

제1과목:조선공학일반

1. 다음 중 선체 종강도 부재가 아닌 것은?

- ①. 외판                      ②. 늑판  
③. 갑판                      ④. 내저판

2. 선형 개발을 위한 모형시험 중에서 배의 저항, 추진성능 평가와 거리가 먼 것은?

- ①. 자항추진시험  
②. 응력계측시험  
③. 유선조사시험  
④. 반류분포조사시험

3. 선박의 저항분류방식에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ①. Froude 방식에서는 전저항을 마찰저항과 잉여저항, 공기저항으로 분류할 수 있다.  
②. Froude 방식의 잉여저항을 조파저항과 조와저항으로 나누어진다.  
③. Hughes 방식에서는 전저항을 점성저항과 조파저항, 공기저항으로 분류한다.  
④. Hughes 방식의 점성저항은 평판의 마찰저항과 조와저항으로 나누어진다.

4. 선박의 저항 또는 운동성능과 관련도니 길이이며 선계 만재흘수선(Design loadline waterline)과 선수재 전면과의 교점 및 선미재 후면과의 교점 사이의 거리는?

- ①. 전장(LOA)                      ②. 등록길이(LR)  
③. 수선길이(LWL)                      ④. 수선간길이(LBP)

5. 선박의 횡동요주기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ①. 선박의 폭에 비례한다.  
②. 중력가속도에 비례한다.  
③. 메타센터높이에 비례한다.  
④. 배의 질량관성반지름에 반비례한다.

6. 길이 100m, 폭 16m, 길이 9m, 만재흘수 7m 인 화물선의 만재흘수에서의 해수배수량은 10000ton 이고 이 흘수에서의 종메타센터높이가 100m일 때, 이 선박의 등흘수(even keel) 만재흘수 상태에서 선미 AP 점 갑판상에 20ton 의 물건을 선적한다면 이 선박에 약 몇 cm의 선미 트림이 발생하겠는가?

(단, 부면심은 중심에 위치한다.)

- ①. 10                      ②. 20  
③. 30                      ④. 40

7. 선박을 줄(Rope)을 이용하여 5in/s의 속도로 끌었을 때 선수부에 묶여 있는 줄의 수평장력이 7500kg 이었다면 이 속력에서 선박의 유효마력은 몇 PS 인가?

- ①. 75                      ②. 100  
③. 350                      ④. 500

8. 선형계수에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ①. 중앙횡단면계수는 선체 중앙 종단면과 횡단면을 감싸고 있는 직사각형 면적의 비이다.  
②. 방형계수는 주어진 수선까지의 배수용적과 길이, 나비, 흘수를 곱하여 얻어진 용적과의 관계를 나타낸 계수이다.  
③. 수선면계수는 선체저항과 선박의 안전도에 관계가 있다.  
④. 주형계수 값이 작으면 중앙 횡단면적이 작고, 선수미부의 횡단면적은 비대해 진다.

9. 다음의 경사시험 결과를 토대로 계산한 용골로부터 무게중심까지의 높이(KG)는 몇 m 인가?

- 중량물 무게 : 15ton      · 중량물 이동거리 : 12m  
· 추 길이 : 4m      · 추의 움직인 거리 : 20cm  
· 배수량 : 5000ton  
· 용골로부터 메타센터까지의 높이( $KM_r$ ) : 5.0m

- ①. 4.13                      ②. 4.28  
③. 4.32                      ④. 4.45

10. 심해 고정 구조물을 설치할 수 없는 수심이 깊은 해상에서 원유 또는 가스 시추 작업을 수행하며 기동이 가능한 선박형태의 시추설비는?

- ①. 잭업                      ②. FPSO  
③. 반잠수식시추선                      ④. 드릴쉽

11. 다음 중 이중저 구조의 장점이 아닌 것은?

- ①. 선박의 좌초시 선내로의 침수를 막을 수 있다.  
②. 이중저 하부를 침수탱크, 밸러스트탱크 등으로 활용 할 수 있다.  
③. 이중구조이므로 횡강력을 부여하여 내항성을 증진시킨다.  
④. 이중저 하부를 이용한 트림조정 및 중심위치 조정을 통해 복원력을 높일 수 있다.

12. 선박의 흘수면 수선면적이  $4500m^2$ , 배수용적이  $9000m^3$ 인 선박이 해수 중에 떠 있다. 이 대 흘수를 1cm 변화시키면 배수량의 변화량은 약 몇 ton 인가?

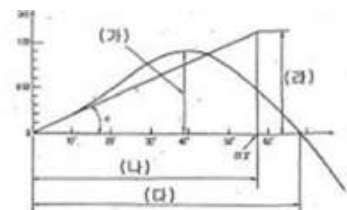
(단, 해수의 비중량은  $1.025ton/s^3$ 이다.)

- ①. 45                      ②. 4612  
③. 43                      ④. 4390

13. 다음 중 선미부에 위치하는 전체 부재는?

- ①. 패션판                      ②. 트랜섬 늑관  
③. 브레스트축                      ④. 플레이트 스템

14. 그림과 같은 복원력 곡선에서 최대 복원력을 나타낸 것은?



- ①. (가)                      ②. (나)  
③. (다)                      ④. (라)

15. 다음 중 이중저 구조부재의 명칭이 아닌 것은?

- ①. 측거더(Side girder)  
②. 선저늑판(Bottom floor)  
③. 선측스트링거(Side stringer)  
④. 선저중늑골(Bottom longitudinal)

16. 진수대에서 미끄럼대가 미끄러져 내려가는 것을 막기 위해 설치된 장치는?

- ①. 포핏(Poppet)  
②. 리브밴드(Rib band)  
③. 도그쇼어(Dog shore)  
④. 롤러(Roller)와 벨(Bell)

17. 다음 중 [보기]와 같은 용도로 사용되는 것은?

[보기]

- 각종 법규 적용의 기준
- 보험료 및 각종 과세의 기준
- 항만시설 사용료의 기준

- ①. 선박의 톤수                      ②. 선박의 흘수  
③. 선박의 승선인원                ④. 선박의 길이

18. 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.

19. 선박의 횡동요를 방지하기 위한 장치가 아닌 것은?

- ①. 빌지 킬(Bilge keel)  
②. 핀 안정기(Fin stabilizer)  
③. 감요수조(Anti rolling tank)  
④. 사이드 트러스터(Side thruster)

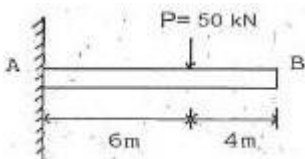
20. 선체진동을 완화시키는 방법으로 틀린 것은?

- ①. 기진력을 감소시킨다.  
②. 적절한 감쇠장치를 사용한다.  
③. 프로펠러 날개수를 늘리고 회전수도 가능한 한 높인다.  
④. 선체나 국부구조의 공진을 피하도록 고유진동수를 조정한다.

## 제2과목:재료역학

21. 그림과 같은 외팔보에서 집중하중  $P = 50\text{kN}$ 이 작용할 때, 자유단의 처짐은 약 몇 cm인가?

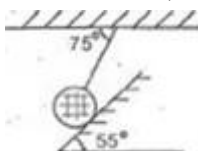
(단, 탄성계수  $E = 200\text{GPa}$ , 단면2차모멘트  $I = 10^5\text{cm}^4$ 이다.)



- ①. 2.4                                  ②. 3.6  
③. 4.8                                  ④. 6.4

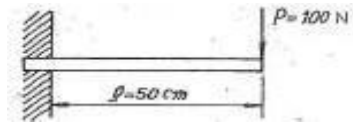
22. 무게가 100N의 강철 구가 그림과 같이 매끄러운 경사면과 유연한 케이블에 의해 매달려 있다. 케이블에 작용하는 응력은 몇 MPa 인가?

(단, 케이블의 단면적은  $2\text{cm}^2$ 이다.)



- ①. 0.436                                ②. 4.36  
③. 5.12                                ④. 51.2

23. 폭  $b = 3\text{cm}$ , 높이  $h = 4\text{cm}$ 의 직사각형 단면을 갖는 외팔보가 자유단에 그림에서와 같이 집중하중을 받을 때, 보 속에 발생하는 최대전단응력은 몇  $\text{N/cm}^2$ 인가?



- ①. 12.5                                  ②. 13.5  
③. 14.5                                  ④. 15.5

24. 지름  $d$ 인 강봉의 지름을 2배로 했을 때 비틀림 강도는 몇 배가 되는가?

- ①. 2 배                                  ②. 4 배  
③. 8 배                                  ④. 16배

25. 강재 중공축이  $25\text{kN}\cdot\text{m}$ 의 토크를 전달한다. 중공축의 길이가 3m이고, 허용전단응력이  $90\text{MPa}$ 이며, 축의 비틀림각이  $2.5^\circ$ 를 넘지 않아야 할 때, 축의 최소 외경과 내경을 구하면 각각 약 몇 mm인가?

(단, 전단탄성계수는  $85\text{GPa}$  이다.)

- ①. 146, 124                              ②. 136, 114  
③. 140, 132                              ④. 133, 112

26. 축방향 단면적  $A$ 인 임의의 재료를 연장하여 균일한 인장응력이 작용하고 있다. 인장방향 변형률이  $\epsilon$ , 포하송의 비를  $\nu$ 라 하면 단면적의 변화량은 약 얼마인가?

- ①.  $\nu\epsilon A$                                   ②.  $2\nu\epsilon A$   
③.  $3\nu\epsilon A$                                   ④.  $4\nu\epsilon A$

27. 지름 7 mm, 길이 250mm인 연강 시험편으로 비틀림 시험을 하여 얻은 결과, 토크  $4.08\text{N}\cdot\text{m}$ 에서 비틀림 각이  $8^\circ$ 로 기록되었다. 이 재료의 전단탄성계수는 약 몇 GPa인가?

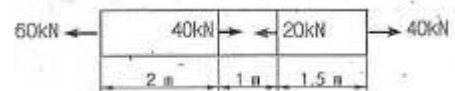
- ①. 64                                      ②. 53  
③. 41                                      ④. 31

28. 선형 탄성 재료의 정사각형 단면봉에  $500\text{kN}$ 의 압축력이 작용할 때  $80\text{MPa}$ 의 압축응력이 생기도록 하려면 한 변의 길이를 몇 cm로 해야 하는가?

- ①. 3.9                                      ②. 5.9  
③. 7.9                                      ④. 9.9

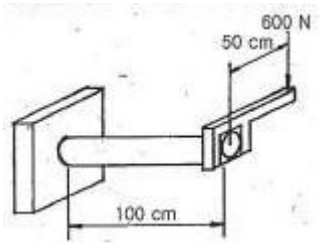
29. 단면적이  $4\text{cm}^2$ 인 강봉에 그림과 같이 하중이 작용할 때, 이 봉은 약 몇 cm 늘어나는가?

(단, 탄성계수  $E = 210\text{GPa}$  이다.)



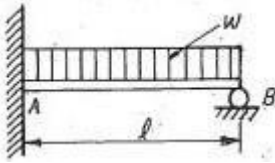
- ①. 0.24                                      ②. 0.0028  
③. 0.80                                      ④. 0.015

30. 그림과 같이 지름 50mm의 연강봉의 일단을 벽에 고정하고, 자유단에는 50cm 길이의 레버 끝에 600N의 하중을 작용시킬 때, 연강봉에 발생하는 최대주응력과 최대전단응력은 각각 몇 MPa 인가?



- ①. 최대주응력 : 51.8    최대전단응력 : 27.3  
 ②. 최대주응력 : 27.3    최대전단응력 : 51.8  
 ③. 최대주응력 : 41.8    최대전단응력 : 27.3  
 ④. 최대주응력 : 27.3    최대전단응력 : 41.8

31. 그림과 같은 부정정보의 전 길이에 균일 분포하중이 작용할 때 전단력이 0이 되고 최대 굽힘모멘트가 작용하는 단면은 B 단에서 얼마나 떨어져 있는가?



- ①.  $\frac{2}{3}l$                       ②.  $\frac{3}{8}l$   
 ③.  $\frac{5}{8}l$                       ④.  $\frac{3}{4}l$

32. 그림과 같은 단면을 가진 A, B, C 의 보가 있다. 이 보들이 동일한 굽힘모멘트를 받을 때 최대 굽힘응력의 비로 옳은 것은?

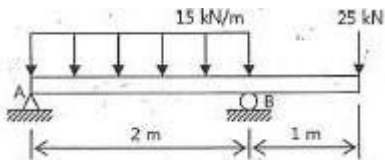


- ①. A : B : C = 3 : 2 : 1  
 ②. A : B : C = 4 : 2 : 1  
 ③. A : B : C = 16 : 4 : 1  
 ④. A : B : C = 9 : 3 : 1

33. 보의 임의의 점에서 처짐을 평가할 수 있는 방법이 아닌 것은?

- ①. 변형에너지법(Strain energy method) 사용  
 ②. 불연속 함수(Discontinuity function) 사용  
 ③. 중점법(Method of superposition) 사용  
 ④. 시컨트 공식(Secant formula) 사용

34. 그림과 같은 보가 분포하중과 집중하중을 받고 있다. 지점 B에서의 반력의 크기를 구하면 몇 kN 인가?



- ①. 28.5                      ②. 40.0  
 ③. 52.5                      ④. 55.0

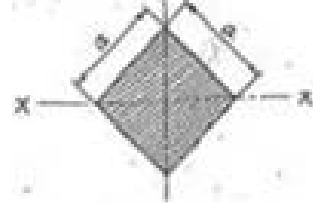
35. 강재 나사봉을 기온이 27°C 일 때에 24 MPa의 인장 응력을 발생시켜 놓고 양단을 고정하였다. 기온이 7°C로 되었을 때의 응

력은 약 몇 MPa 인가?

(단, 탄성계수  $E = 210 \text{ GPa}$ , 선팽창계수  $\alpha = 11.3 \times 10^{-9} / ^\circ\text{C}$  이다.)

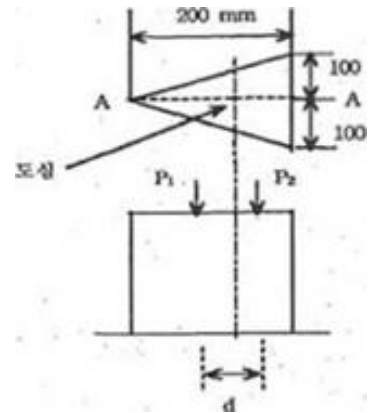
- ①. 47.46                      ②. 23.46  
 ③. 71.46                      ④. 65.46

36. 그림과 같은 단면의 x-x축에 대한 단면 2차 모멘트는?



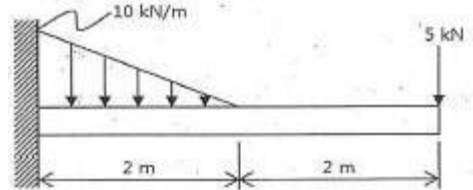
- ①.  $\frac{a^4}{8}$                       ②.  $\frac{a^4}{24}$   
 ③.  $\frac{a^4}{32}$                       ④.  $\frac{a^4}{12}$

37. 그림과 같은 삼각형 단면을 갖는 단주에서 선 A-A를 따라 수직 압축 하중이 작용할 때 단면에 인장 응력이 발생하지 않도록 하는 하중 작용점의 범위(d)를 구하면?  
 (단, 그림에서 길이 단위는 mm이다.)



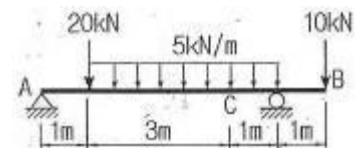
- ①. 25mm                      ②. 50mm  
 ③. 75mm                      ④. 100mm

38. 그림과 같은 외팔보에서 고정부에서의 굽힘모멘트를 구하면 약 몇 kN·m 인가?



- ①. 26.7(반시계방향)                      ②. 26.7(시계방향)  
 ③. 46.7(반시계방향)                      ④. 46.7(시계방향)

39. 아래와 같은 보에서 C점(A에서 4m 떨어진 점)에서의 굽힘모멘트 값은?



- ①. 5.5 kN·m                      ②. 11 kN·m  
 ③. 13 kN·m                      ④. 22 kN·m

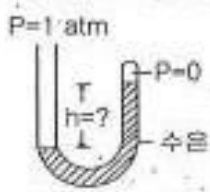
40. 평면응력 상태에서  $\sigma_x = 300\text{MPa}$ ,  $\sigma_y = -900\text{MPa}$ ,  $\gamma_{xy} = 45\text{MPa}$ 일 때, 최대 주응력  $\sigma_1$ 은 몇 MPa 인가?
- ①. 1150                      ②. 300  
③. 450                      ④. 750

### 제3과목:조선유체역학

41. 유체의 정상흐름에 있는 물체의 양력계수를 옳게 나타낸 것은?  
(단,  $L$  양력,  $S$  물체의 투영면적,  $\rho$  유체의 밀도,  $U$  유체의 속도이다.)

- ①.  $\frac{L}{S\rho U^2}$                       ②.  $\frac{L}{2S\rho U^2}$   
③.  $\frac{2L}{S\rho U^2}$                       ④.  $\frac{2L}{S\rho U}$

42. 그림에 표시한 수은의 높이(h)는 몇 mm인가?  
(단, 수은의 밀도는  $13600\text{kg/m}^3$ 이다.)



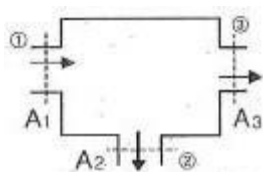
- ①. 76.0                      ②. 101.3  
③. 760                      ④. 1013

43. 그림과 같이 무한하게 긴 평판에 균일한 흐름이 평판과 평행하게 입사하고 있을 경우 평판위 흐름의 경계층에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?



- ①. 천이구역에서는 층류와 난류경계층이 공존한다.  
②. 완전 난류역에서도 층류의 성질을 가진 층류저층이 존재한다.  
③. 층류경계층의 두께가 난류경계층의 두께보다 두껍다.  
④. 평판 시작점과 가까운 지점에 층류경계층이 존재한다.

44. 그림과 같은 장치의 유출입구 ①, ②, ③을 통해 물이 흐르고 있을 때 각 유출입구에서의 단면적이  $k_1=1.0\text{m}^2$ ,  $k_2=0.5\text{m}^2$ ,  $k_3=1.0\text{m}^2$ 이다. ①에서의 유속이  $8\text{m/s}$ , ③에서의 질량유량이  $3000\text{kg/s}$ 이라면 ②에서의 유속은 몇  $\text{m/s}$ 인가?  
(단, 유동은 정상유동이다.)



- ①. 2                      ②. 5  
③. 8                      ④. 10

45. 단면적이 증가하는 확대부에서 유속이 음속보다 작을 때 압력과 유속의 변화는?

- ①. 압력과 유속이 모두 증가한다.  
②. 압력과 유속이 모두 감소한다.  
③. 압력은 감소하고 유속은 증가한다.  
④. 압력은 증가하고 유속은 감소한다.

46. 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

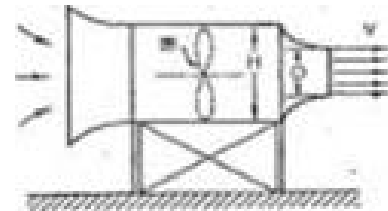
47. 전단응력이 전단변형도율과 선형관계를 가지는 유체는?

- ①. 뉴턴유체                      ②. 전단농후유체  
③. 빙햄플라스틱                      ④. 전단희박유체

48. 깊은 해상에서의 파도에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ①. 파도의 속도는 수심과 파장의 함수이다.  
②. 진행파의 경우, 같은 평균 깊이에서의 모든 유체 입자는 같은 궤도를 그린다.  
③. 정지파의 경우, 유체 입자는 서로 다른 궤적으로 움직이며 입자운동의 진폭도 다르다.  
④. 호수, 웅덩이 등지에서 발생하는 파도는 정지파라고 한다.

49. 그림과 같이 덕트안에 팬을 설치하여 공기(밀도  $1.2\text{kg/m}^3$ )를  $30\text{m/s}$ 로 배출하고자 할 때, 팬에 걸리는 힘의 크기와 그 방향은?  
(단, 출구의 직경 40cm, 팬 주위 덕트의 내경 75cm이다.)



- ①. 136N, 왼쪽                      ②. 97N, 왼쪽  
③. 136N, 오른쪽                      ④. 97N, 오른쪽

50. 순환의 세기가  $10\text{m}^2/\text{s}$ 인 보텍스의 중심에서 1m 떨어진 곳에서의 속도는 약 몇  $\text{m/s}$ 인가?

- ①. 0.60                      ②. 1.59  
③. 3.18                      ④. 6.36

51. 옆면적이  $A$ 인 용기에 비중량  $\gamma$ 인 액체가 들어 있다면 액체의 표면으로부터 깊이가  $h$ 인 곳의 압력은?

- ①.  $Ah$                       ②.  $\gamma h$   
③.  $A\gamma h$                       ④.  $h$

52. 길이 160m이고, 시속 10knot 인 선박에 대하여, 길이 10m인 모형선으로 수조에서 시험할 때 모형선의 속도는 몇 knot로 해야 하는가?

- ①. 1.6                      ②. 2.5  
③. 3.6                      ④. 5.0

53. 점성계수의 차원을 옳게 나타낸 것은?

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

54. 내경이 200mm이고, 길이가 200m인 주철관을 통하여 물이 평균유속 2.0m/s로 흐를 때 손실압력은 약 몇  $\text{kgf/m}^2$ 인가?  
(단, 관 마찰계수는 0.03 이다.)
- ①. 4120                      ②. 5120  
③. 6120                      ④. 7120
55. 지름의 비가 1:2인 2개의 모세관을 물속에 수직으로 세울 때 모세관 현상으로 물이 관속으로 올라가는 높이의 비는?
- ①. 2 : 1                      ②. 1 : 2  
③. 1 : 4                      ④. 4 : 1
56. 다음 중 선박이 항주 중 받는 조파저항의 차원은?
- ①.  $ML^2T^{-3}$                       ②.  $MLT^{-2}$   
③.  $ML^2T^{-2}$                       ④.  $ML^{-3}T^{-2}$
57. 다음 중 부력에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ①. 배에 작용하는 부력은 배의 배수량이 작을수록 커진다.  
②. 물체가 물에 떠있다면 물체의 무게가 부력의 크기가 같다는 뜻이다.  
③. 부력의 크기는 물체가 밀어내는 액체의 부피에 반비례한다.  
④. 동일한 물체에 대하여는 민물에서 부력이 바닷물에서의 부력보다 크다.
58. 2차원 속도 벡터가  $V = -xi + yj$ 로 주어졌을 때 점(2,1)을 지나는 유선의 방정식은?
- ①.  $xy = \frac{1}{2}$                       ②.  $xy = 1$   
③.  $xy = 3$                       ④.  $xy = 2$
59. 다음 중 압력항력에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ①. 운동하는 물체의 전체저항을 말한다.  
②. 운동하는 물체 앞에서 발생하는 양력에 의한 저항이다.  
③. 운동하는 물체의 표면마찰에 의한 표면의 접선력의 합이다.  
④. 유동방향에 따라 표면의 압력차에 의하여 추가로 생기는 합력이다.
60. 하임계 레이놀즈수가 2310 이다. 절대점성계수가 20cp인 유체(비중=0.9)가 지름 10cm인 관 속을 흐를 때 이 흐름이 층류이기 위한 최대 유속은 약 몇 m/s 인가?
- ①. 0.51                      ②. 0.81  
③. 1.11                      ④. 1.41

#### 제4과목:선체의장 및 선체구조역학

61. 다음 중 앵커(Anchor)의 시험규정에 해당하지 않는 것은?
- ①. 진동시험                      ②. 굴곡시험  
③. 낙하시험                      ④. 견인검사

62. 다음 중 흐름의 방향만 제어할 뿐 유량 조절을 못하는 밸브는?
- ①. Gate valve                      ②. Butterfly valve  
③. Globe valve                      ④. Check valve
63. 거주설비는 국제협약보다는 선박에 등록된 국가의 국내법에 의하여 규정되는데 다음 중 선원실 거주설비로 규정하는 항목이 아닌 것은?
- ①. 침대와 길이  
②. 의자의 면적  
③. 침대의 너비  
④. 바닥과 천장 사이의 높이
64. 하기 만재배수량이 27000ton, 선박의 길이가 150m, 형폭이 23m, 하기 만재 흘수선상으로부터 그 폭이 형폭의 1/4보다 큰 선루까지의 높이가 12m, 하기만재흘수선상의 선체 및 형폭의 1/4 이상 폭을 가는 선루의 유효측면적이  $450m^2$ 인 일반화물선의 외장수(equipment' number)는?
- ①. 928                      ②. 1035  
③. 1497                      ④. 1525
65. 계선식(mooring line)을 안벽의 어느 방향으로 유도하더라도 마찰이 가장 적게 되는 고정식 계류장치는?
- ①. 볼라드(bollard)  
②. 십자형 비트(cross bitt)  
③. 밀폐형 초크(closed chock)  
④. 유니버설 페어 리더(universal fair leader)
66. 고정식 데크 크레인(deck crane)의 기능이 아닌 것은?
- ①. Topping 기능                      ②. Hoisting 기능  
③. Mooring 기능                      ④. Slewing
67. 선박 항해용구인 로란(loran)의 용도는?
- ①. 선박 하부의 수심을 측정하는 계기  
②. 선박의 위치를 측정할 수 있는 항해 계기  
③. 선박의 속도를 측정할 수 있는 항해 계기  
④. 선박의 위치를 상대방에게 알려주는 신호 계기
68. 구멍정의 적재에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ①. 선수격벽 전부 선수부에 적재한다.  
②. 탑승위치에 비상조명장치를 설치한다.  
③. 신속하게 진수시킬 수 있도록 적재한다.  
④. 배수기 구멍정 내에 들어가지 않도록 조치한다.
69. 다음 중 컨테이너 또는 묶음으로 한 목재와 같이 큰 유닛의 화물취급에 가장 적당한 설비는?
- ①. 컨베이어(conveyer)  
②. 데릭 붐(derrick boom)  
③. 데크 크레인(deck crane)  
④. 갠트리 크레인(gantry crane)
70. 다음 중 타두재에 고정익을 갖는 고정재와 회전익을 갖는 로터를 설치하여 유압을 통하여 타를 회전시키는 조타장치는?
- ①. 쿼드런트형(Quadrant type)  
②. 회전익형(Rotary vane type)  
③. 랩손 슬라이드형(Rapson slide type)  
④. 트렁크 피스톤형(Trunk piston type)

71. 선박의 기둥(Pillar)을 설계할 때 가장 우선적으로 고려하여야 하는 하중은?

- ①. 압력하중                      ②. 인장하중  
③. 반복하중                    ④. 비등하중

72. 다음 중 횡강도 부재는?

- ①. 선측외판(Side plate)  
②. 중룡 L형재(Stringer angle)  
③. 횡격벽(Transverse bulkhead)  
④. 갑판종보(Deck longitudinal beam)

73. 일반적인 경우 선체에서 국부적인 응력집중 현상이 발생하지 않는 곳은?

- ①. 선수재  
②. 선루 끝단  
③. 창구 모서리  
④. 갑판 기기가 설치되는 곳

74. 슬래밍에 대한 설명으로 옳은 것은?

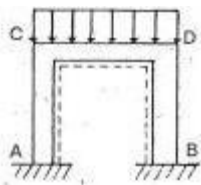
- ①. 선수선저부에 대한 파랑의 충격을 말한다.  
②. 선체의 가로방향에서 받는 파랑의 충격을 말한다.  
③. 호강과 새강이 주기적으로 반복되는 현상을 말한다.  
④. 선체 좌우현의 흘수가 달라서 발생하는 선체의 변형을 말한다.

75. 선체의 비틀강도에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ①. 크로스데크(Cross deck)는 배의 비틀강도를 높이는 부재이다.  
②. 비틀강도가 약한 배는 파도의 진행방향과 45°(혹은 135°)로 배의 방향을 정하는 것이 좋다.  
③. 컨테이너선과 같이 강판에 개구(Opening)가 있는 경우 비틀강도는 저하된다.  
④. 전단흐름(Shear flow)은 단면에 작용하는 전단응력과 그 점에서의 부재 두께의 곱으로 계산된다.

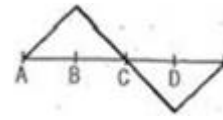
76. 그림과 같이 A, B점에서 양단이 고정된 문형 프레임의 상부에 균일 분포하중이 작용할 때, 부재내에 발생하는 굽힘모멘트의 분포를 옳게 나타낸 것은?

(단, 그림에서 프레임 안쪽(점선으로 표시한 쪽)에 인장응력이 생기게 하는 모멘트를 양(+)으로 한다.)



- ①.                      ②.   
③.                      ④.

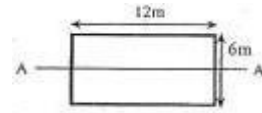
77. 선체길이 방향의 전단력곡선이 그림과 같을 때 최대 굽힘모멘트가 작용하는 위치는?



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

78. 그림과 같은 직사각형 단면(가로 12m, 세로 6m,)의 단면 계수는?

(단, AA축은 세로의 중심축이다.)



- ①.  $36m^2$                                       ②.  $72m^2$   
③.  $144m^2$                                       ④.  $288m^2$

79. 선체에 작용하는 정적 하중이 아닌 것은?

- ①. 화물중량                                      ②. 정수압  
③. 파랑 하중                                      ④. 선체 및 외장용 중량

80. 선체의 폭, 깊이, 흘수는 변하지 않고 길이만  $L_1$  에서  $L_2$  로 변화시켰을 경우, 선체 굽힘모멘트(M)의 변화를 근사적으로 옳게 표시한 것은?

- ①.  $\frac{M_2}{M_1} = \left(\frac{L_2}{L_1}\right)^{\frac{1}{2}}$                                       ②.  $\frac{M_2}{M_1} = \left(\frac{L_1}{L_2}\right)^{\frac{1}{2}}$   
③.  $\frac{M_2}{M_1} = \left(\frac{L_1}{L_2}\right)^2$                                       ④.  $\frac{M_2}{M_1} = \left(\frac{L_2}{L_1}\right)^2$

## 제5과목:선박건조공학 및 선박동력장치

81. 판재(Plate)의 굽힘가공에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ①. 솔잎형가열법은 균등한 변형교정 작업이 어려워 깨끗한 처리가 어렵다.  
②. 점가열법은 강판을 점의 형태로 가열하는 것으로 주로 변형교정에 사용된다.  
③. 격자가열법은 큰 변형을 잡을 때 사용되며 비교적 균등한 사상면을 얻을 수 있는 방법이다.  
④. 선상가열법은 국부적으로 직선 형태로 가열하고 주위를 물로 냉각시켜 곡면을 가공하는 방법이다.

82. [보기]와 같은 목적의 건조 방법은?

[보기]

- 선대 또는 건조독의 건조가능 최대길이를 넘는 선박을 건조하기 위해 사용
- 다점건조에 의한 부하의 조정을 더욱더 추진하여 작업원의 정상화를 도모하기 위해 사용

- ①. 층식건조법                                      ②. 양개독방법  
③. 세미텐덤법                                      ④. 분할건조법

83. 선박건조블록 분할시 유의사항으로 옳은 것은?  
 ①. 조선소의 설비나 생산능력을 고려하지 않는다.  
 ②. 비용절감을 위해 반드시 강재의 생산규격에 맞춘다.  
 ③. 선행의장을 많이 하여 탑재 후 의장 공사를 최소화 한다.  
 ④. 블록의 크기는 이동이 용이하게 가급적 작은 크기로 만들어야 한다.
84. 조립공정에서 탑재준비 작업에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ①. 조립쟁반을 청소한다.  
 ②. 블록 운반 시 변형 방지를 위해 탑재와 관계없이 보강재를 가급적 많이 부착한다.  
 ③. 운반용 피스의 부착과 블록 반전작업이 동반된다.  
 ④. 부재의 위치관계를 고려하여 조립용 기준선을 마킹한다.
85. 다음 중 코킹업(Cocking up)이 가장 z게 일어나는 선체 건조 방법은?  
 ①. 층식건조법                      ②. 사형건조법  
 ③. 사다리꼴식 건조법            ④. 다점건조법
86. 조선소의 건조 독(dock)에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ①. 수평 탑재이기 때문에 블록의 결합이 용이하다.  
 ②. 선박이 흘러 갈 충분하고 안전한 거리가 확보되어야 한다.  
 ③. 바닥과 측벽을 이용하여 블록의 고정이 훨씬 쉬워진다.  
 ④. 초기 투자비용이 크나 장기간을 검토하였을 경우 효율적인 시설이다.
87. 가스 절단시 변형방지법이 아닌 것은?  
 ①. 역각도법                      ②. 가열법  
 ③. 수냉각법                      ④. 구속법
88. 다음 중 선대공사에 속하지 않는 작업은?  
 ①. 블록탑재                      ②. 블록조립  
 ③. 선형 결정짓기                  ④. 선체의 지지와 거치
89. 선상가열시 가열한 강판에 나타나는 은도의 색을 저온에서 고온의 순서로 나열한 것은?  
 ①. 백색 - 주홍색 - 적색 - 자주색  
 ②. 백색 - 주홍색 - 자주색 - 적색  
 ③. 자주색 - 백색 - 주홍색 - 적색  
 ④. 자주색 - 적색 - 주홍색 - 백색
90. 고속선 건조시 선체의 중량을 감소하고 강도를 높이기 위하여 사용하는 철강 재료는?  
 ①. 연강                              ②. 몰리브덴강  
 ③. 고장력강                      ④. 스테인리스강
91. 선박용 디젤기관의 점화방식으로 주로 사용되고 있는 것은?  
 ①. 불꽃 점화식                      ②. 압축 점화식  
 ③. 전기 점화식                      ④. 소구 점화식
92. 연소가스의 여열을 이용하여 보일러 급수를 예열하는 장치는?  
 ①. 재열기                              ②. 과열기  
 ③. 복수기                              ④. 절탄기
93. 추진기 중 유체를 분사 노즐을 통하여 흐르게 하여 압력에너지를 속도에너지로 바꿔 이 때의 반작용으로 추력을 발생하는 형식은?  
 ①. 외륜 추진기                      ②. 나선형 추진기  
 ③. 분사 추진기                      ④. 수직축 회전 추진기
94. 다음 중 주 목적이 프로펠러의 효율을 향상시키기 위한 방법이라 할 수 없는 것은?  
 ①. 하이 스큐(High skew) 프로펠러  
 ②. 유전 식(grim's vane wheel) 프로펠러  
 ③. 이중 반전식(contra-rotating) 프로펠러  
 ④. 핀 붙이 보스 캡(finned bose cap) 프로펠러
95. 선박기관의 제동평균유효압력이  $6.10kg/cm^3$ , 기계효율 90% 일 경우 도시평균유효압력은 몇  $kg/cm^3$ 인가?  
 ①. 9.0                                  ②. 9.5  
 ③. 10.6                                ④. 11.8
96. 가솔린기관과 비교한 디젤기관의 장점으로 틀린 것은?  
 ①. 기관의 부피가 작고 진동과 소음이 적다.  
 ②. 압축비가 높기 때문에 열효율이 높아 연료소비량이 적다.  
 ③. 사용할 수 있는 연료의 범위가 넓어 연료비가 적게 든다.  
 ④. 전기점화장치가 필요없어 전기적 원인으로 인한 고장이 없다.
97. 선박기관의 디레이팅(derating)에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ①. 기관의 노후화로 기관 출력이 저하되는 현상이다.  
 ②. 선박의 운항시 자동으로 기관 하중상태가 줄어드는 현상이다.  
 ③. 기관-프로펠러의 맞춤(matching)점을 낮게 잡는 설정방식이다.  
 ④. 본래 기관의 출력보다 낮은 값에서 적격출력을 설정하는 방식이다.
98. 감속기어장치가 있는 디젤기관 추진축계에 사용되는 탄성 커플링의 역할이 아닌 것은?  
 ①. 기관의 변동 토크에 의한 충격을 흡수한다.  
 ②. 축계 비틀림 진동의 감쇠장치 역할을 한다.  
 ③. 프로펠러에 전달되는 토크 변동을 완화시킨다.  
 ④. 축계 설치상의 오차를 흡수하여 장치를 보호한다.
99. 추진축계의 중간 축의 끝에서 계측한 마력을 무엇이라고 하는가?  
 ①. 도시마력(IHP)                      ②. 축마력(SHP)  
 ③. 제동마력(GHP)                      ④. 전달마력(OHP)
100. 프로펠러 축에 발생하기 쉬운 크로스마크(Cross mark)에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ①. 프로펠러 축이 비틀림 반복 응력을 계속 받음으로써 피로 파괴된 것이다.  
 ②. 축의 중심선에 대하여 90°의 주응력 방향으로 발생한다.  
 ③. 일반적으로 외연기간인 터빈선에서보다 디젤선의 추진기축에 많이 발생한다.  
 ④. 2점 비틀림 진동이 있는 축계에서는 프로펠러의 바로 앞에서 발생하기 쉽다.

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