

항해학

1. 기계식 자이로컴퍼스(Gyro compass)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 자이로스코프(gyro scope)의 방향보존성을 이용한 장비이다.

② 자이로스코프가 진북을 지시하기 위하여 북쪽을 탐지하는 운동을 북탐운동(north seeking motion)이라 한다.

③ 제진운동(damping motion)은 북탐운동과 다르게 북쪽을 지속적으로 지시하기 위한 수렴 운동을 의미하므로, 토크(torque)를 단독으로 가해준다.

④ 오차에는 위도오차, 속도오차, 변속도오차, 동요오차 등이 있다.
2. GNSS(Global Navigation Satellite System)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① GPS(Global Positioning System) 위성의 항법 메시지는 50 Mb/s(bits per second)의 속도로 송신하고 있다.

② 위성 식별은 궤도 정보와 PRN(Pseudo-Random Noise code)을 통해 구별할 수 있다.

③ GNSS 용어는 국제해사기구에서 공식적으로 사용한다.

④ GPS의 L1 반송파 주파수는 기준 주파수 10.23 MHz의 154배이다.
3. 윌리엄슨 턴(Williamson's turn)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 윌리엄슨 턴은 익수자를 보지 못하지만, 사고 지점과 멀어지지 않는다는 장점이 있다.

② 회두하고자 하는 지점에서 어느 현측으로 최대 타각 전타한다.

③ 원래의 침로에서 60° 선회되면 반대 방향으로 최대 타각 전타한다.

④ 침로가 원래 침로의 반대 침로에 20° 못 미친 상태에서 타를 중앙 위치로 하여 반대 침로를 잡는다.

4. 상관 선속계(acoustic correlation log)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
- ① 대수 속력의 측정은 가능하나, 대지 속력의 측정은 불가능하다.

② 수심의 깊어짐이 선속 계산에 크게 영향을 미치지 않는다.

③ 수온, 염분의 농도, 해수로 인한 음파의 속도 변화는 선속 계산에 영향을 미친다.

④ 송수파기(transducer)가 단독으로 설치되더라도 사용할 수 있는 선속계이다.
5. 선박자동식별장치(AIS)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
- ① 레이더로 식별이 어려운 전파 장애물의 뒤쪽에 위치하는 선박은 AIS로도 식별하기 어렵다.

② AIS의 정적 정보는 매 6분마다 또는 요구에 따라 이뤄지며, 정보의 종류는 홀수, 목적지, 도착예정시각 등이 있다.

③ AIS는 전 세계적으로 할당된 161.975 MHz, 162.025 MHz를 사용한다.

④ AIS 클래스 A와 B는 선적국에 의해 결정되며, 기기의 구성이 다르다.
6. 다음 <보기>는 구명설비 및 소화설비에 대한 설명이다. 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- < 보 기 >
- ㉠ 구명정은 해양사고가 발생했을 때 인명의 구조를 위해 필요한 소형보트이며, 진수 방식에 따라 대빛식(davit)과 자유낙하식이 있다.

㉡ 구명 뗏목은 구명정과 같은 용도로 사용되며, 갑판 위에서 해상으로 직접 투하하거나 선박이 침몰할 때 자동으로 이탈되어 조난자가 탑승할 수 있는 구명 설비이다.

㉢ 이산화탄소 소화설비는 소화물질로 이산화탄소를 사용하며, 기관실 및 화물창 등과 같이 밀폐되고 화재의 위험성이 높은 구역에서 발생한 화재를 진화하는데 사용한다.

㉣ 물분사 소화설비는 선박에서 사용되는 가장 기본적인 소화설비로서, 해수를 무한히 사용할 수 있고 냉각효과가 좋다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

7. 음향 측심기(Echo sounder)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 음파의 속도는 공기 중에서 약 1,500 m/s이고, 수중에서 약 340 m/s이다.
- ② 수심의 측정은 음파의 속도와 해저에 반사되어 돌아오는 시간의 곱으로 계산되므로, 선박에서 수신시간이 0.1초였다면 수심은 75 m가 된다.
- ③ 음향 측심기는 거의 일정한 속도로 이동하는 음파의 등속성 원리를 이용하여 단발적으로 수심을 측정하는 장치이다.
- ④ 송수파기(transducer)는 기포의 영향을 받지 않는 곳에 설치하여야 한다.

8. 선박용 레이더의 구성 및 기능에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 펄스 변조기(pulse modulator)는 레이더 안테나를 통해 발사될 전자파 신호의 지속시간인 펄스 폭을 결정하는 장치이다.
- ② 마그네트론(magnetron)은 양극과 음극으로 구성된 2극 진공관으로, 전자적인 진동을 일으켜 전자파 신호를 만들어 낸다.
- ③ 송·수신 전환 장치(duplexer)는 송신할 때 수신기로 향하는 통로를 차단하고, 수신할 때 송신기로 향하는 통로를 차단한다.
- ④ 안테나(antenna)는 송신기로부터 전자파 신호를 받아들여 무지향성을 가진 빔(beam)으로 발사한다.

9. DGPS(Differential GPS)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 의사거리(pseudo range)에는 위성시계 오차, 위성궤도 오차, 전리층 지연 등의 오차가 포함된다.
- ② 감시국에서는 DGPS 신호를 수신하여 거리 오차 보정량이 한계치를 벗어나면 중앙사무소에 전달한다.
- ③ 기준국에서는 정확한 위치를 알고 있는 기준점에 GPS 안테나 및 수신기를 설치하여, 거리 오차를 확인할 수 있다.
- ④ 기준국 위치를 기준으로 정확한 위치를 DGPS 수신기에 발송하여, 사용자에게 정확한 위치 좌표를 전달하는 방식이다.

10. 가변피치추진기(Controllable Pitch Propeller)의 작용에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 기동성을 요구하는 선박인 어선, 군함, 예인선 등에 주로 설치되며, 피치조절프로펠러라고도 한다.
- ② 기관정지(피치 각도가 0°)인 상태에서도 추진기는 계속 회전하므로, 안벽 부근에서 날개의 손상 및 로프 등이 감길 위험이 발생한다.
- ③ 선교에서 전진과 후진을 마음대로 조절할 수 있으므로 기관 조작을 자주하는 선박에 매우 편리하다.
- ④ 고정피치추진기에 비해 효율이 높은 것이 장점이다.

11. 다음 <보기>는 선박 알파호에 대한 설명이다. 선박 알파호로부터 청산도 등대(L)의 정횡거리를 계산하는 식으로 가장 옳은 것은?

< 보 기 >

- 진침로 090°, 속력 10노트로 항해 중 13시 00분에 청산도 등대(L)를 상대 선수각 030°로 제1차 관측하였다.
- 같은 침로와 속력으로 항해 중 13시 30분에 청산도 등대(L)를 상대 선수각 090°로 제2차 관측하였다.
- 제1차 관측 시 위치는 A, 제2차 관측 시 위치는 B이다.

- ① $\overline{LB} = 5 \times \tan 30$ ② $\overline{LB} = 10 \times \tan 30$
- ③ $\overline{LB} = 5 \times \cos 30$ ④ $\overline{LB} = 10 \times \cos 60$

12. 늑골(frame)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 특설 늑골(web frame)이란 보통의 늑골만으로 종강력이 충분 하지 않은 기관실, 큰 해치(hatch)를 가진 선창 등에 설치된 강력한 조립 늑골이다.
- ② 늑골 번호(frame number)는 선체의 종방향의 위치를 나타내는 것으로, 보통 선수 수선(fore perpendicular)을 0번으로 한다.
- ③ 늑골 간격(frame space)이란 늑골을 구성하는 형강의 배면으로부터 다음 늑골의 배면까지 거리를 의미한다.
- ④ 늑골이란 선체의 좌우 선측을 구성하는 뼈대로서 용골에 평행하게 배치되고, 선체 횡강도의 주체가 된다.

13. 조석과 조류의 용어에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 조석이란 해면의 주기적인 승강 운동을 말하고, 이 조석에 의한 해수의 수평 방향 운동을 조류(tidal current)라 한다.
- ② 평균수면으로부터 대조의 평균고조면까지의 높이를 대조승(spring rise)이라 하고, 평균수면으로부터 소조의 평균고조면까지의 높이를 소조승(neap rise)이라 한다.
- ③ 저조시에서 고조시까지 흐르는 조류를 창조류(flood flow), 고조시에서 저조시까지 흐르는 조류를 낙조류(ebb flow)라 한다.
- ④ 어느 지역의 조석이나 조류의 특징을 조신(tidal information)이라 한다.

14. 주요 선체 도면에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 일반 배치도(general arrangement)는 도면 중 가장 기본적인 선체 도면으로, 선박의 사용 목적과 성능에 관계가 깊은 주요 설비 등을 한 눈에 볼 수 있는 도면이다.
- ② 외판 전개도(shell expansion plan)는 외판을 평면으로 전개하여 나타낸 도면으로, 선외 개구부의 위치 등을 나타낸다.
- ③ 중앙 횡단면도(midship section plan)는 선체의 중앙부를 횡단하여 각 부의 구조와 치수를 나타낸 도면으로, 갑판 사이의 높이 등을 나타낸다.
- ④ 강재 배치도(construction profile)는 선체에 사용된 강재와 관련된 것을 기입한 도면으로, 선체를 중심선으로 절단한 평면도와 각 갑판으로 표시된 종단면도가 있다.

15. 다음 <보기>는 적응제어 자동조타방식(adaptive autopilot)에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

- < 보 기 >
- ㉠ 보침성과 경제성을 중요시하여 이전의 재래식(일반식)에서 천후 조정을 개량한 방식이다.
 - ㉡ 적응제어란 기계 장치가 일종의 학습을 통하여 외력의 변화에 대응하는 값을 스스로 변화시켜 제어하는 것을 의미한다.
 - ㉢ 대양항해에서는 경제성을 중요시하므로, 큰 타각 위주로 사용하도록 조정한다.

- ① 없음 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개

16. 다음 <보기> 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- < 보 기 >
- ㉠ 위도: 어느 지점을 지나는 거등권과 적도 사이의 자오선상 호의 길이이다.
 - ㉡ 경도: 두 지점을 지나는 자오선 사이의 적도상 호의 길이이다.
 - ㉢ 진침로: 진자오선과 항적이 이루는 각이다.
 - ㉣ 시침로: 풍압차나 유압차가 있을 때 진자오선과 선수미선이 이루는 각이다.
 - ㉤ 변위: 두 지점을 지나는 거등권 사이의 자오선상 호의 길이이며 두 지점의 위도가 같으면(동명) 더하고, 다르면(이명) 뺀다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

17. 해류에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 경사류는 해안에 평행하게 흐를 때 해안선 돌출부의 후면에서 주류와 반대 방향으로 생기는 흐름이다.
- ② 밀도류는 해수의 밀도 기울기(밀도의 불균형)로 인한 흐름이다.
- ③ 보류는 어느 장소의 해수가 다른 곳으로 이동하면, 이것을 보충하기 위한 흐름으로 생긴 해류이다.
- ④ 취송류는 바람이 일정한 방향으로 계속 불면 바람과 해면의 마찰로 인해 해수가 일정한 방향으로 떠밀리게 되어 바람이 불어가는 아래 방향으로 생기는 흐름이다.

18. 다음 <보기>는 태풍 영향권에서 선박 조선훈법에 대한 설명이다. 괄호 안에 들어갈 말로 가장 옳은 것은?

< 보 기 >

북반구에서 풍향이 (㉠)하면, 본선은 태풍의 (㉡)반원에 위치하고, 이 때에는 바람을 (㉢)에서 받으며 피항한다.

	㉠	㉡	㉢
①	좌전	좌측	우현 선미
②	좌전	우측	좌현 선미
③	우전	좌측	우현 선수
④	우전	우측	좌현 선수

19. 해양 오염 방지 설비에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 유수분리장치는 화장실, 의무실, 동물이 있는 곳 으로부터의 배수를 물리적, 화학적 방법 등으로 처리하는 장치이다.
- ② 유수분리장치의 종류로는 평행판식 유수분리기, 필터식 유수분리기 등이 있다.
- ③ 오수란 선내에서 빙지 또는 탱크 세정 작업을 할 때 발생하는 폐수이며, 일반적으로 호기성 미생물에 의해 오수를 분해하여 정화시키는 방법을 채택하고 있다.
- ④ 폐유소각장치는 선내에서 발생한 폐유를 소각 시키는 장치로, 과열되기 쉬운 기기들이 밀집된 기관실 내부에 설치되는 것이 보통이다.

20. 다음 <보기> 중 해도 상의 정보에 대한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- < 보 기 >
- ㉠ 축척: 두 지점 사이의 실제 거리와 해도에서 이에 대응하는 두 지점 사이의 거리 비이다.
 - ㉡ 해도 번호: 해도를 분류하고 정리할 때 이용하는 참조 번호로 해도의 상부 오른쪽 및 하부 왼쪽에 표시한다.
 - ㉢ 수심: 바다에 쓰여 있는 아라비아 숫자로, 항행통보에 의해 수기 개보 시 수심을 나타내는 숫자 정수 부분의 중앙이 되도록 기재한다.
 - ㉣ 저질: 해저의 퇴적물 등을 의미하며 저질의 종류에 따라 S, Si, G 등으로 표시한다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개