

항해술

1. 선속이 16 knots인 선박이 어느 등대를 12시 00분에 좌현 045°로 관측하고, 같은 침로로 항해하다가 12시 45분에 정형으로 통과할 때 선박과 등대와의 거리는?

- ① 8 miles ② 10 miles
③ 12 miles ④ 14 miles

2. 다음 <보기> 중 연안항법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

< 보기 >

- ㉠ 수평협각법은 물표를 선정하고 육분의(Sextant)로 수평협각을 측정하고 삼간 분도기를 이용하여 그들 협각을 각각의 원주각으로 하는 원의 교점을 구하는 방법으로 2개 이상의 물표가 있으면 측정이 가능하다.
- ㉡ 피험선은 어느 수심보다 얇은 구역에 들어가면 위험하다고 생각될 때 위험구역을 표시하는 등심선이다.
- ㉢ 위치선은 선박이 그 위에 존재할 것으로 생각되는 특정의 선으로 방위, 수평거리, 수평협각, 중시선, 수심, 전파계기에 의한 위치선 등이 있다.
- ㉣ 두 개의 목표가 일직선 위에 겹쳐 보일 때 관측자와 두 목표를 연결한 직선을 중시선이라 하고, 가까운 목표와 관측자 사이의 거리가 중시된 목표들 사이의 거리의 3배 이내인 경우에는 보다 정확한 위치선이 된다.
- ㉤ 시간차를 두고 측정한 두 위치선을 결합시켜 결정한 선위를 격시관측 선위라 하며, 대표적으로는 4점방위법, 선수배각법, 양측방위법이 있다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

3. 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)

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

< 보기 >

- ㉠ 항해거리를 단축해 연료를 절약할 목적으로 대권을 따라 항해하는 항법이다.
- ㉡ 대권은 점장도상에서는 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 ㉣, ㉤

5. 다음 중 GPS 오차에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 수신기 오차 : 전기적인 상호 간섭과 수학적인 반올림에 의한 오차이다.
- ② 전파의 속도 변동으로 인한 오차 : 전리층에서 전파의 굴절로 생기는 오차로 2개의 서로 다른 주파수를 가진 전파를 이용하여 해결한다.
- ③ 고의 오차 : 군사 보안상의 목적으로 고의적으로 발생시키는 오차로 P신호의 오차는 일반적으로 100 m 내외이다.
- ④ GDOP : 위성 사이의 각도에서 생기는 기하학적인 오차로 위치를 정확히 측정하기 위해서는 위성 사이의 각도가 큰 위성을 선택하고 모든 위성의 상대적인 위치를 분석하고 GDOP가 가장 적은 4개 이상의 후보 위성을 선택하여 위치를 구한다.

6. 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

7. 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 선수회선은 변하지 않고 영상이 반시계방향으로 돈다.
 - ㉤ North-Up에서는 침로가 변해도 영상은 변하지 않고 선수회선만 변해 해도와 비교가 용이하다.

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

8. 다음 중 선박의 치수와 관련된 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 수선간장이란 계획 만재흘수선상에서 선수재의 전면에서 세운 수직선과 타주 후면의 기선에서 세운 수직선까지의 수평거리이고, 부두 접안, 입거 등과 같이 선박 조종에 필요한 선박의 길이이다.
- ② 수선장이란 계획 만재 흘수선상에서 물에 잠긴 선체의 길이로 배의 저항, 추진력 계산에 사용한다.
- ③ 등록장이란 상갑판 보(beam)상 선수재 전면에서 선미재 후면까지를 잰 수평거리로 선박의 원부 및 선박국적증서에 기재되는 길이이다.
- ④ 형폭이란 늑골의 외면에서부터 맞은 편 늑골의 외면까지의 길이로 만재흘수선기준, 강선구조 기준 등에 사용한다.

9. 다음 중 익수자 구조법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① Single turn은 가장 빠른 구조법이며, 단추진기를 가진 선박에 적합하다.
- ② Scharnov turn은 Williamson turn보다 거리가 짧아 시간 절약에 유리하다.
- ③ 익수자가 낙하된 시간을 잘 모를 때 가장 좋은 구조법은 Williamson turn이다.
- ④ 익수자를 볼 수 있을 때의 구조법으로 풍향이 침로와 직각일 때 유리한 구조법은 Two 180° turn이다.

10. 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

11. 다음 중 GMDSS에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① GMDSS는 무선통신에 디지털 위성통신기술을 도입하여 전 세계 해상에서 조난신호의 자동송수신, 수색구조 및 항해안전정보를 제공하는 시스템이다.
- ② EPIRB는 위성을 이용하여 선박이나 항공기가 조난 상태에서 생존자의 위치를 알리는 무선 설비로 수색과 구조 작업 시 생존자의 위치 결정을 용이하게 하도록 한다.
- ③ SART는 레이더가 설치된 구조 선박이 생존자들(레이더 트랜스폰더)에게 10해리 이내로 접근하게 되면, 이 장비가 구조선박의 S-Band 레이더 신호에 응답하여 레이더 화면에 12개의 점선으로 생존자들의 위치를 알려주는 장비이다.
- ④ 양방향 VHF 무선전화장치는 조난 현장에서 생존정과 구조선 사이에서 조난자의 구조에 관한 무선 전화 통화로 사용하는 휴대용 무선 전화 장치로 비상시 최소 8시간 이상 사용 가능할 수 있도록 항상 준비되어 있어야 한다.

12. 진침로 S40°E, 편차 7°W, 자차 3°E, 풍향 N, 풍압차 5°일 때 나침로는?

- ① 131° ② 139° ③ 141° ④ 149°

13. 다음 <보기> 중 해도에서 평균수면을 기준으로 측정하는 것은 모두 몇 개인가?

- < 보기 >
- ㉠ 해안선

㉡ 수심

㉢ 간출암

㉣ 산높이

㉤ 조고

㉥ 등대높이

㉦ 노출암

㉧ 조승

- ① 3개

② 4개

③ 5개

④ 6개

14. 다음 중 우선회 고정피치 단추진기선에서 정지상태에서 전후진 초기에 일어나는 현상으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 후진할 경우 배출류의 측압작용에 의해 선미가 우편향 된다.

② 전진 초기에는 횡압력의 영향이 강하게 작용하고 이후 배출류의 영향이 커진다.

③ 전진시 초기에는 선수가 좌회두하나 시간의 경과에 따라 선수가 우회두한다.

④ 횡압력은 프로펠러의 회전에 대항하는 반작용력으로 언제나 축이 회전하는 방향으로 발생한다.

15. 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 ㉠, ㉢, ㉣, ㉤

16. 다음 <보기> 중 방위분해능에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

- < 보기 >
- ㉠ 수평빔폭이 작을수록 방위분해능이 좋다.

㉡ 목표물의 영상은 수평빔폭의 1/2만큼 좌우로 확대되어 나타난다.

㉢ 같은 거리에 방위각도가 조금 다른 인접한 2개의 물표에 대하여 지시기상의 스코프에서 분리된 2개의 회점으로 나타낼 수 있는 능력을 말한다.

㉣ 방위분해능을 좋게 하기 위해서는 펄스폭을 짧게 유지해야 한다.

㉤ 레이더 안테나의 크기는 크고 파장이 길수록 방위분해능이 좋아진다.

- ① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

17. 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

18. 다음 <보기> 중 타판에 작용하는 압력에 대한 설명으로 가장 옳게 연결된 것은?

- < 보기 >
- ㉠ 타판에 작용하는 힘 중에서 그 작용하는 방향이 선수미선인 분력

㉡ 타판에 직각방향으로 작용하는 압력

㉢ 타판을 둘러싸고 있는 물의 점성에 의하여 타판 표면에 작용하는 힘

㉣ 선체 정횡방향으로 작용하는 분력으로 선체를 회두시키는 우력

- ㉠

㉡

㉢

㉣
- ① 직압력

② 양력

③ 양력

④ 항력
- 항력

직압력

항력

직압력
- 양력

마찰력

직압력

마찰력
- 마찰력

항력

마찰력

양력

19. 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.

20. 다음 중 선박도료에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 광명단(Deck Lead Paint)은 선박에서 가장 널리 쓰이는 유성방청도료로 도막이 견고하고 내수성 및 피복성이 강하다.
 - ② 제1호 선저도료(Anti-Corrosive paint, A/C)는 선저 외판에 방청용으로 칠하는 페인트로 외판에 직접 또는 광명단 도료를 칠한 후 만재흡수선 아래 선저부에 도장한다.
 - ③ 제2호 선저도료(Anti-Fouling paint, A/F)는 선체 외판 중 항상 물에 잠기는 부분에 해중생물의 부착을 방지하기 위해 칠하는 선저방오용 페인트로 A/C도료를 칠한 후 경하흡수선 아래 선저부에 도장한다.
 - ④ 제3호 선저도료(Boot-Top paint, B/T)는 수선부, 즉 만재흡수선과 경하흡수선 사이의 외판에 칠하는 도료로서 A/F 페인트를 칠한 후 그 위에 도장한다.