

항 해 술

1. 다음 중 진방위 135° , 나침방위 128° , 자침방위 132° 일 때 자차(D), 편차(V)로 가장 옳은 것은?

- ① 자차 $4^\circ W$, 편차 $7^\circ E$
 ② 자차 $7^\circ W$, 편차 $4^\circ E$
 ③ 자차 $3^\circ W$, 편차 $4^\circ W$
 ④ 자차 $4^\circ E$, 편차 $3^\circ E$

2. 다음 <보기> 중 내용이 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

— < 보 기 > —

- ㉠ ‘위도’란 어느 지점을 지나는 거등권과 적도 사이의 자오선상의 호의 길이 또는 이 호가 지구 중심에서 이루는 각
 ㉡ ‘편동 편차’란 진북이 자북의 오른쪽에 있을 때
 ㉢ ‘진방위’란 관측자를 지나는 진자오선과 관측자 및 목표물 지나는 대권이 이루는 각
 ㉣ ‘동서거’란 지구의 표면에 있는 모든 자오선과 같은 각도로 만나는 곡선
 ㉤ ‘경도’란 두 지점을 지나는 자오선 사이의 호의 길이
 ㉥ ‘시침로’란 풍압차나 유압차가 있을 때 진자오선과 선수미선이 이루는 각

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

3. 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 ㉥ - ㉠ - ㉢ - ㉡ - ㉣ - ㉤

4. 다음 <보기> 중 해도상의 각종 기준면의 연결이 가장 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

— < 보 기 > —

- ㉠ 노출암, 등대의 높이 - 기본수준면
 ㉡ 간출암, 암암 - 약최저저조면
 ㉢ 해안선 - 약최고고조면

- ① 없음 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개

5. 어느 선박의 레이더 펄스폭이 $0.6\mu s$ 일 때 최소탐지 거리는? (단, 펄스폭만을 고려한다.)

- ① 45m ② 90m ③ 180m ④ 135m

6. 다음 <보기> 중 해도에 수심이 기재된 것 중 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

— < 보 기 > —

- ㉠ 12_1 ㉡ 18_9 ㉢ 21_3 ㉣ 24_7 ㉤ 32_5 ㉥ 41

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

7. 다음 <보기> 중 IALA 해상부표식(B지역)에 대한 내용으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

— < 보 기 > —

- ㉠ 안전수역표지의 두표는 구형 1개, 등색은 홍색이다.
 ㉡ 고립장애표지의 두표는 구형 2개, 등색은 흑색이다.
 ㉢ 특수표지의 두표는 흑구 2개, 등색은 황색이다.
 ㉣ 좌향로우선표지의 두표는 원통형 1개, 등색은 홍색이다.
 ㉤ 좌현표지의 두표는 원통형 1개, 등색은 홍색이다.

- ① 없음 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개

8. 다음 중 교차방위법에 관한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 동시관측법 중 쉽고 간편하여 연안항해시 많이 사용한다.
 ② 먼 물표보다 가까운 물표를 선정한다.
 ③ 하나의 물표로 위치 결정이 가능하다.
 ④ 교차방위법으로 선위를 구할 때 2물표는 090° , 3물표일 때는 각각 060° 가 가장 정확한 선위를 구할 수 있다.

9. 다음 <보기> 중 도플러 선속계(Doppler log)의 원리로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

— < 보 기 > —

- ㉠ 패러데이의 전자 유도 법칙인 ‘도체와 자기장이 상대적인 운동 상태에 있을 때 도체에는 기전력이 유기된다’는 것을 응용한 것이다.
 ㉡ 선저에서 해저로 발사한 짧은 펄스의 초음파가 해저에서 반사되어 되돌아오는 시간을 측정한다.
 ㉢ 자기장이 일정하면 기전력의 세기는 운동의 속도에 비례한다.
 ㉣ 항해 중인 선박의 선저에서 해저를 향해 발사된 음파와 해저에 반사되어 수신된 음파에는 주파수 차가 생기며, 그것은 선속에 비례한다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

10. 다음 <보기> 중 레이다에 관한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

— < 보 기 > —

- ㉠ S-band 레이다가 X-band 레이다보다 원거리 목표물을 탐지하는 데에는 유리하다.
- ㉡ 근처에 반사성이 좋은 대형선 등으로 생기는 레이다의 거짓상은 간접반사이다.
- ㉢ 항내 또는 하천 항행시 안벽, 고층 빌딩과 같은 평평한 반사면이 가까이 있을 경우 생기는 레이다의 거짓상은 거울면 반사이다.
- ㉣ X-band 레이다는 10cm, S-band 레이다는 3.2cm의 파장을 각각 사용한다.
- ㉤ 레이다 안테나로부터 같은 거리의 서로 인접하여 분포하는 2개의 물표를 서로 분리하여 탐지할 수 있는 능력을 거리분해능이라 한다.
- ㉥ 비나 눈이 오는 해역에서는 S-band 레이다보다 X-band 레이다를 사용하는 것이 효과적이다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

11. 다음 <보기> 중 전자해도(ENC)에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 모두 몇 개인가?

— < 보 기 > —

- ㉠ 전자해도란 선박의 항해와 관련된 모든 해도 정보를 국제수로기구(IHO)의 표준규격(S-57)에 따라 제작된 디지털 해도이다.
- ㉡ 전자해도는 제작 방식에 따라 벡터(vector)방식과 래스터(raster)방식으로 나뉘어진다.
- ㉢ 벡터(vector)방식의 전자해도 자료는 여러 층의 정보가 저장되거나 표시되는 일련의 직선 또는 곡선, 즉 벡터로 이루어진다.
- ㉣ 래스터(raster)방식의 전자해도 자료는 단층의 화소, 즉 픽셀로 저장되며 래스터(raster)방식은 벡터(vector)방식에 비하여 제작하기가 어렵다.

- ① 없음 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개

12. 다음 중 황천피항법으로 가장 옳은 것은?

- ① 북반구에서 풍향이 좌전변화할 때는 풍량을 좌현 선미에 받고 피항한다.
- ② 남반구에서 풍향이 좌전변화할 때는 풍량을 우현 선수에 받고 피항한다.
- ③ 북반구에서 풍향이 우전변화할 때는 풍량을 좌현 선수에 받고 피항한다.
- ④ 남반구에서 풍향이 우전변화할 때는 풍량을 좌현 선미에 받고 피항한다.

13. 다음 <보기> 중 Trim에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

— < 보 기 > —

- ㉠ Trim은 선수흘수와 선미흘수의 차를 말한다.
- ㉡ Trim by the head는 선수흘수가 선미흘수보다 큰 상태를 말한다.
- ㉢ Trim by the head는 묘박시 스윙(Swing)이 많을 때 유리하다.
- ㉣ Trim by the stern 상태는 타효가 좋고, 선속이 증가된다.
- ㉤ Even keel은 선수흘수와 선미흘수가 같은 상태로 수심이 얇은 수역을 항해할 때 유리하다.

- ① 없음 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개

14. 다음 중 닛의 투묘 혹은 양묘시의 상태에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 업앤드다운(Up and down) : 앵커가 묘쇄공 바로 아래의 해저에 누워있는 상태로 앵커체인은 묘쇄공에서 수직 상태를 유지하며, 일반적으로 양묘 중에는 이 상태를 기준으로 정박상태와 항해상태를 구분하며, 이 시각을 항해 시작 시간으로 사용한다.
- ② 업 앵커(Up anchor) : 앵커를 수면상에 내려놓고 투묘할 수 있는 상태로 둔 것
- ③ 쇼트 스테이(Short stay) : 앵커체인의 신출 길이가 수심의 1.5배 정도인 상태
- ④ 클리어 앵커(Clear anchor) : 앵커가 앵커체인과 엉키지 않고 정상적으로 수면에 올라온 상태

15. 다음 <보기> 중 선박이 폭이 좁은 수로를 고속으로 항해할 경우 발생하는 영향에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

— < 보 기 > —

- ㉠ 수로가 좁으면 수로의 단면적이 작아지므로 유속이 빨라지고, 이로 인하여 마찰저항이 증대된다.
- ㉡ 선박이 항해함으로 인하여 생기는 파가 양안에 부딪혀 되돌아오는 파와 상호작용을 일으켜 큰 파로 되어 조파저항이 커진다.
- ㉢ 선측과 선저를 흐르는 수류는 유속의 영향으로 선미부에 큰 와류를 형성, 조파저항을 증가시킨다.
- ㉣ 타에 부딪히는 와류로 인해 타압이 상승하여 타효가 좋아진다.

- ① 없음 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개

16. 다음 <보기>에서 선박의 GM값과 횡요주기는 얼마인가?
[단, K:Keel(용골), G:Center of Gravity(선체무게중심), M:Metacenter(경심)]

- < 보 기 >

㉠ 용골에서 메타센터까지의 높이(KM)=4m

㉡ 용골에서 무게중심까지의 높이(KG)=3m

㉢ 선폭=20m

- ① GM 1m, 횡요주기 12초

② GM 7m, 횡요주기 12초

③ GM 1m, 횡요주기 16초

④ GM 0.5m, 횡요주기 16초

17. 다음 중 이류무(이류안개)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 주로 겨울철에 많이 발생한다.

② 기온이 수온보다 약 1℃정도 높고, 풍력계급이 2~4일 때 가장 발달한다.

③ 수증기를 많이 함유한 따뜻한 공기가 차가운 해면이나 지표면 위를 이동할 때 생기는 안개이다.

④ 우리나라의 경우 고온 다습한 북태평양 고기압은 이류무를 일으키는 주요 원인이 되고 있다.

18. 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 시작하면 서해안해도이다.

㉡ 해도의 나침도에는 편차와 1년간의 변화량인 연차가 함께 기재되어있다.

㉢ 2020년 우리나라 국립해양조사원에서 발행되는 해도는 세계측지계와 동경측지계를 병행하여 사용하고 있다.

㉣ 수로서지는 해도 이외에 항해에 도움을 주는 모든 간행물을 말한다.

㉤ 특수서지는 항로지, 등대표, 조석표 등이 있다.

㉥ 항로지는 항로표지 전반에 관하여 상세하게 수록되어 있다.

㉦ 수로서지는 항행통보에 의해 개정되지 않는다.

- ① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

19. 풍향을 고려하여 물에 빠진 익수자를 인양구조할 때, 구조선은 익수자의 어느 쪽으로부터 접근하여 어느 쪽 현에 구조망을 설치해야 하는가?

- ① 풍상쪽 - 풍상쪽

② 풍상쪽 - 풍하쪽

③ 풍하쪽 - 풍하쪽

④ 풍하쪽 - 풍상쪽

20. 다음 <보기>는 선회권 용어에 관한 설명이다. 괄호 안에 들어갈 단어들을 순서대로 가장 옳게 나열한 것은?

- < 보 기 >

㉠ () : 선회권의 중심으로부터 선박의 선수미선에 수선을 내려 만나는 점으로, 선체 자체의 외관상의 회전 중심이다.

㉡ () : 전타를 처음 시작한 위치에서 선체 회두가 90° 된 곳까지 원침로에서 직각 방향으로 켜 거리

㉢ () : 전타 위치에서 선수가 90° 회두했을 때까지의 원침로상에서의 전진 거리

㉣ () : 전타를 시작한 최초의 위치에서 최종 선회 지름의 중심까지의 거리를 원침로 선상에서 켜 거리

㉤ () : 선회 초기 원침로부터 타각을 준 반대쪽으로 약간 벗어날 때, 원침로상에서 횡방향으로 벗어난 거리

구분	㉠	㉡	㉢	㉣	㉤
①	전심 (Pivoting point)	선회횡거 (Transfer)	선회종거 (Advance)	리치 (Reach)	킵 (Kick)
②	전심 (Pivoting point)	선회횡거 (Transfer)	선회종거 (Advance)	선회지름 (Tactical diameter)	킵 (Kick)
③	전심 (Pivoting point)	선회종거 (Advance)	선회지름 (Tactical diameter)	킵 (Kick)	리치 (Reach)
④	선회지름 (Tactical diameter)	선회종거 (Advance)	선회횡거 (Transfer)	리치 (Reach)	킵 (Kick)