

# 2017년도 일반직공무원 채용시험 문제지

- 선 박 항 해 -



성 명 :

응 시 번 호 :

응시자 유의사항

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

## 해 양 경 비 안 전 본 부

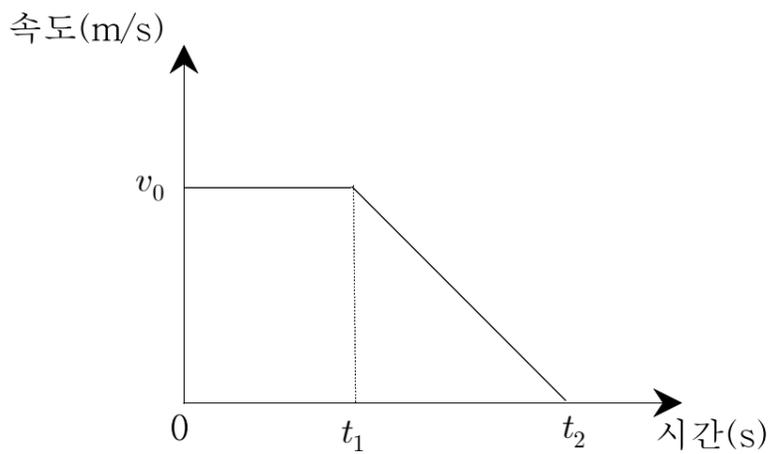
# 물 리

1. 다음 표는 여러 가지 물질의 굴절률을 나타낸 것이다. 빛의 전반사가 일어나는 입사각의 범위가 가장 큰 경우는?

물질	공기	물	유리
굴절률	1.00	1.33	1.52

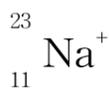
- ① 물에서 공기로 진행할 때
- ② 물에서 유리로 진행할 때
- ③ 유리에서 공기로 진행할 때
- ④ 유리에서 물로 진행할 때

2. 그림은 비행기가 활주로에 착륙한 후부터 정지할 때까지의 속도-시간 그래프를 나타낸 것이다. 이 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 시간 0 ~ t<sub>1</sub> 동안 비행기에 알짜힘이 작용한다.
- ② 속도 v<sub>0</sub>가 2배가 되면 0 ~ t<sub>1</sub> 동안 이동한 거리는 4배가 된다.
- ③ 시간 0 ~ t<sub>2</sub> 동안 이동한 총 거리는  $\frac{1}{2}v_0(t_1 + t_2)$ 이다.
- ④ 시간 t<sub>1</sub> ~ t<sub>2</sub> 동안 가속도의 방향은 운동 방향과 같다.

3. 다음은 나트륨 이온(Na<sup>+</sup>)을 표시한 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

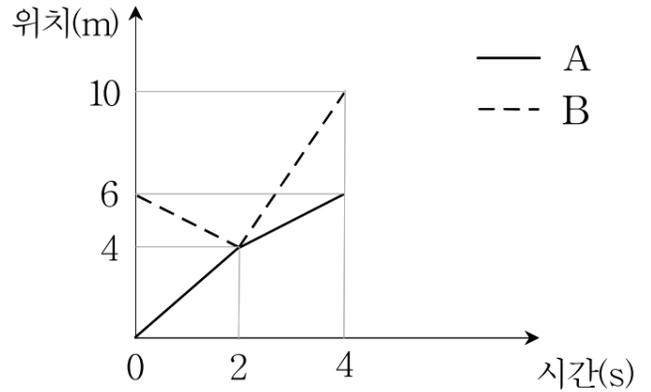


— <보기> —

- ㄱ. 중성자수는 12개이다.
- ㄴ. 전자수는 10개이다.
- ㄷ. 이온 반지름이 원자 반지름보다 작다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음은 동일 직선 상에서 운동하는 물체 A, B의 충돌 전후의 위치를 시간에 따라 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, A와 B에 외부의 힘은 작용하지 않는다.)



— <보기> —

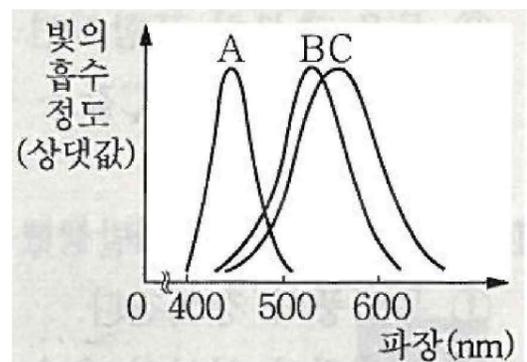
- ㄱ. 충돌 시 A가 받은 충격량의 크기와 B가 받은 충격량의 크기는 같다.
- ㄴ. A의 질량은 B의 질량의 4배이다.
- ㄷ. A와 B의 운동에너지의 총합은 충돌 전과 후에 동일하다.

- ① ㄱ, ㄴ    ② ㄱ, ㄷ    ③ ㄴ, ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 0°C에서 저항이 20Ω일 때, 온도를 100°C로 해주면 저항은 얼마가 되는가?(단, 비저항 온도계수 α = 3.0×10<sup>-3</sup>이다.)

- ① 13Ω    ② 26Ω    ③ 39Ω    ④ 52Ω

6. 그래프는 색을 감지하는 사람의 원뿔 세포 A, B, C가 파장에 따라 빛을 흡수하는 정도를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?



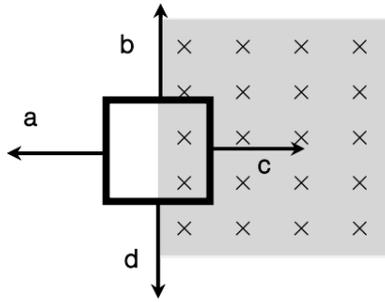
— <보기> —

- ㄱ. 백색광에는 A와 B만 강하게 반응한다.
- ㄴ. A, B, C는 각각 청색, 녹색, 황색 원뿔 세포이다.
- ㄷ. 적외선이 눈에 들어오면 A, B, C 모두 반응하지 않는다.

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄷ



13. 그림과 같이 정사각형 도선이 균일한 자기장에 가만히 놓여 있다. 자기장의 방향은 정사각형 도선의 면에 수직으로 들어가는 방향이다.



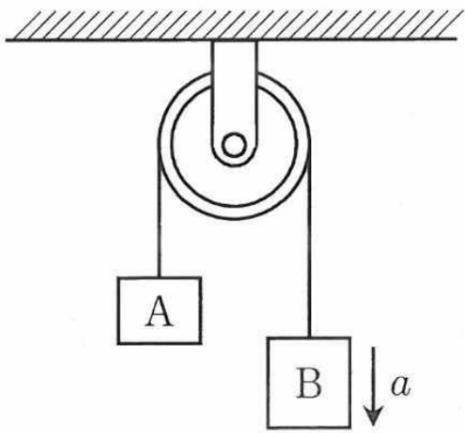
정지해 있던 정사각형 도선을  $v$ 의 속력으로 움직이는 순간 도선에 생기는 유도 기전력에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. a와 c 방향으로 움직일 때 유도 기전력의 세기는 서로 같다.
- ㄴ. a와 c 방향으로 움직일 때 유도 기전력의 방향은 서로 같다.
- ㄷ. b와 d 방향으로 움직일 때 유도 기전력은 생기지 않는다.

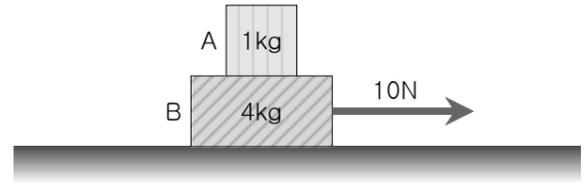
- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ

14. 그림과 같이 천장에 매달린 고정 도르래에 질량이 각각  $m_1, m_2$ 인 두 개의 벽돌 A, B가 늘어나지 않는 줄에 매달려 있다. 정지해있던 벽돌들을 가만히 놓았을 때 벽돌 B가 아래 방향으로 가속도  $a$ 로 내려가게 되었다. 벽돌 A의 질량  $m_1$ 은?(단, 줄과 도르래의 질량, 모든 마찰은 무시하며, 중력가속도는  $g$ 이다.)



- ①  $\frac{g+a}{g-a}m_2$       ②  $\frac{g-a}{g+a}m_2$   
 ③  $\frac{g+2a}{g-2a}m_2$       ④  $\frac{g-2a}{g+2a}m_2$

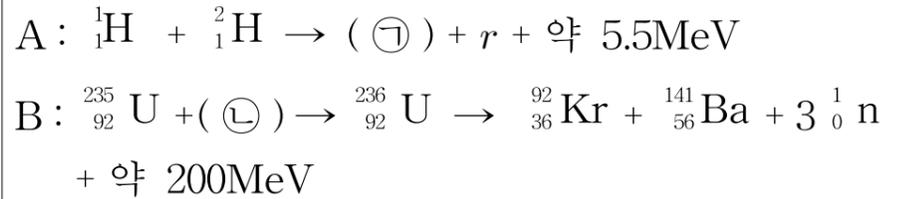
15. 그림은 수평면 위에 놓여 있는 질량 4kg인 물체 B위에 질량 1kg인 물체 A를 올려놓은 후, 물체 B에 10N의 힘을 오른쪽으로 작용한 모습을 나타낸 것이다.



물체 A가 미끄러지지 않고 물체 B와 한 덩어리로 함께 움직였을 때, 물체 A에 작용하는 마찰력의 방향과 크기는?(단, 물체 B와 수평면 사이의 마찰은 무시하고, 중력 가속도는  $10\text{m/s}^2$ 이다.)

- |   | 방향  | 크기 |   | 방향  | 크기 |
|---|-----|----|---|-----|----|
| ① | 왼쪽  | 2N | ② | 왼쪽  | 4N |
| ③ | 오른쪽 | 2N | ④ | 오른쪽 | 4N |

16. 다음 A, B는 수소(H)의 핵융합과 우라늄(U)의 핵분열 과정을 나타낸 핵 반응식이다.



㉠의 중성자 수와 ㉡에 해당하는 입자로 옳은 것은?

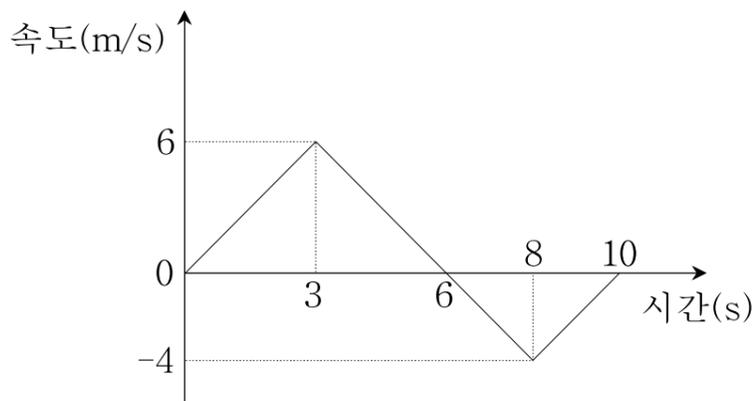
- |   | ㉠의 중성자 수 | ㉡                   |
|---|----------|---------------------|
| ① | 0        | ${}^1_1\text{H}$    |
| ② | 1        | ${}^1_0\text{n}$    |
| ③ | 2        | ${}^1_0\text{n}$    |
| ④ | 1        | ${}^0_{-1}\text{e}$ |

17. 다음 표의 A와 B는 동위원소 관계이고, B와 C는 질량수가 같을 때, (가)와 (나)의 합은?

중성 원자	A	B	C
양성자 수	18	(가)	19
중성자 수	20	22	(나)

- ① 39      ② 40      ③ 41      ④ 42

18. 그림은 직선 운동을 하는 어떤 물체의 속도를 시간에 따라 나타낸 것이다. 이 물체의 운동에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

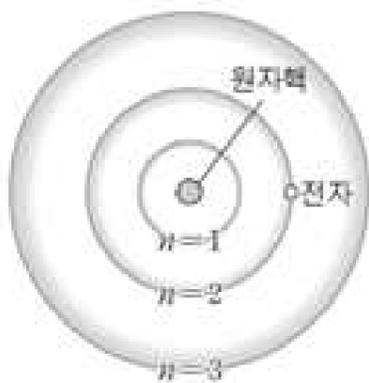


<보기>

- ㄱ. 0 ~ 10초 동안 이동한 거리는 10m이다.
- ㄴ. 0 ~ 10초 동안 평균속도의 크기는 1m/s이다.
- ㄷ. 3 ~ 8초 동안의 평균가속도는  $-2\text{m/s}^2$ 이다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ

19. 그림은 보어의 수소 원자 모형을 나타낸 것이다. 이에 대해 옳게 말한 사람을 모두 고른 것은?



- 철수 : 원자핵과 전자 사이에는 쿨롱의 법칙을 따르는 힘이 작용해.
- 영희 : 전자가  $n=1$ 인 궤도에 있을 때 전자의 에너지가 가장 커.
- 민수 : 전자가  $n=3$ 에서  $n=2$ 인 궤도로 전이할 때 원자가 빛을 흡수해.

- ① 철수                      ② 민수
- ③ 철수, 영희              ④ 영희, 민수

20. 다음 표는 동일한 지진에 대해 관측소 A와 B의 지진 기록이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

관측소	지진파 도달 시각		진도
	P파	S파	
A	21시 58분 27초	21시 58분 47초	3.0
B	21시 58분 17초	21시 58분 29초	4.0

<보기>

- ㄱ. PS시는 A가 B보다 짧다.
- ㄴ. 지진의 규모는 A와 B에서 같다.
- ㄷ. 진원까지의 거리는 A가 B보다 멀다.
- ㄹ. 지표면이 흔들린 정도는 A가 B보다 크다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄹ      ③ ㄴ, ㄷ      ④ ㄷ, ㄹ

# 선박일반

1. 다음 중 선박의 의장수(Equipment number) 결정 요소와 가장 관계가 없는 것은?  
 ① 선루의 크기            ② 선박의 길이  
 ③ 선박의 깊이            ④ 선박 최대승선인원
2. 다음 중 내연기관에서 플라이 휠의 설치 목적으로 가장 옳은 것은?  
 ① 고속회전을 가능케 함  
 ② 과속도 방지  
 ③ 회전을 고르게 하는 데 이용  
 ④ 소음방지
3. 복원력은 선박의 배수톤수에 무엇을 곱하여 구하는가?  
 ① 횡요주기                ② 부력  
 ③ 복원정                  ④ 초기 복원력
4. 연료유 침전 탱크의 설치 목적으로 가장 옳은 것은?  
 ① 폐유를 저장하기 위하여  
 ② 연료유를 장기간 저장하기 위하여  
 ③ 연료유에 들어있는 불순물을 분리시키기 위하여  
 ④ 연료유와 윤활유의 혼합을 막기 위하여
5. 등대의 등질 중에서 같은 광력으로 비치다가 일정한 간격을 두고 한 번씩 꺼지며 등광이 보이는 시간이 안 보이는 시간보다 짧은 것은?  
 ① 명암등                    ② 섬광등  
 ③ 호광등                    ④ 부동등
6. 다음 중 트림에 대한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ even keel은 선수흘수와 선미흘수가 같은 상태로 수심이 얕은 수역을 항해할 때나 입거할 때 유리하다.
- ㉡ trim은 선수흘수와 선미흘수의 차를 말한다.
- ㉢ trim by the head는 선미흘수가 선수흘수보다 큰 상태를 말한다.
- ㉣ trim by the stern 상태는 타효가 불량하고, 선속이 감소된다.
- ㉤ trim by the head는 묘박시 스윙(swing)이 많을 때 유리하다.

- ① 1개            ② 2개            ③ 3개            ④ 4개

7. 교류 발전기를 병렬 운전하려면 주파수가 일치되어야 하는데, 다음 중 어느 것을 보고 확인할 수 있는가?  
 ① 전압계                    ② 계자 가감 저항기  
 ③ 동기 검정기            ④ 역률계
8. 국제해사기구(IMO)의 표준선박조종성(Ship maneuverability) 시험 중 부가(Additional)하여 실시하는 침로안정성(Course-keeping ability) 시험으로 가장 옳은 것은?  
 ① 지그재그시험(Zigzag test)  
 ② 선회성능시험(Turning ability test)  
 ③ 나선시험(Spiral test)  
 ④ 정지시험(Stopping test)
9. 추진축계 스러스트 베어링의 역할에 관한 설명 중 가장 옳은 것은?  
 ① 축을 지지하는 역할  
 ② 회전운동을 원운동으로 바꾸는 역할  
 ③ 프로펠러의 추력을 선체에 전달하는 역할  
 ④ 연접봉을 받치는 역할
10. 가스 압축식 냉동기에서 냉매가 순환되는 순서로 가장 옳은 것은?  
 ① 압축기→팽창밸브→증발기→응축기  
 ② 압축기→증발기→팽창밸브→응축기  
 ③ 압축기→응축기→증발기→팽창밸브  
 ④ 압축기→응축기→팽창밸브→증발기
11. 「해사안전법」상 2척의 선박 중 1척의 선박이 다른 선박의 진로를 피하여야 할 경우 다른 선박의 제1차적인 의무로 가장 옳은 것은?  
 ① 최선의 협력동작을 취할 의무  
 ② 자기 선박의 좌현 쪽에 있는 선박을 향하여 좌현으로 침로 변경  
 ③ 주의환기신호  
 ④ 침로와 속력의 유지
12. 다음 중 연소실의 구성요소가 아닌 것은?  
 ① 실린더 헤드              ② 실린더 라이너  
 ③ 피스톤                    ④ 크랭크축
13. 일반적인 선박에서 전타 선회시 선체의 횡경사는 초기와 말기에 각각 어느 방향으로 일어나는가?  
 ① 외방, 내방                ② 외방, 외방  
 ③ 내방, 내방                ④ 내방, 외방



# 항 해

- 잠수함과 같이 완전히 수중에 잠겨서 운동하는 경우를 제외하고 대부분 선박 선체 주위의 물분자는 부착력으로 인하여 속도가 느려지고, 선체에서 먼 곳의 물분자는 속도가 빨라 물분자의 속도 차에 의하여 선미 부근에서 와류가 생겨 선체는 전방으로부터 후방으로 힘을 받게 되는 저항으로 가장 옳은 것은?  
 ① 공기저항  
 ② 조와저항  
 ③ 조파저항  
 ④ 마찰저항
- 선체가 뒤쪽으로 움직이는 것을 막는 역할과 선체의 선수 부분이 부두로부터 떨어지는 것을 방지하는데 주로 사용되는 계류삭은 다음 중 어느 것인가?  
 ① 선수줄(bow line)  
 ② 선수뒷줄( fore spring line)  
 ③ 선수옆줄(forward breast line)  
 ④ 선미줄(stern line)
- 한랭전선에 관한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?  
 ① 통과할 때 바람이 남서풍에서 남동풍으로 반전한다.  
 ② 통과 후에 기압이 급상승한다.  
 ③ 통과 후에 기온이 급하강한다.  
 ④ 통과할 때 흔히 돌풍을 동반하고 강수는 소나기성이다.
- 해도도식상 저질의 약호와 그 의미로 가장 옳지 않은 것은?  
 ① M(펄)  
 ② G(자갈)  
 ③ Sh(돌)  
 ④ Wd(해초)
- 8노트로 900해리를 항해할 수 있는 연료를 준비한 A선박은 항해 계획을 변경하여 275해리를 더 연장해서 항해하기로 결정하였다. 다른 조건이 모두 동일할 때, 같은 양의 연료로 항해를 완료하기 위해서는 약 얼마의 속력으로 항해하여야 하는가?  
 ① 약 6노트  
 ② 약 6.5노트  
 ③ 약 7노트  
 ④ 약 7.5노트

- 다음 중 조석과 조류에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?  
 ① 유향은 흘러오는 쪽의 방향을 표시한다.  
 ② 조류의 흐름이 일시 정지하는 상태를 계류라 한다.  
 ③ 우리나라에서 조류가 가장 빠른 곳은 진도수도 부근이다.  
 ④ 우리나라에서 최대 조차 수역은 서해안이다.
- 다음은 국제해상충돌예방규칙상의 조종신호와 경고신호에 관한 설명이다. ( )안에 알맞은 숫자의 총합은 얼마인가?  
 국제해상충돌예방규칙상 조종신호를 알리는 섬광의 지속시간은 ( )초 정도이고, 섬광 사이의 간격은 ( )초 정도이며, 반복되는 신호 사이의 간격은 ( )초 이상으로 하며, 이 발광신호에 사용되는 등화는 최소한 ( )해리의 거리에서 볼 수 있는 백색의 전주등 이어야 한다.  
 ① 15                      ② 16                      ③ 17                      ④ 18
- 항해중인 선박이 안전한 속력을 결정함에 있어서 고려하여야 할 사항으로 가장 적절하지 않은 것은?  
 ① 조류의 상태                      ② 선박의 조종성능  
 ③ 선박의 흘수                      ④ 승무원의 수
- 다음 중 국제해상충돌예방규칙에 따라서 서로 시계 내에서 항행할 때 선박간의 조종성능에 의한 피항의무가 우선되는 선박을 순서대로 나열한 것으로 가장 옳은 것은?  
 ① 동력선 > 어로작업 중인 어선 > 흘수제약선 > 기뢰작업중인 선박  
 ② 항행중인 어선 > 동력선 > 조종능력제한선 > 어로작업 중인 어선  
 ③ 동력선 > 수상항공기 > 기뢰작업중인 선박 > 조종불능선  
 ④ 범선 > 동력선 > 조종능력제한선 > 흘수제약선
- 「해사안전법」상 항행중인 동력선이 다른 선박이나 물체를 끌고 있는 경우에 표시해야할 등화로 가장 옳지 않은 것은?  
 ① 앞쪽에 표시하는 마스트등을 대신하여 같은 수직선 위에 마스트등 2개  
 ② 선미등의 위쪽에 수직선 위로 홍등 1개  
 ③ 현등 1쌍  
 ④ 선미등 1개

11. 레이더에 대한 다음 설명 중 가장 옳은 것은?

- ① S밴드 레이더의 파장은 3.2cm이며, X밴드 레이더의 파장은 10cm이다.
- ② X밴드 레이더는 S밴드 레이더에 비해 방위분해능이 우수하다.
- ③ S밴드 레이더는 X밴드 레이더에 비해 원거리 탐지가 어렵다.
- ④ 눈 또는 비가 올 때 유리한 레이더는 X밴드 레이더이다.

12. 항해계기에 대한 다음 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 도플러 선속계(Doppler log)는 항해중인 선박이 해저로 발사한 음파와 반사되어 수신한 음파는 주파수차가 생기고 이것은 선박의 속도에 비례한다는 원리를 이용하여 선속을 측정한다.
- ② 자이로 컴퍼스(Gyro compass)는 주동부, 추종부, 검색부, 전원부로 구성되어 있다.
- ③ 전자식 선속계(EM-log)는 선저에 형성된 자장과 이동하는 해수와의 상대운동으로 유기되는 기전력의 크기로 선속을 측정한다.
- ④ 음향측심기(Echo sounder)는 음파의 수중 전파속도가 일정한 성질을 이용하여 수심을 측정한다.

13. 다음 중 선박이 수심이 얇은 지역을 통과할 때 나타나는 현상으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 선체가 침하된다.
- ② 속력이 감소된다.
- ③ 조종성능이 좋아진다.
- ④ 조파저항이 커진다.

14. 레이더 화면의 지시방식에 관한 다음 내용 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ Head-up에서는 선수 방향을 000도로 표시한다.
- ㉡ North-up에서는 변침시 영상은 변화가 없다.
- ㉢ Head-up에서는 해도와 비교할 때 편리하다.
- ㉣ North-up에서는 영상이 안정되어 있어 측정 방위가 정확하다.
- ㉤ Head-up에서는 선박을 좌현으로 변침하면 육지의 영상은 반시계 방향으로 돈다.

- ① 2개      ② 3개      ③ 4개      ④ 5개

15. 다음은 야간 또는 물에 빠진 시간을 모를때의 익수자 구조법에 대한 설명이다. ( )안에 알맞은 숫자는?

어느 한쪽으로 전타하여 원침로에서 약 ( )도 정도 선회한 후 다시 반대쪽으로 전타하여 원침로로부터 180도 선회 후 정침하면 왔었던 항로로 되돌아가게 된다.

- ① 30      ② 40      ③ 50      ④ 60

16. 두 선박간의 상호작용의 영향에 대한 다음 내용 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ 두 선박간의 접근거리가 가까울수록 작다.
- ㉡ 마주칠 때가 추월시 보다도 더 위험하다.
- ㉢ 상호 간섭 작용을 막기 위한 대책은 저속으로 항행하는 것이다.
- ㉣ 대·소형 선박 간에는 대형선이 받는 영향이 작으며, 흘수가 큰 선박이 영향이 크다.
- ㉤ 추월 및 마주칠 때는 두선박이 평행하면 서로 끌어 당겨 접촉사고가 생길 수 있다.

- ① 2개      ② 3개      ③ 4개      ④ 5개

17. 쌍묘박에 관한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 황천시에 많이 사용한다.
- ② 선박의 교통량이 많은 곳에서 자주 사용한다.
- ③ 투묘 조작이 복잡하며 장기간 묘박하면 파울 호즈(Foul hawse)가 되기 쉽다.
- ④ 양쪽 현의 선수 앵커를 앞·뒤쪽으로 서로 먼 거리를 두고서 투하하여 선박을 그 중간에 위치시키는 정박법이다.

18. 레이더 플로팅을 하여 타선박과의 CPA를 구하는 이유로 가장 옳은 것은?

- ① 자선과 타선 간의 충돌 위험성을 알기 위해
- ② 자선과 타선 간의 속력을 알기 위해
- ③ 타선과 자선의 침로와 방위를 알기 위해
- ④ 타선과의 관계 위치로 선위를 알기 위해

19. 교차방위법에 관한 다음 설명 중 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ 동시관측법 중 쉽고 간편하여 연안항해시 많이 사용한다.
- ㉡ 하나의 물표로 위치 결정이 가능하다.
- ㉢ 교차방위법의 물표 선정시 가능하면 3물표가 같은 원둘레에 있는 것을 선정한다.
- ㉣ 먼 물표보다 가까운 물표를 선정한다.
- ㉤ 교차방위법으로 선위를 구할 때 2물표는 90도, 3물표일 때는 각각 60도가 가장 정확한 선위를 구할 수 있다.

- ① 2개      ② 3개      ③ 4개      ④ 5개

20. 국제해상부표방식에 관한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 방위표지의 두표는 반드시 2개의 흑색 원추형을 사용한다.
- ② 특수표지는 두표 및 등색 모두 황색이다.
- ③ 방위표지의 등색은 동, 서, 남, 북 방위표지에 따라 다르다.
- ④ 고립장해표지의 두표는 2개의 흑구를 수직으로 부착하며, 등화는 2회의 백색 군섬광등을 사용한다.