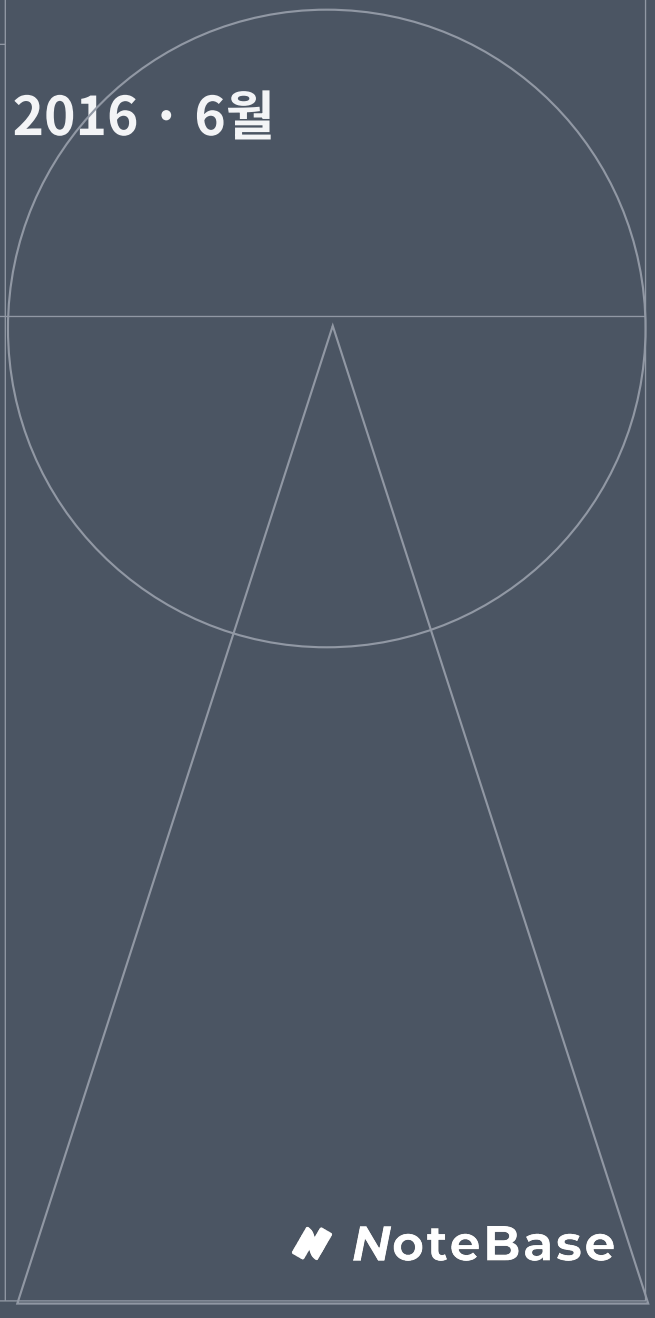
기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 · 항해 · 2016 · 6월



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 · 항해 · 2016 · 6월

공무원/서울시/9급 · 항해 · 2016 · 6월

문 1. 다음 중 해도의 기준면에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 간출암의 높이는 평균저조면으로부터 산출한다.

② 조고는 약최저저조면으로부터의 높이다.

③ 해도상에서 산이나 건물 등의 높이의 기준이 되는 해면은 평균해면이다.

④ 해안선은 약최고고조면에서 수륙의 경계선으로 표시한다.

정답 1번

간단한 해설

간출암의 높이는 평균저조면이 아니라 **약최저저조면인 기본수준면**에서 암석의 꼭대기까지 잰 높이이다.
간출암은 조석에 따라 물에 잠겼다가 드러나는 바위이다.

선지별 해설

① X: 간출암은 밀물 때 물에 잠기고 썰물 때 드러나는 바위이다. 그 높이는 **기본수준면인 약최저저조면**에서 암석의 꼭대기까지의 수직거리로 나타내므로, '평균저조면'을 '약최저저조면'으로 고쳐야 한다.

② O: 조고는 **약최저저조면에서 해당 시각의 해수면까지** 잰 수직 높이이다. 해수면이 조석에 따라 오르내리므로 조고도 시간에 따라 달라지지만, 높이를 재는 기준면은 고정되어 있다.

③ O: 해도에 표시하는 산이나 건물 등 육상 지형·지물의 높이는 **평균해면**을 기준으로 한다. 평균해면은 일정 기간 관측한 해수면 높이를 평균하여 정한 면으로, 간출암 높이와 조고의 기준인 기본수준면과 구별된다.

④ O: 해안선은 해수면이 **약최고고조면에 이르렀을 때** 육지와 바다가 만나는 경계로 표시한다. 조석에 따라 매 순간 바뀌는 물가를 그대로 표시하는 것이 아니라, 일정한 고조 기준면에서의 경계를 사용하는 것이다.

NoteBase

문 2. 지구위의 위치에 관한 다음 설명에서 ㉠에 들어갈 말로 알맞은 것은?

두 지점의 자오선 사이에 낀 적도상의 호 또는 극에서 이루는 각을 (㉠)(이)라고 한다.

① 위도
② 경도
③ 변위
④ 변경

정답 4번

간단한 해설

두 지점의 자오선 사이에 낀 적도상의 호를 각도로 나타내면 두 지점의 **경도 차인 변경**이 된다. 이는 두 자오선이 극에서 이루는 각과 같다.

공통 해설

변경(DLo)은 **두 지점의 경도 차**이다. 두 지점을 지나는 자오선이 적도와 만나는 두 점 사이의 짧은 호를 각도로 나타내며, 두 자오선이 극에서 이루는 작은 각으로도 나타낼 수 있다. 따라서 지문의 ㉠에는 변경이 들어간다.

이때 비교하는 기준은 **두 지점의 자오선**이다. 한 지점의 자오선과 본초자오선 사이를 재는 경도와 구별된다. 또한 적도상의 호로 동서 방향의 차를 나타내므로, 남북 위치를 나타내는 위도나 두 지점의 위도 차인 변위에 관한 설명도 아니다.

NoteBase

문 3. 해면반사파에 의해 방해 받는 근거리 물표를 탐지하기 위한 목적으로 사용되는 레이더의 조정 장치는?

① FTC

② STC

③ VRM

④ EBL

정답 2번

간단한 해설

STC는 근거리의 수신 감도를 낮춰 **해면반사파를 억제**하는 조정 장치이다. 파도에서 돌아온 반사파에 가려진 가까운 물표를 구별하는 데 사용한다.

공통 해설

해면반사파는 레이더 전파가 파도에 반사되어 돌아온 신호로, 화면의 중심 부근에 여러 반사 영상으로 나타나 가까운 물표를 가릴 수 있다. 이를 줄이는 조정 기능이 STC(Sensitivity Time Control)이다.

STC는 **송신 직후에는 수신 감도를 낮추고, 시간이 지날수록 감도를 점차 회복**시킨다. 가까운 곳의 반사파일수록 먼저 돌아오므로, 이 방식으로 근거리의 강한 해면반사파를 억제하면서 먼 거리의 물표 탐지에 필요한 감도를 유지한다. 따라서 문항에서 요구한 해면반사파 억제용 조정 장치는 STC에 해당한다. 다만 지나치게 강하게 조정하면 가까운 물표의 약한 반사 신호도 사라질 수 있으므로, 물표가 구별되는 수준으로 조정해야 한다.

NoteBase

문 4. 다음의 항로표지 중 국제해상부표방식의 종류가 아닌 것은?

① 안전수역표지

② 방위표지

③ 주의표지

④ 고립장해표지

정답 3번

간단한 해설

'주의표지'는 **국제해상부표방식에서 정한 표지 종류명이 아니다.** 항해 중 주의를 환기한다는 일반적인 기능과 표지의 분류명은 구별해야 한다.

공통 해설

국제해상부표방식은 표지의 색채·형상·두표·등질 등을 통일하여 항로와 위험물 등의 정보를 선박에 전달하는 체계이다. 주요 표지 종류에는 **측방표지·방위표지·고립장해표지·안전수역표지·특수표지**가 있다.

이 분류에 따르면 안전수역표지·방위표지·고립장해표지는 국제해상부표방식에 포함된다. 반면 **'주의표지'는 이 체계의 독립된 표지 종류명이 아니다.** 위험을 알리거나 주의를 환기하는 표지라도 국제해상부표방식에서는 그 기능에 맞는 정식 종류명으로 구분한다.

NoteBase

문 5. 다음 ( ) 안에 알맞은 것은?

풍압차나 유압차가 있을 때의 진자오선(진북)과 선수미선이 이루는 각을 (㉠)(이)라 하며, 풍·유압차가 없을 때는 (㉡)(와)과 선수미선이 일치한다.

① ㉠: 시침로, ㉡: 항적
② ㉠: 자침로, ㉡: 항로
③ ㉠: 나침로, ㉡: 항적
④ ㉠: 진침로, ㉡: 항로

정답 1번

간단한 해설

바람이나 조류로 배가 밀릴 때 진북과 선수미선이 이루는 각은 **시침로**이다. 풍·유압차가 없으면 선수가 향하는 방향과 실제 이동 방향이 같아져 **항적과 선수미선이 일치**한다.

빈칸별 해설

㉠ 시침로: 선수미선은 배의 선수와 선미를 잇는 선이다. 이 문항에서 시침로는 풍압차나 유압차가 있을 때 **진북과 선수미선이 이루는 각**을 뜻한다. 자침로는 자북을, 나침로는 나침반이 가리키는 북을 기준으로 하므로 이 빈칸에 들어가지 않는다.

㉡ 항적: 항적은 배가 실제로 이동한 자취이다. 바람이나 조류로 배가 옆으로 밀리면 선수가 향하는 방향과 실제 이동 방향이 달라질 수 있다. 그러나 **풍·유압차가 없으면** 이러한 방향 차이가 없어 항적과 선수미선이 일치한다. 이 문항의 용어 구분에서 진침로는 진북과 항적이 이루는 각이므로, 이때는 시침로와 진침로도 같아진다.

따라서 ㉠은 시침로, ㉡은 항적으로, ①의 조합과 일치한다.

NoteBase

문 6. 색깔이 다른 종류의 빛을 교대로 내며, 그 사이에 등광은 꺼지는 일이 없이 계속 빛을 내는 등으로 옳은 것은?

① 부동등
② 섬광등
③ 명암등
④ 호광등

정답 4번

간단한 해설

호광등은 **서로 다른 색의 빛을 교대로** 내는 등이다. 문제처럼 색이 바뀌는 사이에도 빛이 꺼지지 않고 이어지는 등은 호광등에 해당한다.

공통 해설

호광등은 서로 다른 색의 빛을 번갈아 내는 등이다. 문제의 '계속 빛을 낸다'는 조건은 **색이 바뀌는 사이에 빛이 꺼지는 구간이 없다**는 뜻이다. 예를 들어 적색 빛 다음에 어두워지는 구간 없이 백색 빛이 이어지고, 다시 적색 빛으로 바뀌는 모습을 생각할 수 있다. 따라서 이 문항에서는 빛이 계속 보인다는 점과 함께 '색깔이 다른 빛을 교대로 낸다'는 특징을 호광등의 정의에 연결한다.

NoteBase

문 7. 점장위도항법의 특성을 설명한 것으로 옳지 않은 것은?

① 항해일수의 단축 및 연료 절감에 유리하다.

② 출발지와 도착지가 적도의 양쪽에 있어도 이용할 수 있다.

③ 먼 거리를 항해할 때 또는 정확한 결과를 필요로 할 때 이용할 수 있다.

④ 위도가 높을수록 점장위도의 변화도 커지므로 위도에 약간의 오차가 있어도 변경의 오차는 커진다.

정답 1번

간단한 해설

점장위도항법은 **침로를 일정하게 유지하는 항정선**의 침로와 거리를 구하는 방법이다. 두 지점 사이의 최단 거리를 따르는 대권항법과 달리, 항해일수 단축과 연료 절감이 이 항법 자체의 장점은 아니다.

선지별 해설

① X: 점장위도항법은 자오선과 일정한 각도로 만나는 항정선을 기준으로 침로와 거리를 구한다. 항정선은 침로를 일정하게 유지하기 편리하지만, 일반적으로 두 지점 사이의 최단 항로는 아니다. 같은 속력과 운항 조건에서 거리 단축에 따른 항해일수 단축과 연료 절감에 유리한 것은 **최단 거리의 대권항로를 이용하는 대권항법**이다. 다만 자오선이나 적도를 따라가는 경우에는 항정선과 대권항로가 일치한다.

② O: 출발지와 도착지가 서로 다른 반구에 있어 적도를 통과하는 경우에도 사용할 수 있다. 점장위도는 점장도에서 적도부터 해당 위도까지의 자오선 길이를 적도상의 경도 1분 길이를 단위로 나타낸 값이다. 두 지점이 적도의 같은 쪽이면 점장위도의 절댓값을 빼고, **적도의 반대쪽이면 절댓값을 더해** 점장변위를 구한다. 따라서 적도 통과 자체가 적용을 제한하지 않는다.

③ O: 점장위도항법은 위도에 따른 점장도의 확대를 점장위도로 반영하여 항정선의 침로와 거리를 구한다. 지구를 평면으로 간주하는 단순한 평면항법과 달리 **위도에 따른 변화를 반영**하므로, 먼 거리를 항해하거나 항정선 계산에서 정확한 결과가 필요할 때 이용할 수 있다. 계산의 정확성이 높다는 것과 항로가 최단 거리라는 것은 서로 다른 의미이다.

④ O: 점장도에서는 고위도로 갈수록 같은 위도 차이에 해당하는 자오선 길이가 더 크게 확대된다. 따라서 같은 크기의 위도 오차도 고위도에서는 더 큰 점장위도 오차를 만든다. 점장위도항법에서 **침로가 일정할 때 변경은 점장변위에 비례**하므로, 이 오차가 변경 계산에도 전달되어 커질 수 있다. 여기서 변경은 출발지와 도착지의 경도 차이를 뜻한다.

NoteBase

문 8. 다음 중 지구의 양극을 지나며, 적도와 직교하는 대권은?

① 거등권

② 적위

③ 자오선

④ 수평권

정답 3번

간단한 해설

자오선은 지구의 북극과 남극을 지나며 적도와 직각으로 만나는 대권이다. 양극을 통과한다는 조건이 자오선을 식별하는 기준이다.

공통 해설

지구를 구로 보았을 때, 대권은 지구 중심을 지나는 평면이 지표와 만나 이루는 원이다. 그중 **북극과 남극을 지나는 대권**을 자오선이라 한다. 자오선의 평면은 지축을 포함하고 적도면은 지축에 수직이므로, 자오선과 적도는 직각으로 교차한다. 따라서 문제의 '양극을 지나며, 적도와 직교하는 대권'은 자오선에 해당한다.

NoteBase

문 9. 대권항법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 침로가 동, 서에 가까울수록 좋다.

② 항정선 항법과 비교하여 항로를 자주 변침해야 한다.

③ 거리가 가까울수록 좋다.

④ 고위도일수록 좋다.

정답 3번

간단한 해설

③의 '거리가 가까울수록 좋다'는 거리 절감 효과를 반대로 설명한 것이다. 대권항법은 일반적으로 **장거리 항해일수록** 항정선 항법보다 거리를 줄이는 이점이 크다.

선지별 해설

대권항법은 지구를 구로 보았을 때 두 지점 사이의 최단 경로인 대권의 짧은 호를 따라 항해하는 방법이다. 항정선 항법은 진침로를 일정하게 유지한다. 선지의 '좋다'는 항정선 항법에 비해 거리 절감 효과가 크다는 뜻이다.

① O: 다른 조건이 같다면 출발지와 도착지가 **동서 방향에 가까울수록** 대권항법의 거리 절감 효과가 크다. 정남북으로 자오선을 따라 항해하면 대권과 항정선이 일치하여 거리 차이가 없다. 적도를 따라 정동·정서로 항해하는 경우에도 두 항로가 일치한다.

② O: 자오선이나 적도를 따르는 경우를 제외하면 대권은 자오선과 만나는 각도가 계속 달라져 **진침로를 바꾸어야 한다**. 실제로는 대권 위에 여러 변침점을 정하고 그 사이를 항정선으로 연결하여 대권에 가깝게 항해한다.

③ X: '거리가 가까울수록'은 **'거리가 멀수록'**으로 고쳐야 한다. 일반적으로 장거리 항해에서 두 항로의 거리 차이가 커지므로 대권항법의 이점이 커진다. 단거리에서는 거리 절감이 작아 잦은 변침을 감수할 실익이 작다.

④ O: 다른 조건이 같다면 **위도가 높을수록** 대권항법의 거리 절감 효과가 커진다. 특히 같은 반구의 두 지점을 동서로 연결할 때 대권항로는 항정선보다 극 쪽으로 휘며, 자오선 사이의 간격이 좁은 고위도 쪽을 지나 항행거리를 줄인다.

NoteBase

문 10. 육분의(sextant) 오차 중 수정이 불가능한 오차는?

① 수직오차(perpendicularity error)

② 수평오차(side error)

③ 기차(index error)

④ 중심차(centering error)

정답 4번

간단한 해설

중심차는 지표팔의 회전 중심과 눈금호의 곡률 중심이 일치하지 않아 생기는 **구조적 오차**이다. 거울의 조정나사로는 이 중심의 어긋남을 없앨 수 없어 관측자가 직접 수정할 수 없다.

공통 해설

육분의 오차의 수정 가능 여부는 **관측자가 조정나사로 원인을 제거할 수 있는가**로 구분한다.
수직오차·수평오차·기차는 거울의 설치 방향이나 영점 관계와 관련되므로 거울의 조정나사로 조정할 수 있다.
기차가 남아 있으면 그 값을 확인하여 관측값에 보정한다.

중심차는 지표팔이 회전하는 중심과 눈금호를 이루는 원의 중심인 곡률 중심이 일치하지 않아 발생한다. 거울의 기울기를 조절해도 **회전축과 눈금호 중심의 불일치**는 바뀌지 않으므로, 중심차는 관측자가 수정할 수 없는 오차에 해당한다. 여기서 '수정 불가능'은 제조업체의 정비까지 불가능하다는 뜻이 아니라 선상에서 관측자가 직접 조정하여 제거할 수 없다는 뜻이다.

NoteBase

문 11. 대양항법에서 동서거와 변위를 알고 침로 및 항정을 구하는 계산법은?

① 평면항법

② 점장위도항법

③ 거등권항법

④ 중분위도항법

정답 1번

간단한 해설

동서거와 변위를 **직각삼각형의 두 변**으로 보고, 두 변이 정하는 각과 빗변으로 침로와 항정을 구하는 방법이 평면항법이다.

공통 해설

평면항법은 지표의 곡률을 무시할 수 있는 범위에서 항해 관계를 평면의 직각삼각형으로 나타내는 계산법이다. 동서거는 동서 방향으로 이동한 거리이고, 변위는 출발지와 도착지의 위도 차이이다. 변위를 남북 방향의 거리로 환산하면, **변위와 동서거가 직각을 이루는 두 변**이 되고 항정은 빗변이 된다. 침로각은 남북 방향의 변과 빗변 사이의 각이다.

동서거의 크기를 p, 거리로 환산한 변위의 크기를 l, 항정을 D라고 하면, 피타고라스 정리에 따라 $D = \sqrt{l^2 + p^2}$ 이다. 남북 방향 이동이 있을 때 침로각 C는 $\tan C = \frac{p}{l}$로 구하며, 실제 침로의 사분면은 남·북 및 동·서 이동 방향으로 정한다. 따라서 문항처럼 **동서거와 변위가 이미 주어진 상태**에서 침로와 항정을 구하는 것은 이 평면항법의 직각삼각형을 푸는 과정이다.

NoteBase

문 12. 천문항해에서 천체 고도 관측 시의 주의사항 중 안고를 높여서 관측해야 하는 경우로 가장 옳지 않은 것은?

① 안고가 부정확할 때

② 수온과 기온의 차이가 심한 경우

③ 선체 동요가 심할 때

④ 파랑이 높아 수직선의 기복이 심한 경우

정답 2번

간단한 해설

수온과 기온의 차이가 크면 해면 부근의 **비정상 굴절**로 수직선의 위치가 달라질 수 있다. 이때는 안고를 높이기보다 가능한 범위에서 **안고를 낮추어** 관측하는 것이 적절하다.

선지별 해설

안고는 해면에서 관측자의 눈까지의 높이이다. 안고차는 관측자의 수평면과 눈에 보이는 수직선 사이의 각으로, 천체의 관측고도를 보정할 때 사용한다. 안고가 높아지면 안고차 자체는 커지지만, 같은 크기의 안고 오차나 높이 변화에 따른 안고차의 변화는 작아진다.

① O: 안고가 부정확하면 그 값을 이용한 안고차 보정에도 오차가 생긴다. 안고를 높이면 **같은 크기의 안고 오차가 보정값에 미치는 영향**이 작아지므로 유리하다. 다만 높여서 관측하더라도 실제 안고를 확인하고 그에 맞는 보정을 해야 한다.

② X: 수온과 기온의 차이가 크면 해면 부근의 공기층에서 비정상 굴절이 일어나 수직선이 정상 위치보다 높거나 낮게 보일 수 있다. 이는 단순한 안고 측정 오차와 다르므로 안고를 높이는 것으로 대처하지 않는다. 가능한 범위에서 **안고를 낮추어 관측 거리와 비정상 굴절의 영향을 줄이는 것**이 적절하다.

③ O: 선체가 심하게 동요하면 관측자의 눈높이가 변하여 안고차 보정에 오차가 생길 수 있다. 안고를 높이면 **같은 크기의 눈높이 변화에 따른 안고차의 변동**이 작아져 유리하다. 이는 선체 동요 자체를 줄인다는 뜻이 아니라, 눈높이 변화가 고도 보정에 미치는 영향을 줄인다는 뜻이다.

④ O: 파랑이 높을 때 낮은 위치에서 관측하면 가까운 파도에 수직선이 가려지거나 기복이 크게 보일 수 있다. 안고를 높이면 **가까운 파도의 영향을 덜 받고 더 먼 수직선을 볼 수 있어** 천체와 수직선을 맞추기가 유리하다.

NoteBase

문 13. 레이더의 초굴절 현상에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 주로 중동 지방의 해역에서 발생한다.

② 초굴절 현상이 큰 경우 도관현상이 나타나기도 한다.

③ 차갑고 습기가 많은 공기 표면층 위에 따뜻하고 건조한 상부 공기층이 있을 때 레이더 파는 위쪽으로 굴절하여 발생한다.

④ 일반적으로 최대탐지거리는 증가한다.

정답 3번

간단한 해설

③의 '위쪽으로 굴절'이 잘못된 설명이다. 차갑고 습한 표면 공기층 위에 따뜻하고 건조한 공기층이 있으면 레이더파는 **해면 쪽으로 정상보다 더 굴절**하여 초굴절이 발생한다.

선지별 해설

① O: 중동의 페르시아만 등은 초굴절이 자주 나타나는 대표적인 해역이다. 육지에서 유입된 따뜻하고 건조한 공기가 상대적으로 차갑고 습한 해상 공기층 위에 놓이면 **온도 역전과 고도에 따른 수증기량의 급격한 감소**가 생겨 초굴절에 유리하다. 다만 초굴절이 중동 해역에서만 발생하는 것은 아니다.

② O: 초굴절이 매우 강해져 레이더파가 지구 표면의 곡률보다 더 크게 아래로 휘면 **도관현상**이 나타날 수 있다. 이때 전파가 특정 대기층에 갇혀 해면을 따라 먼 거리까지 전파된다.

③ X: 차갑고 습한 표면 공기층 위에 따뜻하고 건조한 공기층이 놓인다는 조건은 초굴절을 일으키는 조건이다. 이때 고도가 높아질수록 전파의 굴절률이 정상보다 빠르게 감소하므로 레이더파는 **위쪽이 아니라 해면 쪽으로 더 굴절**한다. 선지의 굴절 방향을 '아래쪽'으로 고쳐야 한다.

④ O: 초굴절에서는 레이더파가 해면 쪽으로 더 휘어 정상 굴절 때보다 먼 해면 부근의 물표에 도달할 수 있다. 이에 따라 **일반적으로 최대탐지거리가 증가**한다. 이는 모든 높이의 물표에 대해 탐지 성능이 일률적으로 좋아진다는 뜻은 아니다.

NoteBase

문 14. 항로표지 중 특수표지는 어떤 색깔이고 그 의미는 무엇인가?

① 붉은색이고 수로 우측의 한계를 표시한다.

② 녹색이고 수로 좌측의 한계를 표시한다.

③ 흰 바탕에 붉은 종선이고 안전한 수로를 표시한다.

④ 황색이고 접근 금지를 표시한다.

정답 4번

간단한 해설

특수표지는 **황색**으로 특별한 구역이나 해역 특성을 표시하며, 접근이 제한된 구역을 알리는 데에도 쓰인다. 다만 황색 자체가 언제나 접근 금지를 뜻하는 것은 아니다.

공통 해설

특수표지는 **황색으로 특별한 구역이나 해역 특성을 표시**하는 표지이다. 군사훈련구역, 해상공사구역, 해저케이블 구역 등이 그 대상이다. 따라서 특수표지의 색깔과 의미는 황색과 특별 구역의 표시라는 공통 기준으로 판단한다. 다른 색으로 수로의 좌우 한계나 안전한 수로를 표시한다는 설명은 이 기준에 해당하지 않는다.

이 문항의 '황색이고 접근 금지를 표시한다'는 접근이 제한된 특별 구역을 알리는 용도로 이해한다. 다만 특수표지에는 여러 용도가 있으므로 **모든 특수표지가 접근 금지를 뜻하지는 않는다**. 표시된 구역의 성격과 구체적인 제한은 해도나 그 밖의 수로도지에서 확인한다.

NoteBase

문 15. 레이더의 최소 탐지 거리에 영향을 주는 요소로 가장 옳지 않은 것은?

① 수직빔폭

② TR관의 회복시간

③ Pulse폭

④ 최소 수신 전력

정답 4번

간단한 해설

최소 수신 전력은 수신기가 탐지할 수 있는 신호의 하한으로, **최대 탐지 거리**와 관련된다. 최소 탐지 거리는 가까운 표적의 반사파를 받을 수 있는 시점과 빔이 그 표적에 닿는 범위에 의해 제한된다.

선지별 해설

① O: 수직빔폭은 전파가 위아래로 퍼지는 각도이다. 안테나가 해면보다 높이 있으므로 가까운 낮은 표적은 **빔의 아래쪽 경계 밑**에 놓여 탐지되지 않을 수 있다. 안테나 높이와 빔 중심 방향이 같다면 수직빔폭이 넓을수록 빔이 더 가까운 해면까지 닿아 최소 탐지 거리가 짧아진다.

② O: TR관은 송신 중 강한 송신파로부터 수신기를 보호한다. 송신이 끝나도 수신 가능한 상태로 돌아오기까지 **회복시간**이 필요하다. 그동안 돌아온 가까운 표적의 반사파는 수신하지 못하므로 회복시간이 길수록 최소 탐지 거리가 길어진다.

③ O: Pulse폭은 한 번의 펄스를 송신하는 시간이다. 송신과 수신에 같은 안테나를 사용하는 펄스 레이더는 **송신 중에는 반사파를 수신할 수 없다**. 펄스폭이 길면 가까운 표적의 반사파가 송신이 끝나기 전에 돌아오므로 최소 탐지 거리가 길어진다.

④ X: 최소 수신 전력은 수신기가 신호로 식별할 수 있는 가장 작은 수신 전력으로, 수신 감도를 나타내는 기준이다. 이 값이 작을수록 멀리 있는 표적의 약한 반사파도 탐지할 수 있어 **최대 탐지 거리가 길어진다**. 따라서 최소 탐지 거리를 제한하는 요소와 구별해야 한다.

NoteBase

문 16. 자이로컴퍼스의 오차 중에 항해중 지면에 대한 상대 운동이 변함으로써 평형을 잃게 되어 생긴 오차를 무엇이라 하는가?

① 위도오차

② 속도오차

③ 가속도오차

④ 동요오차

정답 2번

간단한 해설

선박이 지표면을 따라 이동하면 자이로컴퍼스의 평형 방향이 진북에서 벗어날 수 있다. 이처럼 **선박의 이동에 따른 평형 방향의 변화**로 생기는 방위 오차를 속도오차라고 한다.

공통 해설

속도오차는 자이로컴퍼스를 탑재한 선박이 지표면을 따라 이동하면서, 지구 자전만을 기준으로 할 때와 다른 평형 방향을 갖게 되어 생기는 방위 오차이다. 지구 자전의 효과에 선박 이동의 효과가 더해져 자이로축이 진자오선에서 벗어난 방향에 안정될 수 있으며, 그 크기는 선박의 속력·침로·위도에 따라 달라진다.

발문의 '지면에 대한 상대 운동이 변함으로써 평형을 잃는다'는 선박의 이동에 따른 평형 방향의 변화를 설명하므로 속도오차에 해당한다. 속도오차는 **일정한 속력과 침로로 항해할 때도** 생길 수 있다. 반면 가속도오차는 증속·감속이나 변침 과정에서 **가속력이 작용하여 일시적으로** 생기는 오차로, 선박의 이동 자체에 따른 속도오차와 구별된다.

NoteBase

문 17. 다음 설명에서 ㉠에 들어갈 말로 알맞은 것은?

항해 중에 어느 목표를 관측하여 얻은 방위, 협각, 고도, 거리 등을 만족시키는 점의 자취로서 관측한 때에 선박이 그 자취 위에 존재한다고 생각되는 특정한 선을 (㉠)이라고 한다.

① 항정선
② 위치선
③ 자오선
④ 피험선

정답 2번

간단한 해설

관측한 방위·협각·고도·거리 등의 조건을 만족하여, **관측 당시 선박이 있을 수 있는 점들을 이은 선**을 위치선이라고 한다.

공통 해설

위치선은 목표물을 관측하여 얻은 방위·협각·고도·거리 등의 관측값을 만족하는 점들의 자취이다. 선박은 **그 관측이 이루어진 시각에 해당 위치선 위에 있다**고 판단한다. 지문의 '관측값을 만족시키는 점의 자취'와 '관측한 때에 선박이 그 위에 존재하는 선'은 이 정의에 해당하므로, ㉠에는 위치선이 들어간다.

예를 들어 등대까지의 거리를 관측했다면, 그 등대를 중심으로 관측 거리만큼 떨어진 점들을 이은 원이 위치선이 된다. 거리 관측만으로는 원 위의 어느 한 점인지까지 확정할 수 없지만, 선박이 있을 수 있는 위치를 그 원 위로 좁힐 수 있다. 이처럼 위치선은 관측으로 얻은 위치의 조건을 나타내는 선이다.

NoteBase

문 18. 다음 설명에서 ㉠에 들어갈 말로 알맞은 것은?

(㉠)의 목적은 선박의 식별, 목표물 추적 보조, 정보 교환의 단순화 및 충돌 회피 동작에 필요한 추가적인 정보를 제공하고, VHF와 같은 통신 수단을 이용한 선박 보고의 감소를 통하여 선박 충돌 방지, 광역 관제, 조난 선박의 수색 및 구조 활동 등 안전 관리를 더욱 효과적으로 수행하는 것이다.

① AIS

② VDR

③ Echo sounder

④ Doppler sonar

정답 1번

간단한 해설

선박의 식별 정보와 위치·침로·속력을 **VHF로 자동 교환**하여 목표물 추적과 충돌 회피 판단을 돕는 장치는 **AIS(선박자동식별장치)**이다. 정보를 자동으로 주고받으므로 음성으로 반복 보고할 필요도 줄어든다.

공통 해설

AIS(Automatic Identification System, 선박자동식별장치)는 VHF 해상 통신 대역을 이용하여 선박의 명칭 등 식별 정보와 위치·침로·속력 등의 운항 정보를 **다른 선박 및 육상 관제시설과 자동으로 송수신**하는 장치이다. 이를 통해 어느 선박이 어디로 이동하는지 파악할 수 있어 선박 식별, 목표물 추적과 충돌 회피 판단을 보조한다.

지문의 정보 교환 단순화와 선박 보고 감소는 이러한 **정보의 자동 송수신**에서 비롯된다. 필요한 정보를 음성으로 일일이 전달하는 부담이 줄어들고, 공유된 식별·위치 정보는 해상교통 관제와 조난 선박의 수색·구조에도 활용된다. 따라서 ㉠에는 이 기능과 목적을 가진 AIS가 들어간다.

NoteBase

문 19. 조석의 변화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 창조란 조석으로 해면이 높아지고 있는 상태를 말한다.

② 게류란 해수의 주기적인 수평방향의 유동을 말한다.

③ 정조란 고조나 저조시 해면의 승강운동이 순간적으로 거의 정지한 것과 같이 보이는 상태를 말한다.

④ 조차란 연이어 일어난 고조와 저조 때의 해면 높이의 차를 말한다.

정답 2번

간단한 해설

②의 '해수의 주기적인 수평방향의 유동'은 **조류**의 정의이다. **게류**는 조류의 방향이 바뀔 무렵 수평 흐름이 잠시 거의 멈추는 상태를 말한다.

선지별 해설

① O: 창조는 **저조에서 고조로 가면서 해면이 점차 높아지는 상태**이다. 해면이 가장 높아진 상태인 고조와 달리, 창조는 해면이 상승하는 과정을 가리킨다.

② X: 해수의 주기적인 수평방향 유동은 '게류'가 아니라 **조류**이다. 게류는 창조류와 낙조류가 서로 바뀔 무렵 **수평 흐름이 잠시 거의 멈추는 상태**를 말한다. 따라서 수평으로 흐르는 운동 자체와 그 흐름이 약해져 멈추는 상태를 구별해야 한다.

③ O: 정조는 고조나 저조 무렵 **해면의 수직 승강이 거의 멈춘 것처럼 보이는 상태**이다. 해면이 상승에서 하강으로, 또는 하강에서 상승으로 바뀌는 무렵에 나타난다. 정조는 수직운동에 관한 말이고, 게류는 수평 흐름에 관한 말이다.

④ O: 조차는 **연이어 발생한 고조와 저조의 해면 높이 차**이다. 즉, 해면이 가장 높을 때와 그에 이어 가장 낮을 때의 높이를 비교한 값이며, 두 시각 사이의 시간 차를 뜻하지 않는다.

NoteBase

문 20. 다음 글에서 설명하는 천체의 방위각법으로 옳은 것은?

이것은 천체의 시각, 천체의 적위와 관측자의 위도로서 천체의 방위각을 구하고, 컴퍼스로 이 천체의 방위를 관측하여 비교함으로써 컴퍼스의 오차를 구하는 방법이다. 이 방법은 고도를 사용하지 않기 때문에 시수평을 볼 수 없는 경우에도 천체만 보이면 그 진방위 계산이 가능하므로 관측 시기에 제한을 받지 않는다.

① 출몰 방위각법
② 고도 방위각법
③ 시진 방위각법
④ 북극성 방위각법

정답 3번

간단한 해설

천체의 **시각·적위와 관측자의 위도**로 진방위를 계산하는 방법이 시진 방위각법이다. 고도를 측정하지 않으므로 시수평이 보이지 않아도 천체의 방위를 관측할 수 있으면 이용할 수 있다.

공통 해설

시진 방위각법은 천체의 시각(時角)·적위와 관측자의 위도를 이용하여 관측 당시 천체의 진방위를 계산하는 방법이다. 여기서 시각은 시계가 가리키는 시각 자체가 아니라, 천체와 관측자 자오선의 위치 관계를 나타내는 각이다. 계산한 진방위는 진북을 기준으로 한 방향이므로, 같은 천체를 컴퍼스로 관측한 방위와 비교하면 **컴퍼스의 오차**를 구할 수 있다.

구별 기준은 **천체의 고도를 측정할 필요가 없다는 점**이다. 고도 관측에 필요한 시수평이 보이지 않아도 천체의 방위만 관측할 수 있으면 이용할 수 있으며, 출몰 순간에만 관측해야 하는 것도 아니다. 따라서 지문의 '시각·적위·위도를 이용한다'와 '고도를 사용하지 않는다'는 설명은 시진 방위각법의 계산 원리와 일치한다.

NoteBase