

## 항 해 학

1. 자기 컴퍼스의 자차계수에 대하여 설명한 것으로 가장 올바르게 묶인 것은?

&lt; 보 기 &gt;

- ㉠ 자차계수 A                      ㉡ 자차계수 B  
㉢ 자차계수 C                      ㉣ 자차계수 D

가. 정남북 침로에서는 자차가 0°이고, 동서 침로에서는 최대로 나타난다.  
나. 정동(東) 침로에서는 자차가 0°이고, 정남북 침로에서는 최대로 나타난다.  
다. 수평연철의 감응자기에 의해 생기며, 상한차라고 한다.  
라. 선수방향에 관계없이 변하지 않고 일정한 크기를 나타내는 불변차이다.

- ① ㉠-라, ㉡-가                      ② ㉠-라, ㉣-다  
③ ㉡-나, ㉣-다                      ④ ㉢-가, ㉣-다

2. 선속이 10 knots인 선박이 어느 등대를 8시50분에 우현 045°로 관측하고, 같은 침로로 항행하다가 10시20분에 정형하였다. 정형시 등대와의 거리는 몇 마일인가?

- ① 5마일              ② 10마일              ③ 12마일              ④ 15마일

3. 다음 <보기> 중 점장위도 항법의 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

&lt; 보 기 &gt;

- ㉠ 항정선으로 항해하는 어떠한 경우라도 이용할 수 있다.  
㉡ 먼 거리를 항해할 때나 정확한 결과를 필요로 할 때 이용할 수 있다.  
㉢ 위도가 높을수록 유리하다.  
㉣ 출발지와 도착지가 적도 양쪽에 있어도 무방하다.  
㉤ 침로가 동(090°) 또는 서(270°)에 가까울수록 유리한 항법이다.

- ① 2개              ② 3개              ③ 4개              ④ 5개

4. 선박자동식별장치(AIS)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 선박의 명칭, 위치, 속력 등의 정보들을 자동으로 교환하는 장치이다.  
② 데이터는 VHF Ch. 87 및 Ch. 88로 변환하여 송·수신된다.  
③ 정적정보로는 해상자동식별번호(MMSI), 호출부호, 목적지 등이 있다.  
④ 정보의 송신 주기는 선박의 속력에 따라 다르다.

5. 다음 <보기> 중 레이더에 관한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

&lt; 보 기 &gt;

- ㉠ X-band 레이더가 S-band 레이더보다 원거리 목표물을 탐지하는 데 유리하다.  
㉡ X-band 레이더는 S-band 레이더에 비해 방위분해능이 우수하다.  
㉢ North-up 방식은 변침시 영상은 변화가 없고, 선수회선이 변침한 방향으로 움직인다.  
㉣ Head-up 방식에서는 선박을 우현으로 변침하면 육지의 영상은 시계방향으로 회전한다.  
㉤ 반사효과가 좋은 안벽이나 대형건물 등에 의해 반사면과 대칭되는 위치에 나타나는 거짓상을 거울면 반사라고 한다.  
㉥ 자선 근처에 반사성이 좋은 대형선 등에 의해 생기며 같은 방향에 동일한 간격으로 위상이 여러개 생기는 거짓상을 간접반사라고 한다.

- ① 2개              ② 3개              ③ 4개              ④ 5개

6. 자이로 컴퍼스의 오차 중 가속도오차에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 항해 중 선박의 속도나 침로가 변경되어 그 가속력이 컴퍼스에 작용하여 생기는 오차이다.  
② 가속도가 북향일 때는 편동오차, 남향일 때는 편서오차가 생긴다.  
③ 주동부가 수정되는 제품에서는 로터의 진동주기를 길게 하여 오차를 감소시킨다.  
④ 20분 후 최대오차가 되며, 이후에는 점차 감소하여 3시간 정도 후에는 거의 없어진다.

7. 다음은 국제해상부표방식(IALA system) B지역(B방식) 해상부표식에 관한 설명으로 순서가 가장 옳게 연결된 것은?

< 보 기 >

| 종 별      |           |      | 표 체      | 두 표       |
|----------|-----------|------|----------|-----------|
| 측방<br>표지 | 좌현표지      |      | 녹색       | ㉠____(녹색) |
|          | 우현표지      |      | 홍색       | ㉡____(홍색) |
|          | 분기점<br>표지 | 좌현항로 | ㉢____녹색띠 | 원추형(홍색)   |
|          |           | 우 선  | 1 개      |           |
|          |           | 우현항로 | ㉣____홍색띠 | 원통형(녹색)   |
| 우 선      |           | 1 개  |          |           |
| 안전수역표지   |           |      | 홍백중선     | ㉤____(홍색) |

㉠      ㉡      ㉢      ㉣      ㉤

- ① 원추형 원통형 홍색바탕 녹색바탕 구형2개  
 ② 원추형 원통형 녹색바탕 홍색바탕 구형1개  
 ③ 원통형 원추형 녹색바탕 홍색바탕 구형2개  
 ④ 원통형 원추형 홍색바탕 녹색바탕 구형1개

8. 조석에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 조석이란 해면의 주기적인 승강운동으로 보통 1일 2회 일어난다.  
 ② 지구의 원심력과 달의 인력에 의하여 달의 바로 밑에 위치한 지점은 해면이 높아지고 그 반대쪽 지점에서는 해면이 낮아진다.  
 ③ 태양의 질량이 달에 비하여 훨씬 크지만 거리가 멀기 때문에 달보다 영향력이 작다.  
 ④ 달과 태양이 일직선상에 있으면 조석이 크게 일어난다.

9. 선박의 길이를 나타내는 단위로서 전장에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 만재흘수선상에서 선수재의 앞면에서 러더포스트 후면까지의 수평거리  
 ② 상갑판보상 선수재 전면에서 선미재 후면까지의 수평거리  
 ③ 선수의 최전단부터 선미의 최후단까지의 수평거리  
 ④ 만재흘수선상의 물에 잠긴 선체의 선수재 전면부터 선미 후단까지의 수평거리

10. 로프의 강도에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 파단하중은 로프를 잡아당겨 조금씩 장력을 가하여 로프가 절단되는 순간의 힘을 말한다.  
 ② 안전사용하중은 안전하게 사용할 수 있는 하중으로 파단력의 약 1/6 정도이다.  
 ③ 시험하중은 로프에 장력을 가하여 힘을 제거했을 때 변형이 일어나지 않고 원래 상태로 되돌아가는 최대장력으로 보통 파단하중의 약 1/4 정도이다.  
 ④ 합성섬유 로프는 부식하지 않고 충격 흡수율이 좋으며, 강도가 마닐라 로프의 약 2배 정도로 좋다.

11. 다음 <보기> 중 선체의 구조에 관한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ 캠버 : 갑판상의 배수와 횡강력을 위해 선체 중심선 부근이 높도록 된 원호  
 ㉡ 현호 : 선수에서 선미에 걸친 상갑판 현측선의 굴곡  
 ㉢ 플레어 : 상갑판 부근의 선측 상부가 안쪽으로 굽은 정도  
 ㉣ 늑골 : 선체의 좌우 선측을 구성하는 뼈대로서 용골에 직각으로 배치되며, 선체 횡강도의 주체가 된다  
 ㉤ 용골 : 선수에서 선미까지 선체의 종방향 조직을 구성하는 기초이고 선저 중심선에 있는 종강력재  
 ㉥ 빌지 킬 : 외판의 만곡부에 종방향으로 길게 부착된 좁은 판재로 횡동요를 억제한다.

- ① 없음      ② 1개      ③ 2개      ④ 3개

12. 해양경찰함정에서 기관고장으로 표류하는 소형어선을 예인하려고 한다. 이 때 주의사항 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 파도가 높고 바람이 강하면 감속하고 파도를 선수 2~3점 방향에서 받도록 한다.  
 ② 한번에 20° 이상의 대각도 변침은 피한다.  
 ③ 좁은 수역이나 조류가 강한 수역을 통과할 때에는 예인줄에 전해지는 장력을 생각하여 최대한 길게 한다.  
 ④ 감속과 가속은 서서히 행하고 예인 중에는 현장에 경계요원을 배치해야 한다.

13. 태풍(Typhoon)과 선박의 위치관계에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 북반구에서 풍향이 북동 ⇨ 동 ⇨ 남동으로 불면 본선은 태풍 진로의 우측 위험반원에 위치하고 있다.
- ② 북반구에서 본선이 태풍의 우측반원에 위치하고 있다면, 풍랑을 우현선수에서 받고 피항한다.
- ③ 북반구에서 풍향이 좌전 변화하면 본선은 태풍의 좌측 가항반원에 위치하며 풍향을 좌현선미에서 받고 피항한다.
- ④ 태풍과 선박의 위치관계 및 피항에는 DOVE의 법칙, RRR법칙, LLS법칙이 이용된다.

14. 다음 <보기> 중 해도 및 수로서지에 관한 내용으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ 우리나라에서 간행되는 해도의 번호는 4자리 숫자로 이루어져 있으며, 해도번호가 1000단위로 시작되면 서해안 해도이다.
- ㉡ 해도에 표시된 나침도에는 자차와 편차가 기재되어 있다.
- ㉢ 예전에는 세계측지계와 동경측지계를 병행하여 사용하였으나 오늘날 우리나라 해도는 세계측지계만 사용하고 있다.
- ㉣ 국립해양조사원에서 매월 발행하는 항행통보를 이용해 항해사가 직접 해도를 소개정해야 한다.
- ㉤ 수로서지는 해도 이외에 항해에 도움을 주는 모든 간행물을 말한다.
- ㉥ 특수서지는 항로지, 등대표, 조석표 등이 있다.

- ① 2개              ② 3개              ③ 4개              ④ 5개

15. 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)

16. 선폭 20m, 횡요 주기가 8초인 선박의 GM은 얼마인가?

- ① 1 m              ② 2 m              ③ 3 m              ④ 4 m

17. A선과 B선이 서로 마주칠 경우에 있어서 흡인·배척 작용에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은? (단, A선과 B선은 동형이고 같은 크기이다.)

- ① 선수가 접근할 때에는 선수의 고압부는 상호간섭하여 선수 내측은 외측보다 고압으로 되고 그 때문에 양 선수는 반발하여 진로로부터 바깥쪽으로 벗어나려고 한다.
- ② 선수가 타선의 중앙에 왔을 때는 선수의 고압부는 타선 중앙의 저압부와 간섭하기 때문에 외측보다는 고압으로 되어 반발력이 작용하고 양선의 선수는 진로의 외측으로 틀어지려고 한다.
- ③ 선미가 타선의 중앙에 왔을 때는 선미는 타선의 중앙저압부와 간섭하여 흡인되므로 양선은 진로의 외측으로 벗어나려 한다.
- ④ 양 선미가 서로 마주칠 때는 선미고압부가 간섭하여 반발력이 생기고 선수는 진로의 내측으로 벗어나려고 한다.

18. 선박의 조종성지수와 조종성시험에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 일정 타각을 주었을 때 선박이 선회하는 각속도의 정도를 선회성이라고 한다. 어선이나 군함은 빠른 기동성이 필요하므로 큰 선회성이 요구된다.
- ② 추종성지수는 선박이 일정 타각을 주었을 때, 회두를 시작하는 시간의 지연을 나타낸다.
- ③ 침로 안전성의 정도를 알아내기 위한 시험을 스파이럴(Spiral) 시험이라 한다.
- ④ 지그 재그(Zig-Zag 또는 Z) 시험을 통해서는 추종성지수만을 구할 수 있으며, 선회(Turning circle) 시험을 통해 선회성지수만을 구할 수 있다.

19. X-Band 레이더의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① X-Band는 9 GHz를 사용하므로 주파수를 9 GHz에 명확하게 조정하여 사용해야 한다.
- ② 방위분해능이 우수하고, 작은 물체 탐지에 유리하다.
- ③ S-Band 레이더와 비교하면 눈, 비가 올 때 영향을 많이 받아 탐지가 유리하지 않다.
- ④ X-Band 레이더 파장이 S-Band 레이더 파장보다 작아 안테나의 크기도 상대적으로 작다.

20. 해도의 소개정(Small correction)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 소개정은 경위도의 개정에 관한 것과 해저전선, 가공선에 관한 것을 포함한다.
- ② 지형, 안선, 광범위한 수심의 변화 또는 개보할 사항이 좁은 구역에 밀집하고 있는 경우에는 수기로 개보하기가 곤란하므로 보정도로 개보한다.
- ③ 항행통보의 항수 다음에 붙여진 기호(T)는 예고고시, (P)는 일시관계를 의미하며 연필로 기입한다.
- ④ 암초, 침선 등의 위에 항로 표지 설치를 개정하는 경우에는 암초, 침선 등을 삭제하지 않고 보통 거기에서 가장 가까운 항로 쪽이나 외해 쪽에 기입한다.

21. 높이는 25미터이고 광달거리는 30마일인 등대로, 등질은 군초급섬광등이며 주기 20초에 녹색과 홍색의 섬광을 2번 발하는 등질을 가장 옳게 나타낸 것은?

- ① Qk Fl(2) G. R. 20s 30M 25m
- ② Qk Fl(2) G. R. 20s 25m 30M
- ③ VQ (2) G. R. 20s 30M 25m
- ④ VQ (2) G. R. 20s 25m 30M

22. 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 제동시키기 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.

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

- ① ‘월리암슨즈 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 ‘월리암슨즈 턴’과 유사한 회항 조선법으로 익수자가 선미에서 멀리 떨어져 있지 않을 때 짧은 시간에 구조할 수 있는 구조법이다.

24. 선체의 무게중심점(G)을 지나는 선수미 방향으로 향하는 직선의 종축, 좌우 방향으로 향하는 직선의 횡축, 상하 방향으로 향하는 직선의 수직축의 3축을 기준으로 선박은 6자유도 운동(6 freedom motion)을 하고 있다. 다음 <보기> 중 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ 선체의 무게 중심점(G)을 지나는 선수미선 종축을 기준으로 하여 좌우 교대로 회전하는 횡경사 운동으로 선박의 복원력과 밀접한 관계가 있는 동요는 Rolling 이다.
- ㉡ 선체의 무게 중심점(G)을 지나는 좌우현 횡축을 기준으로 하여 선수 및 선미가 상하 교대로 회전하려는 종경사 운동으로 선속을 감소시키는 동요는 Pitching 이다.
- ㉢ 선체의 무게 중심점(G)을 지나는 상하 수직축을 기준으로 하여 선수가 좌우 교대로 선회하려는 왕복운동을 말하며, 선박의 보침성과 관련된 동요는 Yawing 이다.
- ㉣ 선체의 무게 중심점(G)을 지나는 선수미선 종축을 기준으로 하여 선체가 이 축을 따라서 전후로 평행이동을 되풀이하는 동요는 Surging 이다.
- ㉤ 선체의 무게 중심점(G)을 지나는 좌우 횡축을 기준으로 하여 선체가 이 축을 따라서 좌우로 평행이동을 되풀이 하는 동요는 Swaying 이다.
- ㉥ 선체의 무게 중심점(G)을 지나는 상하 수직축을 기준으로 하여 선체가 이 축을 따라서 상하로 평행이동을 되풀이 하는 동요는 Heaving 이다.

- ① 없음      ② 1개      ③ 2개      ④ 3개

25. 육분의(Sextant)에는 수정이 가능한 오차와 불가능한 오차가 있는데, 다음 중 수정이 불가능한 오차는 무엇인가?

- ① 동경이 기면에 수직이 아닐 때 생기는 오차인 수직 오차
- ② 호의 중심과 인덱스 바의 회전 중심이 일치하지 않기 때문에 발생하는 중심차 또는 편심오차
- ③ 인덱스 바를 이동시켜 0°에 놓았을 때 수평경과 동경이 평행하지 않아 생기는 오차인 기차
- ④ 망원경의 시축선이 기면에 평행이 아닐 때 발생하는 오차인 조준 오차

26. 야간표지(광파표지)의 용도에 의한 분류로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 부등은 등대를 개축할 때 긴급조치 또는 부가적으로 개설되는 등이며, 구조가 간단하고 성능도 본래의 등보다는 약하다.
- ② 도등은 통항이 곤란한 좁은 수로나 항만 입구 등에서 항로의 연장선 위에 높낮이가 다른 2~3개의 등화를 설치하여 중시선에 의하여 선박을 인도하는 등이다.
- ③ 지향등은 통항이 어려운 좁은 수로, 항만, 만입구 등에서 안전한 항로를 알리기 위하여 항로 연장선상의 육지에 설치한 지향등용 등기를 갖춘 구조물이다.
- ④ 임시등은 보통 선박의 출입이 많지 않은 항만이나 하구 등에 출입항선이 있을 때 또는 어고기 등 선박의 출입이 일시적으로 많아질 때 임시로 점등되는 것을 말한다.

27. GPS 오차에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 시계 오차는 수신기 시계의 오류로 인하여 발생하는 오차이다.
- ② 전파속도의 변동에 따른 오차는 전파가 이온층과 대기층을 지나면서 전파의 속도가 변함에 따라 발생하는 오차이다.
- ③ 기하학적 오차인 GDOP 오차는 위성 사이의 각도로 인해 발생하는 오차이며, 각도가 큰 위성이 선택되어야 오차가 줄어든다.
- ④ 다중 경로 오차는 위성에서 발사된 신호가 육지나 다른 곳에 부딪혔다가 수신기에 갈 때 생기는 오차이다.

28. 선박이 흘수, 선평에 비하여 수심이 얇고 좁은 수로인 제한된 수로를 항해하는 경우 발생하는 영향으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 수심이 낮은 수로를 항해하는 경우 선저부와 해저부 사이의 유속이 증가되어 물의 압력이 감소하므로, 흘수가 늘고 마찰 저항이 커져 속력과 타효가 감소한다.
- ② 선속이 강한 경우에 선수는 안벽 반대쪽으로 반발하고 선미가 안벽으로 붙으려는 안벽 영향(Bank effect)을 보인다.
- ③ 수로의 폭이 제한될 경우에는 선체주위의 유선변화가 심하고 불안정한 힘(Moment)이 커져 선박의 침로 안정성이 매우 저하된다.
- ④ 천수(Shallow water)에서는 선체 침하를 고려해 저속항해를 하고, 타효가 감소하므로 대각도 변침을 하여야 한다.

29. 안개에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 온난한 해면상에 있는 공기덩어리가 한랭한 해면상으로 이류하며 발생하는 안개를 말하며, 해무라고도 부른다.
- ② 겨울철 열대 지방을 제외한 대륙의 내부에서 복사 냉각에 의하여 형성되는 안개를 역전 안개라 한다.
- ③ 따뜻한 공기가 한랭한 수면 상을 이류할 때 발생하고, 이러한 증기 안개가 형성되기 위해서는 기온과 수온 차가 크지 않아야 하는 안개를 증기 안개라 한다.
- ④ 습윤한 대기가 완만한 산의 경사면을 강제 상승하여 단열 팽창할 때 형성되는 안개를 활승 안개라고 한다.

30. 방위분해능에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 수평 빔폭이 좁을수록 방위분해능이 좋다.
- ② 구체적인 빔폭이 주어졌을 경우 큰 물표의 방위 측정이 작은 물표의 방위측정보다 더 정확하다.
- ③ 방위분해능의 기본적인 요소에는 수평 빔폭, 물표 사이의 거리 그리고 CRT 휘점의 크기이다.
- ④ 빠르게 움직이는 물표보다 느리게 움직이거나 멈춰 있는 물표에 대한 방위분해능이 더 좋다.

31. 천체를 이용한 컴퍼스 오차 측정법과 그 특징을 연결한 것으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 출몰방위각법은 천체의 진출몰시의 방위각을 산출하는 방법으로, 방위각 계산이 간단하다는 장점이 있으나 관측시기에 제한을 받는다.
- ② 시진방위각법은 천체의 시각, 적위, 관측자의 위도를 사용하여 천체의 진방위를 산출하는 방법으로, 관측시기에 제한을 받지 않으나 출몰시에 가까운 시기를 선택하는 것이 좋다.
- ③ 고도방위각법은 천체의 고도를 측정하고 추측위도, 천체의 적위 및 고도를 이미 알고 있는 요소로 하여 천체의 진방위각을 산출하는 방법으로, 고도를 이용하므로 시수평이 잘 보이지 않으면 고도를 관측할 수 없다는 단점이 있다.
- ④ 북극성방위각법은 북극성의 시각과 위도를 알고 그 진방위각을 구하는 방법으로, 북극성은 항상 진북을 지시하므로 컴퍼스 북극과의 오차를 바로 확인할 수 있다.

32. GPS(Global Positioning System)에 대한 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.

33. 묘박법 및 투묘법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 단묘박(Single anchor)은 한쪽 현의 선수 닻으로 정박하는 방법으로 바람, 조류에 따라 선체가 선회하기 때문에 넓은 수역이 필요하다.
- ② 이묘박(Riding at two anchors)은 폭풍 또는 강풍을 동반한 파랑이 심한 수역에서 강력한 파주력을 얻고자 할 때 사용한다.
- ③ 쌍묘박(Mooring)은 선수 양현묘를 상당한 간격을 두고 투하하는 묘박법으로, 강풍하에서 묘쇄에 적용되는 강한 장력을 방지하기 위한 방법이다.
- ④ 선수미묘박(Mooring by the head and stern)은 선수미에서 각각 1개의 닻을 투하하여 선수방향을 일정하게 유지하는 방법이다.

34. 대권 항법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 항해거리를 단축하고 연료를 절약할 목적으로 대권을 따라 항해하는 항법을 의미한다.
- ② 대권 위를 항해하기 위해서는 시시각각 항로를 변경해야 하며, 구면삼각법을 이용해야 하므로 복잡하다.
- ③ 위도가 높을수록 유리하며, 위도가 높은 지점을 통과해야 하기 때문에 날씨의 영향은 고려하지 않아도 되는 장점이 있다.
- ④ 침로가 동 또는 서에 가까울수록 유리하며, 거리가 멀수록 유리하다.

35. 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 측정하는 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.

36. 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, 펄스길이가 길수록 거리분해능은 높아진다.
- ④ 해상 레이더 안테나는 지향성 안테나를 사용하며, 높은 주파수의 짧은 파장을 가지기 때문에 상대적으로 작은 안테나를 사용한다.

37. 연안항법에서 선위(Ship position)의 추측 및 추정 요건으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 최근에 얻는 실측위치로부터 조타된 침로를 사용하여 추측위치(Dead reckoning position)를 구한다.
- ② 추측위치를 결정하기 위한 항정은 미래 또는 현재까지의 항정 또는 기관의 회전수에 의하여 구한 속력과 앞으로 항해할 시간 또는 현재까지 항해한 시간을 곱하여 산출한다.
- ③ 추측항로(Dead reckoning track)은 항상 실측 위치를 기점으로 한다.
- ④ 추정위치(Estimated position)를 결정할 때에는 해조류의 영향을 고려하지 않는다.

38. 닻의 투묘 또는 양묘 시의 상태에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 업앤드다운(Up and down)은 닻이 묘쇄공 바로 아래의 해저에 누워 있는 상태로 닻줄은 수직 상태를 유지하는 것을 의미한다.
- ② 숏 스테이(Short stay)는 닻줄의 신출 길이가 수심의 1.5배 정도인 상태이다.
- ③ 코크 빌(Cock bill)은 묘쇄가 수면으로 올라오면서부터 양묘가 끝날때까지를 의미한다.
- ④ 앵커 어웨이(Anchor aweigh)는 크라운(Crown)이 해저에서 떨어진 상태를 의미한다.

39. 등대의 등질에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 색깔이 다른 종류의 빛을 교대로 내며, 그 사이에 등광은 꺼지는 일이 없어 계속 빛을 내는 등을 '호광등'이라 한다.
- ② 섬광등의 일종으로 1주기 동안에 1회 이상의 섬광을 내는 등을 '군섬광등'이라 한다.
- ③ 급섬광등의 일종으로 중간에 꺼져 있는 시간이 있고 계속적으로 섬광을 내었다면 1분 동안에 100~120회의 섬광을 내는 등을 '단속급섬광등'이라 한다.
- ④ 등색이나 광력이 바뀌지 않고 일정하게 계속 빛을 내는 등을 '부동등'이라 하며, 한 주기 동안에 빛을 비추는 시간이 꺼져 있는 시간보다 같거나 짧은 등을 '명암등'이라 한다.

40. 만재흘수선에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 동기 북대서양 만재흘수선(WNA)은 동기 만재흘수선(W)에 비해 낮다.
- ② 하기 만재흘수선(S)은 동기 만재흘수선(W)에 비해 높다.
- ③ 하기 만재흘수선(S)은 열대 만재흘수선(T)에 비해 낮다.
- ④ 하기 담수 만재흘수선(F)은 하기 만재흘수선(S)에 비해 낮다.