

제1과목:조선공학일반

- 용골 상면부터 부심까지의 높이 KB, 부심에서 메타센터 까지의 높이 BM, 선박의 중심 높이를 KG라 할 때, 메타센터 높이는?
 - ①. $KB + BM + KG$
 - ②. $KB + BM - KG$
 - ③. $KB - BM - KG$
 - ④. $KB - BM + KG$
- 모형선을 이용한 저항추진시험으로 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.
- 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.
- 상갑판 상의 상부구조물로서 선수쪽에 위치하며 내파성을 좋게 하는 구조물은?
 - ①. 선수루
 - ②. 선교류
 - ③. 선미루
 - ④. 기관실 위벽
- 기하학적으로 상사한 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
- 메타센터높이 1.5m, 횡동요 관성반지름 10m 인 선박의 고유 횡동요 주기는 약 몇 초인가?
 - ①. 3
 - ②. 6
 - ③. 12
 - ④. 16
- 선체 선도(Lines)의 구성 도면이 아닌 것은?
 - ①. 정면도
 - ②. 측면도
 - ③. 구조도
 - ④. 반쪽도
- 1cm 당 트림모멘트가 160 ton·m 인 선박에서 100 ton의 화물을 선수 쪽으로 20m 옮겼을 경우 트림의 변화는 몇 cm 인가?
 - ①. 11
 - ②. 11.5
 - ③. 12
 - ④. 12.5
- 구상 선수(球狀 船首)에 의해 기대되는 주된 효과는?
 - ①. 마찰저항의 감소
 - ②. 조파저항의 감소
 - ③. 조와저항의 감소
 - ④. 공기저항의 감소
- 방형비체계수가 일정할 때 주형계수(Prismatic coefficient)가 커지다면 선체 용적분포의 변화로 옳은 것은?
 - ①. 분포상 변동이 없다.

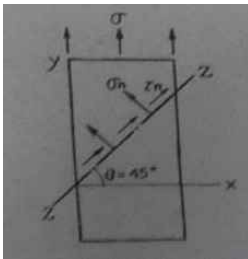
- 선수미로 분포하게 된다.
 - 중앙으로 집중하게 된다.
 - 위쪽으로 집중하게 된다.
- 일반적으로 선박의 선수부에 위치하는 구조 부재 또는 구획이 아닌 것은?
 - ①. 선수 축(Bow chock)
 - ②. 벨 마우스(Bell mouth)
 - ③. 체인 로커(Chain locker)
 - ④. 트랜섬 너판(Transom floor)
 - 다음 중 고속 선형 설계 시 가장 중요하게 고려해야 할 저항은?
 - ①. 공기저항
 - ②. 마찰저항
 - ③. 조파저항
 - ④. 점성저항
 - 현측외판(Sheer strake)을 옳게 설명한 것은?
 - ①. 빌지부 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
 - 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.
 - 선박의 경사시험시 이동 중량의 이동거리가 26m 일 때 경사각을 1° 로 하려면 필요한 이동 중량물은 최소한 약 몇 ton이 필요한가?
(단, 이 배의 추정중량 7000 ton, 메타센터 6m 이다.)
 - ①. 24
 - ②. 28
 - ③. 35
 - ④. 40
 - 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
 - 다음 중 정복원력곡선도로 직접 알 수 없는 것은?
 - ①. 메타센터 반경
 - ②. 메타센터 높이
 - ③. 최대 복원력 각도
 - ④. 복원력 소멸 각도
 - 다음 중 진동감소를 위한 장치는?
 - ①. 빌지 킬
 - ②. 안티롤링 탱크
 - ③. 댐핑 마운트
 - ④. 자이로스코프 안정기
 - 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.

제2과목:재료역학

21. 그림과 같은 1축 응력 (응력치: σ , σ 는 y 축 방향) 상태에서 재료의 Z-Z 단면 (x 축과 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. $\sigma_n = \sigma/2, \tau_n = \sigma/2$

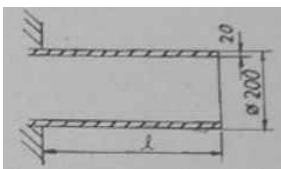
22. 양단이 고정단이고 길이가 직경의 10배인 주철 재료의 원주가 있다. 이 기둥의 임계응력을 오일러 식을 이용해 구하면 얼마인가?

(단, 재료의 탄성계수는 E 이다.)

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

23. 그림과 같이 두께가 20mm, 외경이 200mm 인 원관을 고정벽으로부터 수평으로 돌출시켜 원관에 물을 충만시켜서 자유단으로부터 물을 방출시킨다. 이 때 자유단의 처짐이 5mm 라면 원관의 길이 ℓ 는 약 몇 cm 인가?

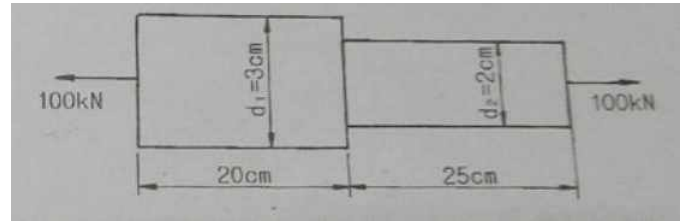
(단, 원관 재료의 탄성계수 $E = 200 GPa$, 비중은 7.8 이고 물의 밀도는 $1000 kg/m^3$ 이다.)



- ①. 130 ②. 230
- ③. 330 ④. 430

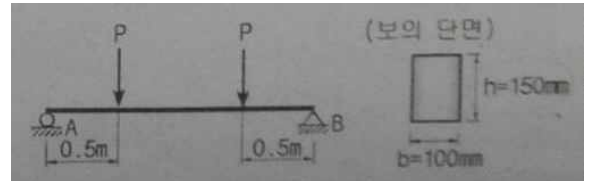
24. 그림과 같이 원형단면을 갖는 연강봉이 100 kN의 인장하중을 받을 때 이 봉의 신장량은?

(단, 탄성계수 $E = 200 GPa$ 이다.)



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

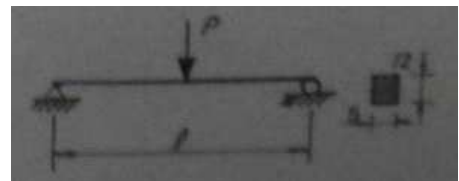
25. 단면이 가로 100mm, 세로 150mm 인 사각 단면보가 그림과 같이 하중 (P)을 받고 있다. 허용 전단응력이 $\tau_a = 20 MPa$ 일 때 전단응력에 의한 설계에서 허용하중 P는 몇 kN 인가?



- ①. 10 ②. 20
- ③. 100 ④. 200

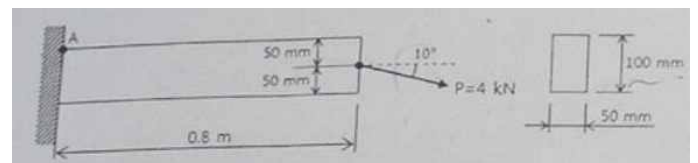
26. 그림과 같은 단순 지지보에서 길이는 5 m, 중앙에서 집중하중 P가 작용할 때 최대 처짐은 약 몇 mm 인가?

(단, 보의 단면 (폭 \times 높이 = $b \times h$)은 5 cm \times 12 cm, 탄성계수 $E = 210 GPa$, $P = 25 kN$ 으로 한다.)



- ①. 83 ②. 43
- ③. 28 ④. 65

27. 그림과 같은 직사각형 단면의 보에 $P = 4 kN$ 의 하중이 10° 경사진 방향으로 작용한다. A점에서의 길이 방향의 수직 응력을 구하면 몇 MPa 인가?



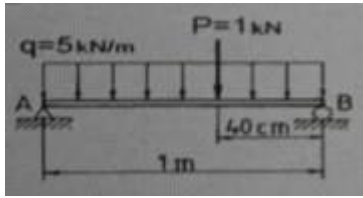
- ①. 5.78 (압축) ②. 6.67 (압축)
- ③. 0.79 (인장) ④. 7.46 (인장)

28. 길이가 L인 양단 고정보의 중앙점에서 집중하중 P가 작용할 때 중앙점의 최대 처짐은?

(단, 보의 굽힘강성 EI 는 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 $q = 5 kN/m$ 의 균일 분포하중과 $P = 1 kN$ 의 집중하중을 받고 있을 때 최대 굽힘 모멘트는 얼마이며 그 발생하는 지점은 A점에서 얼마되는 곳인가?

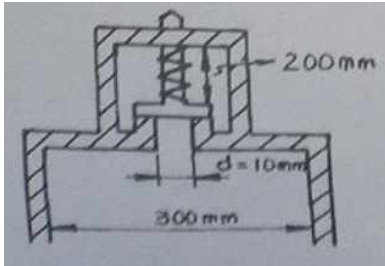


- ①. 48cm 에서 241 N·m ②. 58cm 에서 620 N·m
③. 48cm 에서 800 N·m ④. 58cm 에서 841 N·m

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?

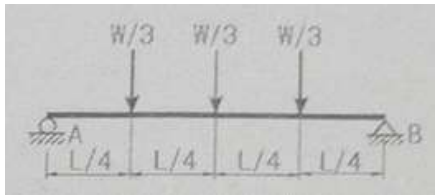
- ①. 1.25 ②. 1.50
③. 1.75 ④. 2.00

31. 다음과 같은 압력 기구에 안전 밸브가 장치되어 있다. 이 때 스프링 상수가 $k = 100 \text{ kN/m}$ 이고 자연상태에서의 길이는 240mm 라 한다. 몇 kN/m^2 의 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.)

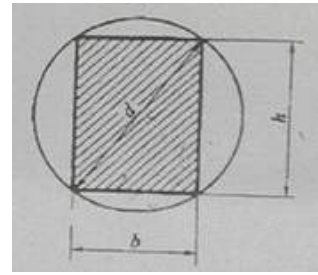


- ①. $\frac{1}{8} WL$ ②. $\frac{1}{6} WL$
③. $\frac{1}{24} WL$ ④. $\frac{1}{12} WL$

33. 코일스프링에서 가하는 힘 P, 코일 반지름 R, 소선의 지름 d, 전단탄성계수 G라면 코일 스프링에 한번 감길 때마다 소선의 비틀림각 Φ 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°C 에서 15°C 로 내려가면 발생하는 열응력은 몇 MPa 인가?

(단, 레일재료의 열팽창계수 $\alpha = 0.00012/^\circ\text{C}$ 이고, 균일한 온도 변화를 가지며, 탄성계수 $E = 210 \text{ GPa}$ 이다.)

- ①. 50.4 ②. 37.8
③. 31.2 ④. 28.0

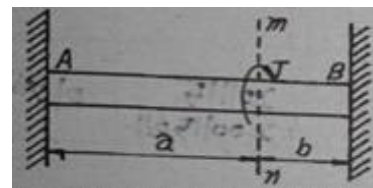
36. 짧은 주철재 실린더가 축방향 압축 응력과 반경 방향의 압축 응력을 각각 40 MPa 과 10 MPa 를 받는다. 탄성계수 $E = 100 \text{ GPa}$, 포아송 비 $\nu = 0.25$, 직경 $d = 120\text{mm}$, 길이 $L = 200\text{mm}$ 일 때 지름의 변화량은 약 몇 mm 인가?

- ①. 0.001 ②. 0.002
③. 0.003 ④. 0.004

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

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

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

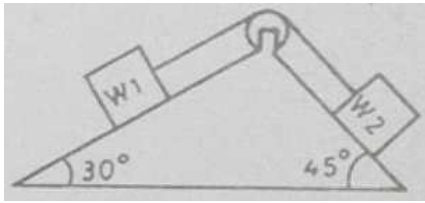


- ①. ab ②. b/a
③. a/b ④. ab^2

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 한쪽도 내려가지 않게 하기 위한 $W_1 : W_2$ 의 크기의 비는 어느 것인가?
(단, 경사면의 마찰은 무시한다.)

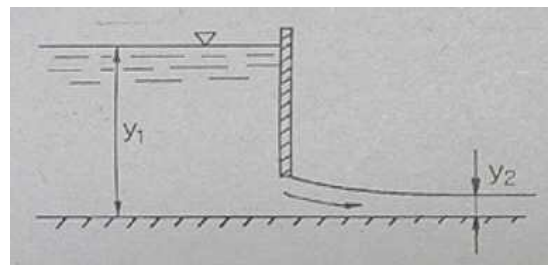


- ①. $W_1 : W_2 = \sin 30^\circ : \sin 45^\circ$
- ②. $W_1 : W_2 = \sin 45^\circ : \sin 30^\circ$
- ③. $W_1 : W_2 = \cos 45^\circ : \cos 30^\circ$
- ④. $W_1 : W_2 = \cos 30^\circ : \cos 45^\circ$

제3과목:조선유체역학

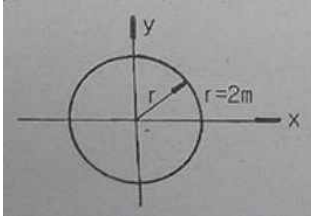
41. 비중이 0.9 인 액체 20 리터의 무게는 몇 N인가?
 ①. 18.0 ②. 22.2
 ③. 176.4 ④. 218.0
42. 공기 중을 전진하는 날개면에 작용하는 항력은 어떤 변수의 함수인가?
 ①. 프루드 (Froude) 수와 오일러 (Euler) 수
 ②. 레이놀드 (Reynolds) 수와 마하 (Mach) 수
 ③. 레이놀드 (Reynolds) 수와 프루드 (Froude) 수
 ④. 레이놀드 (Reynolds) 수와 스트러할 (Strouhal) 수
43. 정수 중 떠 있는 선박이 상하동요를 하고 있다. 이 선박의 상하동요 고유주기를 계산하면 공기 중에서 상하동요 할 때보다 고유주기가 길어지게 되는데, 다음 중 어떤 항목이 추가로 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 $1.157 \times 10^{-3} \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 인 유체가 반지름 30mm 인 원형관속을 흐르고 있을 때 층류유동이 기대 될 수 있는 최대 유량은 약 몇 m^3/s 인가?
 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 h 인 수차에서 바닥 측면에 면적 A 의 구멍을 내었을 때 분출되는 물의 속도가 V 라면 수차가 얻는 추력은?
 (단, 물의 밀도 ρ , 유량 Q이다.)
 ①. $\rho A V$ ②. $\rho g h V$
 ③. $\rho Q V$ ④. $\sqrt{2} \rho g h V$
49. 다음 중 표준대기압을 나타내는 것이 아닌 것은?
 ①. 760mmHg ②. 101325N/m²
 ③. 1.013bar ④. 1.0336mAq
50. 다음 중 차원해석의 장점이 아닌 것은?
 ①. 실험의 효율성 향상
 ②. 모형과 원형과의 상사를 제공
 ③. 무차원 변수들간의 구체적인 관계식 제공
 ④. 이론과 실험에 있어서 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 100m 인 파도의 주기는 얼마인가?
 (단, 중력가속도는 10m/s 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 $1.04m/s$ 의 일정한 속도성분을 갖고 운동한다. 유선의 임의 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 $24 km/h$ 로 하는 경우, 모형 잠수함의 속도는 약 몇 km/h 로 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 0이고, 관벽 쪽으로 직선적으로 변한다.
 ③. 단면을 횡단하여 중심에서 최대가 되는 포물선형으로 변한다.
 ④. 관벽에서는 0이고, 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. $u = xy^2, v = x^2$

61. 컨테이너 전용선에서 창구덮개위에 적재된 컨테이너를 고정시키는데 사용되는 장비가 아닌 것은?
- ①. 심플(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. 대빗(Davit)
 ③. 신호홍염(Red flare)
 ④. 패러슈트 신호(Parachute signal)
63. 조타기는 몇 초안에 타(Rubber)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 두점을 초점으로 하는 쌍곡선이다.”라는 원리를 이용한 것은?
- ①. 로렌(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(Stockless anchor)
69. 정격하중이 6 ton이고 권상속도가 $9m/min$ 인 윈치(Winch)의 유효마력은 몇 ps인가?
- ①. 10 ②. 12
 ③. 15 ④. 20
70. 스윙블(Swivel)의 주된 역할에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ①. 닻줄의 꼬임을 방지한다.
 ②. 닻줄을 연결하는 연결용 부품이다.
 ③. 스톱드와 같이 닻줄 안으로 닻줄이 끼는 것을 방지한다.
 ④. 닻과 닻줄을 연결하는 연결용 새كل과 기능이 동일하다.

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

- ①. 용골의 단면적을 증가시킨다.
- ②. 횡능골 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 흘수선 부근 외판
- ③. 선체 길이 방향 1/4 지점의 상갑판
- ④. 선체 길이 방향 1/4 지점의 중립축 부근 외판

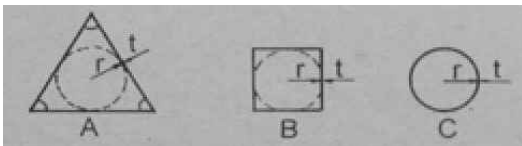
73. 선체를 직사각형 단면의 박스형 구조로 생각할 때 이 단면의 단면2차 모멘트는 약 몇 m^4 인가?
(단, 박스의 높이는 10m, 폭은 15m 이고 두께는 0.1m 이다.)

- ①. 72.5
- ②. 78.2
- ③. 89.2
- ④. 92.6

74. 다음 중 선수부가 파면에 충돌하여 높은 충격압력이 발생하는 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 있다. 비감도가 작은 것부터 큰 순서로 배열된 것은?
(단, 두께 t 는 동일하며, 국부적인 응력집중은 무시한다.)

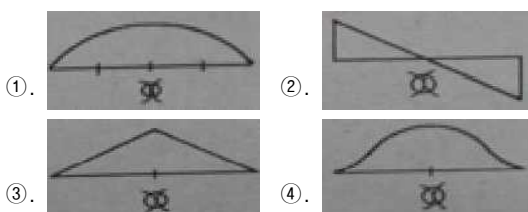
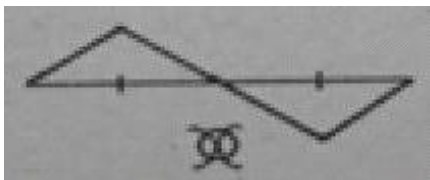


- ①. A - B - C
- ②. C - B - A
- ③. B - C - A
- ④. A - C - B

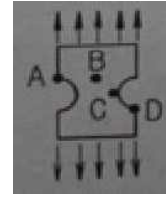
76. 다음 중 선체의 횡강도 변형을 가장 크게 유발하는 현상은?

- 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. 4번 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 입계하중에 영향을 주지 않는다.

제5과목:선박건조공학 및 선박동력장치

81. 다음 중 용접열을 분산하여 잔류응력을 적게 하는데 가장 적합한 용작법은?

- ①. 전진법
- ②. 대칭법
- ③. 비석법
- ④. 후퇴법

82. 다음 중 세미탠덤(Semi-tandem)식 건조법의 주요 목적은?

- ①. 강재철강
- ②. 노천공사 감소
- ③. 고소 작업배제
- ④. 건조속도의 효율증가

83. 선체 건조용 강체에 대한 쏫 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 녹슬지 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. 눈들림 고치기
- ③. 문형(門型) 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. 전극으로 텅스텐, 하프늄, 지르코늄 및 그들의 합금이 사용된다.

90. 선행의장의 장점이 아닌 것은?

- ①. 작업 능률이 향상된다.
- ②. 발판 가설이 적게 든다.
- ③. 건저 독에서 공사 기간이 단축된다.
- ④. 공사 장소가 집결되어 의장공사 관리가 유용하다.

91. 가스터빈의 기본사이클인 브레이튼(Brayton) 사이클에 해당하는 것은?

- ①. 단열압축 → 정적가열 → 단열팽창 → 정적반열
- ②. 단열압축 → 정압가열 → 단열팽창 → 정적반열
- ③. 단열압축 → 정압가열 → 단열팽창 → 정압반열
- ④. 단열압축 → 정적 및 정압가열 → 단열팽창 → 정적반열

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(후면쪽으로 만곡시킨 것)은?

- ①. 경사 (Rake)
- ②. 워시 백 (Wash back)
- ③. 스쿠 백 (Skew back)
- ④. 블레이드 백 (Blade back)

96. 축계장치에서 축을 연결할 때 사용하는 플렉시블 커플링 (Flexible coupling) 의 종류가 아닌 것은?

- ①. 치차커플링
- ②. 유체커플링
- ③. 머프 (Muff) 형커플링
- ④. 가이스링거 (Geislinger) 커플링

97. 다음 중 마력당 중량이 가장 작은 것은?

- ①. 증기터빈기관
- ②. 가스터빈기관
- ③. 직렬 디젤기관
- ④. 감속기어붙이 디젤기관

98. 시간당 36km 의 속력으로 항해하는 선박의 추력베어링에서 추진마력이 4000 PS , 추력베어링의 칼러면적이 1000 cm^2 이면 칼러의 단위면적당 추력은 몇 kg/cm^2 인가?

- ①. 10
- ②. 30
- ③. 60
- ④. 100

99. 선박 추진축계의 구성요소가 아닌 것은?

- ①. 조속기
- ②. 프로펠러
- ③. 선미관
- ④. 감속장치

100. 다음 중 선체효율을 나타낸 것은?

(단, 지시마력 IHP , 제동마력 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