

1과목 : 조선공학일반

- 항해시 부력에 의해서만 지지되는 선박은?
  - 활주형선(planning boat)
  - 수중익선(hydrofoil boat)
  - 호버 크레프트(hover craft)
  - 배수량형선(displacement ship)
- 다음 중 실선의 전저항을 알기 위해 실시하는 모형선 시험을 실선으로 확장 시킬 수 있는 어떤 저항계수를 알기 위한 것인가?
  - 형상저항계수
  - 조와저항계수
  - 잉여저항계수
  - 공기저항계수
- 선박의 분류 중 상선에 해당되지 않는 것은?
  - 어로지도선
  - 유조선
  - 가스운반선
  - 일반화물선
- 선박의 필요동력을 추정하기 위해 어드미럴티계수(A)를 이용하는 방법에서 축동력을 나타낸 식으로 옳은 것은? (단,  $\Delta$  : 배수량,  $V$  knots : 선속이다.)
 

① $\frac{\Delta^{2/3} V^2}{A}$	② $\frac{\Delta^{2/3} V^3}{A}$
③ $\frac{V^{2/3} \Delta^2}{A}$	④ $\frac{V^{2/3} \Delta^3}{A}$
- 다음 중 본전곡선(Bonjean curve)을 작성하기 위하여 반드시 알아야 되는 것은?
  - 스테이션의 간격
  - 각 흘수선에서의 횡단면적
  - 각 흘수선에서의 수선면적
  - 세로좌표(ordinate)의 길이
- 심프슨(Simpson)의 제1법칙에서 심프슨 승수를 옳게 나열한 것은?
  - 1, 4, 4, 2, 4 . . . 4, 4, 1
  - 1, 2, 4, 4, 2, 4, . . . 2, 1
  - 1, 2, 4, 2, 4 . . . 2, 1
  - 1, 4, 2, 4 . . . 2, 4, 1
- 휴즈에 의한 저항 분류에 따라 점성저항을 이루고 있는 저항은 평판의 마찰저항과 어떤 저항인가?
  - 공기저항
  - 조파저항
  - 조와저항
  - 형상저항
- 스톡리스 앵커(stockless anchor)의 장점으로 틀린 것은?
  - 닻의 취급이 간편하다.
  - 플루크에 의한 파지력이 비교적 강하다.
  - 투묘 후 스톡에 의한 닻줄이 꼬일 염려가 없다.
  - 수심이 얕은 때에 플루크(fluke)에 의하여 선저가 손상을 입을 염려가 없다.

- 시마진(Sea Margin)이란 무엇인가?
  - 여분으로 실는 연료
  - 추진기관에 주는 여유마력
  - 항해목적지까지의 잔여거리
  - 선박운항에서 얻는 예상 외의 이윤
- 선박의 운동에서 배의 길이 방향의 축을 중심으로 회전 왕복 운동을 하는 것은?
  - Surging
  - Yawing
  - Pitching
  - Rolling
- 다음 중 선박의 계선·계류장치가 아닌 것은?
  - 앵커(anchor)
  - 볼라드(bollard)
  - 페어리더(fairleader)
  - 데릭 붐(derrick boom)
- 선박의 길이 256m, 속력 13m/s 인 컨테이너선의 1/40 모형선의 대응속도는 약 몇 m/s 인가?
  - 2.1
  - 3.0
  - 4.1
  - 8.3
- 밸러스트(Ballast)의 주된 사용 목적은?
  - 공선시복원성조정
  - 재화중량의 조정
  - 추진성능 조정
  - 선체저항의 조정
- 선박의 주요치수만으로 옳게 나열한 것은?
  - 길이(L), 폭(B), 깊이(D), 건현(f)
  - 길이(L), 폭(B), 깊이(D), 흘수(d)
  - 길이(L), 폭(B), 깊이(D), 트림(t)
  - 길이(L), 폭(B), 깊이(D), 톤수(ton)
- 선박의 흘수에 대하여 1cm 침하톤수가 20ton 이라면 이 흘수에 대한 수선면적은 약 몇  $m^2$  인가? (단, 해수의 비중량은  $1.025 \text{ ton}/m^3$  이다.)
  - 1922.2
  - 1933.3
  - 1951.2
  - 1955.5
- 앵커체인이 련(shackle)과 련(shackle)사이에 연결되는 부품의 종류가 아닌 것은?
  - Joining shackle
  - Kenter shackle
  - Common link
  - Enlarged link
- 선박 길이방향의 횡단면적 분포상태를 나타내며 값이 작을수록 중앙부에 배수용적이 집중해 있음을 나타내고 1에 가까울수록 전후부에 고르게 분포해 있음을 나타내는 선형계수는?
  - 방형계수
  - 수직주형계수
  - 주형계수
  - 중앙횡단면계수
- 선급에서 배의 길이를 표시하거나 선박계산 등에 사용되는 길이는?
  - 수선장(LWL)
  - 전장(LOA)
  - 수선간장(LPP)
  - 건현장( $L_f$ )

19. 선수흘수 380cm, 선미흘수 345cm인 배가 중량물 이동으로 선수흘수는 360cm, 선미흘수는 450cm로 변화하였다면 새로운 흘수선에 대한 트림은?  
 ① 90cm 선미트림      ② 90cm 선수트림  
 ③ 20cm 선수트림      ④ 105cm 선미트림
20. 선박이 진행하는 방향과 90°의 방향으로 입사하는 파도를 무엇이라 하는가?  
 ① 횡파(Beam sea)              ② 선수파(Head sea)  
 ③ 선수사파(Bow sea)          ④ 선미파(Following sea)

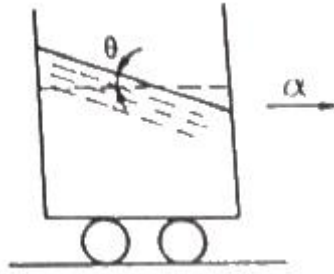
**2과목 : 조선유체역학 및 재료역학**

21. 직경 40cm 의 관속에 0.628 m<sup>3</sup>/s의 유량으로 유체가 흐르고 있다면 이 유체의 평균속도는 약 몇 m/s 인가?  
 ① 0.5                      ② 1.25  
 ③ 4                         ④ 5
22. 물리 법칙이  $F(a, V, v, L) = 0$  같은 식으로 주어졌다면 무차원수의 함수로 표시할 때 무차원 군은 몇 개 인가? (단, a : 선가속도, V : 선속도, v : 동점계수, L : 길이이다.)  
 ① 2                         ② 3  
 ③ 4                         ④ 5
23. 관 속의 흐름에서 레이놀즈수가 1200인 경우 마찰계수의 값은 약 얼마인가?  
 ① 0.016                      ② 0.031  
 ③ 0.043                      ④ 0.053
24. 물의 높이가 h 인 물탱크의 바닥에 구멍을 내었을 때 구멍을 통해 나오는 물의 속도는?  
 ① 2gh                         ②  $\sqrt{2gh}$   
 ③  $\sqrt{2gh}$                       ④  $2\sqrt{gh}$

25. 상온에서 액체의 비중이 1.5 일 때 이 액체의 밀도는 약 몇 kg·s<sup>2</sup>/m<sup>4</sup> 인가?  
 ① 135                         ② 147  
 ③ 153                         ④ 174
26. 배가 물 위에서 항주할 때 발생하는 파도에 의한 항력을 조사하기 위해 모형선 시험을 할 때 실선과 모형선과의 역학적 상사관계가 성립하기 위해 같아야 하는 것은?  
 ① 실선과 모형선의 속도  
 ② 실선과 모형선의 프루드수  
 ③ 실선과 모형선의 레이놀즈수  
 ④ 실선과 모형선의 프루드수와 레이놀즈수

27. 원관을 흐르는 유체의 층류와 난류유동에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 층류전단응력이 난류전단응력보다 크다.  
 ② 전단응력은 파이프의 중심으로부터 거리에 비례한다.  
 ③ 원관 운동에서 레이놀즈수가 2100 이하이면 층류운동이다.  
 ④ 원관 운동에서 레이놀즈수가 4100 이하이면 난류운동이다.

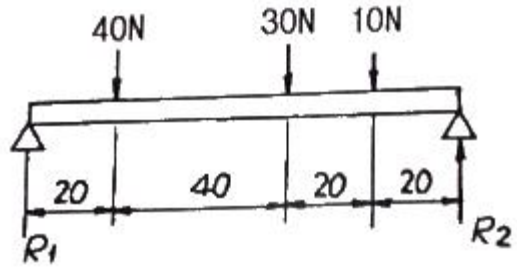
- 다.  
 28. 그림과 같은 용기가 가속도  $\alpha$ 로 직선운동할 때 액체표면의 경사각  $\theta$ 는? (단, g는 중력가속도이다.)



- ①  $\sin^{-1} \frac{\alpha}{g}$               ②  $\tan^{-1} \frac{\alpha}{g}$   
 ③  $\cos^{-1} \frac{\alpha}{g}$               ④  $\cot^{-1} \frac{\alpha}{g}$

29. 다음 중 교란되지 않은 유체의 정압을 측정할 때 사용되는 장치는?  
 ① 피에조미터(Piezometer)  
 ② 벤츨리미터(Venturi meter)  
 ③ 다이내모미터(Dynamometer)  
 ④ 열선 아네모미터(hor-wire anemometer)
30. 수심이 1.2m인 수조의 바닥에 한변이 0.8m인 정사각형 덮개에 작용하는 수압에 의한 힘은 약 몇 kN 인가? (단, 물의 밀도는 1000 kg/m<sup>3</sup> 이다.)  
 ① 5.0                         ② 7.5  
 ③ 10.5                         ④ 15.0
31. 2축 응력상태에서  $\sigma_x = 30$  MPa,  $\sigma_y = -20$  MPa 일 때 최대 전단응력은 몇 MPa 인가?  
 ① 5                         ② 15  
 ③ 25                         ④ 35

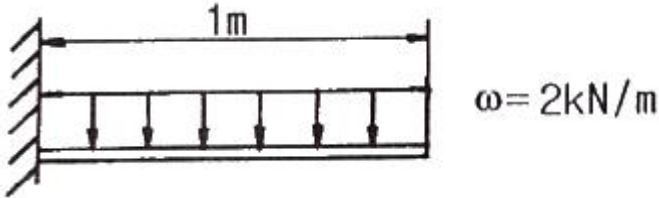
32. 그림과 같은 단순보에서 반력 R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>는 각각 몇 N인가?



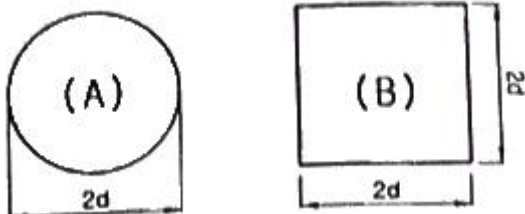
- ① R<sub>1</sub> = 44N, R<sub>2</sub> = 36N              ② R<sub>1</sub> = 34N, R<sub>2</sub> = 46N  
 ③ R<sub>1</sub> = 40N, R<sub>2</sub> = 40N              ④ R<sub>1</sub> = 46N, R<sub>2</sub> = 34N

33. 후크의 법칙에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 전단탄성계수와 전단변형률은 서로 반비례한다.  
 ② 축방향 응력과 축방향 변형률은 서로 반비례한다.  
 ③ 축방향 응력과 세로탄성계수는 서로 비례한다.  
 ④ 전단응력과 전단탄성계수는 서로 비례한다.

34. 같은 인장하중을 받는 환봉에서 지름의 비가 1:2라고 하면 발생하는 응력의 비는?  
 ① 1:2                      ② 2:1  
 ③ 1:4                      ④ 4:1
35. 아래 그림과 같은 균일분포 하중  $\omega$ 를 받는 외팔보의 최대굽힘모멘트는 몇 kN·m 인가?



- ① 1                      ② 2  
 ③ 10                    ④ 20
36. 바깥지름 10cm, 안지름 8cm의 속빈 원형 단면의 단면 2차모멘트(I)와 단면계수(Z)는 각각  $\text{cm}^4$ 과 몇  $\text{cm}^3$  인가?  
 ①  $I = 58.0, Z = 116$                       ②  $I = 116, Z = 68.1$   
 ③  $I = 290, Z = 58.0$                       ④  $I = 290, Z = 68.1$
37. 길이 1m의 연강봉이 100MPa의 인장응력을 받고 있을 때 신장량은? (단, 연강봉의 탄성계수  $E = 200 \text{ GPa}$  이다.)  
 ① 0.025mm                      ② 0.05mm  
 ③ 0.025cm                      ④ 0.05cm
38. 한 변의 길이가 4cm의 정사각형 단면을 가진 길이 1m인 외팔보의 자유단에 집중하중을 작용시켰더니 5mm의 처짐이 생겼다. 이 보에 발생하는 최대 굽힘 응력은 몇 MPa인가? (단, 탄성계수  $E = 210 \text{ GPa}$  이다.)  
 ① 33                      ② 43  
 ③ 53                      ④ 63
39. 보의 탄성곡선의 곡률반경  $\rho$ 를 표시할 때 옳은 것은? (단,  $M$  : 굽힘모멘트,  $E$  : 탄성계수,  $I$  = 단면 2차모멘트)  
 ①  $\rho = \frac{EM}{I}$                       ②  $\rho = \frac{I}{EM}$   
 ③  $\rho = \frac{EI}{M}$                       ④  $\rho = \frac{E}{MI}$
40. 그림과 같은 원형 단면과 정사각형 단면의 보에서 두 단면에 작용하는 전단력이 같을 때 최대 전단 응력의 비( $\tau_A/\tau_B$ )는?



- ① 8/9                      ② 8/9 $\pi$   
 ③ 16/9                    ④ 32/9 $\pi$

**3과목 : 선체구조학**

41. 선루에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 길이의 1/4 이상 걸쳐있는 상부구조물이다.  
 ② 길이의 1/5 이상 걸쳐있는 상부구조물이다.  
 ③ 외판에서 선폭의 1/25 이내에 측벽을 가진 상부구조물이다.  
 ④ 외판에서 선폭의 1/20 이내에 측벽을 가진 상부구조물이다.
42. 갑판의 캠버(Camber)를 두는 목적으로 옳은 것은?  
 ① 사람의 보행이 편하다.  
 ② 갑판화물 적재에 편하다.  
 ③ 갑판보(Deck beam)의 시공이 간편하다.  
 ④ 갑판의 강도가 좋아지며 배수에 편리하다.
43. 특설늑골(web frame)에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 특수한 재료로 만든 늑골이다.  
 ② 단일한 부재로 만든 늑골이다.  
 ③ 특설보와 결합하여 선체의 횡강도를 증가시킨다.  
 ④ 특수한 구조로 종강력을 보강해 주기 위한 늑골이다.
44. 동일한 단면 2차모멘트를 갖는 선박이 일정한 중굽힘모멘트를 받고 있을 때의 설명으로 옳은 것은?  
 ① 단면계수가 크면 중굽힘응력이 커진다.  
 ② 중립축의 위치에서 굽힘응력이 최대가 된다.  
 ③ 단면의 면적중심이 하방으로 치우쳐 있으면 단면하부의 응력이 크게 된다.  
 ④ 중립축이 단면의 중앙에 있으면 중립축 상부 및 하부의 응력의 절대값은 같다.
45. 선체 종강도의 계산 순서로 옳은 것은?  
 ① 부력곡선 → 종량곡선 → 전단력곡선 → 하중곡선 → 굽힘모멘트곡선  
 ② 종량곡선 → 부력곡선 → 하중곡선 → 전단력곡선 → 굽힘모멘트곡선  
 ③ 하중곡선 → 종량곡선 → 부력곡선 → 전단력곡선 → 굽힘모멘트곡선  
 ④ 전단력곡선 → 종량곡선 → 부력곡선 → 하중곡선 → 굽힘모멘트곡선
46. 원유운반선에서 화물창의 길이가 길어짐에 따라 유체의 유동에 의한 압력(슬로싱)에 의해 손상이 일어나기 가장 쉬운 부재는?  
 ① 선측외판  
 ② 선저외판  
 ③ 이중저구조의 내저판  
 ④ 격벽 상부 및 인접 상갑판
47. 선박의 격벽 중 별도의 보강재를 붙이지 않고 단면 형상이 그림과 같은 격벽의 명칭은?



- ① 파형격벽                      ② 수밀격벽  
 ③ 요철격벽                      ④ 비수밀격벽



- ① 산세척                      ② 슛블라스트
  - ③ 샌드블라스트            ④ 가스 녹탈기
65. 블록 건조 방식의 장점이 아닌 것은?
- ① 고소작업의 위험이 감소된다.
  - ② 독 또는 선대작업기간을 단축할 수 있다.
  - ③ 공정과 공작기술의 관리 감독이 용이하다.
  - ④ 선체건조시 필요한 강재량을 줄일 수 있다.
66. 경사선대에서 선박을 진수할 경우 진수계산 항목이 아닌 것은?
- ① 진수 후의 흘수
  - ② 포핏에 작용하는 압력
  - ③ 선미부양까지의 활주거리
  - ④ 자유부양 후의 선박 속도
67. 절단선을 판에 마킹한 후 판을 절단하게 되면 절단선이 없어지므로 절단의 정확성을 판단할 수 없다. 이 때 일정 간격을 두고 절단선과 평행하게 마킹하는 선은?
- ① 차월선                      ② 기준선
  - ③ 맞춤선                      ④ 프레임선
68. 선박 건조시 건조독의 활용을 높이기 위해 다른 선박의 진수 또는 선미 블록을 건조하여 진수시 부상시켜 이동하여 건조하는 방식은?
- ① 층식건조방식              ② 세미텐덤건조방식
  - ③ 다점식건조방식          ④ 피라밋식건조방식
69. 선체조립 작업시 용접에 의한 변형을 교정하는 방법이 아닌 것은?
- ① 선상가열법
  - ② 가우징 작업에 의한 방법
  - ③ 가열 후 해머링하는 방법
  - ④ 가열 후 압력을 가하고 수냉하는 법
70. 가스절단시 절단 변형의 방지 대책으로 틀린 것은?
- ① 피절단재를 고정한다.
  - ② 수냉에 의하여 열을 제거한다.
  - ③ 열의 영향을 적게 받도록 지그재그로 절단한다.
  - ④ 절단부와 대칭인 판끝을 미리 가열하여 열의 평형을 유지한다.
71. 다음 중 상선에 가장 적합한 프로펠러는?
- ① 제트 프로펠러            ② 패들 프로펠러
  - ③ 스크류 프로펠러        ④ 보이드-슈나이더 프로펠러
72. 다음 중 디젤기관의 연소실을 형성하는 부품이 아닌 것은?
- ① 피스톤 로드              ② 실린더 라이너
  - ③ 피스톤 헤드              ④ 실린더 헤드
73. 선체를 관통하는 곳에 설치되는 유유히활식 선미관의 역할은?
- ① 진동방지와 전기절연
  - ② 해수 공급량을 적당하게 유지
  - ③ 선미관의 패킹 및 선체강도 보강
  - ④ 해수 침입 방지와 기름누설 방지
74. 중고속 디젤기관을 추진기관으로 사용하는 선박에서 감속역전장치를 두는 이유가 아닌 것은?
- ① 클러치를 떼고 추진기관을 하역펌프 등의 원동기로 사용하기 위하여
  - ② 추진축의 직경을 가늘게 할 수 있어 제작비를 낮추고 중량을 감소시키기 위하여
  - ③ 프로펠러의 회전속도를 낮추고 직경을 크게 하여 프로펠러의 효율을 높이기 위하여
  - ④ 기관이 자기역전식이 아닌 경우 프로펠러의 회전방향을 바꾸기 위하여
75. 프로펠러에 관한 용어를 설명한 것으로 틀린 것은?
- ① 투영면적비란 투영면적을 전원면적으로 나눈 값이다.
  - ② 전개면적이란 전개면적을 전원면적으로 나눈 값이다.
  - ③ 전개면적에는 보수나 날개와 날개사이의 틈 부분은 포함되지 않는다.
  - ④ 피치비란 프로펠러 직경을 피치로 나눈 값이다.
76. 가스터빈이 다른 내연기관에 비교하여 갖는 장점이 아닌 것은?
- ① 시동시 소리가 작고 시동이 편하다.
  - ② 기관이 작고 구조가 간단하여 가볍다.
  - ③ 유지비가 싸고 윤활유의 소비가 적다.
  - ④ 중질증류유(heavy distilled fuel)를 사용할 수 있다.
77. 디젤기관의 점화 방식은?
- ① 전기점화
  - ② 불꽃에 의한 점화
  - ③ 공기압축에 의한 점화
  - ④ 실린더와 피스톤의 마찰열에 의한 점화
78. 감속장치의 감속비는 무엇의 비인가?
- ① 휠 잇수와 피니언의 잇수비
  - ② 휠 모듈과 피니언의 모듈비
  - ③ 휠 피치원과 피니언의 잇수비
  - ④ 휠 피치원과 피니언의 모듈비
79. 2행정 디젤기관과 4행정 디젤기관의 이론적 출력 차이를 옳게 설명한 것은? (단, 모든 조건은 동일하다.)
- ① 차이가 없다.
  - ② 2행정 기관이 4행정 기관에 비하여 출력이 2배 크다.
  - ③ 4행정 기관이 2행정 기관에 비하여 출력이 2배 크다.
  - ④ 2행정 기관이 4행정 기관에 비하여 출력이 4배 크다.
80. 추력 베어링의 주된 역할은?
- ① 축의 중심유지
  - ② 축의 진동을 방지
  - ③ 클러치의 진동방지
  - ④ 프로펠러의 추력을 선체에 전달

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