

# 2022년도 일반직공무원 채용시험 문제지

- 선박항해, 선박기관(9급) -



성 명 :

응 시 번 호 :

## 응시자 유의사항 및 과목별 코드번호

※ 시험 과목

- 선박항해 : 물리(19), 선박일반(18), 항해(11)

- 선박기관 : 물리(19), 선박일반(18), 선박기관(12)

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

## 해 양 경 찰 청

## 물 리

1. 정지해 있던 자동차가 등가속도 운동을 시작한 후 3초와 5초 사이에 32 m 이동하였다. 이 자동차의 가속도( $m/s^2$ )는?

① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8

2. 200 V 용 500 W의 전열기가 있다. 니크롬선의 길이를 반으로 잘라서 200 V의 전원에 연결했을 때, 소비 전력(W)은?

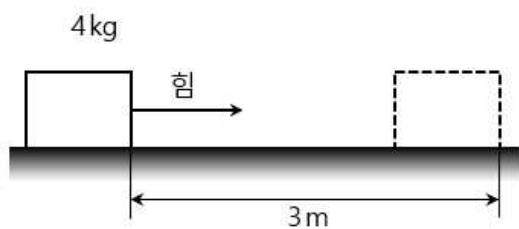
① 250      ② 500      ③ 700      ④ 1000

3. 단면적이  $S$ 인 도선에서 전자들이 평균  $v$ 의 속력으로 운동할 때 전류의 세기는? (단, 전자의 전하량은  $e$ , 단위 체적당 전자의 수는  $n$ 이다.)

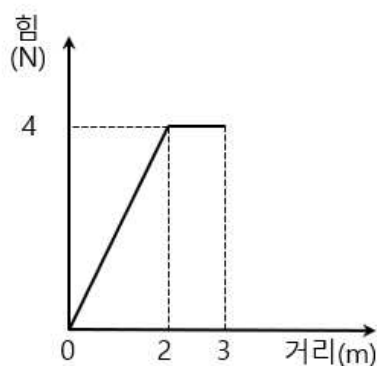
①  $\frac{enS}{v}$       ②  $\frac{env}{S}$       ③  $envS$       ④  $\frac{1}{envS}$

4. 그림 (가)는 수평면에 정지해 있던 질량이 4 kg인 물체에 수평방향으로 힘을 작용하여 3m를 이동시키는 것을 나타낸 것이다. 그림 (나)는 이 물체에 작용하는 힘의 크기와 이동한 거리에 대한 그래프를 나타낸 것이다. 물체가 3m를 지나는 순간에서의 속력(m/s)은?

(가)



(나)



① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8

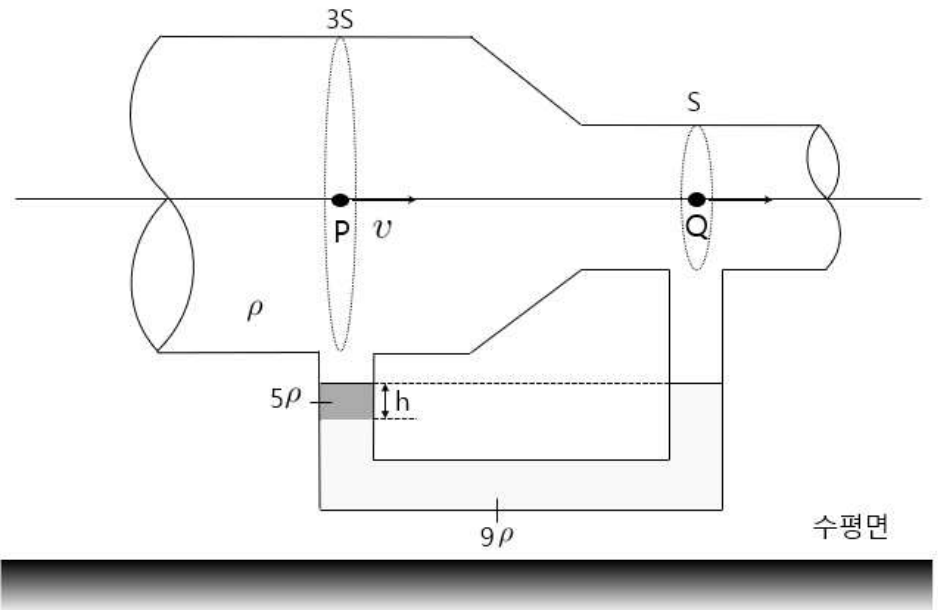
5. 5 m/s로 운동하는 질량 4 kg의 물체에 힘이 작용하여 속력이 10 m/s로 되었다면 힘이 한 일의 양(J)은?

① 150      ② 200      ③ 250      ④ 300

6. 기전력이 24 V이고, 내부저항이 1Ω인 전지를 3Ω의 외부저항에 연결하였을 때, 이 전지의 단자전압(V)은?

① 12      ② 14      ③ 16      ④ 18

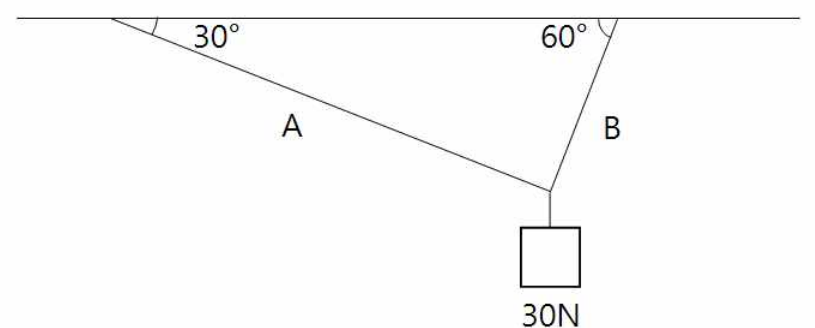
7. 그림과 같이 단면적이 변하는 수평한 관에 밀도가  $\rho$ 인 물이 점 P에서 속력  $v$ 로 흐를 때, 관 아래에 연결된 유리관 속의 밀도가 각각  $5\rho$ ,  $9\rho$ 인 액체의 최고점 높이가 같은 상태로 유지된다. 점 P와 점 Q에서 단면적은 각각  $3S$ ,  $S$ 이다.



밀도가  $5\rho$ 인 액체 기둥의 높이는  $h$ 이고, P와 Q에서의 높이가 같을 때 속력  $v$ 는? (단, 중력 가속도는  $g$ 이고, 물과 액체는 베르누이 법칙을 만족한다.)

①  $\sqrt{\frac{2gh}{3}}$       ②  $\sqrt{\frac{gh}{2}}$       ③  $\sqrt{gh}$       ④  $\sqrt{3gh}$

8. 다음 그림과 같이 무게 30 N인 물체가 두 실 A와 B에 의해 매달려 있다. 이 때 두 실 A와 B에 작용하는 장력의 크기를 각각  $T_A$ ,  $T_B$ 라고 할 때, 장력의 비  $T_A : T_B$ 를 바르게 나타낸 것으로 가장 옳은 것은?



①  $\sqrt{3} : 1$       ②  $2 : 1$   
③  $1 : 2$       ④  $1 : \sqrt{3}$

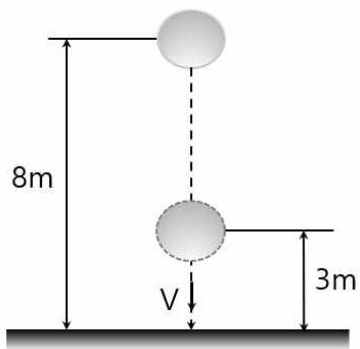
9. 어떤 방사성 물질 80 g이 붕괴를 시작해서 10 g이 되는데 24초가 걸렸다면 40 g이 되는데 걸리는 시간(초)은?

① 6      ② 8      ③ 10      ④ 12

10. 수면파가 8 m/s의 속력으로 진행하고 있다. 어떤 점에서 수면의 높이가 2초에 한 번씩 최대가 된다면 이 수면파의 파장(m)은?

① 20      ② 16      ③ 14      ④ 12

11. 다음 그림과 같이 높이 8 m 인 곳에서 물체를 자유 낙하 시킬 때 높이 3 m 지점에서 물체의 자유낙하 속도(m/s)는? (단, 중력가속도  $g = 10 \text{ m/s}^2$ 이고, 공기의 저항은 무시한다.)

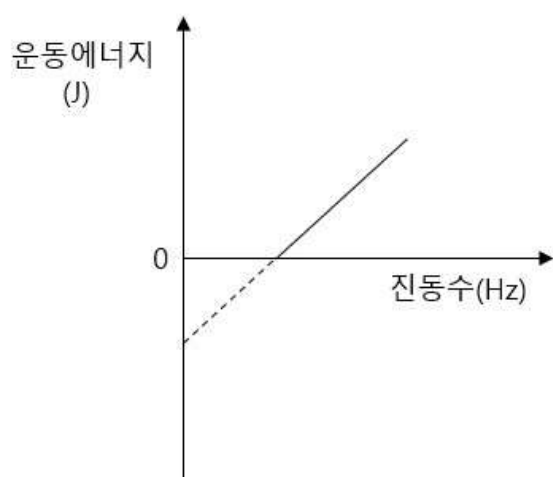


- ① 5    ②  $5\sqrt{2}$     ③ 10    ④  $10\sqrt{2}$

12. 우주비행사가  $0.6c$ 의 일정한 속력으로 지구로부터 9광년 떨어진 어떤 별까지 여행을 떠났다. 지구를 출발하여 이 별에 도착할 때까지 우주비행사가 측정한 여행 시간(년)으로 가장 옳은 것은? (단,  $c$ 는 진공 중에서의 빛의 속도이다.)

- ① 6    ② 8    ③ 10    ④ 12

13. 다음 그림은 광전 효과 실험에서 어떤 금속에 빛을 비추었을 때 방출되는 광전자의 최대 운동 에너지와 빛의 진동수의 관계를 나타낸 그래프이다. 이 그래프로 알 수 없는 것으로 가장 옳은 것은?



- ① 금속의 일함수    ② 한계 진동수  
③ 빛의 세기    ④ 플랑크 상수

14. 자체유도계수(인덕턴스)  $20 \times 10^{-5} \text{ H}$ 의 코일과 전기 용량  $5 \times 10^{-7} \text{ F}$ 의 축전기가 직렬로 연결된 회로에서 코일에 의한 유도리액턴스의 값과 축전기에 의한 용량리액턴스의 값이 같아지려면 주파수가 몇 Hz 인 교류전류를 흘려야 하는가?

- ①  $\frac{5}{2\pi}$     ②  $\frac{25}{2\pi}$     ③  $\frac{10}{2\pi}$     ④  $\frac{10^5}{2\pi}$

15. 다음 <보기> 중 마이크에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

< 보 기 >

- ㉠ 마이크는 전기 신호를 소리 신호로 바꾸어 주는 장치이다.  
㉡ 마이크에서 만들어지는 전기 신호는 유도 전류에 의해 만들어지는 교류 전류이다.  
㉢ 마이크의 동작 과정에서는 전류가 흐르는 원형 코일 주위에 자기장이 생기는 앙페르 법칙이 적용된다.

- ① ㉠    ② ㉡, ㉢    ③ ㉡    ④ ㉠, ㉡

16. 전하량이  $Q$ 인 두 전하  $q_1, q_2$ 가  $r$ 만큼 떨어져 있을 때 작용하는 전기력이  $F$ 였다. 만일 두 전하의 거리를  $3r$ 만큼 떼어 놓았을 때 전기력으로 가장 옳은 것은?

- ①  $\frac{1}{3}F$     ②  $3F$     ③  $\frac{1}{9}F$     ④  $9F$

17. 콘덴서에 걸어준 교류전압의 주파수가 감소하면 이 콘덴서의 리액턴스( $X_C$ )는?

- ① 증가한다.    ② 감소한다.  
③ 변함없다.    ④ 전압이 감소할 때 증가한다.

18. 같은 종류의 두 물체 A, B가 있다. A의 온도가  $27^\circ\text{C}$ 이고, B의 온도가  $127^\circ\text{C}$ 일 때, A, B에서 방출되는 복사에너지의 비로 가장 옳은 것은?

- ① 3 : 4    ②  $3^4 : 4^4$   
③ 27 : 127    ④  $27^2 : 127^2$

19. 지구의 반지름을  $R$ , 질량을  $M$ , 만유인력 상수를  $G$ 라고 할 때, 지표면에서 높이가  $3R$ 이 되는 지점에서의 중력 가속도로 가장 옳은 것은?

- ①  $\frac{1}{3}g$     ②  $\frac{1}{9}g$     ③  $\frac{1}{15}g$     ④  $\frac{1}{16}g$

20. 온도가 각각  $527^\circ\text{C}$ 와  $327^\circ\text{C}$ 인 두 열원 사이에서 작동하는 열기관(카르노 기관)의 최대효율(%)로 가장 옳은 것은?

- ① 25    ② 50    ③ 75    ④ 100

## 선박일반

1. 다음 <보기> 중 피험선으로 이용 할 수 없는 것을 모두 선택한 것은?

< 보 기 >

- ㉠ 정횡방향 2물표의 중시선에 의한 것  
 ㉡ 3물표 이상의 방위선에 의한 것  
 ㉢ 침로의 전방에 있는 한 목표의 방위선에 의한 것  
 ㉣ 선미 방향의 물표의 방위선에 의한 것  
 ㉤ 3물표의 수평협각에 의한 것  
 ㉥ 측면에 있는 물표로부터의 거리에 의한 것

- ① ㉠, ㉡, ㉣, ㉤  
 ② ㉠, ㉡, ㉤, ㉥  
 ③ ㉡, ㉣, ㉤  
 ④ ㉡, ㉣, ㉤, ㉥

2. 다음 중 X밴드 레이더와 S밴드 레이더에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 먼 거리 탐지에는 주파수가 높은 X밴드가 유리하다.  
 ② S밴드 레이더는 방위분해능이 우수하다.  
 ③ S밴드 레이더는 원거리 탐지 및 눈·비가 올 때 유리하다.  
 ④ 가까운 물표의 탐지는 파장이 긴 S밴드가 유리하다.

3. 다음 <보기> 중 선박의 선회 운동에 관한 용어 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ 전심(pivoting point)이란 선체 자체의 외관상 회전 중심을 말한다.  
 ㉡ 선회경(tactical diameter)이란 원침로로부터 180도 회두한 때까지의 직각방향으로 켜 거리를 말한다.  
 ㉢ 선회종거(advance)란 전타 위치에서 선수가 180도 회두했을 때까지의 원침로선 상에서의 전진거리를 말한다.  
 ㉣ 선회횡거(transfer)란 전타를 처음 시작한 위치에서 선체 회두가 180도 된 곳까지 원침로에서 직각 방향으로 켜 거리를 말한다.

- ① 없음      ② 1개      ③ 2개      ④ 3개

4. 다음 <보기> 중 국제기류신호에 대한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ 'H'기: 본선은 도선사를 태우고 있다.  
 ㉡ 'D'기: 본선의 조종에 어려움이 있으므로 주의하라.  
 ㉢ 'G'기: 본선은 투망 중이다.  
 ㉣ 'T'기: 본선은 우현으로 변침 중이다.  
 ㉤ 'J'기: 본선은 불이 나서 위험하다. 피하라.  
 ㉥ 'L'기: 귀선은 즉시 정선하라.  
 ㉦ 'P'기: 본선은 출항예정이니 전 선원 귀선하라.  
 ㉧ 'W'기: 본선은 지원을 바란다.

- ① 3개      ② 4개      ③ 5개      ④ 6개

5. 다음 중 전장(Length Over All)을 설명한 것으로 가장 옳은 것은?

- ① 선수의 최전단부터 선미의 최후단까지의 수평거리  
 ② 만재흘수선상에서 선수재의 앞면에서 러더 포스트 후면까지의 수평거리  
 ③ 만재흘수선상의 물에 잠긴 선체의 선수재 전면부터 선미 후단까지의 수평거리  
 ④ 상갑판보상의 선수재 전면에서 선미재 후면까지의 수평거리

6. 다음 중 선체가 횡방향에서 파랑을 받아 횡동요를 하게 되어 선체의 좌현과 우현의 흘수가 달라져서 변형이 일어나는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 래킹(racking)      ② 새깅(sagging)  
 ③ 호깅(hogging)      ④ 팬팅(panting)

7. 다음 <보기>는 「선박안전법(해양수산부 고시 선박 구명설비 기준 포함)」 제26조에 관한 설명이다. ( )에 알맞은 것을 순서대로 나열한 것은?

< 보 기 >

로켓낙하산신호는 로켓작용 그 밖에 이에 상당하는 방법에 의하여 상승하여 높이 ( )m 이상의 장소에서 펴지고 또한 점화되며, 매 초 ( )m 이하의 속도로 낙하하면서 3만칸텔라 이상의 적색성화를 ( )초 이상 발할 수 있어야 한다.

- ① 200 - 5 - 30      ② 300 - 10 - 40  
 ③ 200 - 10 - 40      ④ 300 - 5 - 40

8. 다음 <보기> 중 해양 기상 현상을 일으키는 대기권에 대한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ 기상현상을 일으키는 가장 중요한 성분은 수증기이다.
- ㉡ 복사열을 흡수하는 성질이 있어 대기 하층의 기온을 국지적으로 상승시킬 수 있고 온실 효과와 가장 관련 있는 성분은 수소이다.
- ㉢ 대기 중에 가장 많이 포함되어 있는 성분은 질소이다.
- ㉣ 대기권에서 비, 눈 등의 기상현상이 나타나는 곳은 성층권으로 성층권내에서 평균 기온 감률은  $0.6^{\circ}\text{C} / 100\text{m}$  이다.
- ㉤ 대류권의 고도는 적도지방에서 낮고, 극지방에서 높다.
- ㉥ 오존은 대류권에서 가장 많이 존재하며 지구를 태양의 자외선으로부터 막아주는 보호막 역할을 한다.

- ① 2개      ② 3개      ③ 4개      ④ 5개

9. 다음 중 킹스톤 밸브(Kingston valve)가 주로 사용되는 용도를 설명한 것으로 가장 옳은 것은?

- ① 진공펌프에 설치되는 진공밸브
- ② 냉동장치에 설치되는 온도조절밸브
- ③ 기관실 선저부에 설치되는 주해수밸브
- ④ 기관실 빌지웰에 설치되는 빌지밸브

10. 다음 <보기> 중 닻을 투묘 할 때 Cock bill 상태까지 양묘기(Windlass)의 운전 순서로 가장 옳게 나열한 것은?

< 보 기 >

- ㉠ 클러치를 끼워 Chain holder를 양묘기 주축과 연결한다.
- ㉡ 앵커 체인을 Walk out 한다.
- ㉢ 브레이크 밴드를 푼다.
- ㉣ 닻이 수면에 닿을 정도가 되면 브레이크 밴드를 잠근다.

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

11. 다음 <보기> 중 선박용 프로펠러에 대한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ 피치란 프로펠러가 1회전 할 때 날개 위의 어떤 점이 축방향으로 이동한 거리를 말한다.
- ㉡ 프로펠러의 피치비는 프로펠러 지름을 피치로 나눈 값을 말한다.
- ㉢ 프로펠러 날개 선단부분(날개 끝)을 블레이드 팁이라 한다.
- ㉣ 프로펠러 면적의 종류에는 원판면적, 전개면적, 추진면적이 있다.

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개      ④ 4개

12. 유도전동기의 동기속도를  $N_s$ , 회전속도를  $N$ 이라 할 때, 다음 중 슬립  $S(\%)$ 를 계산하기 위한 공식으로 가장 옳은 것은?

- ①  $S = \frac{N - N_s}{N} \times 100 [\%]$
- ②  $S = \frac{N_s - N}{N_s} \times 100 [\%]$
- ③  $S = \frac{N - N_s}{N_s} \times 100 [\%]$
- ④  $S = \frac{N_s - N}{N} \times 100 [\%]$

13. 다음 <보기>는 「해양환경관리법」상 선박오염물질 기록부에 관한 내용이다. 괄호 안에 들어갈 내용으로 가장 옳은 것은?

< 보 기 >

- 기름기록부는 (㉠) 기재를 한 날로부터 (㉡)년 동안 보존한다.
- 폐기물기록부는 (㉢) 기재를 한 날로부터 (㉣)년 동안 보존한다.

- ① ㉠: 최초, ㉡: 3, ㉣: 3  
 ② ㉠: 최초, ㉡: 3, ㉣: 5  
 ③ ㉠: 최종, ㉡: 3, ㉣: 3  
 ④ ㉠: 최종, ㉡: 3, ㉣: 5

14. 다음 중 선박의 용골에서(K)에서 경심(M)까지의 높이가 7m, 부심(B)까지의 높이가 2.5m, 무게 중심(G)까지의 높이가 2m이면 GM값은 얼마인가?

- ① 2.5m      ② 3m      ③ 4.5m      ④ 5m

15. 다음 <보기>는 윤활유의 기능에 대한 설명이다. 괄호 안에 들어가야 할 용어로 가장 옳은 것은?

< 보 기 >

- (㉠)은 금속 표면에 유막을 형성하여 공기나 수분 등이 침투하지 못하도록 하여 부식을 방지한다.
- (㉡)은 기계와 기관 등의 운동부 마찰면에 유막을 형성하여 마찰을 감소시킨다.
- (㉢)은 마찰부에서 발생하는 카본 및 금속 마모분 등의 불순물을 흡수하여 깨끗하게 한다.
- (㉣)은 경계면에 유막을 형성하여 가스 누설을 방지한다.

㉠

㉡

㉢

㉣

- |         |         |       |         |
|---------|---------|-------|---------|
| ① 방청 작용 | 감마 작용   | 청정 작용 | 기밀 작용   |
| ② 감마 작용 | 청정 작용   | 방청 작용 | 기밀 작용   |
| ③ 청정 작용 | 감마 작용   | 기밀 작용 | 응력분산 작용 |
| ④ 감마 작용 | 응력분산 작용 | 청정 작용 | 방청 작용   |

16. 다음 중 내연기관의 구조에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 메인베어링은 크랭크 저널에 설치되어 크랭크 축을 지지하고 회전 중심을 잡아주는 역할을 한다.
- ② 플라이휠은 크랭크축의 회전력을 균일하게 하고 저속 회전을 가능하게 한다.
- ③ 실린더 라이너의 상부는 연소실에서 발생한 충격을 견뎌야 하므로 강도를 크게 하기 위해 두껍게 만든다.
- ④ 크로스헤드는 크랭크 기구의 측압을 흡수하고 커넥팅 로드와 길이를 길게 하여 크랭크 기구의 회전중량을 감소시켜 준다.

17. 다음 중 실린더가 6개인 디젤기관에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 4행정 사이클 기관의 착화순서는 1-5-3-6-2-4가 많다.
- ② 4행정 사이클 기관은 회전각도 매 60°마다 착화된다.
- ③ 2행정 사이클 기관은 회전각도 매 120°마다 착화된다.
- ④ 2행정 사이클 기관은 매 회전 당 4회 착화된다.

18. 다음 <보기> 중 유압장치의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ 윤활성이 우수하나 연결부에서 기름이 누설되기 쉽다.
- ㉡ 비교적 소형의 장치에서 큰 동력을 얻을 수 있다.
- ㉢ 온도변화에 따른 성능변화가 없다.
- ㉣ 소음과 진동이 발생하기 쉬우며 속도 조정이 곤란하다.
- ㉤ 직선운동과 회전운동이 모두 가능하다.
- ㉥ 기름 속에 공기나 먼지가 혼입되어 있으면 고장을 일으키기 쉽다.

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개      ④ 4개

19. 다음 중 디젤기관의 연료분사 조건에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 분산 : 실린더 각부에 공급된 연료와 그 부분의 공기와의 혼합비를 말한다.
- ② 분포 : 연료분사노즐에서 원뿔형으로 분무가 퍼지는 상태를 말한다.
- ③ 관통 : 기름 입자가 압축공기층을 뚫고 나가는 상태로 관통을 좋게 하기 위해서는 기름 입자가 커야 한다.
- ④ 무화 : 기름 입자의 미립화를 말하는 것으로 관통력이 좋아지면 무화 상태도 좋아진다.

20. 다음 <보기> 중 펌프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ 벌류트펌프는 안내 날개가 있고 터빈펌프는 안내 날개가 없다.
- ㉡ 펌프의 작동원리에 따라 분류할 때 축류펌프는 터보형 펌프이다.
- ㉢ 왕복펌프는 송출유량의 맥동을 줄이기 위해 펌프 출구측에 공기실을 설치한다.
- ㉣ 이모펌프는 1개의 중동 나사와 2개의 구동 나사로 구성된다.

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개      ④ 4개

## 항 해

1. 편차 7°E, 나침의 오차(Compass error)가 3°E 이면 자차는 몇 도인가?

- ① 4°E    ② 4°W    ③ 10°E    ④ 10°W

2. 다음 <보기> 중 해류에 관한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

## &lt; 보 기 &gt;

- ㉠ 기압이 1 mb 내려가면 해수가 하강하여 해면은 1 cm 하강한다.  
 ㉡ 바람이 일정한 방향으로 오랫동안 불면 공기와 해면의 마찰로 인하여 해면에 운동이 일어나서 생성되는 해류가 취송류이다.  
 ㉢ 해수의 밀도는 같은 수심에 있어서도 수온과 염분에 따라 달라 그 밀도차에 의하여 생기는 해류가 밀도류이다.  
 ㉣ 바람, 기압의 수평경도, 강수 또는 강물의 유입 등으로 해면에 경사가 생기고 또한 해수가 바람에 의하여 어느 방향으로 이동하여 대륙에 부딪치면 여기서 해수가 퇴적되어 해면에 경사를 일으켜 생기는 해류가 경사류이다.

- ① 1개    ② 2개    ③ 3개    ④ 4개

3. 다음 <보기> 중 해저 위험물에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개 인가?

## &lt; 보 기 &gt;

- ㉠ 간출암 - 수면이 약최고고조면에서는 나타나지 않다가 저조 때 나타나는 바위  
 ㉡ 노출암 - 수면이 약최고고조면에서도 나타나는 바위  
 ㉢ 암암 - 수면이 기본수준면에서도 그 정상이 나타나지 않는 바위  
 ㉣ 세암 - 수면이 기본수준면까지 내려갔을 때에 그 정상이 수면과 거의 같은 바위

- ① 없음    ② 1개    ③ 2개    ④ 3개

4. 음향측심기에서 음파를 송신하여 해저에 닿은 후 수신 할 때까지의 시간이 0.06초일 때 선저에서부터 해저까지의 수심은 몇 m 인가? (단, 수중에서 음파의 속도는 1,500 m/s 임)

- ① 30 m    ② 35 m    ③ 45 m    ④ 90 m

5. 등대의 높이가 49 m, 관측자의 눈높이가 9 m 일 때 지리학적 광달거리는 약 몇 마일인가?

- ① 약 6마일    ② 약 10마일  
 ③ 약 18마일    ④ 약 21마일

6. 다음 중 표준이안거리로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 암암이 있는 대양 : 5~10마일  
 ② 외양 항로 : 3~5마일  
 ③ 부표, 등선 : 2마일 이상  
 ④ 야간 항로표지가 없는 외양항로 : 10마일 이상

7. 다음 중 시정이 제한된 상태에서 항행 시 조치로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 기관은 항상 사용 할 수 있도록 스탠바이 상태로 준비한다.  
 ② 측심의, 레이더 등을 작동한다.  
 ③ 경계원을 배치하여 좌우, 선수미 방향의 선박 동향을 살핀다.  
 ④ 시정이 제한된 지역을 조속히 벗어나기 위해 고속으로 항해한다.

8. 다음 중 레이더의 화면을 진방위 지시방식(North-up)으로 하고 좌현으로 변침했을 때 나타나는 현상으로 가장 옳은 것은?

- ① 선수 지시선이 시계 방향으로 돈다.  
 ② 선수 지시선이 반시계 방향으로 돈다.  
 ③ 육지의 영상은 지시기 상에서 시계 방향으로 돈다.  
 ④ 육지의 영상은 지시기 상에서 반시계 방향으로 돈다.

9. 다음 중 GPS 오차에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 수신기 오차 - 위성에서 발사된 신호가 육지나 다른 곳에 부딪혔다가 수신기에 도달할 때 생기는 오차  
 ② 다중경로 오차 - 전기적인 상호 간섭과 수학적 인 반올림에 의한 오차  
 ③ GDOP - 군사 보안상 목적으로 고의적으로 발생 시키는 오차  
 ④ 전파의 속도 변동으로 인한 오차 - 전리층에서 전파의 굴절로 생기는 오차

10. 다음 중 방위측정이 쉽고 오차가 적으며 방위각 계산이 간단한 이점이 있으나 측정 시기가 제한되고 태양만 이용할 수 있는 방위각법은?

- ① 출몰 방위각법    ② 시진 방위각법  
 ③ 고도 방위각법    ④ 북극성 방위각법



11. 다음 중 레이더 작동 시 자선 부근에 반사 효과가 좋은 안벽이나 대형건물 등에 의하여 반사면과 대칭되는 위치에 나타나는 거짓상은?

- ① 다중반사                      ② 간접반사  
③ 거울면 반사                ④ 측엽에 의한 반사

12. 다음 중 레이더의 최대탐지거리를 증가시키는 방법으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 송신 출력을 높인다.  
② 수평 빔 폭을 크게 한다.  
③ 펄스의 길이를 길게 한다.  
④ 스캐너의 높이를 높인다.

13. 선수에서 유목을 투하하여 유목이 선수기선을 통과하고 선미기선을 통과할 때까지 10초 걸렸다. 선수기선과 선미기선간의 길이가 40 m 이면 대수속력은?

- ① 약 7.8노트                  ② 약 8.5노트  
③ 약 9.2노트                  ④ 약 10노트

14. 다음 <보기> 중 수면들을 높은 순서대로 가장 옳게 나열한 것은?

< 보 기 >

- ㉠ 소조의 평균고조면      ㉡ 평균수면  
㉢ 평균저조면              ㉣ 대조의 평균고조면  
㉤ 대조의 평균저조면      ㉥ 약최고고조면  
㉦ 평균고조면              ㉧ 소조의 평균저조면  
㉨ 기본수준면

- ① ㉥-㉣-㉡-㉢-㉠-㉧-㉤-㉦-㉨  
② ㉣-㉥-㉢-㉠-㉨-㉤-㉢-㉦-㉨  
③ ㉥-㉣-㉢-㉠-㉨-㉤-㉢-㉦-㉨  
④ ㉣-㉢-㉤-㉢-㉠-㉤-㉠-㉢-㉥

15. 다음 중 섬광등의 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 균섬광등은 섬광등의 일종으로 1주기 동안 2회 이상의 섬광을 낸다.  
② 기호는 FL로 표시하며 한 주기 동안에 빛을 비추는 시간이 꺼져 있는 시간보다 짧은 등이다.  
③ 급섬광등은 Q로 표시하며 1분 동안 50~80회의 일정한 간격으로 섬광을 낸다.  
④ 초급섬광등은 VQ로 표시하며 1분에 80~180회의 섬광을 낸다.

16. 다음 중 교차방위법의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 동시 관측에 의한 선위측정법이다.  
② 적어도 3개의 물표는 있어야 한다.  
③ 3물표 측정시는 오차삼각형이 생길 수 있다.  
④ 빨리 변화하는 물표는 나중에 측정을 하여야 한다.

17. 본선은 진침로 190°, 진속력 15노트로 항해중이다. 12시 00분에 레이더로 정선수 방향 거리에 8마일에 있는 A 선박을 탐지하였다. 12시 15분에 같은 방향 3마일에 있는 A 선박을 탐지하였다면 A 선박의 진침로와 진속력은 얼마인가?

- ① 010°, 5노트                      ② 045°, 20 노트  
③ 190°, 20노트                  ④ 190°, 5 노트

18. 다음 <보기> 중 우리나라 해도의 기준면으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ 해안선 - 기본수준면  
㉡ 등대 - 평균수면  
㉢ 자연물표 - 기본수준면  
㉣ 간출암 - 기본수준면

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

19. 다음 <보기> 중 ECDIS(전자해도 표시장치)에 관한 내용으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ 2013. 7. 1.에 건조된 국제항해에 종사하는 총톤수 2,000톤인 여객선은 ECDIS를 설치하여야 한다.  
㉡ 얕은 수심 등의 위험구역에 가까웠을 때 경보를 보낼 수 있다.  
㉢ 레이더 영상을 해도 화면상에 중첩 시킬 수 있다.  
㉣ 축척을 변경하여 화상의 표시범위를 임의로 바꿀 수 있다.  
㉤ 해도와 보관을 위해 별도의 공간이 필요하다.  
㉥ GPS, 자이로 컴퍼스, 레이더, 선속계, 나브텍스와 연동 할 수 있다.  
㉦ 종래의 종이해도 정보 외에 수로서지, 항행정보 등의 정보는 표시할 수 없다.

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

20. 다음 중 지측과 직교하는 대권은?

- ① 본초자오선                      ② 적도  
③ 거등권                          ④ 자오선



## 선박기관

1. 디젤기관은 작동 방식에 따라 4행정 사이클 기관과 2행정 사이클 기관이 있다. 다음 <보기> 중 4행정 사이클 기관의 장점에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ 흡기행정과 배기행정이 구분되어 용적효율이 높고 평균유효압력이 높다.
- ㉡ 동일 출력에 대하여 용량과 중량이 작아도 된다.
- ㉢ 흡입행정 기간이 길어 냉각 효과가 양호하며 열적부하가 적다.
- ㉣ 회전력 변화가 적고, 운전이 원활하여 작은 플라이휠 사용이 가능하다.

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개      ④ 4개

2. 다음 <보기> 중 내연기관의 각종 지압선도 및 지압기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ P-V선도는 실린더 내의 평균유효압력과 도시마력을 구하는데 사용된다.
- ㉡ 약 스프링 선도는 압축행정의 끝에서 동력행정 시작 부근의 압력변화 상태를 확대한 선도이다.
- ㉢ 수인선도는 압축압력과 연소최고압력을 알 수 있다.
- ㉣ 연속지압도는 실린더의 연소최고압력의 변화를 알 수 있다.
- ㉤ 압축선도는 지압기의 상태를 검사하는 선도로 지압기의 조정이 좋은 상태이면 압축과 팽창의 양선이 별개로 나타나고 불량하면 양선이 합해져 나타난다.
- ㉥ 지압기는 실린더 내의 가스압력과 용적의 변화를 선도로 나타내는 계측기로, 고유진동수가 낮아야 한다.

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개      ④ 4개

3. 4행정 사이클 기관에서 실린더 밖으로 배출되는 배기 온도가 상승하는 원인으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 배기밸브가 빨리 열린 경우
- ② 연료분사 시기가 늦어져 후연소 기간이 길 때
- ③ 연료유 계통에 공기, 유증기, 스팀 등이 혼입된 경우
- ④ 배기통로의 오손으로 배압이 높은 경우

4. 다음 <보기> 중 디젤기관 노킹을 방지하는 방법으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ 세탄가가 높고 착화성이 좋은 연료를 사용해야 한다.
- ㉡ 흡입공기 온도 및 냉각수 온도를 낮게 유지한다.
- ㉢ 압축비를 낮춰 압축온도 및 압축압력을 낮춘다.
- ㉣ 착화 시까지 연료분사량을 적게 한다.
- ㉤ 흡기압력을 증가시킨다.
- ㉥ 연소실 온도를 상승시킨다.

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개      ④ 4개

5. 디젤기관에서 후연소가 일어나는 원인으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 과잉 공기량이 많다
- ② 착화성이 불량한 연료 사용
- ③ 연료분사밸브의 누설
- ④ 연료의 분사상태 불량

6. 어느 내연기관의 피스톤 행정이 300 mm, 피스톤 속도가 4 m/s 이다. 이 기관의 매분회전수는 몇 rpm 인가?

- ① 200 rpm
- ② 300 rpm
- ③ 400 rpm
- ④ 500 rpm

7. 다음 <보기> 중 내연기관의 윤활유 구비조건으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ 항유화성이 적을 것
- ㉡ 유성이 좋을 것
- ㉢ 약산성이고 메탈 부식이 적을 것
- ㉣ 응고점이 높을 것
- ㉤ 열 차단 효과가 좋을 것
- ㉥ 내열 내압성이 클 것

- ① 2개      ② 3개      ③ 4개      ④ 5개

8. 다음 <보기> 중 괄호 안에 들어갈 용어로 알맞게 짝 지어진 것은?

< 보 기 >

피스톤링과 홈 사이의 옆 틈이 너무 클 때, 고속이 됨에 따라 링의 관성력이 가스의 압력보다 크게 되어 링이 홈의 중간에 뜨게 되면, 윤활유가 연소실로 올라가 장해를 일으키는데, 이와 같이 링이 홈 안에서 진동하는 현상을 ( ㉠ )이라 하고, 윤활유가 연소실로 올라가는 현상을 ( ㉡ )이라 한다.

( ㉠ )

( ㉡ )

- ① 링의 펌프작용 플러터(flutter) 현상  
 ② 플러터(flutter) 현상 링의 펌프작용  
 ③ 소결(stick) 작용 링의 펌프작용  
 ④ 플러터(flutter) 현상 소결(stick) 작용

9. 다음 <보기> 중 간접 냉매에 해당하는 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ 암모니아      ㉡ 메틸클로라이드      ㉢ 공기  
 ㉣ 염화칼슘      ㉤ 탄산가스      ㉥ 에틸렌글리콜

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개      ④ 4개

10. 다음 중 냉동 사이클에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 팽창과정은 냉매액을 증발하기 쉬운 상태로 만드는 것으로 등압변화 과정이다.  
 ② 증발과정은 액체 냉매가 증발하면서 주위의 피 냉동 물체로부터 열량을 빼고 기체로 변화하는 정압 변화 과정이다.  
 ③ 압축과정은 기화한 냉매 증기를 고온, 고압의 상태로 만드는 것으로 단열변화 과정이다.  
 ④ 응축과정은 고온, 고압의 가스가 냉각되어 액화되는 등압변화 과정이다.

11. 펌프의 비교 회전도가 작을수록 나타나는 특징 중 가장 옳은 것은?

- ① 송출량이 적어지고 고양정용에 적합하다.  
 ② 송출량이 적어지고 축류펌프에 가까워진다.  
 ③ 송출량이 많아지고 고양정용에 적합하다.  
 ④ 송출량이 많아지고 축류펌프에 가까워진다.

12. 용적형 펌프는 왕복식과 회전식으로 구분된다. 다음 <보기> 중 왕복펌프에 해당하는 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ 베인펌프      ㉡ 플런저펌프      ㉢ 기어펌프  
 ㉣ 나사펌프      ㉤ 벌류트펌프      ㉥ 버킷펌프

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개      ④ 4개

13. 교류 발전기에서 무부하 시 정격전압이 나오지 않은 원인으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 계자 권선의 어느 부분이 단락되어 있다.  
 ② 전기자 권선의 연결이 잘못 되었다.  
 ③ 여자기의 잔류자기가 없어졌다.  
 ④ 회전자측에 축전류가 흐른다.

14. 다음 <보기> 중 동기발전기의 전기자 권선법에 관한 내용으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

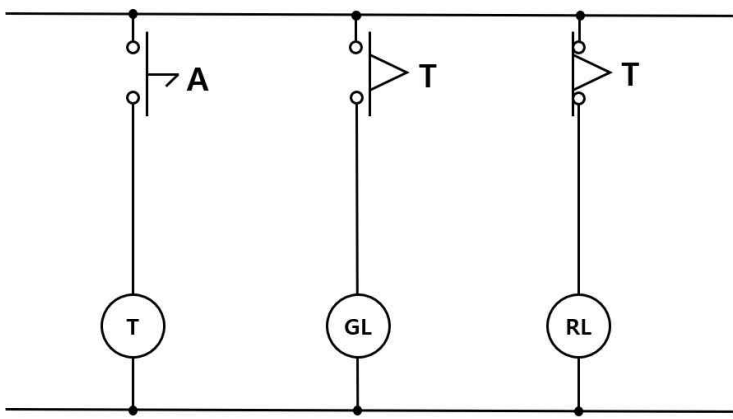
- ㉠ 중권은 병렬권이고 병렬 회로수는 극수와 같으며 대전류용으로 사용된다.  
 ㉡ 파권은 직렬권이고 병렬 회로수는 극수와 관계없이 2개이며 고전압용으로 사용된다.  
 ㉢ 단층권은 1개의 권선 홈에 1개의 코일 변을 넣는 권선법이며, 2층권은 1개의 권선 홈에 2개의 코일 변이 상하로 들어가는 권선법이다.  
 ㉣ 집중권은 각 자극면과 만나는 중앙 위치에 1개의 슬롯을 만들어 코일을 집중하여 감는 권선법이다.  
 ㉤ 분포권은 자극면 앞에 여러 개의 슬롯을 만들어 코일을 분포하여 감는 권선법이다.

- ① 없음      ② 1개      ③ 2개      ④ 3개

15. 원심펌프의 수력 손실에 해당하는 것으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 케이싱 손실      ② 베어링의 마찰손실  
 ③ 안내날개 손실      ④ 임펠러 손실

16. 다음 회로에서 토글 스위치 A가 닫힌 후 5초가 지난 상태로 가장 옳은 것은? (단, 타이머의 설정 시간은 10초이다.)



- ① 켜져 있는 램프가 없다.  
 ② GL(Green Lamp)이 켜져 있다.  
 ③ RL(Red Lamp)이 켜져 있다.  
 ④ GL과 RL이 모두 켜져 있다.

17. 다음 중 보일러 역화(Back Fire)의 원인으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 댐퍼를 너무 닫았을 때  
 ② 노 내의 가스를 완전히 배출하지 않고 점화하였을 때  
 ③ 점화 시에 버너 유량을 급격히 증가시켰을 때  
 ④ 연료유를 너무 가열했을 때

18. 다음 <보기> 중 프로펠러의 캐비테이션이 발생하는 원인으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

- < 보 기 > —  
 ㉠ 날개 끝이 두꺼울 때  
 ㉡ 프로펠러의 주속도가 클 때  
 ㉢ 프로펠러가 수면에 가까울 때  
 ㉣ 날개의 단위 면적당 추력이 과다할 때  
 ㉤ 프로펠러와 선체와의 간격이 좁을 때

- ① 없음      ② 1개      ③ 2개      ④ 3개

19. 일정한 유량(Q) 및 유속(V)으로 유체가 흐르고 있는 관의 지름(D)을 5배 크기로 하면 유속의 변화로 가장 옳은 것은?

- ①  $1/5$  V로 줄어든다.  
 ② 25 V로 늘어난다.  
 ③ 5 V로 늘어난다.  
 ④  $1/25$  V로 줄어든다.

20. 다음 <보기> 중 보일러의 기수공발(Carry Over)의 원인으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

- < 보 기 > —  
 ㉠ 보일러 내부 구조가 복잡하여 기포의 분리가 곤란할 때  
 ㉡ 압력이 급강하 하였을 때  
 ㉢ 보일러의 부하가 갑자기 감소하는 경우  
 ㉣ 증기실의 용적이 매우 작거나 보일러 수위가 낮을 때  
 ㉤ 증발수 면적이 충분하지 못할 때

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개      ④ 4개