

1과목 : 항로표지일반

- 「항로표지법 시행령」상 항로표지 이용료의 전부 또는 일부를 면제할 수 있는 선박으로 거리가 먼 것은?
 ① 우리나라 탐사선
 ② 국내 항 간을 운항하는 내항선박
 ③ 대한민국과 상호주의 원칙이 적용되는 외국의 실습선
 ④ 부산항에서 납부하고 출항하여 인천항에 입항하는 외항선박
- 선박에서 항만의 소재를 표시하여 선박의 위치를 확정시키는 데 필요한 항로표지는?
 ① 연안표지 ② 유도표지
 ③ 향양표지 ④ 항만인지표지
- 연달아 일어나는 2회의 고조 또는 2회의 저조가 같은 날이라도 반드시 그 높이가 같지 않은 것은?
 ① 조자 ② 대조승
 ③ 대조차 ④ 일조부등
- 여수항으로 입항 중인 선박이 항 입구에서 상부황색, 하부 흑색으로 도색된 등표를 발견하였다. 이 등표는 무슨 방위표지인가?
 ① 동방위표지 ② 서방위표지
 ③ 남방위표지 ④ 북방위표지
- 우리나라 해도의 기준면에 대한 설명으로 맞는 것은?
 ① 수심의 기준면은 기본수준면이다.
 ② 간출암의 높이는 평균해면을 기준으로 산출한다.
 ③ 등대의 높이는 약최저저조면을 기준으로 한다.
 ④ 해안선은 평균해면에서 수륙의 경계선으로 표시한다.
- 교차방위법을 실시할 때 목표선정에 관한 주의사항으로 틀린 것은?
 ① 먼 목표보다 가까운 것을 산정 할 것.
 ② 세 목표가 같은 원 둘레 위에 있을 것
 ③ 위치가 정확하고 뚜렷한 목표를 선정할 것
 ④ 위치선이 교각이 90도에 가까운 것을 선정할 것
- 통항이 곤란한 좁은 수로, 만 입구, 항구 등에서 선박을 안전한 항로로 유도하기 위하여 항로의 연장선상의 육지에 설치된 높이의 차가 있는 항로표지는?
 ① 도등 ② 교량등
 ③ 조사등 ④ 지향등
- 부산항 부근을 항해하는 선박이 자차 4.5°E에서 진침로 150°로 항해하고자할 경우에 취해야 할 자선의 마그네틱 컴퍼스 침로(CC)는? (단, 편차는 6°W임)
 ① CC 145.° ② CC 148.°
 ③ CC 151.° ④ CC 154.°
- 「항로표지법」상 특수신호표지에 해당하지 않는 것은?
 ① 레이더표지 ② 조류신호표지
 ③ 해양기상신호표지 ④ 자동위치식별신호표지
- 해도의 도법에서 투영조건의 정확성에 따른 분류에 해당하

지 않는 것은?

- ① 등거도법 ② 방위도법
- ③ 정거도법 ④ 정적도법

- IALA 해상부표식(B지역) 중 안전수역표지의 도색으로 가장 적합한 것은?
 ① 홍색
 ② 홍백중선
 ③ 녹색바탕에 하나의 넓은 홍색횡대
 ④ 홍색바탕에 하나의 넓은 녹색횡대
- 해상부표식 B지역에서 사용되는 측방표지 도색이 바르게 짝지어진 것은?
 ① 좌현표지 : 녹색, 우현표지 : 홍색
 ② 좌현표지 : 녹색, 우현표지 : 흑색
 ③ 좌현표지 : 홍색, 우현표지 : 녹색
 ④ 좌현표지 : 흑색, 우현표지 : 홍색
- 다음 ()안에 들어갈 내용으로 맞는 것은? (단, 「항로표지법 시행규칙」에 따른다.)

“지방해양수산청장은 항로표지가 설치되거나 항로표지의 현황 또는 현황이 변경된 경우는 ()가 (이) 발행하는 항행통보, 방송, 인터넷, 팩스, 유무선전화 등을 이용하여 알리고 관보에 고시하여야 한다.”

- ① 국립해양조사원 ② 지방해양수산청
- ③ 항로표지기술풀회 ④ 한국해양수산연구원

- 전파의 여러 가지 성질을 응용하여 항해지표로 사용하는 전파표지가 아닌 것은?
 ① 로란 ② 레이더비콘
 ③ 기상신호표지 ④ 위성항법보정시스템(DGNSS)
- 내해 또는 시계 불량한 지역에서 항로상 좌·우현측 한계선을 따라 설치하여야 할 부표간의 평균거리로 적합한 것은?
 ① 0.5마일 정도 ② 1~2마일 정도
 ③ 2~3마일 정도 ④ 3마일 이상
- 해안선에서 20마일 이상의 해양을 항해하는 선박에게 선위를 확정함에 이용할 수 있도록 설치하는 항로표지는?
 ① 연안표지 ② 유도표지
 ③ 향양표지 ④ 육지초인표지
- 다음 중 항로표지의 기본요건으로 적합하지 않은 것은?
 ① 신뢰성이 높고 항상 이용이 쉬울 것
 ② 이용자에게 친근감을 갖도록 평범할 것
 ③ 일정한 장소에서 항상 고정되어 있어야 하며 정확히 운영 될 것
 ④ 평상시에 항해자가 무시할 수 있고 필요에 따라 즉시 이용할 수 있을 것
- 규정된 등질의 부호와 전구의 직류 전압을 제어하고 동작중인 전구의 고장상태를 감시하여 전구교환기에 제어신호를 보내고 일광제어기의 제어신호를 받아 전구를 점등 시키는

장치는?

- ① 섬광기 ② 태양전지
- ③ 전압조정기 ④ 충전조정기

19. 방위표지에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 통항 항로의 좌현측과 우현측을 표시한다.
- ② 나침의와 관련하여 항해자에게 가항수역을 표시한다.
- ③ 수로중앙표지와 같이 전 주변이 가항수역임을 표시한다.
- ④ 전 주변이 가항수역인 일정규모의 조립장해를 표시한다.

20. IALA해상부표식의 내용에 대한 설명으로 틀린 것은?

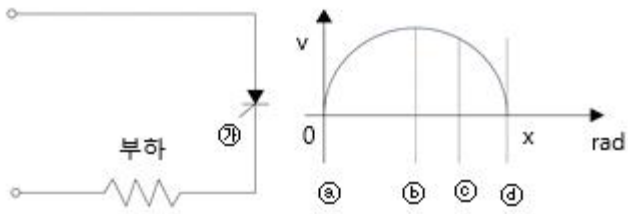
- ① 특수표지는 항행원조를 주목적으로 하며, 공사구역 등 특별한 구역을 표시한다.
- ② 보조표지는 통상 항로 밖에 설치하며 항행안전에 관련된 정보를 제공하는 표지
- ③ 고립장애표지는 그 전 주위가 가항수역인 암초, 침선 등 고립된 장애물 상에 설치 및 계류하는 표지이다.
- ④ 안전수역표지는 그 전 주위가 가항수역임을 표시하는 것으로 중앙선표지 및 수로중앙표지가 있다.

2과목 : 전기·전자기초

21. 직류발전기의 병렬운전 조건이 아닌 것은?

- ① 극성이 일치할 것 ② 주파수가 같을 것
- ③ 전압의 크기가 같을 것 ④ 외부 특성이 수하특성일 것

22. 그림은 SCR을 이용하여 부하의 전력을 제어하기 위한 회로이다. 부하에 최대한 많은 전력을 공급하면 ㉠부분에 가해지는 점호각은?



- ① ㉠ ② ㉡
- ③ ㉢ ④ ㉣

23. 저항만 있는 교류회로에서 전압과 전류의 위상은?

- ① 동상이다. ② 전류가 앞선다.
- ③ 전압이 앞선다. ④ 수시로 변한다.

24. 제1종 접지공사의 접지 저항은 몇 Ω이하로 유지하여야 하는가?

- ① 10 ② 25
- ③ 30 ④ 100

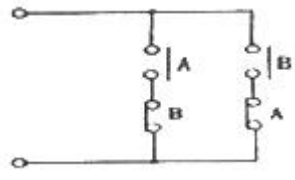
25. 직류발전기 중 독립된 직류전원에서 계자권선에 전류를 흘려 여자하는 발전기는?

- ① 타여자발전기 ② 직권발전기
- ③ 분권발전기 ④ 복권발전기

26. 납축전지의 전해액으로 적합한 것은?

- ① 진한황산 ② 묽은 황산
- ③ 묽은 염산 ④ 수산화칼륨

27. 다음 그림은 어떤 회로를 설명하고 있는가?



- ① AND ② OR
- ③ Exclusive OR ④ NAND

28.

$$v = 100\sqrt{2} \sin(120\pi t + \frac{\pi}{4})V, i = 10\sin(120\pi t + \frac{\pi}{2})A$$

이면 전류의 위상은 전압보다 어떻게 되는가??

- ① $\frac{\pi}{4}$ rad 만큼 뒤진다. ② $\frac{\pi}{4}$ rad 만큼 앞선다.
- ③ $\frac{3\pi}{4}$ rad 만큼 뒤진다. ④ $\frac{3\pi}{4}$ rad 만큼 앞선다.

29. 정현파 교류에 대한 내용이다. 틀린 것은?

- ① 실효값 = 최대값/√2 ② 최대값 = 실효값/√2
- ③ 평균값 = 최대값 × (2/π) ④ 최대값 = 실효값 × √2

30. 정류기와 축전지를 부하에 병렬로 접속하여 축전지의 방전을 계속 보충하면서 부하에 전력을 공급하는 충전방식은?

- ① 보통충전 ② 과부하 충전
- ③ 세류충전 ④ 부동충전

31. 선풍기, 세탁기, 냉장고 등에 주로 사용되는 전동기는?

- ① 직류직권전동기 ② 동기전동기
- ③ 단상유도전동기 ④ 3상유도전동기

32. 정류회로에서 리플전압(Ripple voltage)란?

- ① 정류된 전압의 직류분 ② 정류된 전압의 교류분
- ③ 무부하 전압 ④ 전부하 전압

33. 전류의 발열작용을 이용한 것이 아닌 것은?

- ① 백열전구 ② 전열기
- ③ 전기다리미 ④ 선풍기

34. 콘덴서 Q(C)의 전기량을 주었더니 V(V)의 전위차가 생겼다. 이 때 콘덴서의 정전용량 C(F)는?

- ① C=VQ ② C=VQ²
- ③ C=Q/V ④ C=V/Q

35. 유도발전기의 장점이 아닌 것은?

- ① 동기발전기에 비해 가격이 싸다.
- ② 기동과 취급이 간단하며 고장이 적다.
- ③ 난조 등의 이상 현상이 생기지 않는다.
- ④ 역률과 효율이 높다.

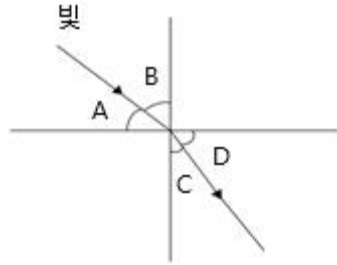
36. 직류를 교류로 변환하는 장치는?

- ① 인버터 ② 컨버터
- ③ 정류기 ④ 순변환기

37. 태양전지를 구성하는 반도체와 가장 유사한 형태를 하고 있는 소자는?
 ① 다이오드 ② 트랜지스터
 ③ SCR ④ FET
38. 무한정 직손도체에 10A의 전류가 흐르고 있을 때 도선으로부터 직각방향으로 50cm 떨어진 저머에서의 자계의 세기(AT/m)는?
 ① 6.36 ② 3.18
 ③ 2.12 ④ 1.09
39. 실효값이 100V인 교류전압을 브리지 다이오드를 통해 전파 정류한 경우 평균값은 약 몇 V인가?
 ① 141 ② 120
 ③ 112 ④ 90
40. 선간전압 200V, 역률 60%인 평형 3상 부하에서 소비전력이 10kW일 때 부하전류는 약 몇 A인가?
 ① 33.1 ② 43.1
 ③ 48.1 ④ 56.6

3과목 : 광파·음파표지

41. 1mW를 기준으로 하는 데시벨은?
 ① dBW ② dBu
 ③ dBm ④ dBV
42. 다음 원리를 설명한 사람은?
 “빛이 한 점에서 다른 점으로 전파될 때 광선의 경로는 광학적 길이가 최소화 되는 경로를 택한다”
 ① 페르마 ② 스넬
 ③ 하겐스 ④ 호이겐스
43. 진공 속에서 파장이 λ , 주파수 ν 인 빛의 굴절률 n 인 물질 속으로 진행하였다. 물질 속에서의 빛의 속도는? (단, 진공 속에서의 빛의 속도는 C 이다.)
 ① C/n ② $n\lambda$
 ③ $n\nu$ ④ $\nu\lambda$
44. 도선의 설정목적으로 거리가 먼 것은?
 ① 가항 수로 직선 부분의 중심선 표시
 ② 수로의 가장 깊은 곳의 흘수심 표시
 ③ 양방향 통항로의 분기점 표시
 ④ 암초, 노출암 등의 위치를 표시
45. 광학적 광달거리에 관여하는 요소로 거리가 먼 것은?
 ① 대기의 혼탁 정도 ② 대기의 굴절
 ③ 표지등화의 광도 ④ 표지의 배경 조건
46. 빛의 경로가 그림과 같을 때 기호와 명칭을 맞게 연결한 것은?



- ① A : 경계각 ② B : 입사각
 ③ C : 굴절각 ④ D : 입체각
47. 항만, 유도 및 장애표지로 이용되는 것으로 항로, 위험한 암초, 항행금지 지점 등을 표시하는데 목적이 있는 표지는?
 ① 등대 ② 조사등
 ③ 등표 ④ 도등
48. 2개의 진동체(말굽쇠 등)의 고유 진동수가 같을 때 한 쪽을 올리면 다른 쪽이 울리는 현상은?
 ① 감쇠 ② 도플러
 ③ 잔향 ④ 공명
49. IALA에서 권고한 등질 중 “일정한 광도를 유지하고 암간이 없다.”로 정의된 등질은?
 ① 부동광 ② 급섬광
 ③ 등명암광 ④ 균섬광
50. 사람의 눈이 느끼는 빛의 세기인 광원의 광출력을 나타내는 단위는?
 ① J ② lm
 ③ dB ④ nm
51. 광원의 정렬에 의한 섬광의 섬광시간은 최대치에 대하여 몇 %의 광도를 갖는 시간의 길이를 취하는가?
 ① 30% ② 50%
 ③ 70% ④ 90%
52. 관측자가 번개를 보고 나서 5초 후에 천둥소리를 들었다면, 번개가 발생한 곳에서 관측자까지의 거리[m]는?
 ① 1700 ② 2000
 ③ 2300 ④ 2500
53. 자유음장에서 점 음원으로부터 1m가 되는 지점에서 음압레벨이 84dB이면, 음원으로부터 4m 떨어진 지점에서의 음압레벨은 약 몇 dB인가?
 ① 52 ② 72
 ③ 102 ④ 122
54. IALA에서 권고한 등질의 약기가 옳지 않은 것은?
 ① Q - 호광 ② FI - 섬광
 ③ Oc - 명암광 ④ F - 부동광
55. 법정(권고) 항로상 등부표의 설치기준에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?
 ① 법선 항로를 명확히 확보하기 위하여 항로 양측에 설치한다.
 ② 변침점에 설치한다.

- ③ 설치 간격은 육안으로 볼 수 있는 정도로서 1해리 이내이다.
 - ④ 위험한 장애물 위치에 설치한다.
56. 교량등의 종류와 등색의 연결이 틀린 것은?
 ① 좌측단등 - 녹색 ② 우측단등 - 홍색
 ③ 중앙등 - 백색 ④ 경간등 - 청색
57. 지역적 여건상 도등 설치가 곤란한 협수로의 연장선상에 설치하여 안전항로를 표시하는 항로표지는?
 ① 도등 ② 조사등
 ③ 지향등 ④ 조명등
58. 항로표지의 야간표지 중 등대부근에 위험물이 없고 풍량이나 조류 때문에 등부표를 설치하기 어려운 경우, 등대에 강력한 투광기를 설치하여 위험구역을 비추기 위한 등화는?
 ① 등선 ② 도등
 ③ 조사등 ④ 임시등
59. 등부표의 안전계산에서 '물 속에 잠긴 체적의 중심'을 무엇이라 하는가?
 ① 부심 ② 경심
 ③ 흘수 ④ 모멘트
60. 우리나라에서 적용하고 있는 섬광의 실효광도와 관계없는 파라메타는?
 ① 광도의 시간 미분량 ② 부동광도
 ③ 전 섬광시간 ④ 시각의 시정수

4과목 : 전파표지 및 시스템이용

61. VHF 통신에서 연안국 송신안테나 높이 50m, 선박 수신안테나 높이 10m일 때 통신이 가능한 거리는 약 몇 해리인가?
 ① 22 ② 26
 ③ 28 ④ 31
62. 마이크로파가 Radar에 사용되는 이유로 거리가 가장 먼 것은?
 ① 작은 물체로부터 에코가 강하다.
 ② 회절 등의 현상이 적고 직진성이 좋다.
 ③ 비 또는 눈에 의한 감쇠가 적다.
 ④ 지향성이 예민한 안테나를 손쉽게 이용할 수 있다.
63. LORAN-C 전파경로에 따른 각 지점의 감쇠량을 결정 짓는 주요 요소가 아닌 것은?
 ① 도전율 ② 유전율
 ③ 수정 굴절율 ④ 지구의 곡률
64. 전리층의 제2종 감쇠에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?
 ① 전리층에서 반사할 때 받는 감쇠이다.
 ② 감쇠량은 전자밀도에 반비례한다.
 ③ 감쇠량은 수직으로 입사할수록 작아진다.
 ④ 감쇠량은 주파수가 높을수록 커진다.
65. 장·중파대에서 사용되는 안테나의 종류가 아닌 것은?
 ① 역 L형 안테나

- ② $\lambda/2$ 다이폴(Dipole) 안테나
 - ③ 에드콕(Adcock) 안테나
 - ④ 베리시 토시(Bellini-Tosi)
66. 반파장 다이폴 안테나에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?
 ① 실효고는 약 0.131λ 이다.
 ② 복사저항은 약 $73.1[\Omega]$
 ③ 절대이득은 약 1.64이다.
 ④ 수평 다이폴에서 수평면 내 지향서는 8자형이다.
67. 지표파에서 가장 손실이 적어 원거리까지 도달할 수 있는 것은?
 ① 수직편파를 사용하여 해상을 전파할 때
 ② 수평편파를 사용하여 해상을 전파할 때
 ③ 수직편파를 사용하여 평파를 전파할 때
 ④ 수평편파를 사용하여 평파를 전파할 때
68. 시간적으로 변화하고 있는 전계는 자계를 발생하고, 또 변화하고 있는 자계는 전계를 발생시킨다는 사실을 정립한 식은?
 ① Lentz 방정식 ② Maxwell 방정식
 ③ Fourier 방정식 ④ Laplace 방정식
69. VTS 레이더에서 근거리에 큰 물체가 있고 그에 의한 반사파의 에너지도 크게 되어 수신기가 포화되어 의사적으로 감도가 저하되는 현상은?
 ① 공진현상 ② 위상지연 현상
 ③ 블랙아웃 현상 ④ 정현파 현상
70. 오차를 원인과 성질에 따라 분류할 때 시스템 오차에 포함되지 않는 것은?
 ① 이론오차 ② 기기오차
 ③ 과실오차 ④ 개인오차
71. 진행파에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?
 ① 발생원인은 선로의 특성 임피던스와 부하가 정합되었을 때이다.
 ② 전압 전류의 분포는 $\lambda/2$ 거리마다 최대와 최소가 있다.
 ③ 전류 전압의 위상은 선로의 각 점에 따라서 위상이 다르다.
 ④ 지향성은 공중선으로 사용하였을 경우 단향성이다.
72. LORAN-C 시스템을 구성하는 주국의 기능으로서 거리가 먼 것은?
 ① 종국신호를 감시한다.
 ② 통제국의 지시에 의하여 블링크한다.
 ③ 운용상의 지시가 요구하는 경우 주국과 종국의 시간차를 감시한다.
 ④ 당해 체인의 기준시간, 신호반복율 및 반송주파수를 설정한다.
73. 안테나의 손실저항으로 거리가 먼 것은?
 ① 접지저항 ② 파동저항
 ③ 로딩코일저항 ④ 도체저항

74. GPS 반송파의 위상 추적 회로에서 반송파 위상값을 순간적으로 놓침으로써 발생하는 오차는?
 ① 전리층 ② 다중경로
 ③ 사이클슬립 ④ 위성궤도
75. 대류권파 페이딩 중 비, 구름, 안개 등에 의한 흡수 또는 산란에 의해 발생하는 것은?
 ① 덕트형 페이딩 ② 신틸레이션 페이딩
 ③ 감쇠형 페이딩 ④ X형 페이딩
76. 레이더 반사기(RADAR Reflector)의 성능을 결정짓는 주요 요소가 아닌 것은?
 ① 레이더반사기의 형 ② 레이더반사기의 크기
 ③ 레이더반사기 출력 ④ 레이더반사기의 수면 상의 높이
77. 다음 중 로란-C에서 가장 짧은 반복주기(GRI)를 결정짓는데 고려할 사항으로 거리가 먼 것은?
 ① 펄스간격 ② 코딩딜레이
 ③ 수신기 회복시간 ④ 위상코드
78. LORAN-C 체인의기본적 구성 형태로 거리가 먼 것은?
 ① Star 형 ② Ultra 형
 ③ Triad형 ④ Y형
79. LORAN-C 통제방법 중 브라보(Bravo) 통제에 대한 설명으로 맞는 것은?
 ① 통제소에서 RCI 또는 RCU를 이용하여 LP Start와 Stop Blink명령을 원격으로 입력함으로써 종국을 통제한다.
 ② 주국의 LORAN-C 감시용 수신기로부터의 정보를 이용한 기선통제이다.
 ③ 기선상에 있지 않는 LORAN-C 감시용 수신기로부터의 정보를 이용한 기선통제이다.
 ④ 기선상에 있는 종국의 LORAN-C 감시용 수신기로부터 정보를 이용한 기선통제이다.
80. LORAN-C 수신기에서 측정하는 주국과 종국의 신호 도달시간차(TD)는? (단, 기선장 = 21000 μ s, 할당된 코딩 딜레이 = 11000 μ s, 종국에서 수신기까지의 전기적 거리= 8000 μ s, 주국에서 수신기까지의 전기적 거리 = 7000 μ s)
 ① 44000 μ s ② 33000 μ s
 ③ 22000 μ s ④ 11000 μ s

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