

항해술

1. 자차와 편차에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 자차는 선수방위에 따라 변화하지 않고, 선체 자기에 따라 변화한다.
- ② 편차는 나침도(Compass rose)에서 확인할 수 있고, 매년 연간 변화하는 크기에 따라 변화한다.
- ③ 지자기 자오선과 진자오선의 차이를 편차라고 한다.
- ④ 지자기 자오선과 자기컴퍼스의 북을 가르키는 자오선의 차이를 자차라고 한다.

2. 대수속력과 대지속력을 모두 측정할 수 있는 선속계는 무엇인가?

- ① 유압식 선속계(Pressure log)
- ② 도플러 선속계(Doppler log)
- ③ 전자식 선속계(Electromagnetic log, EM log)
- ④ 유목식 선속계(Log)

3. 황천시 조선법과 관련된 용어 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 러칭(Lurching)은 선체가 횡동요 중에 옆에서 돌풍을 받는 경우, 또는 파랑 중에서 대각도 조타를 실행하면 큰 각도로 경사하는 현상이다.
- ② 슬래밍(Slamming)은 파를 선수에 받으면서 항주하면 횡동요 주기가 일치하여 횡동요 각이 점점 커지는 현상이다.
- ③ 브로칭(Broaching)은 선박이 파도를 선미로부터 받으며 항주할 때 선체 중앙이 파도의 파정이나 파저에 위치하면 급격한 동요에 의해 선체가 파도와 평행하게 놓이는 현상이다.
- ④ 레이싱(Racing)은 선박이 파도를 선수나 선미에서 받으면 과도한 종동요 현상으로 인해 선미부가 공기 중에 노출되는 현상이며, 추진기의 공회전이라고도 한다.

4. 다음 <보기> 중 자동조타장치에 대한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- < 보 기 >
- ㉠ 수동조타로 예정 침로를 조타하고 타가 중앙에 있는 것을 확인한 후 자동조타로 전환한다.
 - ㉡ 입출항 또는 시계가 제한된 해역을 통과시 수동조타하는 것이 좋다.
 - ㉢ 황천항해와 같이 선수가 크게 변동할 때나 협수로와 같이 침로를 자주 바꾸어야 할 때는 수동조타를 하는 것이 좋다.
 - ㉣ 황천시 천후조정을 하는 이유는 선박의 침로유지 성능을 높이기 위해서이다.
 - ㉤ 자동조타에서 복원타의 경우는 선회 속력에 비례하도록 하고, 제동타의 경우는 편각의 크기에 비례하도록 구성한다.
 - ㉥ 자동조타장치는 펌프모터 시동장치, 파워 유닛, 타각 지시기, 조타기 등으로 구성되며, 수동 조타, 자동조타, 레버조타를 할 수 있다.

- ① 3개 ② 4개 ③ 5개 ④ 6개

5. 레이더에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 레이더는 전파의 직진성, 등속성, 반사성을 이용하여 물표까지의 거리와 방향을 파악하는 항해장비이다.
- ② 해상 레이더는 3,000 ~ 10,000 MHz 주파수대를 사용하며, 크게 X-밴드와 S-밴드 레이더가 있다.
- ③ 스캐너가 1회전할 때마다 레이더지시기 화면상의 소인선도 1회전한다.
- ④ 극초단파의 짧은 마이크로파를 사용하는 이유는 송신기에서 높은 전력을 발생하기 쉬우며, 강한 반사파로 물체탐지 및 측정이 수월하기 때문이다.

6. GPS(Global Positioning System)의 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① GPS 전파는 코드 신호(P Code, C/A Code 등)로 변조되어 지상으로 송신된다.
- ② 송신 주파수 L1, L2 및 L5가 있으며, 주파수는 10.23 MHz의 배수로 설정된다.
- ③ 위성식별정보인 코드 신호와 위성궤도정보인 항법 메시지를 포함하고 있다.
- ④ 반송파는 오발송된 GPS 신호를 다시 반송해 주기 위해 사용하는 전파를 의미한다.

7. 다음 <보기> 중 해도에 기재되는 등대의 기호를
순서대로 가장 올바르게 연결한 것은?

< 보 기 >		
㉠ 등색	㉡ 광달거리	㉢ 등질
㉣ 주기	㉤ 등고	

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

8. 조석에 관한 용어 중 부진동(Secondary Undulation)에
대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 하루에 두 번 일어나는 조석현상이 시간과 높이가
서로 같지 않은 현상
- ② 만의 깊숙한 안쪽에서 작고, 입구에서는 크며
호수에서도 일어난다.
- ③ 육지로 깊이 들어온 만에서 조석 이외에 해면이
짧은 주기로 승강하는 현상
- ④ 달이 적도에 있을 때 조석으로 1일 2회의
승강 운동을 하는 현상

9. 국제항로표지협회(IALA) 해상부표식에 따른 항로
표지의 표체에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 수역일대가 가항수역 즉 항해에 위험이 없다는 것을
표시하는 것으로, 녹색과 백색의 세로방향
줄무늬가 있는 안전수역표지이다.
- ② 암초, 침선 등을 알리는 고립장해표지는 수평방향으로
흑색과 적색의 줄무늬가 있다.
- ③ 장애물을 중심으로 북방위표지는 상부흑색
하부황색의 표지이다.
- ④ 군사연습구역, 해저케이블 등 특별한 구역이
있음을 표시하는 특수표지의 색은 황색이다.

10. 다음은 해도도식 상 조석에 관한 약어이다. <보기> 중
높은 수면부터 순서대로 나열한 것은?

< 보 기 >		
㉠ MHW	㉡ MLWN	㉢ MHWN
㉣ MLW	㉤ MLWS	㉥ MHWS

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

11. 해상 레이더 시스템의 원리에 대한 설명으로 가장
옳은 것은?

- ① 펄스반복주파수(Pulse repetition frequency)는
펄스 반복률로서 초당 송신되는 펄스의 수이고,
반복률을 높이면 많은 전파가 송신되므로 최대
탐지거리가 늘어난다.
- ② 펄스폭(Pulse width)은 물표의 최대탐지거리를
정하며, 펄스폭이 넓을수록 가까운 거리까지 물표를
탐색할 수 있다.
- ③ 펄스길이(Pulse length)는 거리분해능에 영향을
미치며, 펄스길이 길수록 거리분해능은 높아진다.
- ④ 해상 레이더 안테나는 지향성 안테나를 사용하며,
높은 주파수의 짧은 파장을 가지기 때문에
상대적으로 작은 안테나를 사용한다.

12. 선수제어장치 중 자동조타(Auto-Pilot) 모드의 비례
미분적분(PID) 동작에 대한 설명으로 가장 옳지
않은 것은?

- ① 비례동작이라 불리는 복원타는 설정침로와
실제침로 사이의 편각에 비례해서 가해주는
조타동작이다.
- ② 미분동작이라 불리는 제동타는 복원타를 제동
시키기 위하여 복원타와 반대쪽으로 가해주는
조타동작이다.
- ③ 적분동작은 비례동작과 미분동작이 큰 동작을
하는 경우, 적분을 통하여 선박 선수제어 안정을
시켜주는 동작이다.
- ④ 비례미분적분 동작은 선수방위와 설정침로를
비교하여 침로오차가 검출됨으로써 제어상수를
통해 동작한다.

13. 음향 측심기(Echo sounder)에 대한 설명 중 가장
옳지 않은 것은?

- ① 음향 측심기는 거의 일정한 속도로 이동하는 음파의
등속성 원리를 이용하여 연속적으로 수심을 측정
하는 장치이다.
- ② 음파의 속도는 공기 중에는 약 340 m/s이고,
수중에서는 약 1,500 m/s이다.
- ③ 수심의 측정은 음파의 속도와 해저에 반사되어
돌아오는 시간의 곱으로 계산되므로, 수신시간이
0.1초였다면 수심은 약 150 m가 된다.
- ④ 음파는 선저에 부착된 트랜스듀서(Transducer)에서
짧은 펄스의 초음파로 발사된다.

14. 선수 스러스터(Bow thruster) 장치의 장점에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 선수부에 장치되어 회두 작용에 최대 효과를 준다.
- ② 예인선(Tug boat)과 달리 항상 사용이 가능하다.
- ③ 전진타력에 영향을 주지 않고 횡방향 제어도 가능하다.
- ④ 선속 10노트 이상에도 좋은 회두작용을 준다.

15. 선박의 조종에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 수심이 얇은 곳에서 선체가 침하하여 흘수가 증가하는 현상을 스쿼팅(Squatting)현상이라 한다.
- ② 수심이 얇으면 천수현상으로 인해 선체가 침하하여 속력이 감소하고 조파저항이 작아진다.
- ③ 안벽 부근 항해 중 전진시 선수는 반발하고 선미는 안벽 쪽으로 붙으려는 경향을 안벽영향(Bank effect)이라 한다.
- ④ 해저 경사의 영향으로 전진 중에는 선수가 수심이 깊은 쪽으로 편향하고, 후진 중에는 선미가 수심이 깊은 쪽으로 편향한다.

16. 이류무에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 수증기를 많이 함유한 따뜻한 공기가 차가운 해면이나 지표면 위를 이동할 때 생기는 안개이다.
- ② 기온이 수온보다 약 1℃ 정도 높고 풍력계급 2~4일 때 가장 발달한다.
- ③ 발생범위가 좁고 지속성이 크다.
- ④ 주로 4~10월 사이에 발생하며 최성기는 7월이다.

17. 인명구조시 선박의 조종에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① ‘윌리엄슨즈 턴’은 사람이 물에 빠진 시간을 모를 때 한 쪽으로 전타하여 원침로에서 약 60° 정도 벗어난 후에 반대방향으로 전타하여 원침로로부터 180° 선회하여 전 항로로 돌아가는 방법이다.
- ② 주간에 물에 빠진 사람을 보면서 실행할 수 있는 구조법 중 가장 신속한 구조법은 ‘자연선회법’이다.
- ③ ‘반원2회 선회법’은 물에 빠진 사람이 안 보일 때 구조에 유리한 방법이다.
- ④ ‘샤르노브 턴’은 ‘윌리엄슨즈 턴’과 유사한 회항 조선회법으로 익수자가 선미에서 멀리 떨어져 있지 않을 때 짧은 시간에 구조할 수 있는 구조법이다.

18. 다음 <보기> 중 수색방식에 대한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ ‘확대사각형 수색(Expanding Square Search)’은 상대적으로 가까운 한계 내에서 수색목표물의 위치를 알고 있을 때 가장 효과적이다.
- ㉡ ‘부채꼴 수색(Sector Search)’은 수색목표물의 위치를 정확하게 알고 수색범위가 좁은 구역일 때 가장 효과적이다.
- ㉢ ‘선박-항공기 수색(Co-ordinated Vessel-Aircraft Search Pattern)’은 선박과 항공기의 합동 수색 방식이다.
- ㉣ ‘평행선 항적 수색(Parallel Track Search)’은 생존자 위치가 불확실할 때 광범위한 지역을 수색하기 위해 사용된다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

19. 선체저항에 대하여 가장 옳은 것은?

- ① 마찰저항은 저속선보다 고속선에서 더 큰 비중을 차지한다.
- ② 선체가 수중을 진행할 때에는 선체와 접하여 있는 모든 면에서 부착력이 작용하며, 진행을 방해하는 힘으로 마찰저항이 발생한다.
- ③ 잠수함과 같이 완전히 수중에 잠겨서 운동하는 선박은 일반적으로 마찰저항은 받지 않는다.
- ④ 선체가 수면상에 노출된 부분으로 공기의 흐름을 받게 되고, 이 흐름으로 인해 선체가 받는 저항을 와저항이라고 한다.

20. 해도에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 소개정이란 매주 간행되는 항행 통보에 의해 직접 해도 상에서 수정, 보완하거나 또는 보정도로써 개보하여 고치는 것을 말한다.
- ② 해도는 항상 최신 정보를 유지해야 하므로 이를 간행한 후에도 항행통보 등을 통해 새로운 자료를 입수할 때마다 정정하여야 한다.
- ③ 지형, 해안선 또는 광범위하게 수심이 변화된 경우 등은 손으로 직접 적어 개보하기 곤란하므로, 변경 사항이 그림으로 제공되는 보정도를 통해 항행 통보에서 오려 해도의 개정위치에 붙인다.
- ④ 해도의 재판이란 새로운 자료에 의해 해도의 내용을 전반적으로 개정하거나 해도의 포함 구역이나 크기 등을 변경하기 위하여 해도 원판을 새로 만드는 것을 말한다.