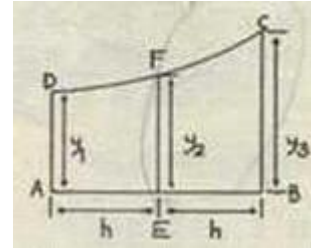


제1과목:조선공학일반

- 다음 중 조종성능과 관련이 없는 시운전시험은?
  - 타력시험 (Inertia test)
  - 지그재그시험 (Zig-Zag test)
  - 선회시험 (Turning circle test)
  - 비상정지시험 (Crash stop test)
- 선박 트림 (Trim) 의 정의로 옳은 것은?
  - 선수 흘수와 선미 흘수와 차
  - 선수 흘수와 선체 중앙부 흘수와 차
  - 킬 (Keel) 이 선수미 방향으로 기울어진 각도
  - 선체 중앙부에서 수면과 상갑판 사이의 거리
- 초기 복원력이 큰 배를 설계하고자 할 때의 방법으로 틀린 것은?
  - 흘수를 작게 한다.
  - 상부 구조물을 가볍게 한다.
  - 가능한 선박의 폭을 넓게 한다.
  - 상부 구조물의 높이를 높게 한다.
- 맞파도 (Head sea) 나 추파 (Following sea) 와 같은 종파와 연성되어 항해 중인 선박에 직접적으로 일어나는 선체운동으로 만 짝지어진 것은?
  - 상하동요 (Heaving) 와 종동요 (Pitching)
  - 상하동요 (Heaving) 와 횡동요 (Rolling)
  - 횡동요 (Rolling) 와 수평동요 (Swaying)
  - 선수동요 (Yawing) 와 종동요 (Pitching)
- 진수시 고정대의 경사 때문에 중력에 의하여 미끄러지는 시동력을 방지하는 장치를 무엇이라 하는가?
  - 반목 (Block)
  - 포핏 (Poppet)
  - 트리거 (Trigger)
  - 새들 (Saddle) 판
- 선박의 종류에 따라 일반적으로 사용되는 톤수를 짝지은 것으로 틀린 것은?
  - 군함 - 배수량
  - 유조선 - 재화중량
  - 화물선 - 총톤수, 재화중량
  - 상선 - 순톤수 이외의 모든 톤수
- 다음 중 구상선수 선형의 주된 역할은?
  - 조정성능의 증대
  - 조파저항의 감소
  - 점성저항의 감소
  - 선수부의 강도 증대
- 메타센터 높이가  $1m$ , 횡요주기가  $15sec$  인 선박의 세로축에 관한 질량 관성반경은 약 몇 m인가?
  - 4.5
  - 5.5
  - 6.5
  - 7.5
- 본전 (Bonjean) 곡선을 이용하여 알 수 없는 것은?
  - 배수용적
  - 가로메타센터반지름
  - 부심의 위치
  - 파랑 중에서의 부심

- 선박의 화물창 내에 "Entry Guide", "Cell Guide"를 설치하여 화물의 적하를 용이하게 하는 선박은?
  - 목재 운반선
  - 컨테이너선
  - 광석 운반선
  - 자동차 전용 운반선
- 단면적 곡선 (Sectional area curve) 으로부터 구할 수 있는 선형계수는?
  - 방형계수
  - 수선면적계수
  - 주형계수
  - 중량 횡단면계수
- 그림과 같은 선체측면에서 EBCF 의 면적을 구하는 식은?



- $\frac{h}{3}(y_1 + 4y_2 + y_3)$
  - $\frac{h}{12}(5y_1 + 8y_2 - y_3)$
  - $\frac{3}{8}h(y_1 + 3y_2 + y_3)$
  - $\frac{h}{12}(5y_3 + 8y_2 - y_1)$
- 선도 (Lines) 중 반쪽도 상에서 버톡라인 (Buttock line) 은 어떻게 나타나는가?
  - 선체 전체 부위에 대해서 곡선이다.
  - 선체 전체 부위에 대해서 직선이다.
  - 선수미에서는 직선 중앙부에서는 곡선이다.
  - 중앙부에서는 직선, 선수미부에서는 곡선이다.
- 어떤 흘수에 있어서 센티미터당 배수톤수 (TPC) 가 20 ton 이면, 이 흘수에서의 수선면적은 약 몇  $m^2$ 인가? (단, 해수의 비중량은  $1.025ton/m^3$  이다.)
  - 1.95
  - 195.1
  - 1951.2
  - 19512
- 반지름 (r) 이  $10cm$  인 구가 반만 물에 잠겨 있을 때 이 배의 방형계수는 얼마인가?
  - 0.523
  - 0.549
  - 0.618
  - 0.692
- 다음 중 선박의 복원성 한계각도 (대각도 경사시의 복원성) 증기에 가장 큰 영향을 주는 것은?
  - 폭의 증가
  - 흘수의 증가
  - 건현의 증가
  - 텀블홈의 증가
- 다음 고속정 가운데 공기압을 이용하여 수면이나 지면으로부터 완전 부양하여 운항하는 선박은?
  - 활주형선
  - 수중익선
  - 표면효과익선 (SE S)
  - 호버크래프트 (Hover Craft)

18. 예인수조 (Towing Tank)에서 정수중의 저항측정을 위한 모형 실험을 할 때 모형선과 실선에 대한 특성값 중 현실적으로 서로 같은 상태에서 실험할 수 없는 것은?

- ①. 레이놀드수                      ②. 속장비  
③. 폭 · 흘수비                      ④. 프루드수

19. 선박을 선루의 배치 또는 형태에 따라 분류할 때 속하지 않는 것은?

- ①. 선망선 (Purse seiner)  
②. 삼도형선 (Three islander)  
③. 차량갑판선 (Shelter decker)  
④. 저선수루선 (Sunken torecastle)

20. 선박의 수선면에 대한 반쪽면적 함수값이 250, 선체중앙에 대한 수선면의 반쪽면적모멘트 함수값이 선미쪽이 74만큼 많다면 수선면적중심의 위치를 옳게 나타낸 것은?

(단, 스테이션 간격은 12m 이다.)

- ①. 선미쪽으로 3.55m              ②. 수선면 아래로 3.65m  
③. 선수쪽으로 3.44m              ④. 선체 중심선에서 3.65m

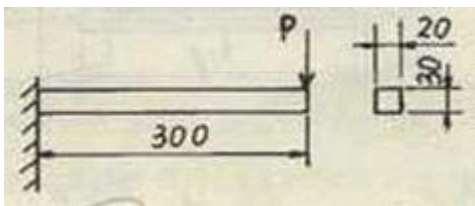
## 제2과목:재료역학

21. 주응력에 대한 서명 중 틀린 것은?

- ①. 주응력 상태에서 전단응력은 0 이다.  
②. 주응력은 전단응력이다.  
③. 최대 전단응력은 주응력의 최대, 최소값의 평균치이다.  
④. 평면응력에서 주응력은 2개이다.

22. 폭 20cm, 높이 30cm의 직사각형 단면을 가진 길이 300cm의 외팔보는 자유단에 최대 몇 kN의 하중을 가할 수 있는가?

(단, 허용 굽힘응력은  $\sigma_x = 15MPa$ 이다.)



- ①. 12                                  ②. 15  
③. 30                                  ④. 90

23. 다음 중 기둥의 좌굴에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ①. 좌굴이란 기둥이 압축하중을 받아 길이 방향으로 변위되는 현상을 말한다.  
②. 도심에 압축하중이 작용하는 기둥의 좌굴은 안정성과 관련되어 있다.  
③. 좌굴에 대한 임계하중은 길이가 긴 기둥일수록 커진다.  
④. 편심 압축하중을 받는 기둥에서는 하중이 커져도 길이 방향 변위만 발생한다.

24. 등분포 하중을 받고 있는 단순보와 양단 고정보의 중앙점에서의 최대 처짐량의 비는?

(단, 보의 굽힘강성  $EI$ 는 일정하다.)

- ①. 3:1                                  ②. 5:1  
③. 24:1                                ④. 48:1

25. 길이가  $L$ 이고 단면적이  $A$ 인 봉의 단면에 수직 하중이 작용하고, 작용하중 방향으로 변형률  $\epsilon$ 이 발생하였다면 이 봉에 저장된 탄성에너지  $U$ 는 어떻게 표현되는가?

(단, 봉의 탄성계수는  $E$ 이다.)

- ①.  $E\epsilon AL$                               ②.  $\frac{E\epsilon^2 AL}{2}$   
③.  $\frac{E\epsilon AL}{2}$                               ④.  $\frac{E\epsilon AL}{4}$

26. 길이 15m, 지름 10mm의 강봉에 8kN의 인장 하중을 걸었더니 탄성 변형이 생겼다. 이 때 늘어난 길이는?

(단, 이 강재의 탄성계수  $E = 210GPa$ 이다.)

- ①. 7.3mm                              ②. 7.3cm  
③. 0.73mm                            ④. 0.073mm

27. 지름 3mm의 철사로 평균지름 75mm의 압축코일 스프링을 만들고 하중 10N에 대하여 3cm의 처짐량을 생기게 하려면 감을 회수 (n)는 대략 얼마로 해야 하는가?

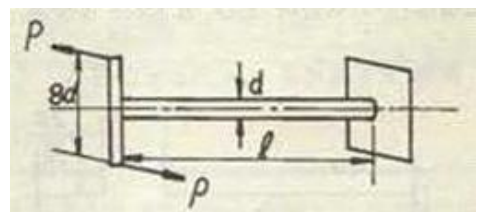
(단, 전단 탄성계수  $G = 88GPa$ 이다.)

- ①.  $n = 8.9$                               ②.  $n = 8.5$   
③.  $n = 5.2$                               ④.  $n = 6.3$

28. 단면적이 같은 원형과 정사각형의 단면 계수의 비는?

- ①. 1 : 509                              ②. 1 : 1.18  
③. 1 : 2.36                              ④. 1 : 4.68

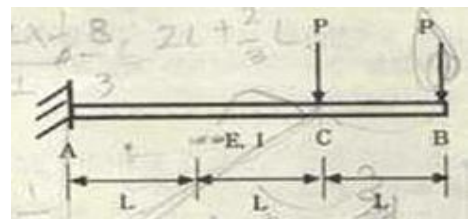
29. 지름  $d$ 의 축에 암 (arm)을 달고, 그림과 같이 하중  $P$ 를 가할 때 축에 발생하는 최대 비틀림 전단응력은?



- ①.  $\frac{124}{\pi d^2} P$                               ②.  $\frac{256}{\pi d^2} P$   
③.  $\frac{212}{\pi d^2} P$                               ④.  $\frac{128}{\pi d^2} P$

30. 그림과 같이 전체 길이가  $3L$ 인 외팔보에 하중  $P$ 가 B점과 C점에 작용할 때 자유단 B에서의 처짐량은?

(단, 보의 굽힘강성  $EI$ 는 일정하고, 자중은 무시한다.)



- ①.  $\frac{35}{3} \frac{PL^3}{EI}$       ②.  $\frac{37}{3} \frac{PL^3}{EI}$   
 ③.  $\frac{41}{3} \frac{PL^3}{EI}$       ④.  $\frac{44}{3} \frac{PL^3}{EI}$

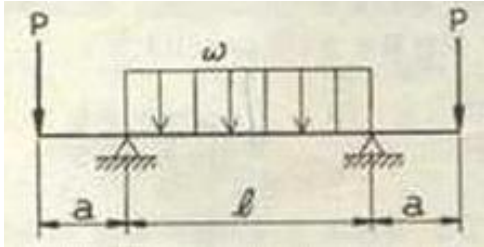
31. 지름  $7mm$ , 길이  $250mm$ 인 연강 시험편으로 비틀림 실험을 하여 얻은 결과, 토크  $4.08N \cdot m$ 에서 비틀림 각이  $8^\circ$ 로 기록되었다. 이 재료의 전단 탄성계수는 약 몇  $GPa$  인가?

- ①. 64      ②. 53  
 ③. 41      ④. 31

32. 최대 사용강도 ( $\sigma_{max}$ ) =  $240MPa$ , 지름  $1.5m$ , 두께  $3mm$ 의 강재 원통형 용기가 견딜 수 있는 최대 압력은 몇  $kPa$ 인가? (단, 안전계수 (SF) 는 2이다)

- ①. 240      ②. 480  
 ③. 960      ④. 1920

33. 그림과 같은 돌출보가 있다.  $wl = P$  일 때, 이 보의 중앙점에서 굽힘 모멘트가 0이 되기 위한 길이의 비  $a/l$ 는? (단, 보의 자중은 무시한다.)

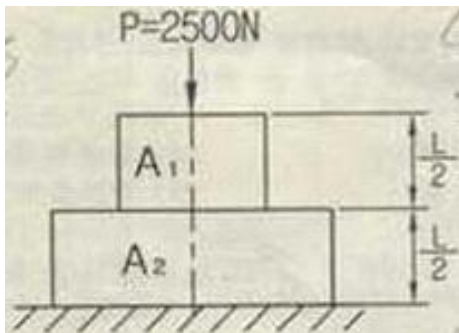


- ①.  $\frac{1}{4}$       ②.  $\frac{1}{8}$   
 ③.  $\frac{1}{16}$       ④.  $\frac{1}{24}$

34. 단면은 폭  $5cm \times 3cm$ , 길이가  $1m$ 의 단순 지지보가 중앙에 집중하중  $4kN$ 를 받을 때 발생하는 최대 굽힘응력은 약 몇  $MPa$ 인가?

- ①. 133      ②. 155  
 ③. 143      ④. 125

35. 그림과 같이 길이가 동일한 2개의 기둥 상단에 중심 압축하중  $2500N$ 이 작용할 경우 전체 수축량은 약 몇  $mm$ 인가? (단, 단면적  $A_1 = 1000mm^2$ ,  $A_2 = 2000mm^2$ , 길이  $L = 300mm$ , 재료의 탄성계수  $E = 90GPa$ 이다.)



- ①. 0.625      ②. 0.0625  
 ③. 0.00625      ④. 0.000625

36. 직사각형 단면 (폭  $\times$  높이) 이  $4cm \times 8cm$  이고 길이  $1m$ 의 외팔보의 전 길이에  $6kN/m$ 의 등분포하중이 작용할 때 보의 최대 처짐각은?

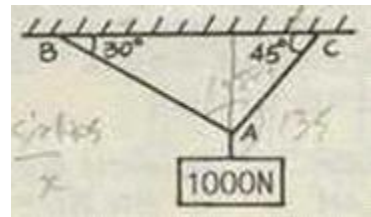
(단, 탄성계수  $E = 210GPa$  이고 보의 자중은 무시한다.)

- ①.  $0.0028rad$       ②.  $0.0028^\circ$   
 ③.  $0.0008rad$       ④.  $0.0008^\circ$

37. 연강  $1cm^3$ 의 무게는  $0.0785N$ 이다. 길이  $15m$ 의 둥근 봉을 매달 때 봉의 상단 고정부에 발생하는 인장응력은 몇  $kPa$ 인가?

- ①. 0.118      ②. 1177.5  
 ③. 117.8      ④. 11890

38. 그림과 같은 구조물에  $1000N$ 의 물체가 매달려 있을 때 두 개의 강선  $AB$ 와  $AC$ 에 작용하는 힘의 크기는 약 몇  $N$ 인가?



- ①.  $AB = 707, AC = 500$   
 ②.  $AB = 732, AC = 897$   
 ③.  $AB = 500, AC = 707$   
 ④.  $AB = 897, AC = 732$

39. 어떤 탄성재료의 탄성계수  $E$ 와 전단 탄성계수  $G$  사이에 성립하는 관계식으로 맞는 것은?

(단,  $\nu$ 는 재료의 포아송 (Poisson) 비이다.)

- ①.  $E = 2(1 + \nu)G$       ②.  $G = 2(1 + \nu)E$   
 ③.  $E = \frac{2G}{1 + \nu}$       ④.  $G = \frac{2E}{1 + \nu}$

40. 반지름이  $r$ 인 원형 단면의 단순보에 전단력  $F$ 가 가해졌다면, 이 때 단순보에 발생하는 최대 전단응력은?

- ①.  $\frac{3F}{2\pi r^2}$       ②.  $\frac{2F}{3\pi r^2}$   
 ③.  $\frac{4F}{3\pi r^2}$       ④.  $\frac{5F}{3\pi r^2}$

### 제3과목:조선유체역학

41. 마하수 (Mach Number)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ①. 마하수는 탄성력에 대한 중력의 비로 정의한다.  
 ②. 유체의 점성효과와 압축성 효과를 동시에 고려한다면 레이놀드수와 마하수를 같게 놓는다.  
 ③. 충격 실속은 일반적으로 임계치보다 약간 높은 마하수에서 발생한다.  
 ④. 마하수는 유체의 내부에너지에 대한 운동에너지의 비라고 표현할 수도 있다.

42. 비중이 0.8 인 기름이 직경 100mm인 노즐을 통하여 10m/s로 분사되어 고정된 평판에 수평으로 충돌할 때, 고정된 평판에 작용하는 수평방향의 힘은 약 몇 kgf인가?

- ①. 34.11                      ②. 44.11  
③. 54.11                      ④. 64.11

43. 높이가 6m이고 최대 지름이 3m인 개방된 원추형 용기가 20℃의 물로 채워져 5m/s<sup>2</sup>의 감속도로 수직하방으로 운동하고 있다면 용기의 밑바닥에 작용하는 물의 압력은 약 몇 kPa 인가?

(단, 밀도는 998.3kg/m<sup>3</sup>이다.)

- ①. 28.8                      ②. 57.5  
③. 88.6                      ④. 118.6

44. 다음 중 유의파고에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ①. 관측한 파고 중 가장 큰 파고  
②. 항해 중에 가장 유의해야 하는 파고  
③. 관측한 파의 평균파고의 3배에 해당하는 파고  
④. 관측한 파를 큰 파고 순으로 하여 1/3개 파의 평균파고

45. 다음 중 정상류(定常流) 인 것은?

- ①. 관로의 밸브를 조작중인 흐름  
②. 수동펌프에서 송출되는 물의 흐름  
③. 직선 관로 속을 일정 속도로 흐르는 흐름  
④. 압력계가 흔들리고 있는 펌프 송출관 속의 물의 흐름

46. 다음 중 체적탄성계수에 대한 설명으로 틀린 것은?

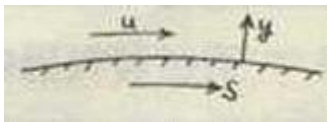
- ①. 체적탄성계수의 단위는 압력과 같다.  
②. 체적탄성계수의 역수를 압축률이라 한다.  
③. 체적탄성계수는 비압축성 유체일수록 작다.  
④. 체적탄성계수는 유체에 가해진 압력의 변화량에 비례한다.

47. 반경이 1m인 두 개의 반구를 서로 맞댄 후 내부를 진공으로 만든 후 표준대기압에서 이 구의 한 쪽 반구를 기둥에 묶고, 다른 쪽 반구를 접촉면에 수평으로 당겨 다시 분리하려 할 때, 필요한 힘은 약 몇 kN 인가?

- ①. 40                      ②. 79  
③. 158                      ④. 317

48. 유체가 물체면에서 박리 (Separation) 가 시작되는 박리점의 속도구배 조건을 옳게 나타낸 것은?

(단,  $\frac{du}{dy}$  는 고체면을 따라 흐르는 유체의 먼가까이에서의 속도 구배이다.)



- ①.  $\frac{du}{dy_{y=0}} > 0$                       ②.  $\frac{du}{dy_{y=0}} > 1$   
③.  $\frac{du}{dy_{y=0}} = 0$                       ④.  $\frac{du}{dy_{y=0}} = 1$

49. 관로의 유속을 피토(Pitot) 관으로 측정하니 마노미터의 높이가 12cm 였다면 이 때 유속은 약 몇 m/s 인가?

- ①. 1.38                      ②. 1.53  
③. 13.8                      ④. 15.3

50. 길이 200m, 항해속도 20knot 인 선박에 대하여 길이 4m의 모형선으로 시험하는 경우, 파형의 상사를 이루려면 모형선의 예인속도는 몇 knot 인가?

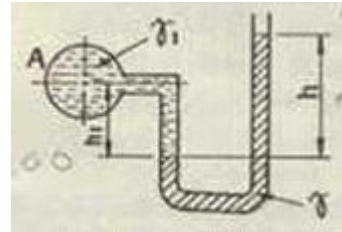
- ①. 0.4                      ②. 2.83  
③. 7.50                      ④. 9.83

51. 시위선이 1.5m인 익형이 13m/s의 속도로 공기속을 움직일 때 양력계수는 0.36이고 공기의 비중량은 1.1kg/m<sup>3</sup>이라면 단위 폭당 받는 양력은 약 몇 kgf 인가?

- ①. 5.1                      ②. 6.7  
③. 7.4                      ④. 9.5

52. 그림에서 U자관의 유체는 수은이고, 관 A속에는 비중 1.025인 바닷물이 들어있다면 관 A의 중심에서 절대 압력은 약 몇 kgf/cm<sup>2</sup> 인가?

(단,  $h_1 = 200mm$ ,  $h = 700mm$ , 대기압은 760mmHg 이다.)



- ①. 0.197                      ②. 1.97  
③. 0.179                      ④. 1.79

53. 수평원관 속에 층류유동이 흐르고 있을 때 최대유속은 평균유속의 몇 배인가?

- ①.  $\sqrt{2}$  배                      ②.  $\sqrt{3}$  배  
③. 2배                      ④. 3배

54. 프루드수의 차원(次元)으로 옳은 것은?

- ①.  $MLT$                       ②.  $LT^{-1}$   
③.  $LT$                       ④.  $MT^{-1}$

55. 심해파의 전파속도를  $c$ , 파수를  $k$  라고 할 때 옳은 관계식은?

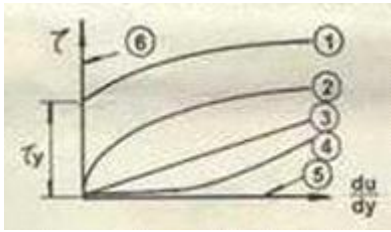
- ①.  $c = \frac{g}{k}$                       ②.  $c^2 = \frac{g}{k}$   
③.  $c = \frac{g^2}{k}$                       ④.  $c^2 = \frac{g^2}{k}$

56. 동점성계수  $15.68 \times 10^{-6} m^2/s$ 인 공기가 평판위를 1.5m/s의 속도로 흐를 때 앞 끝단으로부터 35cm 되는 곳에서의 경계층 두께는 약 몇 mm인가?

(단, 식  $\frac{\delta}{x} = 5Re^{-\frac{1}{2}}$  을 이용한다.)

- ①. 1                      ②. 5  
③. 10                      ④. 20

57. 그림에서 뉴턴유체의 층류 흐름을 나타내는 그래프는? (단, 세로축은 전단응력, 가로축은 속도구배이다.)



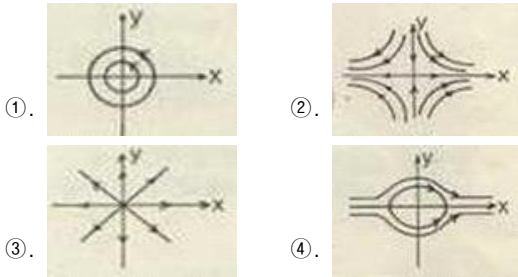
- ①. [① 또는 ⑥]                      ②. [③]  
③. [② 또는 ④]                      ④. [⑤]

58. 어떤 용기 내의 계기압력이  $1254.4kPa$ 이고, 대기 압력이  $293.6kPa$  이면 용기 내의 절대압력은 몇  $kPa$ 인가?

- ①. 1137                                  ②. 1372  
③. 1548                                  ④. 1920

59. 이차원 유동장이  $\vec{V} = x\vec{i} - y\vec{j}$ 로 주어졌을 때 유선형태의 개략도로 옳은 것은?

(단,  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$ 는  $x$ 와  $y$ 의 방향의 단위벡터이다.)



60. 다음 중 압력항력에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ①. 운동하는 물체의 전체저항을 말한다?  
②. 운동하는 물체 앞에서 발생하는 압력에 의한 저항이다.  
③. 운동하는 물체의 표면마찰에 의한 표면의 접선력의 합이다.  
④. 유동방향에 따라 표면의 압력차에 의하여 추가로 생기는 항력이다.

## 제4과목:선체의장 및 선체구조역학

61. 다음 중 데릭 (Derrick) 장치에 의한 하역방법이 아닌 것은?

- ①. 스윙식 (Swing style)  
②. 스판가이식 (Span guy style)  
③. 분동권식 (Counter weight style)  
④. 맞당김식 (Union purchase style)

62. 통풍과 채광을 겸한 목적의 의장품은?

- ①. Sky light                              ②. Deck glass  
③. Fixed window                      ④. Sand glass

63. 체인 속도  $20m/min$ 로 2.5톤의 앵커 (Anchor)를 권장하는 양묘기의 유효마력은 약 몇 PS인가?

- ①. 10.1                                      ②. 11.1  
③. 12.1                                      ④. 13.1

64. 암 (Arm)의 작동으로 단정을 선내의 겹납 위치로부터 선외로 진출시키는 장치는?

- ①. 대빔 (Davit)  
②. 아우트리거 (Outrigger)  
③. 혼 클리트 (Horn cleat)  
④. 스파이더 밴드 (Spider band)

65. 타의 토크가  $T_r$ 로 주어지고  $65^\circ$ 조타에 소요되는 시간이 28초라면 조타에 소요되는 마력 (PS)은?  
(단,  $T_r$ 의 단위는  $ton \cdot m$ 이다.)

- ①.  $0.645 T_r$                               ②.  $0.615 T_r$   
③.  $0.582 T_r$                               ④.  $0.540 T_r$

66. 선박기관실등 대량의 환기를 필요로 하는 장소에 적합한 통풍통으로 보통 2개가 1조로 되어 있으며 방향의 변화에 의하여 급기 또는 배기의 어느 것에도 사용할 수 있는 것은?

- ①. 벽붙이 (Wall) 통풍통  
②. 버섯형 (Mushroom) 통풍통  
③. 고깔형 (Cowl head) 통풍통  
④. 거위목형 (Gooseneck) 통풍통

67. 선박 자체의 위치를 파악하기 위한 장치가 아닌 것은?

- ①. Loran                                      ②. Decca  
③. Chrono meter                              ④. NNSS

68. 앵커체인 (Anchor chain)의 1련 (Shackle length)의 길이는 몇 m 인가?

- ①. 15    ②. 20  
③. 27.5    ④. 30

69. 페어리더 (Fair leader)의 주된 사용 목적으로 옳은 것은?

- ①. 계선줄을 매어두는데 있다.  
②. 계선줄을 긴장시키는데 있다.  
③. 계선줄의 단말을 보호하는데 있다.  
④. 선체 및 계선줄의 보호 및 조작을 원활하게 한다.

70. 다음 중 의장수 계산에 필요한 변수가 아닌 것은?

- ①. 형폭    ②. 배수량  
③. 메타센터                                      ④. 배의 길이

71. 창구와 강성의 관계에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ①. 창구의 폭이 증가하면 비틀림 강성은 감소한다.  
②. 창구의 길이가 증가하면 비틀림 강성은 감소한다.  
③. 창구의 모서리 주위에는 큰 응력집중이 발생하므로 특별히 보강해 주어야 한다.  
④. 강성을 높이기 위해서는 가능한 창구를 크게 하고 모서리 주위는 각을 주도록 한다.

72. 선체종강도 해석에 필요한 것들로만 짝지어진 것은?

- ①. 기관의 출력, 물의 깊이  
②. 추진기의 출력, 늑골간격  
③. 기관과 추진기의 출력, 선형계수  
④. 본전곡선 (Bonjean's curve), 1인치 트림모멘트곡선, 배의 깊이



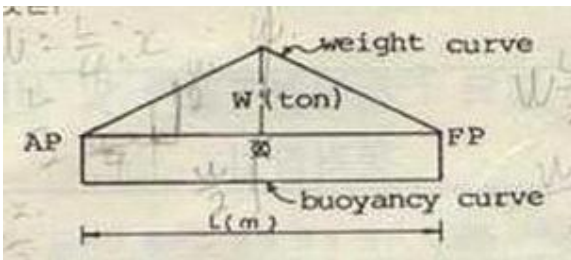
73. 깊이 15m, 너비 20m 인 선박의 중앙횡단면에서 선저외판에  $5kgf/mm^2$ 의 압축응력이 발생하고 있다면 갑판부에는 약 몇  $kgf/mm^2$ 의 어떤 응력이 발생하겠는가?  
(단, 중앙횡단면의 도심은 선저에서 5m의 위치에 있다.)

- ①.  $5kgf/mm^2$ 의 압축응력    ②.  $10kgf/mm^2$ 의 압축응력  
③.  $5kgf/mm^2$ 의 인장응력    ④.  $10kgf/mm^2$ 의 인장응력

74. 일반적으로 선체의 굽힘모멘트를 계산할 경우 배의 운동으로 인한 동적효과를 무시하는데 이러한 동적 효과에 속하지 않는 것은?

- ①. 관성력의 효과                      ②. 슬래밍의 효과  
③. 종동요의 효과                      ④. 배의 속도의 효과

75. 그림과 같은 중량곡선과 부력곡선을 가진 선박에서 최대굽힘모멘트가 발생하는 곳과 그 값을 옳게 나타낸 것은?



- ①. 선체 중앙에서  $\frac{WL}{12}$ 의 값을 갖는다.  
②. 선체 중앙에서  $\frac{WL}{24}$ 의 값을 갖는다.  
③. AP로부터  $\frac{L}{4}$ 지점에  $\frac{WL}{12}$ 의 값을 갖는다.  
④. AP로부터  $\frac{L}{4}$ 지점에  $\frac{WL}{24}$ 의 값을 갖는다.

76. 격벽에 보강재를 붙이는 대신에 격벽판을 굴곡시켜 강도를 주는 형식의 격벽명칭은?

- ①. 수밀격벽                      ②. 제수격벽  
③. 파형격벽                      ④. 창내격벽

77. 탱크 내부구조에서 내부유체의 슬로싱 (Sloshing) 시 가장 고려해야 할 보강부의 위치는?

- ①. 내부구조 하단                      ②. 내부구조 상단  
③. 내부구조 중앙                      ④. 내부구조 바닥

78. 선각에서는 판의 두께가 선체의 치수에 비해서 충분히 작기 때문에 응력이 판의 두께에 걸쳐 균일하다고 가정할 수 있다. 이 때 전단응력과 판의 두께를 곱한 값을 무엇이라 하는가?

- ①. 전단력                      ②. 전단변형도  
③. 전단흐름                      ④. 전단평균치

79. 일반적인 선체종강도 해석하는 순서로 옳은 것은?

- ①. 중량곡선 작성 → 부력곡선 작성 → 하중곡선 작성 → 전단력곡선 작성  
②. 하중곡선 작성 → 중량곡선 작성 → 부력곡선 작성 → 전단력곡선 작성  
③. 하중곡선 작성 → 중량곡선 작성 → 전단력곡선 작성 → 부력곡선 작성  
④. 하중곡선 작성 → 전단력곡선 작성 → 중량곡선 작성 → 부력곡선 작성

80. 선체의 래킹 (Racking)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ①. 횡격벽은 래킹을 방지하는 역할을 한다.  
②. 선체에 피칭 (Pitching)이 발생할 때 주로 발생한다.  
③. 좌우 양현의 흘수가 달라질 경우 선체의 변형이 일어나는 현상을 말한다.  
④. 롤링 (Rolling)에 의해 선체가 기울어졌다가 다시 돌아올 때 선체의 직각 방향에서 오는 파도와 만나다면 래킹 응력이 가장 크게 발생한다.

## 제5과목:선박건조공학 및 선박동력장치

81. 신조선의 건조를 위한 표준 일정 계획을 하는데 기본이 되는 것은?

- ①. 반입중량곡선                      ②. 가공중량곡선  
③. 조립중량곡선                      ④. 탑재중량곡선

82. 가공공장 내의 작업장을 작업순서에 따라 옳게 나열한 것은?

- ①. 마킹장 → 재료 적치장 → 굽힘 성형장 → 절단장 → 소조립장  
②. 마킹장 → 굽힘 성형장 → 절단장 → 재료 적치장 → 소조립장  
③. 재료 적치장 → 절단장 → 마킹장 → 굽힘 성형장 → 소조립장  
④. 재료 적치장 → 마킹장 → 절단장 → 굽힘 성형장 → 소조립장

83. 세미탠덤 (Semi-tandem) 식 건조법을 사용하여 얻는 주된 효과로 옳은 것은?

- ①. 용접전류를 절약할 수 있다.  
②. 크레인 사용빈도를 줄일 수 있다.  
③. 기술이 낮은 작업자를 쓸 수 있다.  
④. 선대의 잉여 공간을 활용할 수 있다.

84. 지상조립 또는 선대상 조립에서 조립 정밀도를 유지할 목적으로 사용되는 조립용 기준선이 될 수 없는 것은?

- ①. 워터 라인 (Water line)  
②. 프레임 라인 (Frame line)  
③. 버톡 라인 (Buttock line)  
④. 다이아고널 라인 (Diagonal line)

85. 블록탑재 시 조양 와이어를 걸어 블록을 이동할 수 있도록 블록의 적절한 위치에 부착시키는 판은?

- ①. 지그 (Jig)  
②. 스티프너 (Stiffner)  
③. 탭 플레이트 (Tab plate)  
④. 아이 플레이트 (Eye plate)

86. 다음 중 용접 변형을 줄이기 위한 방법이 아닌 것은?

- ①. 용접 층수를 증가한다.  
②. 용착량을 되도록 적게 한다.  
③. 용접 속도를 너무 늦지 않도록 한다.  
④. 용접방향을 중심에서 바깥쪽으로 선택한다.

87. 선체 구조용 재료로 너비 50~100mm 정도로 좁게 만든 강판으로, 소형 선박의 격벽이나 갑판실의 보강재 등으로 널리 쓰이는 재료는?

- ①. 주강                      ②. 평강  
③. 강관                      ④. 주철

88. 블록분할 계획 방법으로 틀린 것은?
- ①. 선수미 블록은 평면블록으로 한다.
  - ②. 조립공정을 생각한 블록의 형상을 고려한다.
  - ③. 선형결정을 행하기 쉬운 블록으로 분할한다.
  - ④. 조립장 및 건조선대의 크레인 능력에 의한 블록중량을 고려한다.
89. 선박설계, 건조 등의 각 시스템을 생산효율을 높이기 위하여 하나로 통합한 컴퓨터통합생산시스템을 무엇이라 하는가?
- ①. CAE
  - ②. CIMS
  - ③. CAD/CAM
  - ④. CALS
90. 강재 전처리 과정에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ①. 강재를 공장 내에서 부재의 형상대로 절단하는 작업이다.
  - ②. 강판을 프레스 또는 롤러로 선체외판의 형상대로 굽히는 과정을 말한다.
  - ③. 강재 용접후 도장 전 표면정리 및 검사를 하는 과정이다.
  - ④. 강재표면의 녹이나 불순물을 제거한 후 도장하는 과정을 말한다.
91. 증기터빈의 열효율을 증가시키는 방법으로 틀린 것은?
- ①. 배압을 높인다.
  - ②. 증기 압력을 높인다.
  - ③. 증기 온도를 높인다.
  - ④. 보일러 압력을 높인다.
92. 선박 프로펠러의 프로펠러효율을 나타내는 식  $\eta_0 = \frac{J}{2\pi} \frac{K_T}{K_Q}$  에서  $J$  가 의미하는 것은?
- ①. 전진비
  - ②. 토크계수
  - ③. 프로펠러직경
  - ④. 추력계수
93. 실린더 내경이 100mm, 행정 길이가 160mm, 연소실 채적 이 100cm<sup>2</sup>인 기관의 압축비는 약 얼마인가?
- ①. 9.25
  - ②. 12.56
  - ③. 13.57
  - ④. 15.67
94. 전달마력이 10000ps 일 때, 추진마력이 700ps 이라면 프로펠러효율은 얼마인가?
- ①. 0.30
  - ②. 0.70
  - ③. 0.80
  - ④. 0.85
95. 프로펠러의 작동원리 이론이 아닌 것은?
- ①. 나선형 프로펠러의 순환 이론
  - ②. 프로펠러에 대한 상사법칙 이론
  - ③. 나선형 프로펠러의 날개 요소 이론
  - ④. 프로펠러 작용에 대한 운동량 이론
96. 무부하에서 전부하까지 일정한 기관속도를 유지하는 조속기로 서 발전기용 기관에 사용하는 조속기는?
- ①. 정속 조속기
  - ②. 속도제한 조속기
  - ③. 변속 조속기
  - ④. 부하제한 조속기

97. 다음 중 양력 (Lift) 발생에 의한 추진 원리가 적용되지 않는 것은?
- ①. 돛
  - ②. 나선 프로펠러
  - ③. 한국의 전통형 노
  - ④. 물갈퀴형 바퀴
98. 다음 중 추진축계의 기능이 아닌 것은?
- ①. 프로펠러를 지지하는 일
  - ②. 프로펠러의 회전수를 증가시키는 일
  - ③. 주기관의 회전동력을 프로펠러에 전달하는 일
  - ④. 프로펠러에 발생한 추력을 선체에 전달하는 일
99. 선박에 사용되는 디젤기관 간접역전장치가 아닌 것은?
- ①. 유체 크러치
  - ②. 유니언식 역전기
  - ③. 롤러 이동식
  - ④. 가변피치 프로펠러
100. 다음 중 4행정 선박용 과급 디젤기관의 연속최대출력시 가장 큰 열손실은?
- ①. 복사에 의한 열손실
  - ②. 마찰에 의한 열손실
  - ③. 냉각에 의한 열손실
  - ④. 배기가스에 의한 열손실

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