1과목 : 항로표지일반

1. 등명기 렌즈의 최소 두께는 얼마인가?
❶ 6㎜ 이상 ② 8㎜ 이상
③ 10㎜ 이상 ④ 12㎜ 이상

2. 현상변경에 속하지 않는 것은?
① 항로표지명의 변경 ② 등질의 변경
③ 광달거리의 변경 ❹ 항로표지의 폐지

3. 어로 한계선의 경계선을 표시하거나 협수로에서 안전항로로 유도하기 위하여 설치하는 항로표지로 적합한 것은?
① 등 대 ② 등 주
❸ 도 등 ④ 등 표

4. IALA 해상 부표식(B지역) 고립장해표지 두표의 도색은?
① 백색 ❷ 흑색
③ 홍색 ④ 황색

5. 백색 연속 초급섬광 또는 연속 급섬광의 등질을 사용하는 항로표지는?
① 동방위표지 ❷ 북방위표지
③ 서방위표지 ④ 남방위표지

6. 주기가 5초 또는 10초로서 1군이 2섬광의 군섬백광의 등질을 사용할 수 있는 항로표지는?
① 특수표지 ② 특수항로표지
❸ 고립장해표지 ④ 방위표지

7. 항해용 해도 중 해안도의 축척으로 맞는 것은?
❶ 5 만분의 1 이하 ② 5 만분의 1 이상
③ 100 만분의 1 이하 ④ 400 만분의 1 이하

8. 연안항행 중 측정법이 쉽고 위치의 정밀도가 높아 가장 많이 이용되는 동시관측에 의한 선위결정방법으로 맞는 것은?
① 수평협각법
❷ 교차방위법
③ 두 중시선에 의한 방법
④ 물표의 방위와 거리에 의한 방법

9. 등질의 약기호 중 Iso 는 무엇인가?
① 장섬광 ❷ 등명암광
③ 단명암광 ④ 연속급섬광

10. 극심한 해상 및 기상조건의 영향을 거의 받지 않는 해역으로 맞는 것은?
① 외해 ❷ 내해
③ 준외해 ④ 급류해역

11. 구조물(등대)의 속빈 장방형 단면의 설계시 파력이 작용하는 단면 벽두께가 20㎝이상일 때 축방향 철근은 몇 본 이상으로 하여야 하는가?
① 10본 ❷ 12본
③ 14본 ④ 16본

12. 사설항로표지 소유자 또는 위탁관리업자가 관리하는 항로표지의 유실· 위치이동 현상에 변경이 있을 때 즉시 그 사실을 해양수산부장관에게 신고하지 않았을때 과태료는?
① 30만원 ② 40만원
③ 50만원 ❹ 60만원

13. 등대의 등광이 해면을 비춰주는 부분을 무엇이라 하는가?
① 분호 ❷ 명호
③ 암호 ④ 여호

14. 항해통보의 기사에 의해 사용자가 직접 해도를 수기로 개보하는 것을 무엇이라 하는가?
❶ 소개정 ② 개판
③ 보도 ④ 재판

15. 항로표지 장비·용품의 검사 종류가 아닌 것은 ?
① 사용전 검사 ② 정기검사
❸ 중간검사 ④ 변경검사

16. 항로표지법 제3조의2 규정에 의하여 항로표지를 설치· 관리하여야 하는 수역의 범위가 아닌 것은?
① 해상교통안전법 제45조의 규정에 의한 교통안전특정해역
② 해상교통안전법 제49조의2의 규정에 의한 유조선등의 안전항로
❸ 해상교통안전법 제50조의 규정에 의한 어선항로
④ 개항질서법 제6조의 규정에 의한 정박구역

17. IALA해상부표식에 적용되는 항로표지는 어느 것인가?
① 등대 ② 도표
③ 대형부표 ❹ 등표

18. 고립장해표지에 구형두표 2개를 설치할 때 구와 구의 간격은 그 직경의 약 몇%로 하여야 하는가?
① 20% ② 30%
③ 40% ❹ 50%

19. 등색이나 광력이 바뀌지 않고 일정하게 빛을 내는 항로표지의 등질을 무엇이라 하는가?
❶ 부동등 ② 명암등
③ 섬광등 ④ 호광등

20. 지리학적 광달거리는 관측자의 눈높이를 어느 곳으로부터 몇 m일 때를 기준으로 한 것인가?
① 고조면상 3m ❷ 평균해면상 5m
③ 저조면상 7m ④ 기본수준면상 10m

2과목 : 전기·전자기초

21. 동기발전기에서 병렬운전 때 특히 같게 할 필요가 없는 것은?
① 기전력 ② 주파수
❸ 동기임피던스 ④ 전압의 위상

22. 열기전력에 관한 법칙이 아닌 것은?
❶ 파셴의 효과 ② 제베크의 효과

③ 중간 온도의 법칙 ④ 중간 금속의 법칙

23. P-N 반도체를 접합시킨 태양전지 발전에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
❶ 열에너지를 전기에너지로 변환한다.
② P형측에 +, N형측에 -전기를 발생시킨다.
③ 높은전압, 대전류에 쓰기 위해서는 직렬, 병렬로 연결한다.
④ 교류로 변환하기 위해서는 인버터가 필요하다.

24. 다음 중 2차 전지에 속하는 것은?
① 적층 전지 ② 표준 전지
❸ 연 축전지 ④ 공기 전지

25. 절연저항계의 눈금은 어떻게 되어있는가?
① 2승 눈금 ② 대각선 눈금
❸ 대수 눈금 ④ 연형 눈금

26. 무정전 전원장치(UPS)란 다음 중 어느 것인가?
① VVVF 인버터 ❷ CVCF 인버터
③ VVCF 인버터 ④ CVVF 인버터

27. 50[A]의 전류가 흐르고 있는 도선에 0.2초 동안 0.03[Wb]의 자속을 끊었다. 이때 일률은 얼마인가?
① 3[W] ② 20[W]
❸ 7.5[W] ④ 5.5[W]

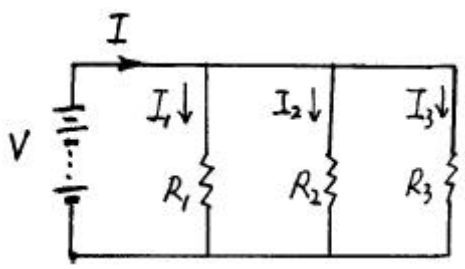
28. 직류 발전기 중 유도 기전력이 부하에 따라 심하게 변동되는 정전압 발전기라고 볼 수 없는 것은?
① 타여자 발전기 ② 분권 발전기
❸ 직권 발전기 ④ 복권 발전기

29. 알칼리 축전지가 납축전지 보다 나쁜 점은?
① 수명 ❷ 효율
③ 내진동성 ④ 내고수전율

30. 교류발전기의 병렬운전조건이 아닌 것은?
① 전압이 같을 것 ② 주파수가 같을 것
③ 위상이 같을 것 ❹ 전류가 같을 것

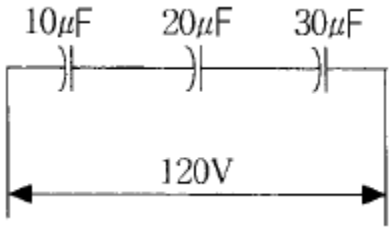
31. 직류기의 전기자 반작용을 보상하는데 효과가 가장 큰 것은?
① 균압환 ② 탄소 브러쉬
❸ 보상권선 ④ 편자 작용

32. 그림의 병렬 접속 회로에서 R_1=20[Ω], R_2=10[Ω], R_3=20[Ω], I=2[A]일 때, 전압은 몇[V]인가?



① 1 ② 2
③ 5 ❹ 10

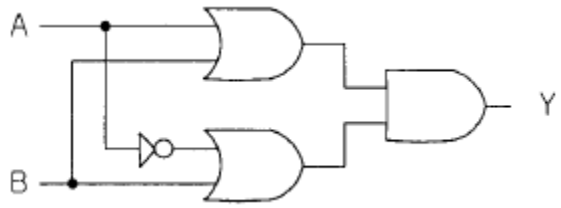
33. 100[V] 10[㎌], 100[V] 20[㎌], 100[V] 30[㎌]의 콘덴서가 직렬로 연결하여 직류 120[V]를 가하였다. 다음 설명 중 옳은 것은?



① 합성 정전용량은 60[㎌]이다.
② 30[㎌]의 콘덴서에 가장 높은 전압이 걸렸다.
❸ 3개의 콘덴서에 축적된 전하는 같다.
④ 콘덴서는 과전압이 걸려 못쓰게 된다.

34. 단자 전압 200[V],1차 입력 10[kW],역률 75[%]의 3상 유도 전동기가 있다.전부하의 전류[A]는?
❶ 38.5 ② 43.3
③ 52.5 ④ 61.4

35. 그림과 같은 논리회로의 출력을 간단한 식으로 나타낸 것은?



① A ❷ B
③ A ④ B

36. 태양광선이나 방사선을 조사해서 기전력을 얻는 전지를 태양전지, 원자력 전지라고 하는데 이것은 다음 어느 부류에 속하는가?
① 1차전지 ② 2차전지
③ 연료전지 ❹ 물리전지

37. 다음 소자 중에서 증폭작용을 하는 소자는?
❶ 트랜지스터 ② 정류다이오드
③ SCR ④ TRIAC

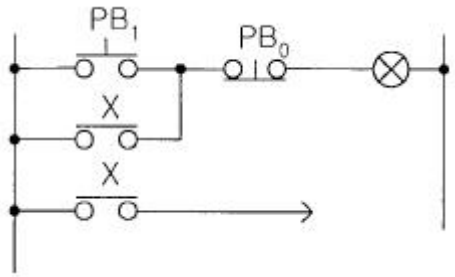
38. 단상전파 정류한 직류전류의 실효치와 교류최대치와의 관계는?

❶ $1/\sqrt{2}$ Im ② 2 Im
③ 3 Im ④ $1/\sqrt{3}$ Im

39. 6[Ω]과 4[Ω]의 저항을 병렬로 접속하면 몇[Ω]인가?
① 24 ❷ 2.4

③ 10 ④ 1.5

40. 다음 그림은 무접점회로이다. 논리식으로 표기하면 어느 것인가?



❶ $X=(PB_1+X)\overline{PBo}$ ② $X=(PB_1+PB_0)X$

③ $X=(PB_1+X)PB_0$ ④ $X=(PB_1+PB_0)\overline{X}$

3과목 : 광파·음파표지

41. 항로표지 등화에 등질을 사용하는 이유로서 타당하지 않은 것은?

① 인근의 다른 항로표지 등광과의 오인을 피하기 위하여
② 해당하는 표지를 식별하기 위하여
❸ 항로표지 등광의 전원을 절약하기 위하여
④ 항로표지의 용도를 표시하기 위하여

42. 대기온도 1℃ 증가에 따른 음속의 변화는?

① 2.42 ㎧ 증가 ② 1.83 ㎧ 증가
❸ 0.61 ㎧ 증가 ④ 1.22 ㎧ 증가

43. IALA해상부표식(B지역)에 있어서 우현표지의 표체도색은?

❶ 홍색 ② 녹색
③ 황색 ④ 흑색

44. 광파표지의 기본 요건에 대한 설명으로 올바른 것은?

❶ 요구되는 범위내에서 충분히 볼 수 있어야 한다.
② 등명기 및 광원은 효율이 높은 것을 사용할 필요는 없다.
③ 등광을 비슷하게 하여 항해자가 구별하기 용이하도록 하여야 한다.
④ 항로표지의 용도 및 안정성은 만족해야 하지만 목적을 만족할 필요는 없다.

45. 국제적으로 신호 및 표지에 사용하는 색을 규정한 기구는?

① 국제미술협회 ② 국제수로국
③ 국제항로표지협회 ❹ 국제조명위원회

46. 광원의 점멸에 의한 섬광의 섬광시간은 최대치에 대하여 몇 %의 광도를 가지는 시간의 길이를 취하는가?

① 30% ❷ 50%
③ 70% ④ 90%

47. 항로표지의 빛, 색채, 형상 등이 보이게 하는 방법 중 잘못된 것은?

① 시간적 또는 거리적으로 발견이 용이할 것
② 가시거리내에서 눈에 띠기 쉬울 것
③ 가시거리내에서 배경 또는 타 등화와 분별하기 쉬울 것
❹ 주위 배경색과 비슷할 것

48. 빛이 보이지 않는 상태로부터, 마침 보이는 세기로 되는 경계의 곳에서의 값을 무엇이라 하는가?

❶ 역치 ② 눈부심
③ 광도 ④ 투과율

49. 음파표지의 종류에 속하지 않는 것은?

① 에어사이렌 ② 다이야폰
③ 전기폰 ❹ 1분간격으로 발하는 폭발음 신호

50. 지리학적 광달거리를 결정하는 요소와 거리가 먼 것은?

① 표지등화 및 관측자의 수면상 안고 ② 지구의 곡률
❸ 관측자 각막의 조도 ④ 대기굴절

51. 일정한 광도의 빛이 일정한 간격으로 발하며, 명간과 암간의 길이가 같은 등질은?

① 군명암광 ❷ 등명암광
③ 초급섬광 ④ 단명암광

52. 다음 중 고립장애표지의 설명으로 잘못 기술된 것은?

① 형상은 원주나 망대형이다.
② 두표는 흑구 2개이다.
③ 도색은 흑색바탕에 하나의 넓은 홍색횡대이다.
❹ 등색은 황색이다.

53. 어떤 소리가 또 다른 소리를 들을 수 있는 능력을 감소시키는 현상은?

① 도플러효과 ❷ 매스킹효과
③ 호이겐스 원리 ④ 파스칼의 원리

54. 등명기에 설치하여 규정된 등질의 부호와 전구의 직류전압과 전류를 제어하고, 동작 중인 전구의 고장상태를 감시하고 점등시키는 장치는 다음 중 어느 것인가?

① 전구교환기 ② 일광제어기
❸ 섬광기 ④ 지지금구

55. 등대설계시 중력식기초의 전도에 대한 안정성 검토와 직접 관계가 없는 것은?

① 기초저면에 있어서의 저항모멘트
② 기초저면에 있어서의 휨모멘트
③ 기초의 외경
❹ 기초저면과 지반과의 마찰력

56. 다음 중 등대 기초형식의 선정에 있어서 고려되지 않는 것은?

① 지반의 강도 ② 등탑의 규모
❸ 외관의 모양 ④ 시공성

57. 항로상 좌,우측 한계선을 따라 설치하여야 할 부표간의 평균거리가 틀린 것은?

① 외해 : 3마일 이내 ② 준외해 : 1마일 내외
③ 내해 : 0.5마일 정도 ❹ 시계불량해역 : 0.2마일 정도

58. 등표의 특징이 아닌 것은?
① 강력한 최고파가 등표 전체에 충돌한다.
❷ 부분적인 재해에서는 항로표지로서의 기능을 상실하는 경우가 없다.
③ 육상에 비하여 해상의 풍력이 강하기 때문에 등탑에서 받는 풍압이 아주 크다.
④ 필요한 위치가 결정적이며, 위치선택의 자유가 없으므로 최악의 파랑을 받는다.

59. 다음 중 등질은 6초(Sec), 주기내에 섬광등(Flashing light)을 2차례 점등하며, 등고는 53m이며, 광달거리는 15마일이고, 레이콘을 설치한 항로표지의 도식으로 맞는 것은?
① Fl/2 6m 53m (15)M Racon
② Fl/2/6 53m (15)M Racon
③ Fl(2) 6s 15M (53)m Racon
❹ Fl(2) 6s 53m (15)M Racon

60. 광파표지의 등질에는 여러 가지가 있는데 해당되지 않는 것은?
❶ 도등(leading light) ② 명암등(occulting light)
③ 섬광등(flashing light) ④ 부동등(fixed light)

4과목 : 전파표지 및 시스템이용

61. 공전(Atmospheric)은 일반적으로 뇌방전에 따른 전압이다. 이러한 공전에 따른 잡음방해의 개선책이 아닌 것은?
① 안테나에 Notch Filter를 설치한다.
❷ 수신기의 실효대역폭을 넓게 한다.
③ 송신전력을 크게 한다.
④ 안테나의 지향성을 예민하게 한다.

62. GPS 수신기에 표시되어야 할 기술규격이 아닌 것은?
① 정확도 및 확률 ② 보안 및 잼 저항능력
❸ 위성송신출력 강도 ④ 전파 간섭 환경

63. 다음 중 선박통항신호소(VTS)의 운영으로 기대할 수 있는 예방효과와 관계가 가장 먼 것은?
① 선박의 충돌 ② 선박의 좌초
③ 선박의 접촉 ❹ 선박의 기관손상

64. 다음 중 등대 태양광 발전시스템의 전력제어장치의 구성요소와 관계가 가장 먼 것은?
① 전압조정장치 ② 역전류방지 다이오드
③ 중앙제어부 ❹ 직·교류 변환장치

65. DGPS의 이용조건이 아닌 것은?
① 기준국과 이동국간의 거리가 최대 500Km 이내 이어야 한다.
② 기준국과 이동국간의 거리가 100~150Km 당 1m씩 오차가 증가한다.
③ 기준국용 수신기는 정확히 측량된 지점에 설치해야 한다.
❹ 기준국과 이동국이 이용하는 위성이 서로 다르더라도 보정값을 적용할 수 있다.

66. GPS의 위성 고도 및 궤도 경사 각도를 올바르게 표시한 것은?
❶ 약 20000㎞, 55° ② 약 25000㎞, 53°
③ 약 28000㎞, 60° ④ 약 30000㎞, 51°

67. 우리나라 항로표지법 규정에 의한 전파표지가 아닌 것은?
① 레이더비콘 ② 라디오비콘
③ 로란 ❹ 다이야폰

68. GPS 측위 정도의 의사거리 측정정도가 제일 작은 오차는?
① 전리층에서 전파의 전파지연
② 대류권에 의한 전파의 전파지연
③ 의사거리 측정에 의한 잡음과 분해능
❹ 속도가 느린 선박

69. 다음 항법장치중 선위를 측정하는 방법이 다른 것은?
① Loran C ② Decca
❸ Racon ④ Consol

70. 다음의 무선표지중 가장 이용범위가 넓은 것은?
❶ Loran ② Decca
③ R.D.F ④ Consol

71. 무선방위 측정기의 취급상 주의할 점이 아닌 것은?
① 기기청소나 내부점검을 할 경우 개폐기를 차단한다.
❷ 송신기 부하에서 결선하기 전에 변조하여야 한다.
③ 정격휴즈를 사용한다.
④ 전력증폭기의 코일탭과 고정축전기를 사용 주파수에 동조하여야 한다.

72. 전파와 밀접한 관련이 있는 전리층에 대한 다음의 설명 중 옳지 못한 것은?
① 전리층의 전자밀도는 야간보다 주간이 높다.
② 단파에 주로 이용되는 전리층은 F층이다.
③ 전리층의 높이는 지역에 따른 영향을 받는다.
❹ 전리층의 높이는 A에서 F까지 6가지로 나눈다.

73. Loran-C의 송신용에 많이 사용되는 안테나는?
① Dipole 안테나 ② T형 안테나
❸ 우산형 안테나 ④ 스팬 안테나

74. Loran-C 시스템에 대한 설명중 옳지 않는 것은?
① 먼저 발사하는 송신국을 주국이라 하고 다른 송신국을 종국이라 한다.
② 송신국의 배치는 하나의 주국에 최소한 2개의 종국을 가지며 3개 또는 4개의 종국을 갖기도 한다.
❸ 모든 송신국은 서로 다른 주파수를 발사하고, 각 종국들 사이의 간섭을 막기 위하여 펄스군의 반복주기를 같게 하고 있다.
④ 로란-C에 할당된 주파수 범위는 90-110KHz이며 송신펄스 에너지의 99%이상이 20KHz 대역폭 범위로 한정되어 있다.

75. GPS 시스템의 개발초기에는 몇 개의 궤도면에 몇 개의 위성으로 구성되었는가?
① 3개 궤도면에 7개씩 21개의 위성으로 구성

② 2개 궤도면에 8개씩 16개의 위성으로 구성
❸ 3개 궤도면에 8개씩 24개의 위성으로 구성
④ 3개 궤도면에 9개씩 27개의 위성으로 구성

76. 무선방향 신호국의 종류중 "선박으로부터 의뢰를 받아 그 선박의 발신전파의 방향을 측정해서 전파의 방위를 다시 알려주는 무선국"은 무엇인가?

❶ 무선방향 탐지국 ② 무지향성 무선표지국
③ 지향성 회전식 무선표지국 ④ 지향성 무선표지국

77. Loran-C의 주국에서 발사되는 펄스군은 몇 개로 구성되는가?

① 7개 ② 8개
❸ 9개 ④ 10개

78. 전파표지 중 현재 우리나라는 7개의 국을 운영하고 있으며, 방위각을 이용한 측정방식과 관계 깊은 시스템은 무엇인가?

① Loran-C ❷ 라디오비콘
③ GPS ④ GLONASS

79. 다음 중, 자동 레이더 플로팅장치인 ARPA 장치의 주요 기능으로 맞지 않는 것은?

① 임의의 시간 간격을 정하여 자선 및 각 물표들의 지나온 항적을 화면상에 나타낼 수 있다.
② 가변 거리 마크를 이용하여 선택한 물표는 자동으로 플로팅 되어 물표의 정보를 알 수 있게 한다.
③ 임의의 시간간격을 정하여 자선 및 각 물표들의 예정항로를 벡터로 표시한다.
❹ ARPA는 진운동 지시방식으로만 작동한다.

80. 레이더 비콘의 사용 목적으로 적합하지 않은 것은?

① 눈에 잘 띠지 않는 해안선에 있는 위치의 식별과 거리 측정
❷ 물표의 종류 식별
③ 육지초인(표지)의 식별
④ 교량하의 가항폭 표시용으로 사용

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