

1과목 : 항로표지일반

1. 항해학에서 분류하는 항법의 종류가 아닌 것은?
 ① 천문항법 ② 전파항법
 ③ 추측항법 ④ 수평항법
2. 자오선(Meridian)에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?
 ① 지구의 양 극을 지나는 모든 대권을 말한다.
 ② 지축을 품은 평면이 지구의 표면과 만나서 이루는 대권을 말한다.
 ③ 자오선은 항정선과 직교한다.
 ④ 영국의 그리니치 천문대를 지나는 자오선을 0° 로 하여 경도 계산의 기준으로 삼은 것을 본초자오선이라고 한다.
3. 항로표지의 기능에 따른 특수항로표지에 해당하지 않는 것은?
 ① 공사목적용 표지 ② 교량용 표지
 ③ 해양자료수집용 표지 ④ 레이더비콘 표지
4. 점장도법에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?
 ① 항정선이 곡선으로 표시된다.
 ② 자오선은 남북방향의 평행선이고 거등권은 동서방향의 평행선으로 직교한다.
 ③ 해도 위의 두 지점 간의 방위는 두 지점을 직선으로 연결하여 이 직선과 자오선과의 교각에 의해 구해진다.
 ④ 고위도가 됨에 따라 거리, 넓이, 모양 등이 일그러지기 때문에 위도가 높은 지역의 해도로는 부적당하다.
5. IALA 해상부표식(B방식)에 있어서 항로표지 종류별 두표의 형상 표시방법이 틀린 것은?
 ① 방위표지용 : 원추형 두표 2개
 ② 우현표지용 : 원추형 두표 1개
 ③ 고립장해표지용 : 구형두표 2개
 ④ 안전수역표지용 : 구형두표 3개
6. 연안표지에 대한 설명으로 맞는 것은?
 ① 해안선에서 50마일 이상의 해양을 항해하는 선박이 선위를 확정하는데 필요한 표지시설을 말한다.
 ② 해안선에서 20마일 이상의 해양을 항해하는 선박에게 육지를 초인하게 하기 위하여 필요한 표지시설을 말한다.
 ③ 해안선에서 20마일 이하의 해양을 항해하는 선박이 선위를 확정하는데 필요한 표지시설을 말한다.
 ④ 선박에게 항만의 소재를 표시하여 선박의 위치를 확정 시키는데 필요한 표지시설을 말한다.
7. 해도 도식 중 모래의 약어는?
 ① S ② G
 ③ M ④ St
8. 연안항법에서 중시선을 이용하는 경우로 거리가 먼 것은?
 ① 추정위치의 결정 ② 선위 측정
 ③ 컴퍼스 오차 측정 ④ 피험선 설정
9. 해도도식 중 PA 뜻은?
 ① 개략적인 위치 ② 의심되는 위치

- ③ 존재의 추측위치 ④ 의심되는 수심
10. 야간표지의 등질 중 섬광등(FI)의 일종으로 1분 동안에 60회 이상의 섬광을 발하는 등은?
 ① 호광등 ② 군섬광등
 ③ 군명암등 ④ 급섬광등
11. IALA 해상부표식(B지역) 중 안전수역표지의 도색은?
 ① 홍백횡선 ② 홍백중선
 ③ 황백횡선 ④ 황백중선
12. IALA 해상부표식(B지역)에서 좌현 우선항로표지에 적용되는 등질은?
 ① 초급섬광 ② 복합군섬광
 ③ 명암광 ④ 장섬광
13. 항로표지 등질의 분류에서 명암광에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 한 주기 동안 빛을 비추는 시간이 꺼져있는 시간보다 짧은 등
 ② 한 주기 동안 2회 이상 섬광을 발하는 등
 ③ 색깔이 다른 종류의 빛을 교대로 발하는 등
 ④ 한 주기 동안에 빛을 비추는 시간이 꺼져 있는 시간보다 길거나 같은 등
14. IALA 해상부표식 B지역에서 사용되는 측방표지와 도색으로 옳은 것은?
 ① 좌현표지 : 녹색 ② 우현표지 : 백색
 ③ 좌현표지 : 홍색 ④ 우현표지 : 황색
15. 최근의 실측위치를 기준으로 하여 그 후 조타한 진침로와 기관의 회전수로 구한 항정에 의하여 선위를 결정하는 것은?
 ① 선위의 추측 ② 선위의 추정
 ③ 위치선의 추정 ④ 방위선에 의한 위치선
16. 등질의 약기호 Iso가 나타내는 것은?
 ① 장섬광 ② 등명암광
 ③ 단명암광 ④ 호광
17. 지반 내에 기초를 깊이 매몰하여 측면반력과 저면반력에 의하여 안정을 유지하는 기초형식은?
 ① 부착식 ② 종력식
 ③ 반력식 ④ 부력식
18. 교차방위법의 물표 선정 시 주의사항 중 거리가 가장 먼 것은?
 ① 해도상의 위치가 명확하고 뚜렷한 목표를 선택한다.
 ② 물표가 2개일 때는 45° 정도가 가장 좋다.
 ③ 물표가 많을 때는 2개보다 3개 이상을 선정하는 것이 좋다.
 ④ 먼 물표보다는 적당히 가까운 물표를 선택한다.
19. 자이로 케이스와 수직 내환이 벗어나게 될 때 편각 신호를 발생시키는 장치는?
 ① 액체 안정기 ② 서스펜션 와이어
 ③ 추중 변압기 ④ 중추

20. 극초급성광에 대한 반복소도는 분당 몇 회를 초과하면 안 되는가?

- ① 150회 ② 200회
- ③ 250회 ④ 300회

2과목 : 전기·전자기초

21. 저항 R[Ω]이 온도 t[°C]일 때, 동선의 온도 75°C로 변화하였을 때 저항은?

- ① $\frac{75-t}{234.5+t}R$ ② $\frac{234.5-t}{75-t}R$
- ③ $\frac{234.5+t}{309.5}R$ ④ $\frac{309.5}{234.5+t}R$

22. 축전지의 용량에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 축전지가 최고로 낼 수 있는 시간당 전류를 말한다.
- ② 충전완료로부터 방전종료 시까지의 맨 처음 시간의 전류를 말한다.
- ③ 충전완료로부터 방전종료 시까지의 사용전류와 시간을 곱한 것을 말한다.
- ④ 기전력과 전류의 곱을 말한다.

23. 전부하 근처에서 전압강하가 심한 발전기는?

- ① 차등복권기 ② 과복권기
- ③ 분권기 ④ 직권기

24. 다음 중 전기 기계에서 맴돌이 전류로 인한 영향은?

- ① 전력발생의 과다
- ② 전기기계의 제동
- ③ 전기 기계의 온도상승
- ④ 전기 기계의 수명 연장

25. 알칼리 축전지의 음극에 쓰이는 것은?

- ① 납 ② 수산화니켈
- ③ 카드뮴 ④ 가성가리

26. UPS시스템의 기본 구성요소가 아닌 것은?

- ① 정류기 ② 변류기
- ③ 축전지 ④ 인버터

27. 1m²의 단위면적에 5Wb의 자속이 통과하는 경우 자속밀도 [Wb/m²]는?

- ① 2 ② 5
- ③ 25 ④ 2.5

28. 저항 R₁=10Ω, R₂=10Ω을 병렬로 연결한 경우 합성저항[Ω]은?

- ① 2.5 ② 5
- ③ 10 ④ 2

29. 직류발전기에서 보극에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 전자기 반작용에 의한 영향을 경감시킨다.

- ② 기전력을 크게 하고자 할 때 사용한다.
- ③ 주자극의 자력을 증가하기 위한 보조자극이다.
- ④ 전압변동률을 감소하기 위한 것이다.

30. “2개의 물체를 마찰하면 마찰전기가 발생한다. 이는 마찰에 의한 열에 의하여 표면에 가까운 곳에 ()가 이동하기 때문이다.” () 안에 알맞은 용어는?

- ① 양자 ② 중성자
- ③ 자유전자 ④ 전하

31. 상용 주파수의 교류용 전압계와 전류계로 널리 사용되는 것은?

- ① 전류전력형 계기 ② 정류계형 계기
- ③ 유도형 계기 ④ 가동철판형 계기

32. 코일단이 짧게 되어 재료가 절약되며, 고조파를 제거해서 기전력에 파형을 좋게 하는 동기발전기의 권선법은?

- ① 2층권 ② 분포권
- ③ 집중권 ④ 단절권

33. 다음 중 전원 회로의 구성요소가 아닌 것은?

- ① 전원트랜스 ② 정류회로
- ③ 평활회로 ④ 증폭회로

34. 자장의 세기가 10AT/m인 자장 안에 2Wb의 자극을 놓았다면 자극이 받는 힘은 몇 N인가?

- ① 10 ② 20
- ③ 30 ④ 5

35. 440V용 전동기 외함의 접지공사 방법은?

- ① 제1종 접지공사 ② 제2종 접지공사
- ③ 제3종 접지공사 ④ 특별 3종접지

36. 물질의 성질에 대한 전자 현상의 설명 주 옳바른 것은?

- ① 게르마늄(Ge), 실리콘(Si)과 같은 4족의 물질은 외부로부터 열을 받아도 공유결합하기 때문에 자유전자를 전혀 내놓지 못한다.
- ② 원자의 전기 화학적 성질은 가전자의 수에 따라 정해지는데, 가전자 수가 8개가 되는 물질은 불안정하여 활성이 크며 불안정한 화합물이다.
- ③ 4족 인 물질에 3족인 인듐(In)과 같은 물질을 첨가하면 1개의 전자가 부족하여 1개의 정공(hole)을 만들게 되며 전자를 1개 받아들일 수 있다.
- ④ 4족인 원소에 5족인 불순물을 첨가하면, 자유전자 수는 8에서 첨가된 불순물의 수를 뺀 것과 같으며 자유전자는 소수 반송자(minority)가 된다.

37. 직류발전기의 구조에 있어서 절압(언더컷) 마이카 정류자(under-cut commutator)를 사용하는 이유는?

- ① 브러시(brush)와 정류자편 사이에 발생하는 불꽃을 방지하기 위하여
- ② 맴돌이 전류의 발생으로 인한 에너지의 소실을 방지하기 위하여
- ③ 운전할 대에 발생하는 철심의 열을 감소시켜 온도의 상승을 방지하기 위하여
- ④ 정류자편의 도전율을 높이기 위하여

38. 전동기의 회전 방향을 알기 위한 법칙은?

- ① 플래밍의 오른손 법칙 ② 렌즈의 법칙
- ③ 플래밍의 왼손 법칙 ④ 앙페르 오른나사 법칙

39. 지시계기의 구성 요소가 아닌 것은?

- ① 유도장치 ② 구동장치
- ③ 제어장치 ④ 제동장치

40. 전로의 절연저항 측정 시 대지전압이 150V를 넘고 300V이하인 절연 저항값은 몇 MΩ이상 이어야 하는가?

- ① 0.1 ② 0.2
- ③ 0.3 ④ 0.4

3과목 : 광파·음파표지

41. 20Hz에서 20000Hz 까지 음을 파장으로 나타내면?

- ① 1.5cm~15cm ② 1.7cm~17cm
- ③ 0.2cm~20cm ④ 4.0cm~40cm

42. 등대 또는 등표 설계 시 지진력(t)을 구하는 방법은?

- ① 등탑자중 × 수평진도 ② 등탑자중 × 풍압력
- ③ 등탑자중 × 지반별 계수 ④ 풍압력 × 높이계수

43. 등대와 등표의 기초 중 얇은 기초의 종류가 아닌 것은?

- ① 중력식 기초 ② 반력식 기초
- ③ 부력식 기초 ④ 부착식 기초

44. 도등의 설치 목적으로 거리가 먼 것은?

- ① 분명하지 않은 가항수로의 표시
- ② 항만 또는 강어귀 특히 역류지점을 안전하게 접근하기 어려운 곳
- ③ 수로의 가장 얇은 곳의 수심 표시
- ④ 양방향 통항로의 분기점 표시

45. 빛의 전파에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 빛은 횡파이다.
- ② 빛의 진행 방향은 굴절률이 서로 다른 매질의 경계면에서 바뀐다.
- ③ 빛은 입자성과 파동성을 모두 갖고 있다.
- ④ 빛의 진행속도는 매질의 밀도에 관계없이 일정하다.

46. 색수차가 발생하는 원인은 빛의 어떤 성질 때문인가?

- ① 분산 ② 반사
- ③ 간섭 ④ 편광

47. 교량등 중에서 교각을 표시하는 표지등은?

- ① 녹색등 ② 홍색등
- ③ 백색등 ④ 황색등

48. 지리학적 광달거리 산출 시 관계없는 것은?

- ① 등화와 관측자의 수면상의 높이
- ② 지구의 곡률
- ③ 대기 굴절
- ④ 등화의 세기

49. 광달거리를 계산할 때 IALA에서 권고하는 기상학적 표준시정은?

- ① 10해리 ② 11해리
- ③ 12해리 ④ 13해리

50. 광파표지의 기본요건으로 적합하지 않은 것은?

- ① 섬광과 암간이 빠른 간격의 속도로 랜덤하게 반복할 것
- ② 요구되는 범위 내에서 충분히 볼 수 있을 것
- ③ 등명기는 가능한 한 효율이 높고 신뢰성이 높을 것
- ④ 항해자가 다른 등화와 식별할 수 있도록 등광에 개성을 주어 명료하게 구분할 수 있도록 하여야 할 것

51. 음속이 340m/s이고 1kHz의 음원이 10m/s로 관측자를 향이 이동해 오면 주파수는 몇 Hz인가?

- ① 1030.3 ② 3400
- ③ 1027.3 ④ 34000

52. 300~500[Hz] 저주파로서 음향을 발사하는 무신호기는?

- ① 에어사이렌(Air siren)
- ② 모터사이렌(Motor siren)
- ③ 다이아폰(Diaphone)
- ④ 전기폰

53. 에너지의 양자화 개념을 도입하여 흑체의 표면에서 복사되는 분광복사 발산도를 파장과 온도와의 관계로 표시한 이론은?

- ① 빈의 복사법칙 ② 스테판-볼츠만 법칙
- ③ 빈의 변위법칙 ④ 프랑크의 법칙

54. 평면 경계면을 통해 굴절률 1.5인 매질에서 1.0인 매질로 광이 진행할 때 경계면 상에서 전반사가 일어나는 최소 입사각은?

- ① $\cot^{-1}(\frac{1}{1.5})$ ② $\tan^{-1}(\frac{1}{1.5})$
- ③ $\cos^{-1}(\frac{1}{1.5})$ ④ $\sin^{-1}(\frac{1}{1.5})$

55. 파동의 전파속도 v, 파장 λ, 진동수 n이라할 때 관계식으로 옳은 것은?

- ① $v = \frac{\lambda}{n}$ ② $v = n\lambda$
- ③ $v = \frac{n}{\lambda}$ ④ $v = \frac{n}{\lambda}$

56. 50phon은 약 몇 sone인가?

- ① 2 ② 3
- ③ 4 ④ 5

57. 등대에 강력한 투광기를 부착하고 표시시점을 투사하여 위험구역을 표시하는 항로표지는?

- ① 도등 ② 조사등

- ③ 지향등 ④ 등선
- 58. 광파표지의 종류로 거리가 먼 것은?
① 부표 ② 도등
③ 지향등 ④ 등주
- 59. 교량등의 유효광도 값은 최소 몇 칸델라(cd)이상 되어야 하는가?
① 30 ② 50
③ 100 ④ 150
- 60. 광파표지 종류 중 암초, 수심이 얇은 곳에 설치된 등화를 갖춘 탑 모양의 구조물은?
① Mo(A) 8s ② FI(4) 8s
③ LFI 10s ④ Q(6)+LFI 15s

4과목 : 전파표지 및 시스템이용

- 61. 전파를 수직으로 상공에 방사했을 때 전리층을 뚫고 나가지 않고 반사해서 되돌아오는 한계주파수는?
① 최고 사용 주파수 ② 임계 주파수
③ 최저 사용 주파수 ④ 최적 운용 주파수
- 62. GPS 관측치를 어떤 수신기로 관측하여도 그에 무관하게 공통적인 양식으로 변환되는 세계표준의 GPS 데이터 포맷(자료형식)은?
① ALMANAC ② RINEX
③ DAT ④ SSF
- 63. 임계주파수가 5.6MHz인 전리층에 30°의 입사각으로 전파를 입사시켰을 때 최고 사용 주파수는 약 몇 MHz인가?
① 3.5 ② 4.5
③ 5.6 ④ 6.5
- 64. GPS 측위 오차로 거리가 먼 것은?
① 고도 오차 ② 멀티패스에 의한 오차
③ 대류권 지연 오차 ④ 수신기 오차
- 65. LORAN-C 체인 기본국 구성방식이 아닌 것은?
① Star형 ② Triad형
③ Y형 ④ Z형
- 66. 레이더에서 Pulse파를 사용하는 이유로 적합하지 않은 것은?
① 광대역 신호를 보낼 수 있다.
② 회절이 많고 직진성이 좋다.
③ 파장이 짧으며 작은 물체라도 반사가 잘된다.
④ 지향성이 좋다.
- 67. 레이더의 거짓상 중 전파의 초굴절 현상에 의해 먼 곳의 물체가 근거리 영상으로 나타나는 것은?
① 2차 소인반사 ② 간접반사
③ 다중 반사 ④ 거울면 반사
- 68. 선박용 레이더에서 사용하는 전파로서 마이크로파를 사용하는 이유로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 광의 특성과 유사하게 직진하기 때문에
- ② 파장이 짧아 안테나를 소형으로 만들 수 있기 때문에
- ③ 파장이 짧아 적은 표적에서도 반사가 되기 때문에
- ④ 비나 눈에 의한 영향이 적기 때문에
- 69. LORAN-C 체인에서 종국이 주국의 신호를 수신한 순간부터 종국의 신호를 발사할 순간까지의 약속된 대기 시간은?
① CD (CODING DELAY)
② ED (EMISSION DELAY)
③ GRI (GROUP REPETITION INTERVAL)
④ BD (BASELINE DELAY)
- 70. LORAN-C의 주국에서 발사하는 펄스군 중 9번째 펄스에 대한 설명으로 맞는 것은?
① 주파수 차 계산 ② 발신국 원근 식별
③ 사용하는 국의 적합성 판별 ④ 주국 신호의 식별
- 71. 측정오차에서 “그 원인을 조사해서 수정 또는 개정”할 수 있는 오차는?
① 기계오차 ② 계통오차
③ 우연오차 ④ 선형오차
- 72. 전파표지에 사용되는 각 장비의 측정방식 중 쌍곡선을 이용한 측정방식이 아닌 것은?
① LORAN-C ② 데카
③ 오메가 ④ GPS
- 73. DGSP시스템 구성요소 중 각 위성신호를 수신하여 측정된 거리(의사거리)와 이미 알고 있는 거리를 비교 후 위상오차 값을 보정하는 곳은?
① 감시국 ② 통제센터
③ 기준국 ④ 보정송신국
- 74. 전파 예측모델을 이용하는 변수가 아닌 것은?
① 이용주파수 ② 안테나의 높이
③ 송신점과 수신점간의 거리 ④ 평균 통화시간
- 75. 무선 전파 송수신기를 이용하여 선박의 위치정보 등을 자동으로 송수신하는 것은?
① 위성항법보정기준국(DGPS)
② 선박통항서비스(VTS)
③ 선박자동식별장치(AIS)
④ 해상정보 및 통신시스템(MICS)
- 76. 펄스폭이 2μs인 레이더의 최소 탐지거리는 몇m인가?
① 150 ② 300
③ 450 ④ 600
- 77. LORAN-C에서 펄스군 반복주기(GRI)를 결정할 때 고려할 사항이 아닌 것은?
① 펄스의 크기 ② 기선장
③ 코딩딜레이 (Coding Delay) ④ 체인내의 종국 수
- 78. LORAN-C의 통제방식 중 기선상에 있는 종국의 LORAN-C 감시용 수신기로부터 정보를 이용한 기선통제는?
① Alpha통제 ② Charlie통제

- ③ Bravo통제 ④ Delta통제

79. GPS 위성의 고도와 궤도의 적도면에 대한 경사각도는?

- ① 약 20000[km], 55° ② 약 25000[km], 53°
 ③ 약 28000[km], 75° ④ 약 30000[km], 51°

80. 전파 경로를 달리하는 전파간의 간섭 또는 전파 경로의 상태 변화에 의하여 전계 강도가 시간적으로 변화하는 현상은?

- ① Fading ② Magnetic storm
 ③ Dellinger ④ Radio echo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	③	④	①	④	③	①	①	①	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	②	④	①	①	②	③	②	③	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	③	①	③	③	②	②	②	①	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	④	④	②	④	③	①	③	①	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	①	③	③	④	①	④	④	①	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	④	④	④	②	①	②	①	①	②
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
②	②	④	③	④	②	①	④	①	④
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
②	④	③	④	③	②	①	④	①	①