

1. 선박과 파의 전진 방향이 비슷할 때 선박이 선미방향으로 부터 선박의 속도와 비슷한 파를 만나고, 파의 영향으로 선박의 진행 방향이 90° 정도 회전하는 현상으로 가장 옳은 것은?

- ① 슬래밍(slamming)
- ② 브로칭(broaching)
- ③ 휘핑(whipping)
- ④ 슬로싱(sloshing)

2. <보기>에서 단저구조 대비 이중저구조의 장점에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 선박의 좌초 시 수밀구조의 내저판에 의하여 해수의 침입을 막을 수 있다.
- ㄴ. 보트 등 소형선박에 주로 사용되는 구조로 내저판 상부에 밸러스트 탱크를 배치할 수 있다.
- ㄷ. 이중저 내부를 구획으로 활용하여 공간의 활용도가 높아진다.

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 선체의 배수부피를 선형계수로 나타낸 것으로 가장 옳은 것은? (단,  $\nabla$ : 배수부피,  $C_B$ : 방형계수,  $C_P$ : 주형계수,  $C_M$ : 중앙단면계수,  $C_{VP}$ : 연직주형계수이며,  $L$ : 길이,  $B$ : 폭,  $d$ : 흘수,  $A_M$ : 중앙횡단면적,  $A_W$ : 수선면적)

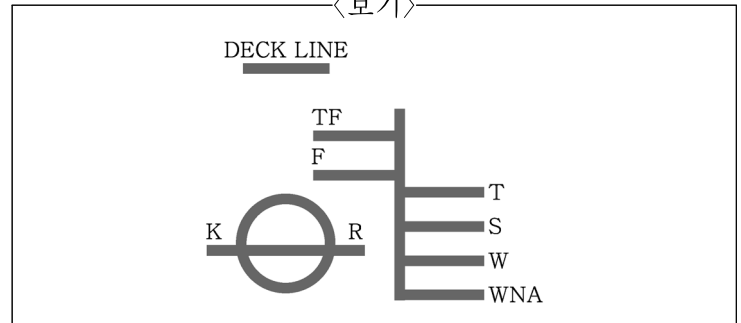
- ①  $\nabla = C_P \times A_W \times d$
- ②  $\nabla = C_{VP} \times A_M \times L$
- ③  $\nabla = C_B \times L \times B \times d$
- ④  $\nabla = C_M \times L \times B \times d$

4. 선박용 프로펠러에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 앞날(leading edge)은 프로펠러가 회전하며 전진할 때 물을 먼저 가르는 날개 단면의 끝을 의미한다.
- ② 날개 단면의 앞면(face)은 압력이 낮아지고 상대적으로 유속이 증가한다.
- ③ 각 반지름 위치에서 얻어지는 날개 단면의 최대 두께를 프로펠러 허브(hub)라 한다.
- ④ 날개 단면의 뒷면(back)은 압력이 커지므로 압력면(pressure side)이라 한다.

5. 선박의 만재흘수선표시는 선박의 좌·우현 양쪽의 외판 상에 표시를 하게 되는데, <보기>에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

<보기>



- ① 표시 TF는 동기 북태평양 만재흘수선이다.
- ② 표시 F는 하기 만재흘수선이다.
- ③ 표시 T는 하기 담수 만재흘수선이다.
- ④ 표시 WNA는 동기 북대서양 만재흘수선이다.

6. MTC에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 배가 횡경사를 할 때 새로운 부심을 지나는 수직선이 생기고, 흘수가 변하지 않고 경사각도가 작은 한, 이때 원래의 부심을 지나는 수직선과 만나게 되는 지점을 의미한다.
- ② 배의 흘수를 단위길이(cm 또는 in) 변화시키는 데 필요한 톤수이다.
- ③ 거스 길이를 배의 길이 방향으로 적분하여 얻어진다.
- ④ 배의 트림을 단위길이(cm 또는 in) 변화시키는 데 필요한 모멘트이다.

7. 기관실의 위치에 따른 분류에서 선미 기관선과 비교하여 중앙 기관선의 단점에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 트림 조정의 문제가 발생한다.
- ② 추진 축이 길어서 동력 전달 효율이 나쁘다.
- ③ 추진 축로에 의한 화물 적재 용적이 감소된다.
- ④ 추진 축로로 인한 구조 부재의 중량이 유효 화물 중량을 감소시킨다.

8. 형상계수에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 방형계수(block coefficient)는 직육면체의 체적과 물 속에 잠긴 선체의 체적의 비를 나타낸다.
- ② 주형계수(prismatic coefficient)가 1에 가까울수록 선박의 배수량 분포는 선수로부터 선미까지 균등화된다는 것을 뜻한다.
- ③ 일반적으로 방형계수(block coefficient)는 고속선이 저속선보다 크다.
- ④ 수선면적계수(water plane area coefficient)는 수선면의 날씬한 정도를 나타내는 계수이다.

9. 선박의 저항에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 선속이 빠를수록 전저항에서 조파저항이 차지하는 비율이 증가한다.
- ② 층류에서 모형시험이 이루어지면 실선 주위의 난류 유동과 크게 달라지기 때문에 모형선 선수 부근에 난류촉진 장치를 부착한다.
- ③ ITTC-1957 모형선-실선 상관곡선을 사용하여 계산할 수 있는 저항은 마찰저항이다.
- ④ 모형시험에서 모형선과 실선의 Froude 수와 Reynolds 수 모두를 동시에 일치시키기 어렵기 때문에 조파저항과 관련이 깊은 Reynolds 수를 일치시킨 상태에서 수행된다.

10. 선박의 횡단면적이 배의 길이 방향으로 어떻게 변화하는지를 나타내는 단면적 곡선( $C_P$ -curve)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 선미의 단면적 곡선형상을 완만하게 설계하면, 점성 저항을 줄일 수 있다.
- ② 고속 세장선의 경우 단면적 곡선은 선수가 비대하여 종 방향 부심(LCB)은 앞쪽으로 치우쳐 있다.
- ③ 이 곡선의 변화는 화물창과 주기관 등의 효과적인 배치에 별 영향을 미치지 않는다.
- ④ 선박의 저항 성능에 미치는 영향은 선수보다 선미의 단면적 곡선 형상이 더 크다.

11. 파랑 중에 운동 중인 선박이 받는 힘에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 입사하는 파에 의해 선박에 가해지는 힘을 Froude-Krylov 힘이라고 한다.
- ② 선박이 물에서 운동할 때 선박 주위의 물이 선박을 따라 움직이며, 마치 선박의 질량이 증가된 효과를 주는 가상의 질량을 부가질량이라고 한다.
- ③ 선박이 물 위에서 운동할 때 달라지는 부력의 변화량은 복원력으로 작용한다.
- ④ 선박이 물 위에서 운동하면 선박은 스스로 파도를 만드는데, 이때 소모되는 힘을 에돌이(diffraction) 힘이라고 한다.

12. 정수 중에서 선박의 중 굽힘 모멘트와 전단력에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 선박의 굽힘 모멘트는 중량 분포와 부력 분포의 차이로 인해 발생하는 것이다.
- ② 선박의 양 끝단에서의 굽힘 모멘트는 선박과 하중에 관계없이 항상 0이 된다.
- ③ 길이 방향 전단력 선도는 보통 중앙에서 가장 크다.
- ④ 최대 굽힘 모멘트는 전단력이 0인 지점에서 나타난다.

13. 기진력의 진동수가 물체의 고유 진동수와 가까워질수록 작은 기진력에 의해서도 진동의 크기가 매우 커지는 현상은?

- ① 공진(resonance) 현상
- ② 녹수(green water) 현상
- ③ 수격(water hammering) 현상
- ④ 서징(surging) 현상

14. 선박의 횡강도(transverse strength)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 횡단면을 변형시키는 하중을 버텨내는 능력을 횡강도라 한다.
- ② 선체의 무게는 횡방향 하중에 포함되지 않는다.
- ③ 일반적으로 횡강도는 화물창을 중심으로 해석, 평가한다.
- ④ 내부선저 늑판은 선체의 주요 횡강도 부재이다.

15. 배수량(displacement)형 선박 중 2개의 선체를 가지는 배를 일컫는 용어는?

- ① catamaran
- ② hydrofoil craft
- ③ monohull
- ④ trimaran

16. 선박의 추진 프로펠러 중 포드형(POD) 프로펠러에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 프로펠러 주위에 노즐 형상의 덕트를 설치하여 추진 효율을 향상시킨 프로펠러이다.
- ② 배에 설치된 펌프를 이용하여 선저로부터 물을 흡입하여 분사하는 방식의 추진시스템이다.
- ③ 전동기(전기모터)를 사용하여 프로펠러를 회전시키는 방법으로 축계가 요구되지 않고 조종성이 우수한 프로펠러이다.
- ④ 플레밍의 왼손법칙을 응용한 추진시스템이다.

17. 선박의 건현에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 일반적으로 선박의 건현은 국제 만재흘수선조약 (International Convention on Load Lines, 1966)의 규칙에 따라 결정된다.
- ② 선박에 화물을 실을 수 있는 최대한도의 흘수를 만재 흘수라 하고, 그 흘수선을 만재흘수선이라고 한다.
- ③ 건현 계산 시, 선박의 형식은 'A'형 선박과 'B'형 선박으로 구분되며 'A'형 선박은 산적 화물선, 컨테이너 화물선 등의 비액체 화물을 운송하는 선박을 의미한다.
- ④ 건현 계산 시, 배의 길이와 형식에 따라 표정 건현을 정하고, 이것에 방형 계수, 깊이, 선루, 현호에 따른 수정을 하여 최종값을 결정한다.

18. 기하학적으로 상사한 모형선과 실선의 속도가 각각  $V_m$ ,  $V_s$ 이고 축척비가  $\lambda$ 일 때, 2차원 Froude 저항 추정법에서 대응속도에 해당하는 것으로 가장 옳은 것은? (단, 축척비  $\lambda = \frac{\text{실선 길이}}{\text{모형선 길이}}$ 이다.)

- ①  $V_m = \frac{V_s}{\sqrt{\lambda}}$
- ②  $V_m = \frac{\lambda}{\sqrt{V_s}}$
- ③  $V_m = \frac{V_s}{\lambda}$
- ④  $V_m = \lambda^2 V_s$

19. 선박의 조향 장치(maneuvering system)와 가장 관련 없는 것은?

- ① 아지무스 스러스터(azimuth thruster)
- ② 데릭(derrick)
- ③ 반평형타(semi-balanced rudder)
- ④ 조타기(steering gear)

20. 계선장치 중 선박의 필요에 따라 앵커 체인을 풀어 앵커를 내리거나 체인을 감아 앵커를 올리거나 체인을 정지시키는 역할을 하는 장치는?

- ① 체인로커(chain locker)
- ② 윈드라스(windlass)
- ③ 벨마우스(bell mouth)
- ④ 호저파이프(hawse pipe)