엇이 고정되는지를 먼저 확인한다. 진북 고정이면 North-Up으로서 영상은 안정되고 선수휘선이 움직이며, 선수 방향 고정이면 Head-Up으로서 변침 방향과 반대로 영상이 회전한다.

암기 포인트

North-Up은 북쪽·진방위·해도 대조, Head-Up은 선수 고정·상대방위·변침 시 영상 반대 회전이다.

NoteBase

문 18. 다음 중 이중저(Double bottom)의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

① 설치대상으로 국제항해에 종사하는 여객선 및 총톤수 300톤 이상의 화물선이다.

② 중심선 거더가 종방향으로 용골상을 종통하며, 횡방향으로 늑골의 위치에 늑판이 배치된다.

③ 선저 파손 시 내저판에 의해 수밀을 유지할 수 있다.

④ 선체의 강도가 증가되어 호깅 및 새깅 상태에서 잘 견딘다.

정답 1번

쟁점

이 문제는 이중저의 설치 대상과 구조적 기능에 관한 문제이다. 핵심은 화물선의 적용 톤수 기준과 이중저를 구성하는 부재 및 효과를 구별하는 것이다.

용어 풀이

이중저는 선저 외판 위에 내저판을 한 겹 더 두어 두 바닥 사이에 수밀 공간을 형성한 구조이다. 중심선 거더는 선체 중심선을 따라 종방향으로 놓이는 보강재이고, 늑판은 선체를 가로지르는 횡방향 보강재이다.

핵심 구분

국제항해에 종사하는 여객선과 총톤수 500톤 이상의 화물선에는 원칙적으로 수밀구조의 이중저를 설치한다. 화물선의 기준은 300톤이 아니라 500톤이며, 탱커 등에는 별도의 구조기준이 적용될 수 있다. 이중저는 선저 손상 때 침수를 내저판에서 막는 방호 기능과 선체 종강도를 높이는 보강 기능을 함께 가진다.

NoteBase

선지별 해설

① X
화물선의 설치 기준을 총톤수 300톤 이상으로 제시한 부분이 틀렸다.
틀린 표현: '총톤수 300톤 이상의 화물선'
올바른 표현: '국제항해에 종사하는 총톤수 500톤 이상의 화물선'이다.

② O
중심선 거더는 용골선 위를 따라 종방향으로 이어지고, 늑판은 늑골 위치에서 횡방향으로 배치되어 이중저 구조를 지지한다.

③ O
선저 외판만 파손되고 내저판이 건전하면 내저판이 해수의 선내 유입을 차단하므로 화물창·기관실 등의 수밀성을 유지할 수 있다.

④ O
내저판과 거더·늑판이 선저 구조를 보강하므로 선체의 종강도가 커지고, 파도에 의해 선체가 위아래로 굽는 호깅과 새깅에 대한 저항이 증가한다.

오답 포인트

①의 300톤은 국제항해선의 무선설비 등 다른 설비 기준에서 접하기 쉬운 수치이다. 이중저의 화물선 적용 기준인 500톤과 혼동하면 오답이 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

설치 대상 선지는 선종·항해구역·톤수 기준을 각각 확인하고, 구조 선지는 '중심선 거더는 종방향, 늑판은 횡방향', 기능 선지는 '침수 방호와 종강도 증가'로 판단한다.

암기 포인트

이중저는 국제항해 여객선·500톤 이상 화물선, 구조는 거더 종방향·늑판 횡방향, 기능은 침수 방호·종강도 보강이다.

NoteBase

문 19. 다음은 로프에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 로프의 안전 사용 하중은 하중을 제거하면 변형이나 손상이 일어나지 않고 원상태로 돌아갈 수 있는 최대하중으로 일반적으로 파단력의 1/6정도이다.

② 파단하중은 로프를 잡고 당겨 조금씩 장력을 가하여 로프가 절단되는 순간의 힘, 또는 무게이다.

③ 로프의 안전율은 파단하중/안전사용하중이다.

④ 로프의 1사리(coil)는 200 m이다.

정답 1번

출제 포인트

로프의 안전사용하중·파단하중·안전율의 관계와 로프의 표준 포장 길이를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

안전사용하중은 안전율을 고려하여 실제 작업에서 허용하는 최대하중이다. 파단하중은 로프가 인장력에 의해 끊어지는 순간의 하중이며, 안전율은 파단하중을 안전사용하중으로 나눈 값이다. 하중을 제거했을 때 변형이나 손상 없이 원상태로 돌아가는 범위의 최대하중은 안전사용하중이 아니라 시험하중에 관한 설명이다.

선지별 해설

① X — '하중을 제거하면 변형이나 손상이 일어나지 않고 원상태로 돌아갈 수 있는 최대하중'이라는 부분이 틀렸다. 이는 시험하중에 관한 설명이다. 안전사용하중은 파단하중을 안전율로 나누어 정하는 실제 작업상의 허용하중이며, 일반적인 로프에서는 파단하중의 $\frac{1}{6}$ 정도로 본다.
② O — 파단하중은 로프에 장력을 점차 가했을 때 로프가 끊어지는 순간의 힘 또는 이에 해당하는 하중이다.
③ O — 안전율은 (파단하중)/(안전사용하중)으로 계산한다. 따라서 안전사용하중은 (파단하중)/(안전율)이다.
④ O — 로프의 1사리(coil)는 길이 200 m를 기준으로 한다.

오답 포인트

①은 뒤의 '파단하중의 1/6 정도'만 보면 맞는 설명처럼 보인다. 그러나 앞부분에서 안전사용하중을 시험하중의 의미로 바꾸어 놓은 것이 핵심 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

'실제 작업에서 허용하는 하중'이면 안전사용하중, '끊어지는 순간의 하중'이면 파단하중, '제거 후 원상태로 돌아오는 시험상의 하중'이면 시험하중으로 구별한다. 안전율은 파단하중을 안전사용하중으로 나눈 비율이다.

암기 포인트

안전사용하중 = 파단하중 ÷ 안전율, 원상복귀 확인 = 시험하중, 1사리 = 200 m이다.

NoteBase

문 20. 다음 중 우리나라에 영향을 주는 기단에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 오호츠크해 기단은 초여름 북태평양 기단과 정체 전선을 형성하여 장마를 오게하는 기단으로 온난건조하다.

② 북태평양 기단은 여름철 날씨를 지배하는 기단으로 고온다습하다.

③ 양쯔강 기단은 봄·가을에 영향을 미치는 기단으로 온난건조하다.

④ 시베리아 기단은 겨울철 날씨를 지배하는 대표적인 대륙성 한대 기단으로 한랭건조하다.

정답 1번

출제 포인트

우리나라에 영향을 주는 네 기단을 발생 지역, 계절, 기온과 습도의 성질로 구별하는 문제이다.

핵심 개념

기단은 넓은 지역에 걸쳐 기온과 습도가 비교적 균일한 공기 덩어리이다.
오호츠크해 기단은 초여름에 영향을 주는 한랭다습한 기단이고, 북태평양 기단은 여름의 고온다습한 기단이다.
양쯔강 기단은 봄·가을의 온난건조한 기단이며, 시베리아 기단은 겨울의 한랭건조한 대륙성 한대 기단이다.

선지별 해설

① X
오호츠크해 기단이 초여름에 북태평양 기단과 만나 정체 전선을 형성하여 장마에 영향을 준다는 부분은 맞지만, '온난건조하다'는 표현이 틀렸다. 올바르게는 오호츠크해 기단은 한랭다습하다.

② O
북태평양 기단은 남쪽 해양에서 발달하여 고온다습하며, 여름철 우리나라의 무더운 날씨에 큰 영향을 준다.

③ O
양쯔강 기단은 봄과 가을에 주로 영향을 미치는 온난건조한 기단이다.

④ O
시베리아 기단은 대륙에서 발달한 한랭건조한 기단으로, 겨울철 우리나라의 춥고 건조한 날씨를 지배한다.

오답 포인트

①은 장마 전선 형성에 관한 앞부분이 맞아 전체 문장을 옳다고 판단하기 쉽다. 그러나 기단의 성질을 묻는 핵심 표현인 '온난건조'가 오호츠크해 기단의 실제 성질인 '한랭다습'과 반대이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

기단 문제에서는 먼저 발생지가 대륙인지 해양인지로 건조·다습을 가르고, 북쪽인지 남쪽인지로 한랭·고온을 가른 뒤 주로 영향을 미치는 계절과 연결한다.

암기 포인트

오호츠크해는 한랭다습, 북태평양은 고온다습, 양쯔강은 온난건조, 시베리아는 한랭건조이다.

NoteBase