

1과목 : 항로표지일반

- 항로표지 설계 시 파압력 계산에 적용되는 정수면은?  
① 최고고조면                      ② 평균수면  
③ 기본수준면                      ④ 평균고조면
- 항로표지의 광달거리에 관한 내용으로 적합하지 않은 것은?  
① 등화의 높이는 광달거리와 관계가 없다.  
② 시계가 나쁘면 광달거리는 현저히 감소한다.  
③ 광력이 약한 등광일수록 광달거리가 불규칙하다.  
④ 대기의 상태에 따라 해도나 등대표에 기재되어 있는 광달거리 보다 커지는 경우도 있다.
- 항로표지법상 항로표지 이용료의 전부 또는 일부를 면제할 수 있는 선박이 아닌 것은?  
① 우리나라 군함  
② 원양어업에 사용되는 어선  
③ 해난을 피하기 위하여 기항하는 선박  
④ 대한민국과 상호주의 원칙이 적용되는 외국의 탐사선
- IALA 해상부표식에서 A지역과 B지역이 서로 다르게 적용되는 표지는?  
① 방위표지                      ② 측방표지  
③ 고립장해표지                      ④ 안전수역표지
- 다음 중 고립장해표지의 도색으로 가장 적합한 것은?  
① 흑색바탕에 하나의 넓은 황색횡대  
② 황색바탕에 하나의 넓은 흑색횡대  
③ 흑색바탕에 하나의 넓은 홍색횡대  
④ 홍색바탕에 하나의 넓은 흑색바탕
- 군섬광으로 매 5초에 2섬광 하는 백색광의 표지는?  
① 좌현표지                      ② 특수표지  
③ 고립장해표지                      ④ 북방위표지
- 등탑의 기초 설계 시 지반 내에 기초를 얇게 매설하여 축면 반력, 저면반력에 대해 안정을 유지하는 형식은?  
① 부착식 기초                      ② 중력식 기초  
③ 반력식 기초                      ④ 블록식 기초
- 항로표지법상 항로표지에 대한 설명으로 틀린 것은?  
① 해양수산부장관이 설치·관리한다.  
② 항해하는 선박의 지표가 되는 시설이다.  
③ 법으로 정해진 항로에만 설치할 수 있다.  
④ 해양수산부장관 이외의 자도 허가를 받아 설치할 수 있다.
- 항로표지법상 검사대행기관이 검사대행업무를 휴지 또는 폐지하고자 할 경우에는 휴지 또는 폐지하려는 날로부터 몇 일 전까지 해양수산부장관에게 휴지(폐지) 신고서를 제출하여야 하는가?  
① 7일                              ② 15일  
③ 30일                              ④ 60일
- 다음 ( )안에 들어갈 내용으로 가장 적합한 것은?

해도 및 등대표에는 ( )에서 등화의 중심까지를 등대의 높이로 표시하고 있다.

- 만조수면                      ② 평균해면  
③ 약최저저조면                      ④ 약최고고조면
- 항로표지법상 항로표지를 기능에 따라 특수항로표지로 구분할 경우, 특수항로표지에 속하는 것은?  
① 조류신호표지                      ② 공사목적용표지  
③ 해양기상신호표지                      ④ 자동위치식별신호표지
- 항로표지시설 관리지침상 등부표의 예비표지용품 보유기준 중 태양전지의 보유기준은 설치수를 기준으로 몇 %인가?  
① 10%                              ② 20%  
③ 30%                              ④ 40%
- 선박의 속력을 나타내는 단위이며, 1시간당 1해리 달리는 선박의 속력 표기 방법 중 맞는 것은?  
① 1M                              ② 1m  
③ 1nt                              ④ 1kt
- 우리나라 해도에서 사용하고 있는 기준면에 대한 설명으로 틀린 것은?  
① 수심은 기본수준면  
② 해안선은 약최고고조면  
③ 간출암의 높이는 평균해면  
④ 육상물표의 높이는 평균해면
- 항해자가 도등을 바라보았을 때 눈부심을 방지하기 위하여 도등의 이용구간 내에서의 어느 지점에서나 도등의 등화에 의해 생기는 항해자의 각막 조도는 몇 lux를 초과하여서는 안 되는가?  
① 0.1                              ② 1  
③ 5                                  ④ 10
- 항구에서 출항하는 선박이 공사가 완료된 좌측 방파제상에 등대를 보았을 때 등색은?  
① 등색은 백색광이다.                      ② 등색은 녹색광이다.  
③ 등색은 홍색광이다.                      ④ 등색은 황색광이다.
- 선박의 위치를 구하는데 이용하는 위치선이 아닌 것은?  
① 방위에 의한 위치선                      ② 중시선에 의한 위치선  
③ 수평협각에 의한 위치선                      ④ 최근접 거리에 의한 위치선
- 조류신호시스템에서 전광표지판 방식에 대한 설명 중 틀린 것은?  
① 유향은 영문표기에 의한 16방위로 표시한다.  
② 유속은 0.0~0.0 노트까지 숫자로 표기한다.  
③ 전광표지판은 투과식, 반사식, 직사식 등이 있다.  
④ 조류의 증가, 감소의 경향을 각각 상향 및 하향의 화살표로 표시한다.
- 등대 및 등주 부근에서 선박에 장애물의 존재를 알리기 위하여 암초나 방파제 끝 및 위험구역 등을 비추는 항로표지는?  
① 등대                              ② 등표

- ③ 도등                      ④ 조사등

20. 자기자오선과 자극을 지나는 진자오선이 관측자의 위치에서 이루는 교각을 무엇이라 하는가?
- ① 편차 (Variation)
  - ② 자차 (Deviation)
  - ③ 방위각 (Bearing angle)
  - ④ 컴퍼스 오차 (Compass error)

**2과목 : 전기·전자기초**

21. 철심이 든 환상 솔레노이드에서 기자력 1000 AT에 의해  $5 \times 10^{-5} \text{Wb}$ 의 자속이 철심을 통과한다. 이 철심의 자기저항은 몇 AT/Wb인가?
- ①  $2 \times 10^{-7}$                       ②  $2 \times 10^7$
  - ③  $5 \times 10^{-2}$                       ④  $5 \times 10^2$
22. 직류발전기의 병렬운전조건이 아닌 것은?
- ① 각 발전기의 유기기전력과 극성이 같아야 한다.
  - ② 외부 특성곡선이 수하특성이어야 한다.
  - ③ 정격용량이 같다면 외부특성곡선이 동일해야 한다.
  - ④ 정격용량이 다르면 외부특성곡선이 반비례해야 한다.
23. 두 단상전력계  $W_1, W_2$ 를 사용하여 3상 교류전력을 측정할 때 3상 전력의 값은?
- ①  $W_1$ 의 지시값 +  $W_2$ 의 지시값
  - ②  $3 \times (W_1$ 의 지시값 +  $W_2$ 의 지시값)
  - ③  $\sqrt{3} \times (W_1$ 의 지시값 +  $W_2$ 의 지시값)
  - ④  $\sqrt{(W_1$ 의 지시값) $^2 + (W_2$ 의 지시값) $^2}$
24. 극판 간의 거리가 2mm인 평행판 축전지에 100V의 전압을 가할 때 축전지의 내부에 생기는 전기의 세기(V/m)는?
- ①  $5 \times 10^2$                       ②  $5 \times 10^3$
  - ③  $5 \times 10^4$                       ④  $5 \times 10^5$
25. 가동코일형 기기의 특징과 거리가 먼 것은?
- ① 교류 전용으로 사용된다.
  - ② 플레밍의 왼손법칙을 따른다.
  - ③ 눈금은 일반적으로 균등하다.
  - ④ 지침의 회전각은 계기에 흐르는 전류에 비례한다.
26. 다음 중 태양전지에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 원재료로 주로 실리콘이 사용된다.
  - ② 입사광이 최대로 반사되도록 해야 한다.
  - ③ 입사광에 의해 전자와 정공이 만들어 진다.
  - ④ 모듈 온도가 동일할 때 단락전류는 방사조도에 비례한다.
27. 저항이 10Ω인 도선에 10A 전류가 1분 동안 흐를 때 회로에 소비되는 전력이 모두 열로 변환되었다면, 발생한 열량은 약 몇 kcal인가?
- ① 14.4                      ② 22.4
  - ③ 34.4                      ④ 64.3

28. 직류기의 주요 구성 요소가 아닌 것은?
- ① 공극                      ② 계자
  - ③ 정류자                      ④ 전기자
29. 직류발전기에서 섬락이 생기는 가장 큰 이유는?
- ① 저속 운전                      ② 장시간 운전
  - ③ 부하의 급변                      ④ 경부하 운전
30. 서로 결합된 두 개의 코일을 직렬로 연결하면 합성 인덕턴스는 20mH가 되고 한쪽 코일을 반대 방향으로 연결하면 합성 인덕턴스는 12mH가 된다고 한다. 두 코일간의 상호 인덕턴스는 몇 mH인가?
- ① 1                      ② 2
  - ③ 4                      ④ 5
31. 전선의 저항과 같은 1Ω이하의 낮은 저항을 측정하기에 가장 알맞은 것은?
- ① 전위차계법                      ② 전압 강하법
  - ③ 휘트스톤 브리지법                      ④ 켈빈더블 브리지법
32. 6F와 3F의 콘덴서를 직렬로 접속하면 합성 커퍼시턴스는 몇 F인가?
- ① 2                      ② 3
  - ③ 6                      ④ 9
33. 무정전전원장치(UPS)의 주요 구성요소가 아닌 것은?
- ① 증폭기                      ② 인버터
  - ③ 축전지                      ④ 정류기
34. 교류발전기의 주파수가 60Hz이고 매분 600회전을 한다면 극수는 얼마인가?
- ① 10                      ② 12
  - ③ 24                      ④ 36
35. 다음 중 전력용 반도체 소자로서 턴온, 턴오프 제어가 불가능한 소자는?
- ① SCR                      ② GTO
  - ③ IGBT                      ④ DIODE
36. 고정항 측정계인 메거(Megger)로 접지 절연저항, 선간 절연저항, 통전(도통)시험 등을 측정하거나 실시할 경우 가장 옳은 설명은?
- ① 매거의 지침은 선로측 단자와 접지측 단자를 개방한 상태에서 작동시키면 0을 지시한다.
  - ② 선간 절연저항을 측정할 경우, 메거의 지침이 무한대 값일 때는 절연이 양호함을 나타낸다.
  - ③ 변압기 코일의 통전 시험은 각 단자를 접속한 메거를 작동시켜서, 지침이 무한대를 지시하면 통전(도통)하고 있다.
  - ④ 접지 절연저항을 측정할 경우 메거의 각 단자를 접속한 후 작동시킬 때, 측정된 저항 값이 0이면 양호하므로 사용하는 데 지장이 없다.
37. 축전지의 충전방식이 아닌 것은?
- ① 보통충전                      ② 급속충전
  - ③ 분리충전                      ④ 부동충전

38. 축전지의 설비용량을 결정하는 사항이 아닌 것은?

- ① 6.36                      ② 3.18
- ③ 2.12                      ④ 1.09

39. 두 자극 사이에 작용하는 힘(F)을 나타내는 쿨롱의 법칙으로 옳은 것은?

①  $F = \frac{m_1 m_2}{r}$                       ②  $F = k \frac{m_1 m_2}{r}$

③  $F = k \frac{m_1 m_2}{r^2}$                       ④  $F = k \frac{m_1^2 m_2^2}{r}$

40. 적류발전기에서 전기자 반작용을 상쇄하기 위하여 설치하는 것은?

- ① 보극                      ② 균압선
- ③ 브러시                      ④ 슬립링

**3과목 : 광파·음파표지**

41. 고유진동의 주파수와 외부에 주어지는 외력의 진동수가 같아서 진폭이 최대가 되는 현상은?

- ① 회절                      ② 간섭
- ③ 비트                      ④ 공명

42. 빛의 성질에 있어서 입사각(입사광선과 법선이 이루는 각)이 굴절각 90°가 되는 입사각보다 크게 되면 빛은 경계면에서 완전히 반사하는데 이 현상은?

- ① 경면 반사                      ② 전반사
- ③ 와전확산반사                      ④ 불완전확산반사

43. 명목적 광달거리 산출시 적용하는 IALA 권고에 따른 대기투과율은?

- ① 0.85                      ② 0.74
- ③ 0.54                      ④ 0.34

44. 준설향로나 협소한 자연적 향로상에 등부표 설치기준으로 틀린 것은?

- ① 준설향로는 준설향선 외측에 침추를 병렬방향으로 붙여 설치한다.
- ② 자연적 향로는 가항수로의 한계선에 설치한다.
- ③ 항해에 위험을 초래하는 향로나 또는 항계부근에 존재하는 고립장해물에는 필요한 경우에 설치한다.
- ④ 굴곡 위치에는 거리에 관계없이 필요한 경우 설치한다.

45. 지리학적 광달거리 결정요소가 아닌 것은?

- ① 등화 및 관측자의 수면상의 높이                      ② 지구의 곡률
- ③ 표지 등화의 광도                      ④ 대기굴절

46. 1kHz의 음을 파장으로 표시하면?

- ① 34cm                      ② 54cm
- ③ 74cm                      ④ 94cm

47. 빛의 광도, 대기투과율, 관측자의 눈에서의 조도의 역치에 의하여 결정되는 광달거리를 무엇이라 하는가?

- ① 지리적 광달거리                      ② 광학적 광달거리
- ③ 명목적 광달거리                      ④ 명시적 광달거리

48. 등부표의 법정(권고) 향로상 설치기준에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 설치간격은 육안으로 볼 수 있는 정도로서 10해리 이내로 한다.
- ② 법선을 명확히 확보하기 위하여 향로의 양측에 설치한다.
- ③ 변침점에 설치한다.
- ④ 위험한 장애물 위치에 설치한다.

49. 일반적으로 대기온도에서 상층온도가 저온일 경우 지표에 가까울수록 음속은 어떻게 변화하는가?

- ① 음속이 커진다.                      ② 음속이 작아진다.
- ③ 음속이 동일하다.                      ④ 음속이 커졌다 작아진다.

50. 등대의 설계 시에 고려하여야 할 설계파고(Hd)란 해당 구조물에 작용하는 어떤 파고를 말하는가?

- ① 평균파고                      ② 최저파고
- ③ 최대파고                      ④ 쇄파한계파고

51. 우리나라에서 사용하는 교량등의 등색으로 옳은 것은?

- ① 교각등 - 황색                      ② 경간등 - 백색
- ③ 중앙등 - 녹색                      ④ 우측단등 - 황색

52. 랜비(LANBY)의 성능 기준에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 음향신호는 보통 위험물 경고용으로 필요하다.
- ② 신호 등화는 충분한 가시거리를 가져야 한다.
- ③ 부체는 대형으로 안정성은 고려하지 않아도 된다.
- ④ 고장 시에는 즉시 항해자에게 통보하여야 한다.

53. 등대의 기초의 종류 중 얇은 기초에 해당하지 않는 것은?

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

54. 시각 투과율이란?

- ① 물체를 투과 하는 광속과 진공상태에서 투과하는 광속과의 비율
- ② 대기의 투과율과 물체의 투과율과의 비율
- ③ 물체를 통과하는 광속과 물체에 입사하는 광속과의 비율
- ④ 채색유리의 투과율과 필터의 투과율과의 비율

55. 다음 중 무신호기의 종류가 아닌 것은?

- ① 에어싸이렌                      ② 다이아폰
- ③ 레이더비콘                      ④ 모터사이렌

56. 마스킹효과에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 가청주파수의 맥동현상이다.
- ② 음압의 온도에 따른 변화를 말한다.
- ③ 어떤 소리가 다른 소리를 들을 수 있는 능력을 감소시키는 현상이다.
- ④ 음향의 회절과 굴절 현상이다.

57. 다음 내용이 설명하는 것은?

점광원으로부터 주어진 방향의 미소 입체각 내에 방출된 광속의 단위 입체각 당의 비율

- ① 광도                      ② 휘도
- ③ 조도                      ④ 음속

58. 등부표의 계산 기준 수심이 25m일 때 등부표 체인의 길이 (m)는? (단, 수평력 : 1387.63kgf, 체인의 수중 중량 : 27.42kgf/m)

- ① 35.56                    ② 46.32
- ③ 50.6                     ④ 56.17

59. 300~500Hz 저주파의 음향을 발사하는 전자식 무선호기로 비교적 음량이 적은 음파표지는?

- ① 모터사이렌            ② 전기훈
- ③ 다이아폰                ④ 에어사이렌

60. 표준형등표의 종류가 아닌 것은?

- ① LLP-34                 ② LL-28
- ③ LS-35                  ④ LANBY-100

4과목 : 전파표지 및 시스템이용

61. 레이더의 거점영상 중 전파가 자선과 물표 사이를 2회 이상 왕복하여 실제 하나의 물표의 영상이 등간격으로 여러 개 나타나는 것은?

- ① 간접반사                ② 2차 소인반사
- ③ 거울면 반사            ④ 다중반사

62. 레이콘의 설치장소로서 적합하지 않은 곳은?

- ① 협수로 등의 주요 목표물 또는 위험한 장애점
- ② 레이더에 잘 나타나는 노출암
- ③ 다른 항해선박의 영상과 오인되기 쉬운 장애물
- ④ 모래 언덕 등의 장애물

63. 조류신호소에서 이용되는 조류 측정 센서가 아닌 것은?

- ① 젯트형                    ② 임펠러형
- ③ 전자유도형              ④ 도플러 소나형

64. 선박용 X밴드 레이더에서 주로 사용되는 주파수대는?

- ① 3000MHz                ② 5000MHz
- ③ 7000MHz                ④ 9000MHz

65. 진공중에서 주파수 100kHz의 파장(m)은?

- ① 3000                      ② 1000
- ③ 30                         ④ 10

66. 대류권파의 페이딩에 해당되지 않는 것은?

- ① 도약성 페이딩            ② 산란형 페이딩
- ③ Duct형 페이딩            ④ K형 페이딩

67. 해상 전파의 중파 DGPS신호 수신 전계강도 E(dBμV/m)를 구하는 식은? (단, Pr : 복사전력(kW), d : 거리(km))

①  $E = 20\log 300000 \cdot \frac{(Pr)^{\frac{1}{2}}}{d}$

②  $E = \log 300000 \cdot \frac{(Pr)}{d}$

③  $E = 10\sqrt{1500} \cdot \frac{(Pr)^2}{d}$

④  $E = 50\log 100000 \cdot \frac{(Pr)^{\frac{1}{2}}}{d}$

68. eLORAN의 기술적인 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 각 송신국은 보정국에서 보정 받은 보정정보를 송출하고 시각동기 주파수를 제어
- ② 각 국은 디퍼렌셜 로란 기능으로서 기준국이 됨
- ③ 정확도는 50~100m
- ④ 각 송신국에 대한 시각동기는 TOT 제어방식을 사용

69. GPS의 항법 메시지에서 위성의 궤도정보가 들어있는 프레임은?

- ① 제2 서브프레임            ② 제4 서브프레임
- ③ 제6 서브프레임            ④ 제8 서브프레임

70. LORAN-C의 통제방식 중 “기선상에 있는 종국의 LORAN-C감시용 수신기로 부터의 정보를 이용한 기선통제”는?

- ① Alpha통제                ② Bravo통제
- ③ Charlie통제               ④ Delta통제

71. 지표파의 전파에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 지표파의 유전율이 클수록 감쇠를 적게 받는다.
- ② 주파수가 낮을수록 감쇠를 적게 받는다.
- ③ 지표의 도전율이 클수록 감쇠를 적게 받는다.
- ④ 수평편파 보다는 수직편파 쪽이 감쇠가 적다.

72. DGPS의 방송 내용에서 특별메시지의 포맷번호로서 옳은 것은?

- ① 3번                        ② 7번
- ③ 9번                        ④ 16번

73. 마이크로파용 안테나의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 고지향성이다.
- ② 파장이 짧기 때문에 크기를 소형으로 하여 고이득을 얻을 수 있다.
- ③ 이득이나 지향성은 안테나 개구 면적에 반비례한다.
- ④ 송수신안테나의 결합도를 작게 할 수 있어 송수신기를 동일 장소에 설치할 수 있다.

74. 조류신호소에서 제공하는 정보가 아닌 것은?

- ① 조류의 방향                ② 조류의 속도
- ③ 유속의 증감                ④ 조석의 시간

75. 조류신호소의 주요 장비에 해당되지 않는 것은?  
 ① 조류신호방송시스템 ② 조류측정시스템  
 ③ 조류신호처리시스템 ④ 조류신호표지시스템
76. 수직접지 안테나의 복사저항이 50Ω이고, 손실저항이 3Ω일 경우 안테나 효율은 약 몇 %인가?  
 ① 94 ② 56  
 ③ 36 ④ 25
77. GPS 측위 오차가 아닌 것은?  
 ① 위성시계 오차 ② 대류층 오차  
 ③ 전리층 오차 ④ 대기온도 오차
78. height pattern 이란?  
 ① 직접파와 회절파의 간섭에 의하여 생성되는 그래프  
 ② 송수신 안테나와 수신점까지의 거리에 따른 그래프  
 ③ 수신안테나의 높이에 따라 수신 전계 강도가 달라지는 그래프  
 ④ 전파 가시거리의 그래프
79. LOARAN-C 시스템에서 주국의 기능으로 거리가 먼 것은?  
 ① 소정의 허용치 내에서 적합한 포맷에 의하여 신호 송신  
 ② 종국신호 감시  
 ③ 통제국 지시에 의하여 블링크  
 ④ 적당한 복사시간 지연량 유지
80. LORAN-C 체인을 구성함에 있어 송신국의 배치를 결정하는 기본형이 아닌 것은?  
 ① Triad 형 ② W형  
 ③ Y형 ④ Star형

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