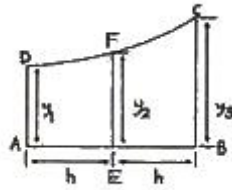


1과목 : 조선공학일반

- 다음 중 조종성과 관련이 없는 시운전시험은?  
 ① 타력시험(Inertia test)  
 ② 지그재그시험(Zig~Zag test)  
 ③ 선회시험(Turnign circle test)  
 ④ 비상정지시험(Crash stop test)
- 선박 트림(Trim)의 정의로 옳은 것은?  
 ① 선수 흘수와 선미 흘수와와의 차  
 ② 선수 흘수와 선체 중앙부 흘수와와의 차  
 ③ 킬(keel)이 선수미 방향으로 기울어진 각도  
 ④ 선체 중앙부에서 수면과 상갑판 사이의 거리
- 초기 복원력이 큰 배를 설계하고자 할 때의 방법으로 틀린 것은?  
 ① 흘수를 작게 한다.  
 ② 상부 구조물을 가볍게 한다.  
 ③ 가능한 선박의 폭을 넓게 한다.  
 ④ 상부 구조물의 높이를 높게 한다.
- 맞파도(Head sea)나 추파(Following sea)와 같은 종파와 연성되어 항해 중인 선박에 직접적으로 일어나는 선체운동으로만 짝지어진 것은?  
 ① 상하동요(Heaving)와 종동요(Pitching)  
 ② 상하동요(Heaving)와 횡동요(Rolling)  
 ③ 횡동요(Rolling)와 수평동요(Swaying)  
 ④ 선수동요(Yawing)와 종동요(Pitching)
- 진수시 고정대의 경사 때문에 중력에 의하여 미끄러지는 시동력을 방지하는 장치를 무엇이라 하는가?  
 ① 반목(Block)                      ② 포핏(Poppel)  
 ③ 트리거(Trigger)                  ④ 새들(Saddle)판
- 선박의 종류에 따라 일반적으로 사용되는 톤수를 짝지은 것으로 틀린 것은?  
 ① 군함 - 배수량  
 ② 유조선 - 재화중량  
 ③ 화물선 - 총톤수, 재화중량  
 ④ 상선 - 순톤수 이외의 모든 톤수
- 다음 중 구상선수 선형의 주된 역할은?  
 ① 조정성능의 증대                  ② 조파저항의 감소  
 ③ 점성저항의 감소                  ④ 선수부의 강도 증대
- 메타센터 높이가 1m, 횡요주기가 15sec 인 선박의 세로축에 관한 질량 관성반경은 약 몇 m 인가?  
 ① 4.5                                      ② 5.5  
 ③ 6.5                                      ④ 7.5
- 본전(Bonjean)곡선을 이용하여 알 수 없는 것은?  
 ① 배수용적                              ② 가로메타센터반지름  
 ③ 부심의 위치                          ④ 파랑 중에서의 부심

- 선박의 화물창 내에 "Entry guide", "Cell guide"를 설치하여 화물의 적하를 용이하게 하는 선박은?  
 ① 목재 운반선                      ② 컨테이너선  
 ③ 광석 운반선                      ④ 자동차 전용 운반선
- 단면적 곡선(Sectional area curve)으로부터 구할 수 있는 선형계수는?  
 ① 방형계수                              ② 수선면적계수  
 ③ 주형계수                              ④ 중앙 횡단면계수
- 그림과 같은 선체측면에서 EBCF의 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 버트라인(Buttock line)은 어떻게 나타나는가?  
 ① 선체 전체 부위에 대해서 곡선이다.  
 ② 선체 전체 부위에 대해서 직선이다.  
 ③ 선수미에서는 직선 중앙부에서는 곡선이다.  
 ④ 중앙부에서는 직선, 선수미부에서는 곡선이다.
- 어떤 흘수에 있어서 센터미터당 배수톤수(TPC)가 20ton이면, 이 흘수에서의 수선면적은 약 몇 m<sup>2</sup> 인가? (단, 해수의 비중량은 1.025 ton/m<sup>3</sup> 이다.)  
 ① 1.95                                      ② 195.1  
 ③ 1951.2                                  ④ 19512
- 반지름(r)이 10cm 인 구가 반만 물에 잠겨 있을 때 이 배의 방형계수는 얼마인가?  
 ① 0.523                                      ② 0.549  
 ③ 0.618                                      ④ 0.692
- 다음 중 선박의 복원성 한계각도(대각도 경사시의 복원성) 증가에 가장 큰 영향을 주는 것은?  
 ① 폭의 증가                              ② 흘수의 증가  
 ③ 건현의 증가                          ④ 텀블홈의 증가
- 다음 고속정 가운데 공기압을 이용하여 수면이나 지면으로부터 완전 부양하여 운항하는 선박은?

- ① 활주형선                      ② 수중익선
- ③ 표면효과익선(SES)      ④ 호버크래프트(Hover Craft)

18. 예인수조(Towing Tank)에서 정수중의 저항측정을 위한 모형실험을 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 seiner)
- ③ 차량갑판선(Shelter decker)
- ④ 저선수루선(Sunken forcastle)

20. 선박의 수선면에 대한 반쪽면적 함수값이 250, 선체중앙에 대한 수선면의 반쪽면적모멘트 함수값이 선미쪽이 74만큼 많다면 수선면적중심의 위치를 옮겨 나타낸 것은? (단, 스테이션 간격은 12m 이다.)

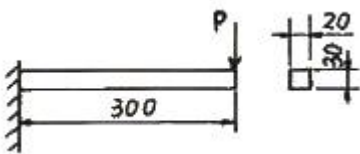
- ① 선미쪽으로 3.55m      ② 수선면 아래로 3.65m
- ③ 선수쪽으로 3.44m      ④ 선체 중심선에서 3.65m

2과목 : 재료역학

21. 주응력에 대한 설명 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  $\sigma_x = 15\text{MPa}$  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 L인 단면적이 A인 봉의 단면에 수직 하중이 작용하고, 작용하중 방향으로 변형률  $\epsilon$ 이 발생하였다면 이 봉에 저장된 탄성에너지 U는 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  $E = 210\text{GPa}$  이다.)

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

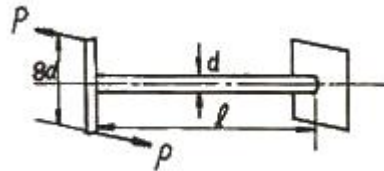
27. 지름 3mm의 철사로 평균지름 75mm의 압축코일 스프링을 만들고 하중 10N에 대하여 3cm의 처짐량을 생기게 하려면 같은 회수(n)는 대략 얼마로 해야 하는가? (단, 전단 탄성계수  $G = 88\text{GPa}$  이다.)

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

28. 단면적이 같은 원형과 정사각형의 단면 계수의 비는?

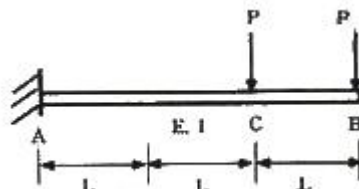
- ① 1 : 0.509                                      ② 1 : 1.18
- ③ 1 : 2.36                                      ④ 1 : 4.68

29. 지름 d의 축에 암(arm)을 달고, 그림과 같이 하중 P를 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 3L인 외팔보에 하중 P가 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  $\frac{44}{3} \frac{PL^3}{EI}$   
**⑤  $\frac{41}{3} \frac{PL^3}{EI}$**       ④  $\frac{44}{3} \frac{PL^3}{EI}$

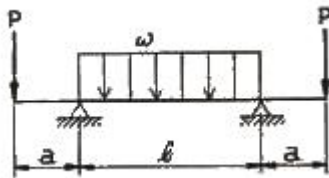
31. 지름 7mm, 길이 250mm인 연강 시험편으로 비틀림 실험을 하여 얻은 결과, 토크 4.08N·m에서 비틀림 각이 8°로 기록되었다. 이 재료의 전단 탄성계수는 약 몇 GPa 인가?

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

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

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

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

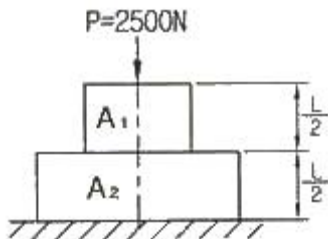


- ① 1/4                      **② 1/8**  
 ③ 1/16                      ④ 1/24

34. 단면은 폭 5cm×높이 3cm, 길이가 1m의 단순 지지보가 중앙에 집중하중 4kN을 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 2500N이 작용할 경우 전체 수축량은 약 몇 mm 인가? (단, 단면적  $A_1 = 1000\text{mm}^2$ ,  $A_2 = 2000\text{mm}^2$ , 길이  $L = 300\text{mm}$ , 재료의 탄성계수  $E = 90\text{GPa}$  이다.)



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

36. 직사각형 단면(폭×높이)이 4cm×8cm이고 길이 1m의 외팔보의 전 길이에 6kN/m의 등분포하중이 작용할 때 보의 최대 처짐각은? (단, 탄성계수  $E = 210\text{GPa}$  이고 보의 자중은 무시한다.)

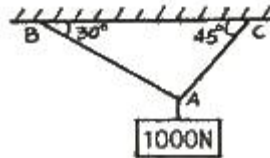
- ① 0.0028 rad**                      ② 0.0028°

- ③ 0.0008 rad                      ④ 0.0008°

37. 연강 1cm<sup>3</sup>의 무게는 0.0785N 이다. 길이 15m의 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 1000N의 물체가 매달려 있을 때 두 개의 강선 AB와 AC에 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 E와 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 r인 원형 단면의 단순보에 전단력 F가 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  $\frac{5F}{3\pi r^2}$

3과목 : 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 0.8인 기름이 직경 100mm인 노즐을 통하여 10m/s로 분사되어 고정된 평판에 수평으로 충돌할 때, 고정된 평판에 작용하는 수평방향의 힘은 약 몇 kgf 인가?

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

43. 높이가 6m 이고 최대 지름이 3m인 개방된 원추형 용기가 20°C의 물로 채워져 5m/s<sup>2</sup>의 감속도로 수직하방으로 운동

하고 있다면 용기의 밑바닥에 작용하는 물의 압력은 약 몇 kPa 인가? (단, 밀도는 998.3 kg/m³ 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 1/3개의 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

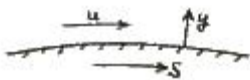
46. 다음 중 체적탄성계수에 대한 설명으로 틀린 것은?

- 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 기동에 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, du/dy 는 고체면을 따라 흐르는 유체의 면가까이에서의 속도구배이다.)



- 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

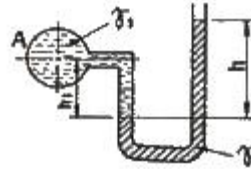
50. 길이 200m, 항해속도 20knot 인 선박에 대하여 길이 4m의 모형선으로 시험하는 경우, 파형의 상사를 이루려면 모형선의 예인속도는 몇 knot 인가?

- ① 0.4                      ② 2.83
- ③ 7.50                      ④ 9.83

51. 시위선이 1.5m 인 익형이 13m/s 의 속도로 공기속을 움직일 때 양력계수는 0.36이고 공기의 비중량은 1.1 kg/m³ 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 절대압력은 약 몇 kgf/cm² 인가? (단, h₁ = 200mm, h = 700mm, 대기압은 760 mmHg 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 √2배                      ② √3배
- ③ 2배                      ④ 3배

54. 프루드수의 차원(次元)으로 옳은 것은?

- ① MLT                      ② LT⁻¹
- ③ L⁰T⁰                      ④ MT⁻¹

55. 심해파의 전파속도를 c, 파수를 k라고 할 때 옳은 관계식은?

- ① c = g/k                      ② c² = g/k
- ③ c = g²/k                      ④ c² = g²/k

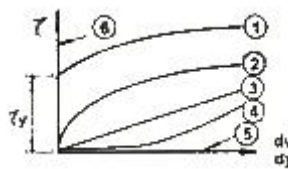
56. 동점성계수 15.68×10⁻⁶ m²/s 인 공기가 평판위를 1.5m/s 의 속도로 흐를 때 앞 끝단으로부터 35cm 되는 곳에서의

$$\frac{\delta}{x} = 5Re^{-\frac{1}{2}}$$

경계층 두께는 약 몇 mm 인가? (단, 식 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 1254.4 kPa 이고, 대기압력이 293.6kPa 이면 용기 내의 절대압력은 몇 kPa 인가?

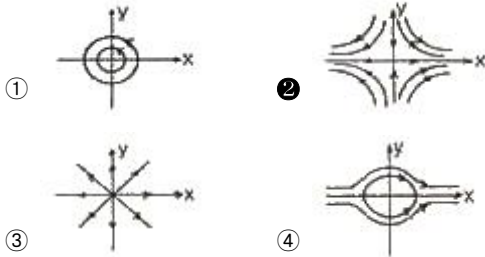
- ① 1137                      ② 1372

1548

1920

59. 이차원 유동장이  $\vec{V} = xi - yj$  로 주어졌을 때 유선형

태의 개략도로 옳은 것은? (단,  $\vec{i}, \vec{j}$  는 x와 y 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.

4과목 : 선체의장 및 선체구조역학

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

- ① 스윙식(Swing style)
- ② 스펠가이식(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 권상하는 양묘기의 유효마력은 약 몇 PS 인가?

- ① 10.1
- ② 11.1
- ③ 12.1
- ④ 13.1

64. 암(Arm)의 작동으로 단점을 선내의 격납 위치로부터 선외로 진출시키는 장치는?

- ① 대빗(Davit)
- ② 아우트리거(Outtrigger)
- ③ 혼 클리트(Horn cleat)
- ④ 스파이더 밴드(Spider band)

65. 타의 토크가  $T_1$ 로 주어지고  $65^\circ$ 조타에 소요되는 시간이 28 초라면 조타에 소요되는 마력(PS)은? (단,  $T_1$ 의 단위는 ton·m 이다.)

- ①  $0.645 T_1$
- ②  $0.615 T_1$
- ③  $0.582 T_1$
- ④  $0.540 T_1$

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 벽불이(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 메어두는데 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. 선체중량도 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

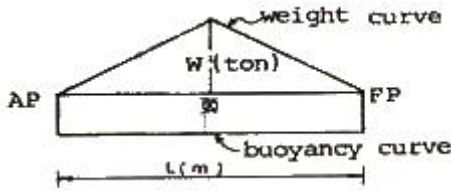
73. 깊이 15m, 너비 20m인 선박의 중횡단면에서 선저외판에  $5kgf/mm^2$ 의 압축응력이 발생하고 있다면 갑판부에는 약 몇  $kgf/mm^2$ 의 어떤 응력이 발생하겠는가? (단, 중앙횡단면의 도심은 선저에서 5m의 위치에 있다.)

- 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 동적효과에 속하지 않는 것은?

- ① 관성력의 효과
- ② 슬래밍의 효과
- ③ 중동요의 효과
- ④ 배의 속도의 효과

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



- ① 선체 중앙에서  $WL/12$  의 값을 갖는다.
- ② 선체 중앙에서  $WL/24$  의 값을 갖는다.
- ③ AP로부터  $L/4$  지점에  $WL/12$ 의 값을 갖는다.
- ④ AP로부터  $L/4$  지점에  $WL/24$ 의 값을 갖는다.

76. 격벽에 보강재를 붙이는 대신에 격벽판에 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 출수가 달라질 경우 선체의 변형이 일어나는 현상을 말한다.
- ④ 롤링(Rolling)에 의해 선체가 기울어졌다가 다시 돌아올 때 선체의 직각 방향에서 오는 파도와 만난다면 래킹 응력이 가장 크게 발생한다.

**5과목 : 선박 건조공학 및 선박동력장**

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 선대장 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. 블록탐재 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 충수를 증가한다.
- ② 용착량을 되도록 적게 한다.
- ③ 용접 속도를 너무 늦지 않도록 한다.
- ④ 용접 방향을 중심에서 바깥쪽으로 선택한다.

87. 선체 구조용 재료로 너비 50~100mm 정도로 좁게 만든 강판으로, 소형 선박의 격벽이나 갑판상의 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 용접 후 도장 전 표면정리 및 검사를 하는 과정이다.
- ④ 강재표면의 녹이나 불순물을 제거한 후 도장하는 과정이다.

- ① 복사에 의한 열손실
- ② 마찰에 의한 열손실
- ③ 냉각에 의한 열손실
- ④ 배기가스에 의한 열손실

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

$$\eta_o = \frac{J}{2\pi} \frac{K_T}{K_Q}$$

에서 J가 의미하는 것은?

- ① 전진비
- ② 토크계수
- ③ 프로펠러직경
- ④ 추력계수

93. 실린더 내경이 100mm, 행정 길이가 160mm, 연소실 체적이 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 7000ps 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 조속기로서 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	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