

1과목 : 조선공학일반

1. 용골 상면부터 부심까지의 높이 KB, 부심에서 메타센터까지의 높이 BM, 선박의 중심 높이를 KG라 할 때, 메타센터 높이는?

- ① $KB + BM + KG$ ② $KB + BM - KG$
- ③ $KB - BM - KG$ ④ $KB - BM + KG$

2. 모형선을 이용한 저항추정시험으로 저항을 추정하는 과정으로 틀린 것은?

- ① 모형선-실선 상관 수정값을 고려한다.
- ② 모형선의 마찰저항계수를 임의의 평판 조와저항계수와 같다고 가정한다.
- ③ 선박의 전저항은 서로 독립적인 마찰저항과 잉여저항 성분으로 나누어 추정한다.
- ④ 프루드수가 일정할 때 실선과 모형선의 잉여저항계수는 같다고 가정한다.

3. 배의 진동을 감소시키는 방법이 아닌 것은?

- ① 기진력은 가능한 한 크게 한다.
- ② 프로펠러의 회전수를 적절히 유지한다.
- ③ 감쇠장치와 같은 특수한 장치를 장착한다.
- ④ 국부구조의 고유진동수를 조정함으로써 공진상태를 피한다.

4. 상갑판 상의 상부구조물로서 선수쪽에 위치하며 내파성을 좋게 하는 구조물은?

- ① 선수루 ② 선교루
- ③ 선미루 ④ 기관실 위벽

5. 기하학적으로 유사한 모형선과 실선에서 모형선 길이 5m, 잉여저항 0.25kg 일 때, 실선의 길이가 100m 이면 실선의 잉여저항은 몇 kg 인가?

- ① 2000 ② 1000
- ③ 442.8 ④ 5

6. 메타센터높이 1.5m, 황동요 관성반지름 10m인 선박의 고유 횡동요 주기는 약 몇 초인가?

- ① 3 ② 6
- ③ 12 ④ 16

7. 선체 선도(Lines)의 구성 도면이 아닌 것은?

- ① 정면도 ② 측면도
- ③ 구조도 ④ 반쪽도

8. 1cm 당 트림모멘트가 160ton·m 인 선박에서 100ton 의 화물을 선수 쪽으로 20m 옮겼을 경우 트림의 변화는 몇 cm 인가?

- ① 11 ② 11.5
- ③ 12 ④ 12.5

9. 구상 선수(球狀 船首)에 의해 기대되는 주된 효과는?

- ① 마찰저항의 감소 ② 조파저항의 감소
- ③ 조와저항의 감소 ④ 공기저항의 감소

10. 방형비척계수가 일정할 때 주형계수(Prismatic coefficient)가 커진다면 선체 용적분포의 변화로 옳은 것은?

- ① 분포상 변동이 없다. ② 선수미로 분포하게 된다.
- ③ 중앙으로 집중하게 된다. ④ 위쪽으로 집중하게 된다.

11. 일반적으로 선박의 선수부에 위치하는 구조 부재 또는 구획이 아닌 것은?

- ① 선수 축(Bow chock)
- ② 벨 마우스(Bell mouth)
- ③ 체인 로커(Chain locker)
- ④ 트랜섬 너판(Transom floor)

12. 다음 중 고속 선형 설계 시 가장 중요하게 고려해야 할 저항은?

- ① 공기저항 ② 마찰저항
- ③ 조파저항 ④ 점성저항

13. 현측외판(Sheer strake)을 옳게 설명한 것은?

- ① 발지부 외판의 아랫부분
- ② 용골과 용골 옆판을 제외한 만곡부 상단까지의 선측부분 외판
- ③ 강력갑판에 접하여 배치되는 두꺼운 1줄의 선측외판재
- ④ 배의 중앙부에서 배 길이의 반 이상에 걸쳐 선체의 주요부를 구성하는 최상층 갑판

14. 다음 중 이중저 구조의 장점이 아닌 것은?

- ① 선저 파손시 선내의 침수를 막을 수 있다.
- ② 견고한 선저구조로 종강력이 높아 내항성을 증진시킬 수 있다.
- ③ 트림 및 배의 중심을 조절하여 복원성을 높일 수 있다.
- ④ 구조가 간단하여 재화중량이 높아져 수익성을 높일 수 있다.

15. 선박의 경사시험시 이동 중량의 이동거리가 26m 일 때 경사각을 1°로 하려면 필요한 이동 중량물은 최소한 약 몇 ton 이 필요한가? (단, 이 배의 추정중량 7000ton, 메타센터 6m 이다.)

- ① 24 ② 28
- ③ 35 ④ 40

16. 본전 곡선(Bonjean's curve)의 용도로 옳은 것은?

- ① 선박 선수미의 복원력
- ② 선박 기본설계 시 선형 및 선도 작성
- ③ 선박의 각 횡단면의 침수 부분의 면적
- ④ 선박의 외판과 그 밖의 부가물의 용적

17. 다음 중 정복원력곡선도로 직접 알 수 없는 것은?

- ① 메타센터 반경 ② 메타센터 높이
- ③ 최대 복원력 각도 ④ 복원력 소멸 각도

18. 다음 중 진동감소를 위한 장치는?

- ① 발지 킬 ② 안티롤링 탱크
- ③ 댐핑 마운트 ④ 자이로스콕프 안정기

19. 다음 중 일반적으로 가장 작은 방형계수(Block coefficient)를 갖는 선박은?

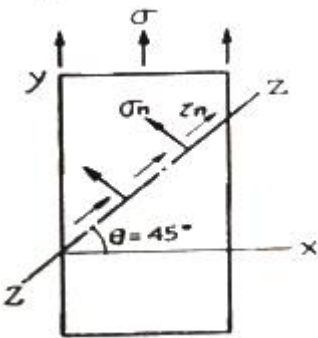
- ① 구축함 ② 컨테이너선
- ③ 유조선 ④ 광물운반선

20. 선박의 구조양식 중 횡식구조(Transverse system)의 특징으로 틀린 것은?

- ① 선체의 중량이 가볍다.
- ② 구조가 간단하고 건조하기 쉽다.
- ③ 창내의 늑골이나 보의 돌출이 적다.
- ④ 화물선, 객선의 구조양식으로 적합하다.

2과목 : 재료역학

21. 그림과 같은 1축 응력(응력치: σ , σ 는 y축 방향) 상태에서 재료의 Z-Z 단면(x축과 45° 반시계 방향 경사)에 생기는 수직응력 σ_n , 전단응력 τ_n 의 값은?

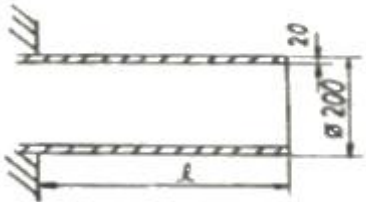


- ① $\sigma_n = \sigma, \tau_n = \sigma$
- ② $\sigma_n = \sigma, \tau_n = \sigma/2$
- ③ $\sigma_n = \sigma/2, \tau_n = \sigma$
- ④ $\sigma_n = \sigma/2, \tau_n = \sigma/2$

22. 양단이 고정단이고 길이가 직경의 10배인 주철 재질의 원주가 있다. 이 기둥의 임계응력을 오일러 식을 이용해 구하면 얼마인가? (단, 재료의 탄성계수는 E 이다.)

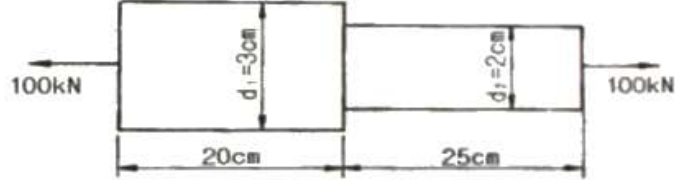
- ① 0.266E
- ② 0.0247E
- ③ 0.00547E
- ④ 0.00146E

23. 그림과 같이 두께가 20mm, 외경이 200mm인 원관을 고정벽으로부터 수평으로 돌출시켜 원관에 물을 충만시켜서 자유단으로부터 물을 방출시킨다. 이 때 자유단의 처짐이 5mm라면 원관의 길이 l는 약 몇 cm 인가? (단, 원관 재료의 탄성계수 E = 200GPa, 비중은 7.8 이고 물의 밀도는 1000 kg/m³ 이다.)



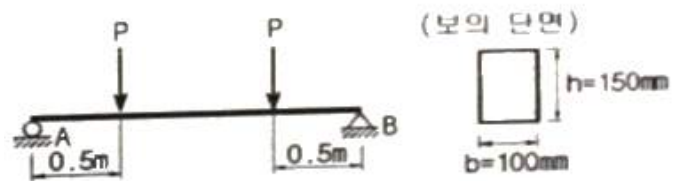
- ① 130
- ② 230
- ③ 330
- ④ 430

24. 그림과 같이 원형단면을 갖는 연강봉이 100kN의 인장하중을 받을 때 이 봉의 신장량은? (단, 탄성계수 E = 200GPa 이다.)



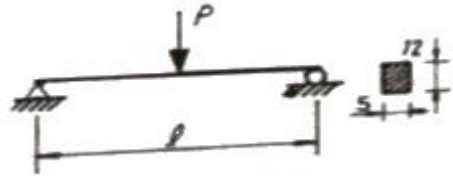
- ① 0.054 cm
- ② 0.162 cm
- ③ 0.236 cm
- ④ 0.302 cm

25. 단면이 가로 100mm, 세로 150mm인 사각 단면보가 그림과 같이 하중(P)을 받고 있다. 허용 전단응력이 $\tau_a = 20\text{MPa}$ 일 때 전단응력에 의한 설계에서 허용하중 P는 몇 kN 인가?



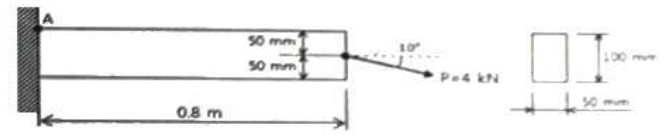
- ① 10
- ② 20
- ③ 100
- ④ 200

26. 그림과 같이 단순 지지보에서 길이는 5m, 중앙에서 집중하중 P가 작용할 때 최대 처짐은 약 몇 mm 인가? (단, 보의 단면(폭 x 높이 = b x h)은 5cm x 12cm, 탄성계수 E = 210 GPa, P = 25 kN 으로 한다.)



- ① 83
- ② 43
- ③ 28
- ④ 65

27. 그림과 같은 직사각형 단면의 보에 P = 4kN의 하중이 10° 경사진 방향으로 작용한다. A점에서의 길이 방향의 수직응력을 구하면 몇 MPa 인가?



- ① 5.89(압축)
- ② 6.67(압축)
- ③ 0.79(인장)
- ④ 7.46(인장)

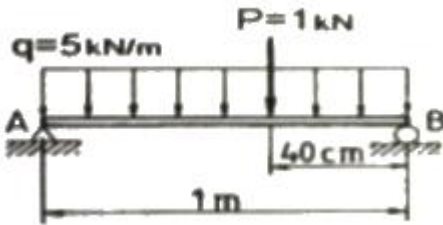
28. 길이가 L인 양단 고정보의 중앙점에 집중하중 P가 작용할 때 중앙점의 최대 처짐은? (단, 보의 굽힘강성 EI는 일정하다.)

- ① $\frac{PL^3}{384EI}$
- ② $\frac{PL^3}{48EI}$

③ $\frac{PL^3}{96EI}$

④ $\frac{PL^3}{192EI}$

29. 길이 1m인 단순보가 아래 그림처럼 q = 5kN/m의 균일 분포하중과 P = 1kN의 집중하중을 받고 있을 때 최대 굽힘 모멘트는 얼마이며 그 발생하는 지점은 A점에서 얼마되는 곳인가?

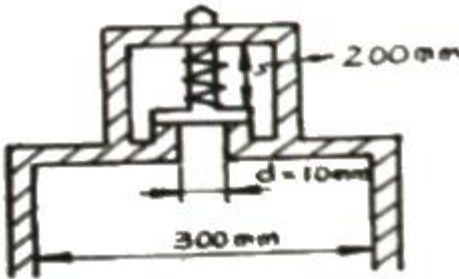


- ① 48cm 에서의 241 N·m ② 58cm 에서의 620 N·m
- ③ 48cm 에서의 800 N·m ④ 58cm 에서의 841 N·m

30. 외경이 내경의 1.5배인 중공축과 재질과 길이가 같고 지름이 중공축의 외경과 같은 중실축이 동일 회전수에 동일 동력을 전달한다면, 이때 중실축에 대한 중공축의 비틀림각의 비는?

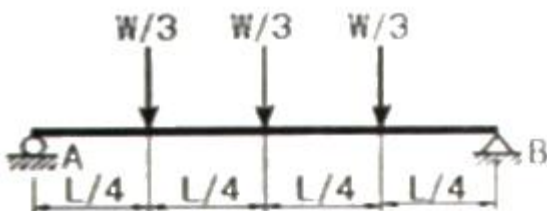
- ① 1.25 ② 1.50
- ③ 1.75 ④ 2.00

31. 다음과 같은 압력 기구에 안전 밸브가 장치되어 있다. 이때 스프링 상수가 k = 100kN/m 이고 자연상태에서의 길이는 240mm라 한다. 몇 kN/m²의 압력에 밸브가 열리겠는가?



- ① $\frac{16}{\pi} \times 10^4$ ② $\pi \times 10^4$
- ③ $\pi \times 10^2$ ④ $\frac{16}{\pi} \times 10^2$

32. 그림과 같은 집중하중을 받는 단순 지지보의 최대 굽힘 모멘트는? (단, 보의 굽힘강성 EI는 일정하다.)



- ① $\frac{1}{8} WL$ ② $\frac{1}{6} WL$

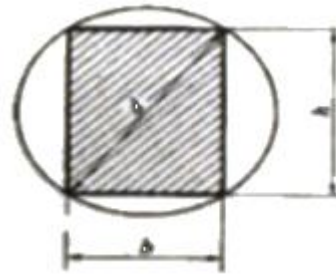
③ $\frac{1}{24} WL$

④ $\frac{1}{12} WL$

33. 코일스프링에서 가하는 힘 P, 코일 반지름 R, 소선의 지름 d, 전단탄성계수 G라면 코일 스프링에 한번 감길때마다 소선의 비틀림각 θ 를 나타내는 식은?

- ① $\frac{32PR}{Gd^2}$ ② $\frac{32PR^2}{Gd^2}$
- ③ $\frac{64PR}{Gd^4}$ ④ $\frac{64PR^2}{Gd^4}$

34. 지름 d인 환봉을 처짐이 최소가 되도록 직사각형 단면의 보를 만들 경우 단면의 폭 b와 높이 h의 비(h/b)는?



- ① 1 ② $\sqrt{2}$
- ③ $\sqrt{3}$ ④ $\sqrt{5}$

35. 철도용 레일의 양단을 고정된 후 온도가 30°C에서 15°C로 내려가면 발생하는 열응력은 몇 MPa 인가? (단, 레일재료의 열팽창계수 $\alpha = 0.000012/^\circ\text{C}$ 이고, 균일한 온도 변화를 가지며, 탄성계수 $E = 210\text{GPa}$ 이다.)

- ① 50.4 ② 37.8
- ③ 31.2 ④ 28.0

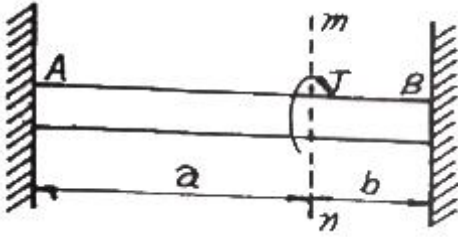
36. 짧은 주철재 실린더가 축방향 압축 응력과 반경 방향의 압축 응력을 각각 40MPa과 10MPa를 받는다. 탄성계수 $E = 100\text{GPa}$, 포아송 비 $\nu = 0.25$, 직경 $d = 120\text{mm}$, 길이 $L = 200\text{mm}$ 일 때 지름의 변화량은 약 몇 mm 인가?

- ① 0.001 ② 0.002
- ③ 0.003 ④ 0.004

37. 굽힘하중을 받고 있는 선형 탄성 균일단면 보의 곡률 및 곡률반경에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 곡률은 굽힘모멘트 M에 반비례한다.
- ② 곡률반경은 탄성계수 E에 비례한다.
- ③ 곡률은 보의 단면 2차 모멘트 I에 반비례한다.
- ④ 곡률반경은 곡률의 역수이다.

38. 양단이 고정된 축을 그림과 같이 m-n 단면에서 비틀면 고정단에서 생기는 저항 비틀림 모멘트의 비 T_B/T_A 는?

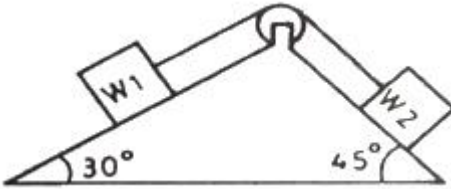


- ① ab ② b/a
- ③ a/b ④ ab²

39. 진변형률(ϵ_T)과 진응력(σ_T)을 공칭 응력(σ_n)과 공칭 변형률(ϵ_n)로 나타낼 때 옳은 것은?

- ① $\sigma_T = \sigma_n(1 + \epsilon_n), \epsilon_T = \ln(1 + \epsilon_n)$
- ② $\sigma_T = \ln(1 + \sigma_n), \epsilon_T = \ln(\frac{\sigma_T}{\sigma_n})$
- ③ $\sigma_T = \sigma_n \ln(1 + \epsilon_n), \epsilon_T = \epsilon_n \ln(1 + \sigma_n)$
- ④ $\sigma_T = \ln(1 + \epsilon_n), \epsilon_T = \epsilon_n(1 + \sigma_n)$

40. 그림에서 W_1 과 W_2 가 어느 한쪽으로 내려가지 않게 하기 위한 $W_1 : W_2$ 의 크기의 비는 어느 것인가? (단, 경사면의 마찰은 무시한다.)



- ① $W_1 : W_2 = \sin 30^\circ : \sin 45^\circ$
- ② $W_1 : W_2 = \sin 45^\circ : \sin 30^\circ$
- ③ $W_1 : W_2 = \cos 45^\circ : \cos 30^\circ$
- ④ $W_1 : W_2 = \cos 30^\circ : \cos 45^\circ$

3과목 : 조선유체역학

41. 비중이 0.9인 액체 20리터의 무게는 몇 N 인가?

- ① 18.0 ② 22.2
- ③ 176.4 ④ 218.0

42. 공기 중을 전진하는 날개면에 작용하는 항력은 어떤 변수의 함수인가?

- ① 프루드(Froude)수와 오일러(Euler)수
- ② 레이놀드(Reynolds)수와 마하(Mach)수
- ③ 레이놀드(Reynolds)수와 프루드(Froude)수
- ④ 레이놀드(Reynolds)수와 스트러할(Strouhal)수

43. 정수 중 떠 있는 선박이 상하동요를 하고 있다. 이 선박의 상하동요 고유주기를 계산하면 공기 중에서 상하동요 할 때 보다 고유주기가 길어지게 되는데, 다음 중 어떤 항목이 주기로 고려되기 때문인가?

- ① 부가질량 ② 감쇠력
- ③ 복원력 ④ 기진력

44. 마하수는 어떤 물리량을 기준으로 한 무차원수인가?

- ① 관성력/점성력 ② 관성력/중력
- ③ 관성력/압축력 ④ 관성력/표면장력

45. 층류에 놓인 날개에 작용하는 양력을 포텐셜이론으로 계산하여도 결과값이 잘 맞는 이유가 아닌 것은?

- ① 경계층이 얇기 때문에
- ② 박리가 일어나지 않기 때문에
- ③ 점성을 무시할 수 있기 때문에
- ④ 경계층 내의 압력구배가 작기 때문에

46. 점성계수가 1.15×10^{-3} Pa·s 인 유체가 반지름 30mm인 원형관속을 흐르고 있을 때 층류유동이 기대될 수 있는 최대 유량은 약 몇 m³/s 인가? (단, 유체밀도는 940kg/m³이고, 층류유동의 레이놀드수의 상한값은 2100 이다.)

- ① 7.312×10^{-6} ② 6.093×10^{-5}
- ③ 1.218×10^{-4} ④ 2.436×10^{-4}

47. 다음 중 체적탄성계수에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 온도와 무관하다.
- ② 압력에 따라 증가한다.
- ③ 압력과 점성에 무관하다.
- ④ 압력의 역수 차원을 가진다.

48. 수위가 h인 수차에서 바닥 측면에 면적 A의 구멍을 내었을 때 분출되는 물의 속도가 V라면 수차가 얻는 추력은? (단, 물의 밀도 ρ , 유량 Q 이다.)

- ① ρAV ② ρghV
- ③ ρQV ④ $\sqrt{2} \rho ghA$

49. 다음 중 표준대기압을 나타내는 것이 아닌 것은?

- ① 760mmHg ② 101325 N/m²
- ③ 1.013 bar ④ 1.0336 mAtm

50. 다음 중 차원해석의 장점이 아닌 것은?

- ① 실험의 효율성 향상
- ② 모형과 원형과의 상사율 제공
- ③ 무차원 변수들간의 구체적인 관계식 제공
- ④ 이론과 실험에 있어서의 사고의 편의성 제공

51. 마찰이 없는 관로 유동에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 확대 관로에서 속도는 항상 감소한다.
- ② 축소-확대 노즐의 목에서는 항상 음속과 같다.
- ③ 축소-확대 노즐의 목에서는 음속을 넘을 수 없다.
- ④ 초음속 유동에서는 단면적이 감소함에 따라 속도는 증가한다.

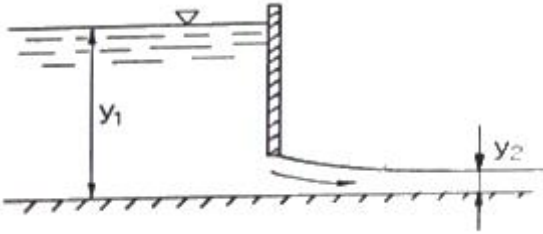
52. 파장이 100m인 파도의 주기는 얼마인가? (단, 중력가속도는 10m/s² 이다.)

- ① $\sqrt{5\pi}$ ② $2\sqrt{5\pi}$
- ③ $3\sqrt{5\pi}$ ④ $4\sqrt{5\pi}$

53. 유체의 경계층에 대한 설명으로 틀린 것은?

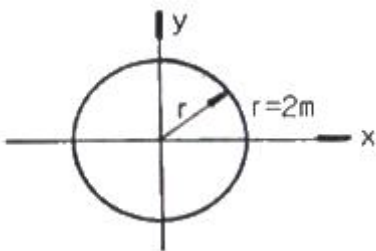
- ① 경계층 내에서는 점성의 영향이 크게 작용한다.
- ② 경계층 내에서는 속도구배가 크게 되어 마찰응력이 감소한다.
- ③ 경계층 바깥에서의 흐름은 이상유체와 유사한 흐름을 한다.
- ④ 경계층 이론은 프란틀(Prandtl)에 의해 전개되었다.

54. 그림과 같이 수문으로 유체가 흘러나갈 때 단위폭당 유량을 주어진 깊이로 표현하면?



- ① $\sqrt{\frac{2g(y_1 - y_2)}{1 - (y_2/y_1)^2}} \cdot y_2$
- ② $\sqrt{\frac{2g(y_1 - y_2)}{1 - (y_2/y_1)^2}}$
- ③ $\sqrt{2g(y_1 - y_2)} \cdot y_2$
- ④ $\sqrt{2g(y_1 - y_2)}$

55. 어떤 유체가 그림과 같이 원형유선에 의하여 1.04m/s의 일정한 속도성분을 갖고 운동한다. 유선의 임의의 점에서 접선방향의 가속도(a_s)와 법선방향의 가속도(a_r)는 각각 몇 m/s^2 인가?



- ① $a_s = 0, a_r = 0.541$
- ② $a_s = 1.04, a_r = 1.08$
- ③ $a_s = 1.6, a_r = 0.541$
- ④ $a_s = 0.541, a_r = \infty$

56. 원형의 1/20인 잠수함 모형을 만들어 저항성능 추정을 위한 예인시험을 할 때 실험의 속도를 24km/h로 하는 경우, 모형 잠수함의 속도는 약 몇 km/h로 해야 하는가? (단, 잠수함은 완전히 부상해서 시험을 한다.)

- ① 1.2
- ② 5.4
- ③ 6.2
- ④ 8.6

57. 다음 중 자유표면을 갖는 유체의 흐름에 가장 큰 영향을 주는 것은?

- ① 양력
- ② 점성력

- ③ 중력
- ④ 압축력

58. 원형관 내부 유체흐름의 단면상의 전단응력 분포에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 단면상 모든 점에서 일정한 분포를 갖는다.
- ② 관 중심에서 0 이고, 관벽 쪽으로 직선적으로 변한다.
- ③ 단면을 횡단하여 중심에서 최대가 되는 포물선형으로 변한다.
- ④ 관벽에서는 0 이고, 중심으로 갈수록 직선적으로 증가한다.

59. 정지유체에서의 압력에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 동일 수평면상에서의 유체 압력은 그 크기가 같다.
- ② 유체의 압력은 접촉하는 벽면에 언제나 접선방향으로 작용한다.
- ③ 밀폐된 용기의 유체에 가한 압력은 같은 세기로 모든 방향으로 전달된다.
- ④ 유체 내부 임의의 한 점에 작용하는 압력은 모든 방향에서 같다.

60. 다음 중 이상유체의 비회전유동인 수평속도(u)와 수직속도(v)로 이루어진 것은?

- ① $u = y, v = -x$
- ② $u = y, v = -\frac{3}{2}y$
- ③ $u = 2x, v = -2y$
- ④ $u = xy^2, v = x^2$

4과목 : 선체의장 및 선체구조역학

61. 컨테이너 전용선에서 창구덮개위에 적재된 컨테이너를 고정시키는데 사용되는 장비가 아닌 것은?

- ① 심블(Thimble)
- ② 래싱로드(Lashing rod)
- ③ 턴버클(Turnbuckle)
- ④ 트위스트록(Twistlock)

62. 다음 중 구명정(Life boat)에 비치되는 것이 아닌 것은?

- ① 닻줄
- ② 대빛(Davit)
- ③ 신호홍염(Red flare)
- ④ 패러슈트 신호(Parachute signal)

63. 조타기는 몇 초 안에 타(Rudder)를 한쪽 현 35°에서 다른 쪽 현 30°까지 움직일 수 있어야 하는가?

- ① 28초
- ② 30초
- ③ 32초
- ④ 34초

64. 선박의 통풍통(Ventilator) 종류가 아닌 것은?

- ① 머쉬룸(Mushroom)형
- ② 구스넥(Gooseneck)형
- ③ 카울 헤드(Cowl head)형
- ④ 로터리 베인(Rotary vane)형

65. 클리트(Cleat)의 용도에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 강삭을 잡아당기는데 사용한다.
- ② 줄의 방향을 바꾸는데 사용한다.
- ③ 앵커를 올리거나 내리는데 사용한다.
- ④ 계류시 밧줄을 걸거나 감기위해 사용한다.

66. 선박의 위치를 선내에서 측정할 수 있는 장치로서 “두 점에서의 거리차가 일정한 점의 자취는 그 두 점을 초점으로 하는 쌍곡선이다.” 라는 원리를 이용한 것은?

- ① 로랜(Loran) ② 측정의
- ③ 자이로컴퍼스 ④ 텔레그래프

67. 다음 중 선박에서 사용하는 신호 용구가 아닌 것은?

- ① 나팔 ② 호종(Bell)
- ③ 징(Gong) ④ 포그 혼(Fog horn)

68. 대형선의 앵커(Anchor)로 가장 많이 사용되며 스톱이 없고 취급과 격납이 편리한 앵커는?

- ① 스톱 앵커(Stock anchor)
- ② 댄포스 앵커(Danforth anchor)
- ③ 머쉬룸 앵커(Mushroom anchor)
- ④ 스톱리스 앵커(Stochless anchor)

69. 정격하중이 6ton 이고 권상속도가 9 m/min 인 윈치(Winch)의 유효마력은 몇 ps 인가?

- ① 10 ② 12
- ③ 15 ④ 20

70. 스위블(Swivel)의 주된 역할에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 닻줄의 꼬임을 방지한다.
- ② 닻줄을 연결하는 연결용 부품이다.
- ③ 스테드와 같이 닻줄 안으로 닻줄이 끼는 것을 방지한다.
- ④ 닻과 닻줄을 연결하는 연결용 새글과 기능이 동일하다.

71. 다음 중 선체의 횡강도를 증가시키는 방법으로 가장 적절한 것은?

- ① 용골의 단면적을 증가시킨다.
- ② 횡늑골 간격을 감소시킨다.
- ③ 갑판 면적을 증가시킨다.
- ④ 중통재를 많이 배치한다.

72. 정수 중 떠있는 선박에서 전단응력이 가장 크게 작용하는 부재는?

- ① 선체 중앙부 상갑판
- ② 선체 중앙부 흡수선 부근 외판
- ③ 선체 길이 방향 1/4 지점의 상갑판
- ④ 선체 길이 방향 1/4 지점의 중립축 부근 외판

73. 선체를 직사각형 단면의 박스형 구조로 생각할 때 이 단면의 단면2차 모멘트는 약 몇 m⁴ 인가? (단, 박스의 높이는 10m, 폭은 15m 이고 두께는 0.1m 이다.)

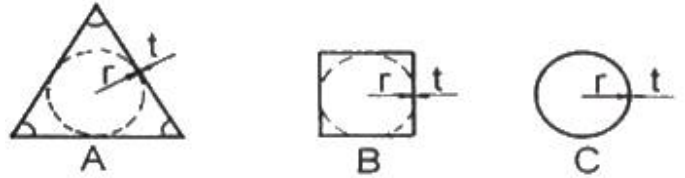
- ① 72.5 ② 78.2
- ③ 89.2 ④ 92.6

74. 다음 중 선수부가 파면에 충돌하여 높은 충격압력이 발생되는 슬래밍(Slamming) 현상이 발생하기 쉬운 선박은?

- ① 유조선 ② 산적화물선
- ③ 자동차 운반선 ④ 컨테이너선

75. 그림과 같이 두께가 얇은 판으로 된 원(반경 : r)과 이에 외접하는 정3각형 및 정4각형 모양의 단면을 갖는 부재가 있

다. 비강도가 작은 것부터 큰 순서로 배열된 것은? (단, 두께 t는 동일하며, 국부적인 응력집중은 무시한다.)

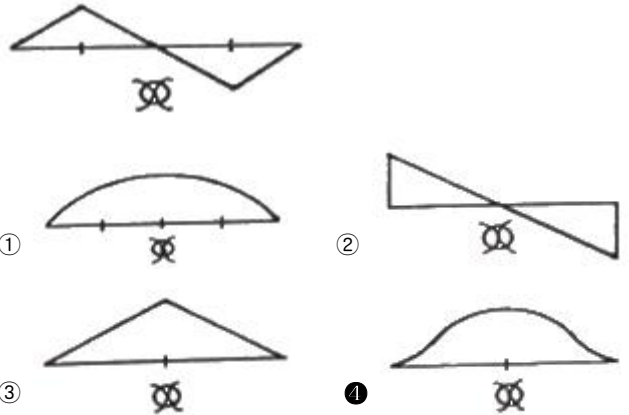


- ① A-B-C ② C-B-A
- ③ B-C-A ④ A-C-B

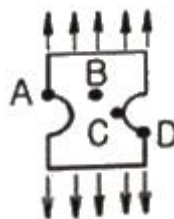
76. 다음 중 선체의 횡강도 변형을 가장 크게 유발하는 현상은?

- ① Racking ② Heaving
- ③ Panting ④ Sagging

77. 선박의 전단력선도가 그림과 같은 모양일 때 굽힘모멘트 선도로 가장 적합한 것은?



78. 그림과 같이 균일 인장응력을 받는 판의 최대응력이 발생하는 점은?



- ① A ② B
- ③ C ④ D

79. 선체운동 중 선체 종강도의 동적효과에 가장 크게 영향을 미치는 것은?

- ① Rolling ② Pitching
- ③ Surging ④ Yawing

80. 4변 단순지지된 직사각형 평판의 좌굴 거동에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 좌굴이 발생하면 판의 중앙부에 가장 큰 응력이 걸린다.
- ② 평판은 탄성좌굴 후 즉시 불안정 급속 파괴로 이어지지 않는다.
- ③ 평판의 초기 변형이 0.3t 이하이면 좌굴강도에 영향이 거의 없다.

- ④ 수압에 의한 평판의 변형은 좌굴 임계하중에 영향을 주지 않는다.

5과목 : 선박 건조공학 및 선박동력장

81. 다음 중 용접열을 분산하여 잔류응력을 적게 하는데 가장 적합한 용착법은?
- ① 전진법 ② 대칭법
 - ③ 비석법 ④ 후퇴법
82. 다음 중 세미탠덤(Semi-tandem)식 건조법의 주요 목적은?
- ① 강재 절감 ② 노천공사 감소
 - ③ 고소 작업배제 ④ 건조독의 효율증가
83. 선체 건조용 강재에 대한 슛 블라스트(Shot blast) 작업을 위한 가장 적절한 시기는?
- ① 탑재 직후 ② 절단작업 직전
 - ③ 용접 직전 ④ 슝 프라이머 도포 직전
84. 선대위의 공사량을 감소시키기 위해 지상의 조립정반 위에서 선체 분할제작하는 블록건조 방식의 장점이 아닌 것은?
- ① 선대기간을 단축할 수 있다.
 - ② 고소작업의 위험을 감소시킬 수 있다.
 - ③ 공정과 공작기술의 관리 감독이 용이하다.
 - ④ 선대의 현장 용접이 많아지므로 용접변형을 감소시킬 수 있다.
85. 녹 발생을 방지하기 위해서 표층부에 부동태를 형성하여 녹 슬지 않는 성질을 갖게한 것으로 최근 LNG선에 수요가 많은 재료는?
- ① 동 ② 알루미늄강
 - ③ 주석 ④ 스테인리스강
86. 다음 중 조립용 지그(Jig)로 사용되지 않는 것은?
- ① 웨지(wedge) ② 눈틀림 고치기
 - ③ 문형(門形) 피스 ④ 백킹 스트립(Backing strip)
87. 다음 중 선체 블록 분할 시 고려할 사항이 아닌 것은?
- ① 크레인 능력
 - ② 시운전 시점
 - ③ 선대 공작상의 조건
 - ④ 지상 조립의 공작 및 회전 조건
88. 선박의 러더 스톱의 재료로 주로 사용되는 강재는?
- ① 주철 ② 단조강
 - ③ 주강 ④ 고속도강
89. 플라즈마 절단법에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 고밀도의 열원인 플라즈마를 이용하여 국부적으로 강재를 녹여서 고압가스로 불어내어 절단하는 방법이다.
 - ② 플라즈마 아크 방식은 전기전도성이 없는 세라믹이나 플라스틱의 절단에도 사용할 수 있다.
 - ③ 가스절단보다 절단 속도가 빠르며 절단변형이 적다.
 - ④ 전극으로는 텅스텐, 하프늄, 지르코늄 및 그들의 합금이 사용된다.

90. 선행의장의 장점이 아닌 것은?
- ① 작업 능률이 향상된다.
 - ② 발판 가설이 적게 든다.
 - ③ 건조 독에서 공사 기간이 단축된다.
 - ④ 공사 장소가 집결되어 의장공사 관리가 유용하다.
91. 가스터빈의 기본사이클인 브레이튼(Brayton)사이클에 해당하는 것은?
- ① 단열압축→정적가열→단열팽창→정적방열
 - ② 단열압축→정압가열→단열팽창→정적방열
 - ③ 단열압축→정압가열→단열팽창→정압방열
 - ④ 단열압축→정적 및 정압가열→단열팽창→정적방열
92. 디젤기관에서 캠의 역할이 아닌 것은?
- ① 연료 분사량을 제어한다.
 - ② 연료펌프의 작동을 제어한다.
 - ③ 흡기밸브의 작동을 제어한다.
 - ④ 배기밸브의 작동을 제어한다.
93. 주기관이 디젤기관인 경우 설치해야 하는 보기(補機)가 아닌 것은?
- ① 시동용 공기압축기 ② 주급수 펌프
 - ③ 청수(해수) 냉각펌프 ④ 연료공급펌프
94. 디젤기관에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 외연기관이다.
 - ② 불꽃 점화 방식으로 연소시킨다.
 - ③ 가솔린 기관보다 진동과 소음이 작다.
 - ④ 고압으로 압축된 공기에 연료를 분사한다.
95. 프로펠러 블레이드를 전개하였을 때 블레이드 끝으로 갈수록 회전 방향과 반대방향으로 처지게 하는 것(후연쪽으로 만곡시킨 것)은?
- ① 경사(Rake) ② 워슈 백(Wash back)
 - ③ 스큐 백(Skew back) ④ 블레이드 백(Blade back)
96. 축계장치에서 축을 연결할 때 사용하는 플렉시블 커플링(Flexible coupling)의 종류가 아닌 것은?
- ① 차차커플링 ② 유체커플링
 - ③ 머프(Muff)형커플링 ④ 가이스링거(Geislinger)커플링
97. 다음 중 마력당 중량이 가장 적은 것은?
- ① 증기터빈기관 ② 가스터빈기관
 - ③ 직결 디젤기관 ④ 감속기어붙이 디젤기관
98. 시간당 36km의 속력으로 항해하는 선박의 추력베어링에서 추진마력이 4000PS, 추력베어링의 칼러면적이 1000cm²이면 칼러의 단위면적당 추력은 몇 kg/cm² 인가?
- ① 10 ② 30
 - ③ 60 ④ 300
99. 선박 추진축계의 구성요소가 아닌 것은?
- ① 조속기 ② 프로펠러
 - ③ 선미관 ④ 감속장치

100. 다음 중 선체효율을 나타낸 것은? (단, 지시마력 IHP, 제동
마력 BHP, 전달마력 DHP, 추진마력 THP, 유효마력 EHP
이다.)

① $\frac{BHP}{IHP}$

② $\frac{DHP}{BHP}$

③ $\frac{THP}{DHP}$

④ $\frac{EHP}{THP}$

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