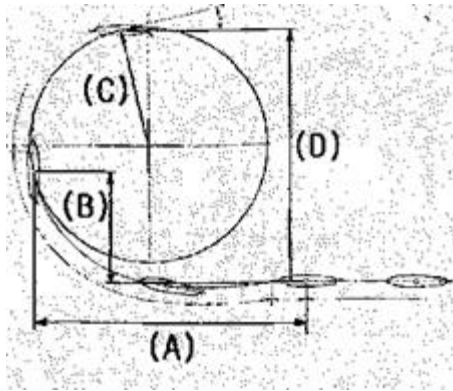


제1과목:조선공학일반

1. 다음 중 선체구조양식에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ①. 횡식구조는 중소형 선박이나 일반화물선의 구조로 사용된다.
- ②. 혼합식 구조는 갑판부와 선저부는 횡식구조, 선측은 종식구조로 한다.
- ③. 종식구조는 종강도가 부족하기 쉬운 대형 선미기관선에 사용된다.
- ④. 종식구조는 선창 내의 돌출부로 인하여 유조선과 같은 액체 화물 적재 선박에 사용된다.

2. 그림과 같은 선박의 선회항적에서 4가지 ((A)~(B))의 특성치 중 선수의 방향에 관계없이 선회 항적의 접선을 따라 가며 결정되는 것으로 침로의 각 변화율이 일정할 때 선박의 무게중심이 그리는 원의 반지름은?



- ①. 전진거리(Advance)
- ②. 가로이동거리(Transfer)
- ③. 정상선회반지름(Steady turning radius)
- ④. 전체선회지름(Tactical diameter)

3. 다음 중 선체의 진동 방지대책이 될 수 없는 것은?

- ①. 적절한 주기관의 선정
- ②. 각종 부재의 유연한 결합
- ③. 기관실 구조의 충분한 강도
- ④. 거주구와 기관실의 강력한 결합

4. 휴즈(G.Hughes) 방식에 따른 저항의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ①. 점성저항
- ②. 공기저항
- ③. 조파저항
- ④. 잉여저항

5. 세로진수 시 배의 중심이 고정대의 끝을 통과한 뒤에도 부력이 충분하지 못하면 선미는 밑으로 처지려고 하고 고정대의 끝과 선저에 큰 압력이 발생하는데 이러한 현상은?

- ①. 슬래밍(Slamming)
- ②. 트리밍(Trimming)
- ③. 선미침하(Tipping)
- ④. 피벗팅(Pivoting)

6. 선박의 횡동요를 방지하는 장치가 아닌 것은?

- ①. 감요탱크(Anti rolling tank)
- ②. 빌지부용골(Bilge keel)
- ③. 안정핀(Fin stabilizer)
- ④. 피크탱크(Peak tank)

7. 다음 중 선박의 추진성능과 가장 밀접한 관계가 있는 선형계수는?

- ①. 주형계수
- ②. 수선면계수
- ③. 방형계수
- ④. 중앙횡단면계수

8. 복원력 곡선으로부터 판단할 수 없는 것은?

- ①. 동적 복원정
- ②. 가침길이와 허용길이
- ③. 임의 각에서의 복원정
- ④. 최대 복원정과 복원력 최대각

9. 수선의 반폭치수가 다음 표와 같은 건박의 횡단면 면적을 심프슨의 제 1법칙으로 계산하면 약 몇 m^2 인가?

(단, 수선의 공통간격은 3m이며, 수선 $1_{1/2}$ 은 수선 1과 2의 중간 수선이다.)

W.L.	1	$1_{1/2}$	2	3	4	5	6
반폭 (m)	3.0	16.0	19.1	22.3	23.7	24.2	24.4

- ①. 320
- ②. 640
- ③. 960
- ④. 1020

10. 선체선도(Lines) 중 버톡라인(Buttock line)에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ①. 측면도에서는 곡선이고 정면도에서는 직선이 된다.
- ②. 측면도에서는 직선이고 정면도에서는 곡선이 된다.
- ③. 측면도에서는 직선이고 평면도에서는 곡선이 된다.
- ④. 측면도에서나 평면도에서나 직선으로 나타난다.

11. 배의 운동은 직선(병진)운동 성분과 회전운동 성분으로 구분하는데 회전운동 성분에 해당하는 것은?

- ①. 전후동요(Surging)
- ②. 좌우동요(Swaying)
- ③. 선수동요(Yawing)
- ④. 상하동요(Heaving)

12. 다음 중 선측외판의 최상부로서 강력갑판과 연결되는 부재는?

- ①. 불워크
- ②. 양상측판
- ③. 갑판보
- ④. 현측후판

13. 선저부의 이중저(Double bottom) 구조 특징으로 틀린 것은?

- ①. 연료, 청수 등의 운반장소로 사용된다.
- ②. 선저 손상시 선내로의 해수침입을 방지할 수 있다.
- ③. 배의 중심 위치 등을 조절하여 복원성을 높일 수 있다.
- ④. 화물탱크에서 발생할 수 있는 슬로싱(Sloshing)을 방지한다.

14. 선박의 침수표면적이 사용되는 계산이 아닌 것은?

- ①. 마찰저항 계산
- ②. 외판배수량 계산
- ③. 프로펠러 설계시 지름 계산
- ④. 도장공사시 페인트 물량 계산

15. 주형계수가 0.75인 선박의 길이는 150m, 형폭은 16m, 형흘수는 8m 이며, 중앙횡단면적계수는 0.78 이라면 해상에서 이 선박의 배수중량은 약 몇 ton 인가?

(단, 해수의 비중량은 $1.025 \text{ ton}/m^3$ 이다.)

- ①. 11230
- ②. 11510
- ③. 20460
- ④. 21510

16. 용골에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ①. 방형용골은 목선보다 강선에 적합한 형태이다.
- ②. 평판용골은 선저 외판과 두께가 같거나 비슷하다.
- ③. 방형용골은 좌초 시 선저 외판을 보호하는 작용을 한다.
- ④. 평판용골은 방형용골에 비해 선저 내부구조와 연결이 어렵다.

17. 길이 100m, 폭 15m, 흘수 1m 인 균질 직사각형 단면 주상선의 흘수가 2m로 변할 때 기선으로부터의 횡메타센터의 높이 변화는?

(단, 이 배의 메타센터높이는 메타센터반지름과 같다.)

- ①. 19.25m 에서 약 10.38m 로 변한다.
- ②. 6.25m 에서 약 19.25m 로 변한다.
- ③. 18.75m 에서 약 9.37m 로 변한다.
- ④. 5.75m 에서 약 18.75m 로 변한다.

18. 임의의 흘수에서 수선면적이 $1000m^2$ 인 선박의 센티미터 당 배수톤수(TCP)는 몇 ton/m 인가?

(단, 해수의 비중량은 $1.025 ton/m^3$ 이다.)

- ①. 10.25 ②. 12.5
- ③. 100 ④. 102.5

19. 다음 중 선수의 충격을 견디기 위하여 설치하는 선수구조 부재가 아닌 것은?

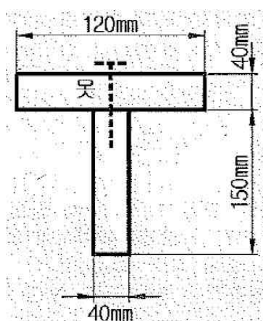
- ①. 힐피스(Heel piece)
- ②. 팬팅보(Panting beam)
- ③. 브레스트훅(Breast hook)
- ④. 팬팅스트링거(Panting stringer)

20. 선박의 주요치수에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ①. 흘수는 선체가 물속에 잠겨 있는 부분의 깊이이다.
- ②. 건현용 나비는 건현용 길이의 중앙에서 늑골의 외면으로부터 반대 현의 늑골 외면까지의 최대수평거리이다.
- ③. 형깊이는 용골의 상면으로부터 중앙횡단면의 현측에서 상갑판보의 상면까지 수직거리이다.
- ④. 수선간길이는 선수수선과 선미수선 사이의 수평거리를 나타낸 것으로 수선길기와 같다.

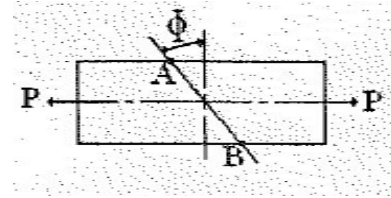
제2과목:재료역학

21. 두 개의 목재 판재를 못으로 조립하여, 그림과 같은 단면을 갖는 목재 조립 보를 제작하였다. 이 보에 전단력이 작용하여, 두 판재의 접촉면에 보의 길이방향으로 균일하게 200 kPa의 전단응력이 작용하고 있다. 못 하나의 허용 전단력이 2 kN이라 할 때 못의 최소 허용간격은?



- ①. 0.1 m ②. 0.15 m
- ③. 0.2 m ④. 0.25 m

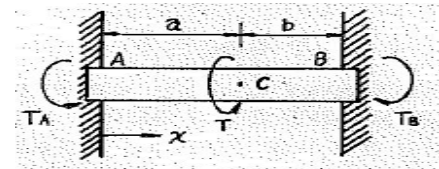
22. 다음 그림과 같이 인장력 P가 작용하는 봉의 경사 단면 A-B에서 발생하는 법선응력과 전단응력이 각각 $\sigma_n = 10MPa$, $\tau = 6MPa$ 일 때, 경사각 ϕ 는 약 몇도인가?



- ①. 25° ②. 31°
- ③. 35° ④. 41°

23. 그림과 같이 양단이 고정된 단면이 균일한 원형단면 봉의 C점 단면에 비틀림 모멘트 T가 작용하고 있다. AC 구간 봉의 비틀림 각을 구하는 미분 방정식은?

(단, A, B 고정단에 생기는 고정 비틀림 모멘트는 각각 T_A , T_B ($T_A + T_B = T$)이고, 이 봉의 비틀림 강성은 GI_P 이다. 또, 이 문제에 관한 비틀림 각 θ 의 부호는 무시한다.)



- ①. $\frac{d\theta}{dx} = \frac{T}{GI_P}$ ②. $\frac{d\theta}{dx} = \frac{T_A}{GI_P}$
- ③. $\frac{d\theta}{dx} = \frac{T_B}{GI_P}$ ④. $\frac{d\theta}{dx} = \frac{T \cdot x}{GI_P}$

24. 지름이 d이고 길이가 L인 강봉에 인장하중 P가 작용하고 있다. 강봉의 탄성계수가 E라 하면 강봉의 전체 탄성 에너지 U는 얼마인가?

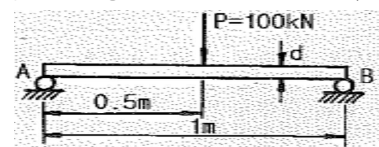
- ①. $\frac{P^2 L}{2\pi E d^2}$ ②. $\frac{P^2 L}{\pi E d^2}$
- ③. $\frac{2P^2 L}{\pi E d^2}$ ④. $\frac{4P^2 L}{\pi E d^2}$

25. 원형단면을 가진 단순지지 보의 직경을 3배로 늘리고 같은 전단력이 작용한다고 하면, 그 단면에서의 최대 전단응력은 직경을 늘리기 전의 몇 배가 되는가?

- ①. $\frac{1}{3}$ ②. $\frac{1}{9}$
- ③. $\frac{1}{36}$ ④. $\frac{1}{81}$

26. 그림과 같이 단순화한 길이 1m의 차축 중심에 집중하중 100kN이 작용하고, 100rpm으로 400kW의 동력을 전달할 때 필요한 차축의 지름은 최소 몇 cm인가?

(단, 축의 허용 굽힘응력은 85 MPa로 한다.)



- ①. 4.1 ②. 8.1
③. 12.3 ④. 16.3

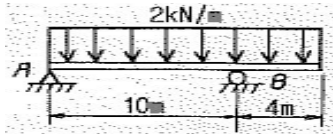
27. 지름 8cm인 차축의 비틀림 각이 1.5m에 대해 1°를 넘지 않게 하기 위한 최대 비틀림 응력은 몇 MPa인가?
(단, 전단 탄성계수 $G=80$ GPa이다.)

- ①. 37.2 ②. 50.2
③. 42.2 ④. 30.5

28. 양단 힌지로 지지된 목재의 장주가 $200\text{mm} \times 200\text{mm}$ 의 정사각형 단면을 가질 때 좌굴 하중은 약 몇 kN인가?
(단, 길이 $L=5\text{m}$, 탄성계수 $E=10$ GPa, 오일러공식을 적용한다.)

- ①. 300 ②. 430
③. 530 ④. 630

29. 그림과 같이 균일분포 하중을 받는 보의 지점 B에서의 굽힘모멘트는 몇 kN·m인가?



- ①. 16 ②. 8
③. 1.6 ④. 10

30. 보가 굽었을 때 곡률 반지름에 대한 설명으로 맞는 것은?

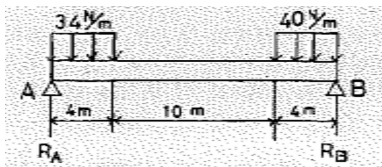
- ①. 단면 2차모멘트에 반비례한다.
②. 굽힘 모멘트에 반비례한다.
③. 탄성계수에 반비례한다.
④. 하중에 비례한다.

31. 그림과 같이 지름 50mm의 축이 인장하중 $P=120$ kN과 토크 $T=2.4$ kN·m를 받고 있다. 최대 주응력은 약 몇 MPa인가?



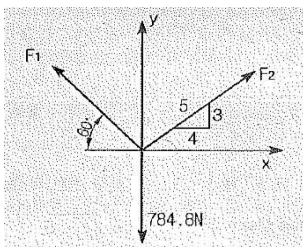
- ①. 61.1 ②. 97.8
③. 133.0 ④. 158.9

32. 그림에서 A지점에서의 반력 R_A 를 구하면 약 몇 N인가?



- ①. 107 ②. 127
③. 136 ④. 139

33. 그림에서 784.8 N과 평형을 유지하기 위한 힘 F_1 과 F_2 는?

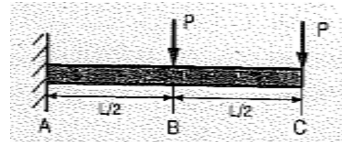


- ①. $F_1 = 395.2 \text{ N}, F_2 = 632.4 \text{ N}$
②. $F_1 = 632.4 \text{ N}, F_2 = 395.2 \text{ N}$
③. $F_1 = 790.4 \text{ N}, F_2 = 632.4 \text{ N}$
④. $F_1 = 790.4 \text{ N}, F_2 = 395.2 \text{ N}$

34. 직육면체가 일반적인 3축 응력 $\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ 를 받고 있을 때 체적 변형률 ϵ_v 는 대략 어떻게 표현되는가?

- ①. $\epsilon_v = \frac{1}{3}(\epsilon_x + \epsilon_y + \epsilon_z)$
②. $\epsilon_v = \epsilon_x + \epsilon_y + \epsilon_z$
③. $\epsilon_v = \epsilon_x \epsilon_y + \epsilon_y \epsilon_z + \epsilon_z \epsilon_x$
④. $\epsilon_v = \frac{1}{3}(\epsilon_x \epsilon_y + \epsilon_y \epsilon_z + \epsilon_z \epsilon_x)$

35. 그림과 같이 집중 하중 P가 외팔보의 중앙 및 끝단에서 각각 작용할 때, 최대 처짐량은?
(단, 보의 굽힘 강성 EI는 일정하고, 자중은 무시한다.)

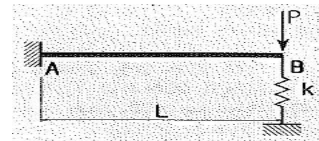


- ①. $\frac{5}{48} \frac{PL^3}{EI}$ ②. $\frac{11}{48} \frac{PL^3}{EI}$
③. $\frac{16}{48} \frac{PL^3}{EI}$ ④. $\frac{21}{48} \frac{PL^3}{EI}$

36. 보의 전 길이(L)에 걸쳐 균일 분포하중이 작용하고 있는 단순보와 양단이 고정된 양단 고정보의 중앙 ($L/2$)에서 발생하는 처짐량의 비는?

- ①. 2 : 1 ②. 3 : 1
③. 4 : 1 ④. 5 : 1

37. 일단은 고정, 타단 (B지점) 은 스프링 (스프링상수 k) 으로 지지하고, 이 B지점에 하중 P를 작용 할 때 B지점의 반력은?
(단, 보의 굽힘강성 EI는 일정하다.)



- ①. P ②. 0
③. $\frac{PI^3}{kEI}$ ④. $\frac{kPL^3}{3EI + kL^3}$

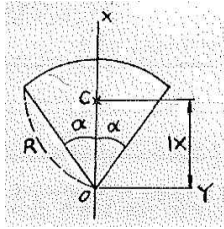
38. 지름이 2m이고 1000 kPa 내압이 작용하는 원통형 압력 용기의 최대 사용응력이 200 MPa 이다. 용기의 두께는 약 몇 mm인가? (단, 안전계수는 2이다.)

- ①. 5 ②. 7.5
③. 10 ④. 12.5

39. 지름 4cm의 동근 강봉에 60 kN의 인장하중을 작용시키면 지름은 약 몇 mm만큼 감소하는가?
(단, 탄성계수 $E=200$ GPa, 포아송 비 $\nu=0.33$ 이라 한다.)

- ①. 0.00513 ②. 0.00315
③. 0.00596 ④. 0.000596

40. 다음 그림과 같은 부채꼴의 도심(Centroid)의 위치 \bar{x} 는?



- ①. $\bar{x} = \frac{2R}{3\alpha} \sin \alpha$ ②. $\bar{x} = \frac{2}{3} R$
 ③. $\bar{x} = \frac{3}{4} R$ ④. $\bar{x} = \frac{3}{4} R \sin \alpha$

제3과목:조선유체역학

41. 원형 파이프에 유체가 층류로 흐를 때, 발생하는 압력손실과 반비례하는 것은?

- ①. 길이 ②. 단면적
 ③. 점성계수 ④. 평균속도

42. 프로펠러 비행기가 비중량이 $12 N/m^3$ 인 공기 중을 $400 km/h$ 으로 날고 있다. 이 때 지름이 $2.25m$ 인 프로펠러를 통과하는 공기의 유량이 $500 m^3/s$ 라면 프로펠러의 이론효율은 약 몇 % 인가?

- ①. 75 ②. 81
 ③. 88 ④. 94

43. 다음 중 속도포텐셜(Velocity potential)의 성립조건과 관계없는 유체의 특성은?

- ①. 비점성 ②. 압축성
 ③. 비회전성 ④. 연속성

44. 일정한 속도를 갖는 유체 중에 원형 단면의 실린더가 흐름 방향에 수직하게 있을 때, 실린더가 받는 힘에 대한 설명으로 틀린 것은?

(단, 유체는 점성이 있는 것으로 한다.)

- ①. 흐름방향으로 항력을 받는다.
 ②. 양력의 시간 평균은 영(0)이다.
 ③. 원형단면은 대칭형상으로 아무런 힘을 받지 않는다.
 ④. 높은 레이놀드수에서는 흐름의 수직방향으로 주기적인 양력을 받는다.

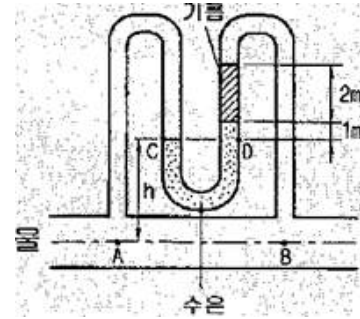
45. 임계 레이놀드수에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ①. 경계층 밖에서의 레이놀드수이다.
 ②. 완전히 발달된 난류 영역에서의 레이놀드수이다.
 ③. 유한 수심에서 무한 수심으로 바뀔 때의 레이놀드수이다.
 ④. 층류에서 난류 또는 난류에서 층류로 바뀌는 레이놀드수이다.

46. 토크(Torque)의 차원을 질량(M), 길이(L), 시간(T) 으로 옳게 나타낸 것은?

- ①. $ML^2 T^{-3}$ ②. $ML^2 T^{-2}$
 ③. $ML^{-2} T^{-2}$ ④. $ML^2 T^{-4}$

47. 그림과 같이 기름과 수은이 담겨있는 관에서 A지점과 B지점의 압력차($P_A - P_B$)는 몇 N/cm^2 인가?
 (단, 기름과 수은의 비중은 각각 0.92 와 13.57 이다.)



- ①. 1.22 ②. 12.16
 ③. 15.37 ④. 20.05

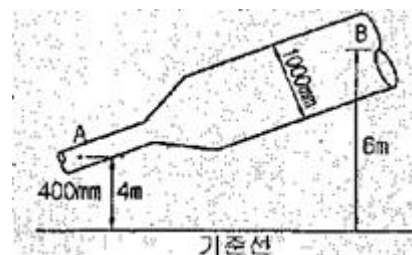
48. 일정한 속도를 가지는 선체 주위 유체의 속도장을 관측하여, 이로부터 유선을 추정하고자 한다면 다음의 어떤 방법이 가장 적절한가?

- ①. 각 점에서 속도벡터의 크기가 같은 점들을 연결한 곡선
 ②. 각 점에서 속도벡터에 접선 방향으로 연결한 곡선
 ③. 각 점에서 속도벡터와 수직 방향으로 연결한 곡선
 ④. 각 점에서 속도가 점점 증가 하도록 연결한 곡선

49. 다음 중 관유동에서 레이놀드수에 영향을 주지 않는 것은?

- ①. 관의 지름 ②. 유체의 밀도
 ③. 유체의 평균속도 ④. 관의 길이

50. 글미과 같은 관을 비압축성 유체인 물이 $1.0m^3/s$ 로 A지점에서 B지점으로 흐르고 있다. A지점에서 압력이 $1.0kgf/cm^2$ 라면 B에서의 압력은 약 몇 kgf/cm^2 인가?
 (단, A지점에서 B지점까지의 손실은 무시한다.)



- ①. 1.114 ②. 2.372
 ③. 4.041 ④. 4.629

51. $15^\circ C$, $760mmHg$ 인 공기의 비중량은 약 몇 kgf/m^3 인가?
 (단, 공기의 기체상수는 $29.27kgf \cdot m/kg \cdot K$ 이다.)

- ①. 1.23 ②. 8.65
 ③. 11.53 ④. 12.26

52. 다음 중 유체의 점성과 관련한 설명으로 옳은 것은?

- ①. 동점성계수는 점성계수에 밀도를 곱한 값이다.
 ②. 유체 층들 사이의 전단응력(τ)은 $\tau = \frac{1}{\mu} \frac{du}{dy}$ 이며, 여기서

$\frac{du}{dy}$ 는 속도구배이다.

- ③. 층류와 난류를 정의하는 기준은 프루드수이다.
 ④. 점성계수(μ)는 압력과 시간의 곱 차원과 같다.

53. 1/10의 축적비를 갖는 과학탐사용 잠수정의 모형 실험을 수행할 때 원형의 운항속도가 $5m/s$ 인 경우 모형의 속도는 몇 m/s 로 하여야 하는가?

- ①. 0.5 ②. 2
③. 5 ④. 50

54. 대칭형인 2차원 날개에 대한 설명으로 틀린 것은?

(단, 유체밀도 ρ , 날개의 전진속도 U , 순환값 Γ , 받음각 (Angle of attack) α 이다.)

- ①. 양력은 ρUT 이다.
②. 순환값은 Kutta 조건으로부터 결정할 수 있다.
③. 실속(Stall)현상은 양력에 영향을 주지 않는다.
④. 작은 받음각에서의 양력은 받음각에 정비례한다.

55. 다음 중 벽면 아주 가까이에서 유체입자의 난류운동이 현격히 줄어드는 영역은?

- ①. 전단층 ②. 천이영역
③. 층류경계층 ④. 층류저층

56. 파도 이론에 대한 설명으로 틀린 것은?

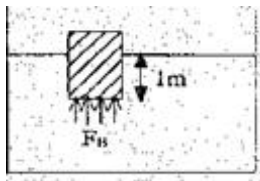
- ①. 선형파는 파장이 길수록 빨리 퍼진다.
②. 수면파에서 파도의 골 아래쪽의 압력이 증가한다.
③. 병진파에 있어서는 파의 퍼져나가는 방향으로 질량운동이 이루어진다.
④. 심해에서 물 입자는 타원형의 궤적에 따라 움직이며, 수심이 증가할수록 단축이 작아진다.

57. 제트기가 시속 1500km 날고 있을 때의 마하수는 약 얼마인가?

(단, 공기의 기체상수 $29.27kgf \cdot m/kg \cdot K$, 비열비 1.4, 온도는 $15^\circ C$ 이다.)

- ①. 0.925 ②. 1.125
③. 1.225 ④. 1.325

58. 밑면이 $1m \times 1m$ 인 직육면체를 물 위에 놓았더니 그림과 같이 떠 있다면 물체 밑면에 작용하는 힘(F_B)은 몇 kN인가?



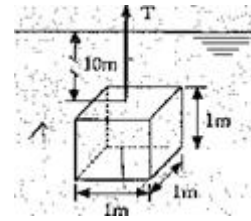
- ①. 1000 ②. 98
③. 9.8 ④. 0.98

59. 공학적으로 유체를 옳게 설명한 것은?

- ①. 외부의 힘을 받으면 변형하는 물질
②. 전단응력에 비례해서 압축을 일으키는 물질
③. 외부의 힘을 받으면 압축되지 않고 이동하는 물질
④. 전단응력에 저항하지 못하고 변형을 계속하는 물질

60. 무게가 20000N 이고 한변의 길이가 1m 인 정육면체를 물속 10m 깊이에서 매달고 있다. 이 때 줄에 작용하는 장력은 몇 N 인가?

(단, 줄의 부피 및 무게는 무시한다.)



- ①. 10200 ②. 9800
③. 29800 ④. 20000

제4과목:선체의장 및 선체구조역학

61. 다음 중 붐(Boom)의 길이를 결정하는데 고려하지 않는 것은?

- ①. 화물의 중량
②. 붐의 양각 및 스윙각
③. 붐의 격납이 가능한지 여부
④. 적절한 아우트리치(Outreach)

62. $100m^3$ 의 창고에 환기횟수가 시간당 10회인 능력을 갖는 팬을 설치하는 경우, 팬의 소요마력은 몇 마력(PS)이 되어야 하는가?

(단, 필요한 전압력은 $45mmAq$ 이며, 전압효율은 0.55 이다.)

- ①. 0.1 ②. 0.3
③. 0.5 ④. 0.7

63. 선박의 위치를 계산하기 위해서 사요오디는 기구 중 정확한 시간을 알기 위해 사용되는 것은?

- ①. 측정기(Log)
②. 6분의(Sextant)
③. 콤파스(Compass)
④. 크로노미터(Chronometer)

64. 전동 유압식 조타장치와 관련이 없는 것은?

- ①. 트렁크 피스톤형 ②. 평행 링크형
③. 랩슨 슬라이드형 ④. 베벨 기어형

65. 다음 중 의장수 계산시 고려되지 않는 것은?

- ①. 하기만재배수량 ②. 배의 폭
③. 선루 및 갑판실의 높이 ④. 배의 속력

66. 다음 중 선박 계류 장치에 속하는 것은?

- ①. 앵커(Anchor) ②. 볼러드(Bollard)
③. 마스트(Mast) ④. 윈드라스(Windlass)

67. 보트(구명정) 대빛을 작동 원리에 따라 구분할 때 해당되지 않는 것은?

- ①. 회전형 대빛(Radial davit)
②. 러핑형 대빛(Luffing davit)
③. 스케이트 대빛(Skate davit)
④. 중력형 대빛(Gravity davit)

68. 앵커(Anchor)와 앵커체인(Anchor chain)의 일반적인 결합순서를 옳게 배열한 것은?
- ①. 앵커 - 스윙블 - 앵커링 - 앵커새클 - 확대링크 - 보통링크 - 단말링크
 - ②. 앵커 - 스윙블 - 앵커링 - 앵커새클 - 확대링크 - 단말링크 - 보통링크
 - ③. 앵커 - 앵커링 - 앵커새클 - 단말링크 - 스윙블 - 확대링크 - 보통링크
 - ④. 앵커 - 앵커새클 - 앵커링 - 보통링크 - 단말링크 - 확대링크 - 스윙블
69. 다음 중 갑판 폭로부의 컨테이너 고박장치가 아닌 것은?
- ①. 턴버클(Turnbuckle)
 - ②. 셀 가드(Cell guard)
 - ③. 래싱 로드(Lashing rod)
 - ④. 포지셔닝 콘(Positioning cone)
70. 선내로 스며드는 물 등을 제거하기 위해 설치하는 배관은?
- ①. 빌지 배관(Bilge piping)
 - ②. 위생 배관(Sanitary piping)
 - ③. 연료유 배관(Fuel oil piping)
 - ④. 밸러스트 배관(Ballast piping)
71. 일반적으로 선박이 호깅(Hogging)상태에 있을 때 갑판과 선저판의 응력 상태를 옳게 나타낸 것은?
- ①. 갑판(압축응력)-선저판(압축응력)
 - ②. 갑판(압축응력)-선저판(인장응력)
 - ③. 갑판(인장응력)-선저판(인장응력)
 - ④. 갑판(인장응력)-선저판(압축응력)
72. 2차원 평판에 대한 하중을 점진적으로 증가시킨 결과 주응력 ($\sigma_1=150\text{MPa}$, $\sigma_2=-50\text{MPa}$) 근처에서 항복이 발생하였다면 Von-Mises의 항복이론에 따라 재료의 항복응력 σ_Y 는 약 몇 MPa인가?
- ①. 170
 - ②. 180
 - ③. 190
 - ④. 200
73. 자동차 전용선에서 기둥(Pillar)의 설계 및 배치에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ①. 좌굴강도는 고려치 않는다.
 - ②. 기둥은 여러 층의 갑판이 있더라도 선저까지 일직선으로 배치한다.
 - ③. 기둥은 한층의 갑판마다 독립적으로 적절히 배치한다.
 - ④. 갑판 하중을 견디기 위해서 갑판하 거더가 있는 곳을 기둥을 배치하지 않는다.
74. 선체 종강도 계산시 종방향 굽힘응력은 굽힘모멘트를 무엇으로 나누는가?
- ①. 해당 위치의 단면적
 - ②. 배의 폭
 - ③. 해당 위치의 단면계수
 - ④. 배의 길이
75. 종강도를 알기위한 과정 중 경하상태의 중량곡선에 포함되지 않는 중량은?
- ①. 의장품
 - ②. 기관
 - ③. 선각중량
 - ④. 연료

76. 다음 중 동일 배수량의 선박이라면 굽힘모멘트가 가장 크게 작용하는 선박은?
- ①. 폭이 좁고 길이가 긴 선박
 - ②. 뚱뚱하고 길이가 짧은 선박
 - ③. 폭이 넓고 길이가 짧은 선박
 - ④. 선수, 선미가 날씬하고 중앙부가 뚱뚱한 선박
77. 선체 횡단면에 작용하는 전단응력을 옳게 설명한 것은?
- ①. 선체 중립축에서 최대값을 갖는다.
 - ②. 선체 중립축에서 0의 값을 갖는다.
 - ③. 선체 단면에 모두 일정한 값을 갖는다.
 - ④. 선체 갑판 또는 선저부에서 최대값을 갖는다.
78. 다음 중 슬래밍(Slamming) 또는 선수 갑판부가 물에 잠길 때 파도에 의해 발생한 충격력으로 생기는 순간적인 선체의 상하 진동을 의미하는 용어는?
- ①. 휘핑(Whipping)
 - ②. 히빙(Heaving)
 - ③. 슬로싱(Sloshing)
 - ④. 래킹(Racking)
79. 컨테이너선과 같은 큰 창구가 연속되어 있는 선박에서 발생하는 비틀림에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ①. 갑판은 비틀림 강도 부재로 분류될 수 있다.
 - ②. 사파중을 항행 할 때 배의 경사와 파경사에 의해 일어나는 편중된 압력에 의해 발생될 수 있다.
 - ③. 컨테이너선의 전단중심이 용골가까이에 있으므로 수평력의 영향은 받지 않는다.
 - ④. 정수 중에서 발생하는 적하의 치우침(편적)에 의해 발생될 수 있다.
80. 배의 횡단면을 부재가 이루는 단일 원(환)으로 가정한다면 환의 단면적이 $270m^2$, 토크모멘트가 $1850 \text{ ton} \cdot \text{m}$ 일 때, 이 단면의 전단흐름은 약 몇 ton/m 인가?
- ①. 2.28
 - ②. 3.43
 - ③. 5.15
 - ④. 6.85

제5과목:선박건조공학 및 선박동력장치

- 81 . 선체 건조용 강재의 전처리 과정 중 강판 표면의 녹을 제거하는 작업은?
- ①. 코팅(Coating)
 - ②. 절단(Cutting)
 - ③. 마킹(Marking)
 - ④. 쏘트 블라스트(Shot blast)
- 82 . 선박의 건조 방법 중 탑재점을 정 위치로 고정화하고 완성부 선체를 순서대로 밀어내어 나가는 방법의 건조법은?
- ①. 압출식 연속 건조법 ②. 양개독 방식
 - ③. 다 스테이지 건조법 ④. 세미텐덤 방식
- 83 . 최근 조선소의 공장 배치 특징이 아닌 것은?
- ①. 크레인 설비가 거대화되었다.
 - ②. 선행의장을 무시한 배치로 되어있다.
 - ③. 조립공장을 옥내로 배치하게 되었다.
 - ④. 건조선거(Building dock)방식으로 되어있다.

84. 선각 재료로 고정력강을 사용할 때의 장점이 아닌 것은?

- ①. 선체 중량 감소
- ②. 재화 중량 증가
- ③. 피로 강도의 증가
- ④. 현장 공수 감소

85. 강판절단시 국부적으로 발생하는 변형을 막기 위한 방법 중 브리지법에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ①. 강판에 외력을 가하여 구속하고 절단하는 방법이다.
- ②. 절단선과 대칭되는 부위에 동일한 열량을 가함으로써 변형을 억제하는 절단법이다.
- ③. 절단될 부재와 부재를 완전 분리시키지 않고 부분적으로 결합시켜 놓고 절단하는 방법이다.
- ④. 절단토치의 뒤를 따라 물을 뿌려 변형을 억제하는 절단 방법이다.

86. 일반적으로 블록기준선을 설정할 때 주의사항으로 옳은 것은?

- ①. 심, 버트와 겹쳐지도록 할 것
- ②. 관계블록 상호에 공통된 것으로 할 것
- ③. 여러 치수에 관여하며 복잡한 수의 치수로 할 것
- ④. 기준선이 1개의 경우는 블록의 측면을 통하게 할 것

87. 블록 탑재 건조방식 중 상형건조법의 장점은?

- ①. 용접으로 인한 코킹 업이 적다.
- ②. 선수, 선미의 다듬질 공사가 빨라진다.
- ③. 탑재초기에 많은 작업인원을 투입할 수 있다.
- ④. 선서, 격벽, 갑판 등을 번갈아 작업해야 할 필요가 없다.

88. 선체의 가공공사 작업에 해당되지 않는 것은?

- ①. 마킹 작업
- ②. 절단 작업
- ③. 블록 조립 작업
- ④. 굽힘 작업

89. 동시에 직선으로 레일을 따라 여러 개의 절단 토치를 끌고 가도록 되어 있는 가스 절단 장치는?

- ①. NC 절단
- ②. 확대식 절단기
- ③. 형 절단
- ④. 플레임 플레이너

90. 조선소 설비 중 상하 높이의 조절이 가능하여 곡외판 블록을 거치하는데 사용되는 설비는?

- ①. 핀 지그
- ②. 사각정반
- ③. 클램핑 거더
- ④. 포지셔너

91. 선박 추진동력장치의 기본 구성요소로 가장 적합한 것은?

- ①. 축계, 감속기, 프로펠러
- ②. 열기관, 축계, 프로펠러
- ③. 보일러, 증기터빈, 감속기
- ④. 디젤기관, 가스터빈, 증기터빈

92. 가스터빈의 압축기에서 2단 압축을 할 경우 중간냉각기의 주된 기능은?

- ①. 압축일을 감소시킨다.
- ②. 압축기의 과열을 방지한다.
- ③. 가스터빈 회전축의 진동을 감소시킨다.
- ④. 터빈 베어링의 윤활상태를 향상시킨다.

93. 디젤기관의 제동마력이 3500 PS, 전달마력이 3300 PS, 도시마력이 4200 PS 일 때, 기계효율은?

- ①. 약 79%
- ②. 약 83%
- ③. 약 86%
- ④. 약 94%

94. 프로펠러 날개 수를 산정할 때 고려할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?

- ①. 프로펠러의 효율
- ②. 반류의 조화해석 결과
- ③. 선미 선교루의 공진현상
- ④. 프로펠러 날개 끝과 선체의 간극

95. 선박용 원통보일러와 비교한 수관식 보일러의 특징으로 틀린 것은?

- ①. 보일러 효율이 높다.
- ②. 증기 발생에 소요되는 시간이 짧다.
- ③. 보일러 급수의 수질이 문제되지 않는다.
- ④. 고온, 고압의 증기를 발생시킬 수 있다.

96. 고속 회전하는 선박기관에서 감속장치를 설치하는 주된 목적은?

- ①. 선체의 진동을 줄이기 위하여
- ②. 기관에 과중한 부하를 주지 않기 위하여
- ③. 추진축 도는 추진기의 파손을 방지하기 위하여
- ④. 추진기의 회전속도를 낮추어 추진효율을 높이기 위해서

97. 디젤기관의 압축압력, 분사점, 분사시기, 착화지연, 최대압력 및 연소상태 등을 조사하기 위하여 피스톤 행정에 대한 실린더 내의 압력변화를 나타냈으며 지압도로 불리는 선도는?

- ①. 압력-체적선도
- ②. 수인선도
- ③. 약 스프링선도
- ④. 최대압력 연속선도

98. 중간축 베어링에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ①. 윤활유 공급은 강압 주유를 한다.
- ②. 축의 무게와 추력을 선체에 전달한다.
- ③. 일반적으로 축의 상부에만 베어링면이 있다.
- ④. 축의 무게를 지지하고 축계중심선을 유지한다.

99. 프로펠러의 단독효율 η_O , 상대회전효율 η_R , 프로펠러 선헤 효율 η_B , 선각(선체)효율 η_H 일 때 추진계수를 나타내는 식은?

- ①. $\eta_B \cdot \eta_R \cdot \eta_H$
- ②. $\eta_O \cdot \eta_R \cdot \eta_B$
- ③. $\eta_O \cdot \eta_R \cdot \eta_H$
- ④. $\eta_O \cdot \eta_B \cdot \eta_H$

100. 디젤기관의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ①. 압축비를 높이면 출력을 높일 수 있다.
- ②. 급기온도를 높이면 출력을 높일 수 있다.
- ③. 연료공급은 주로 무기분사식이 이용된다.
- ④. 과급을 하면 평균유효압력과 출력을 높일 수 있다.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	2	4	3	4	1	2	1	1
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	4	4	3	2	3	1	1	1	4
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
4	2	2	3	2	4	1	3	1	2
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
3	4	2	2	4	4	4	3	2	1
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
2	3	2	3	4	2	2	2	4	1
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	4	4	3	4	4	3	3	4	1
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
1	2	4	4	4	2	3	3	2	1
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
4	2	2	3	4	1	1	1	3	2
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
4	1	2	3	3	2	1	3	4	1
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
2	2	2	4	3	4	1	4	3	2