

2023년도 제2차 해양경찰청 채용시험 문제지

- 오염방제항해 · 기관 (9 급) -



성 명 :

응 시 번 호 :

응시자 유의사항 및 과목별 코드번호

※ 시험 과목 : 물리(30), 선박일반(31), 항해(09), 선박기관(39)

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

해 양 경 찰 청

물 리

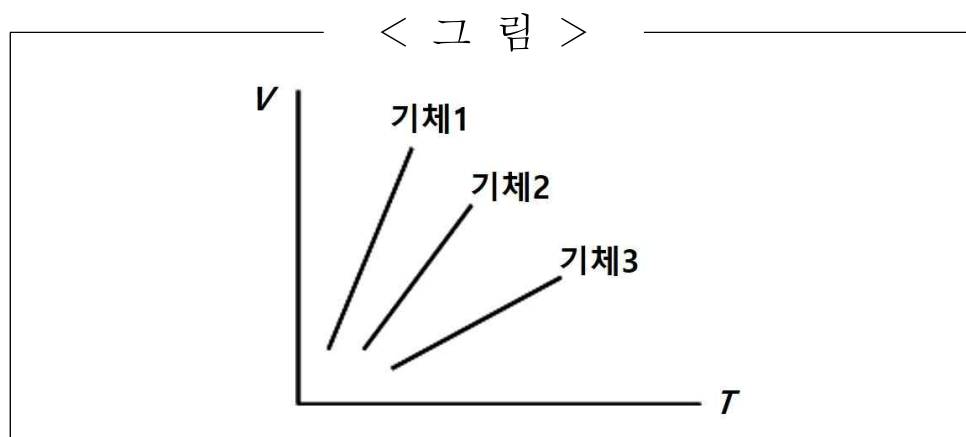
1. 상승하는 공기의 온도가 내려가 이슬점 이하로 낮아지면 수증기가 응결하여 구름이 생성된다. 다음 중 이와 가장 관련 있는 열역학 과정은?

- ① 등온 팽창
- ② 등온 압축
- ③ 단열 압축
- ④ 단열 팽창

2. 도체에 대전체를 접근시키면 대전체에 가까운 부분은 대전체가 띠고 있는 전하와 반대 종류의 전하가, 먼 부분에는 같은 종류의 전하가 나타나는 현상은?

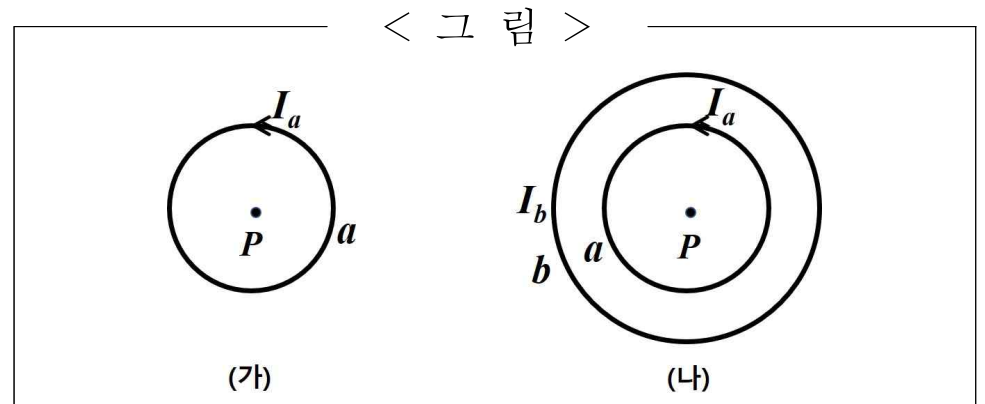
- ① 정전기 유도
- ② 전하량 보존
- ③ 유전 분극
- ④ 마찰 전기

3. 그림은 서로 다른 세 이상기체의 온도 변화에 따른 부피 변화를 나타낸다. 어떤 온도 T 에서 이상기체 사이의 압력의 크기는? (단, 기체1, 2, 3의 압력은 각각 P_1 , P_2 , P_3 이며, $T > 0$ 이다.)



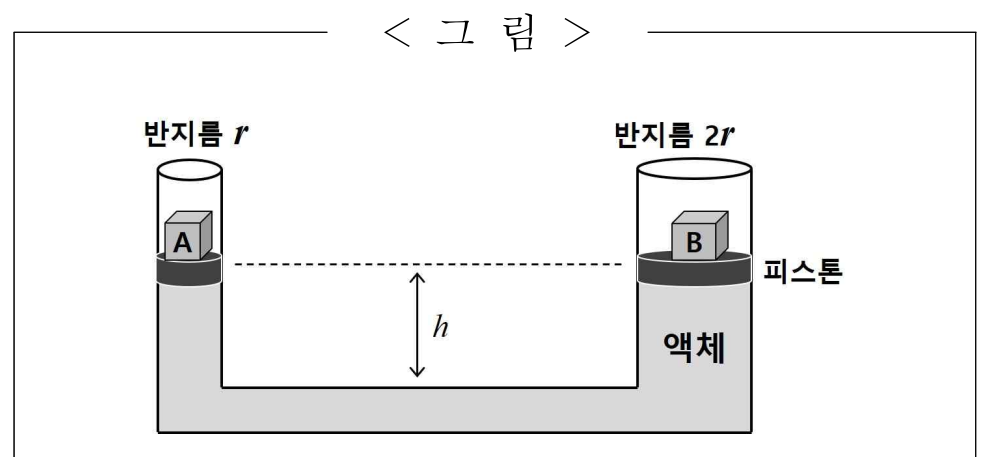
- ① $P_1 = P_2 = P_3$
- ② $P_1 < P_2 < P_3$
- ③ $P_1 > P_2 > P_3$
- ④ $P_1 < P_2 = P_3$

4. 그림 (가)에서는 원형 도선 a 에 전류 I_a 가 반시계 방향으로 흐르며 원의 중심 P 에서 자기장 B 를 만든다. 이때 (나)에서와 같이 전류 I_b 가 흐르는 원형 도선 b 를 a 와 같은 중심으로 하는 동일한 평면에 추가로 놓았는데, 중심 P 에서의 자기장 세기는 여전히 B 로 같았다. 다음 중 가장 옳지 않은 것은?



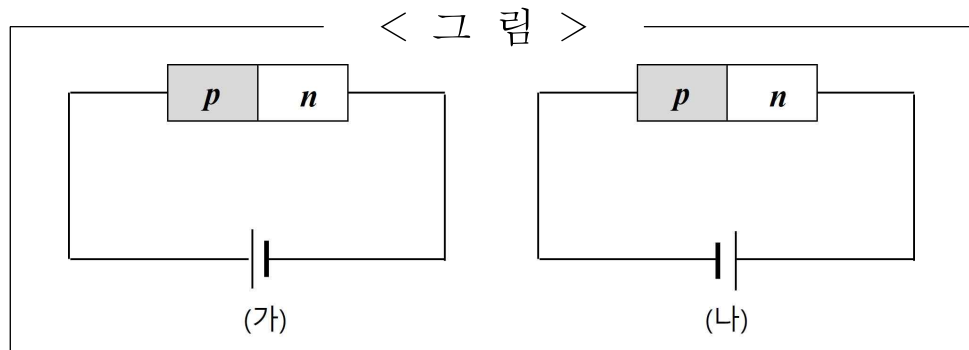
- ① (가)에서 자기장의 방향은 지면을 수직으로 뚫고 들어가는 방향이다.
- ② (나)에서 도선 a 와 b 가 만드는 자기장의 방향은 서로 반대이다.
- ③ (나)에서 도선 a 와 b 에 흐르는 전류의 방향은 서로 반대이다.
- ④ (나)에서 도선 a 와 b 에 흐르는 전류의 크기는 $I_a < I_b$ 이다.

5. 그림과 같이 질량 m_A 인 물체 A 는 반지름 r , m_B 인 물체 B 는 반지름 $2r$ 인 피스톤 위에 놓여있다. 물체 A 와 B 의 높이가 같을 때 질량비 $m_A : m_B$ 는? (단, 피스톤의 질량과 마찰은 무시한다.)



- ① 4:1
- ② 2:1
- ③ 1:2
- ④ 1:4

6. 다음 중 반도체 $p-n$ 접합 다이오드 회로에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?

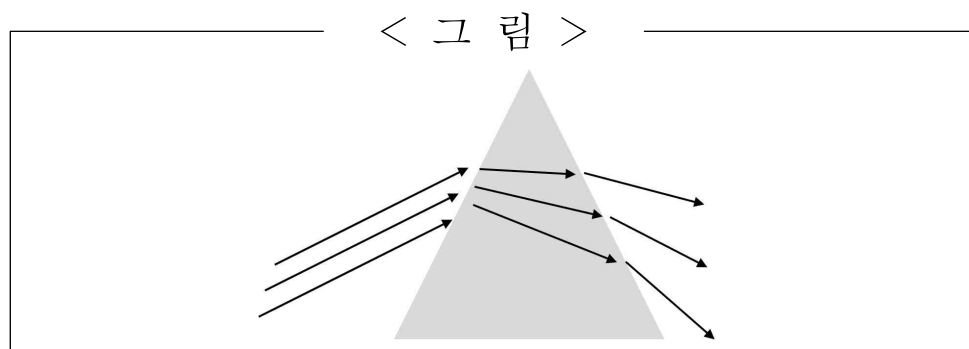


- ① (가)는 역방향 접합으로 전압이 증가해도 전류 흐름에 제한이 있다.
- ② (가)는 순방향 접합으로 p 형 반도체 내 양공은 $p-n$ 접합면에 가까이 간다.
- ③ (나)는 역방향 접합으로 전압이 증가하면 전류도 증가한다.
- ④ (나)는 순방향 접합으로 n 형 반도체 내 전자는 $p-n$ 접합면에서 멀어진다.

7. 다음 중 여러 가지 물질에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?

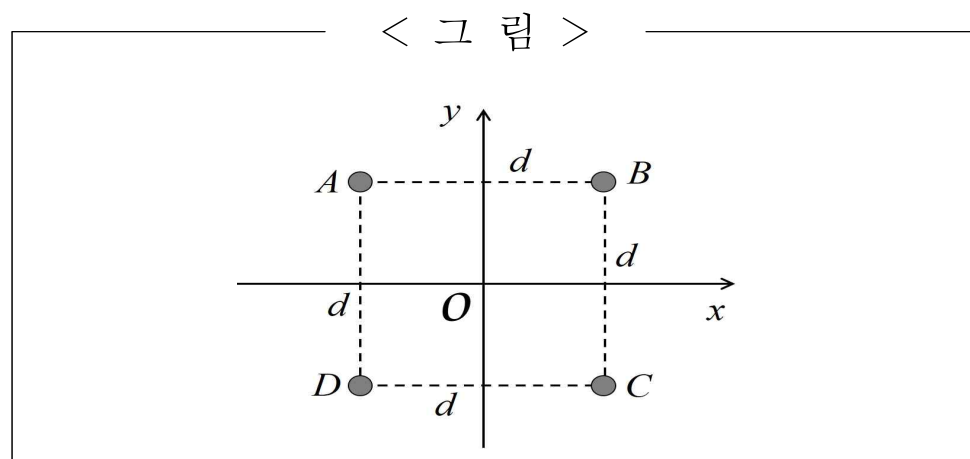
- ① 초전도체는 저항이 없으며 마이스너 효과라 하는 강자성 특성을 가진다.
- ② 순수한 반도체는 상온에서 금속과 비슷할 정도의 매우 작은 비저항을 갖는다.
- ③ 실리콘(Si) 결정에 소량의 인(P)을 첨가하는 경우 자유전자 수가 늘어난다.
- ④ 상자성 특성을 가지는 물질은 하드디스크와 같은 자기기록장치로 이용할 수 있다.

8. 다음 중 프리즘을 지나는 백색광의 특성에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?



- ① 프리즘을 빠져나온 빛이 무지개색으로 나뉘는 현상은 빛의 편광 특성 때문이다.
- ② 프리즘을 빠져나온 빛이 무지개색으로 나뉘는 현상은 굴절률이 빛의 파장 길이에 관계없이 일정하기 때문이다.
- ③ 비 온 뒤 하늘에 나타나는 무지개는 프리즘과 완전히 다른 이유인 간섭현상으로 색이 나뉘는 것이다.
- ④ 파장 길이에 따라 렌즈의 초점거리가 달라지는 것은 프리즘이 서로 다른 색으로 갈라지는 것과 같은 원리이다.

9. 그림처럼 $x-y$ 평면에 전하 A, B, C, D 를 거리 d 만큼 유지하며 고정시켰다. 이때 중심점 O 에서 전기장이 0이라면, 다음 중 가장 옳은 것은?



- ① A 와 C 는 서로 다른 부호의 전하이다.
- ② A 와 B 는 반드시 서로 다른 부호의 전하여야 한다.
- ③ B 와 D 의 전하량의 크기와 부호는 같다.
- ④ D 와 A 는 반드시 크기와 부호가 같은 전하여야 한다.

10. 다음 중 전자기 현상을 이용한 장치를 설명한 것으로 가장 옳은 것은?

- ① 전기기타는 전자기 유도 현상을 이용하여 선의 진동을 전기 신호로 변환한다.
- ② 강력한 자기장 위에서 물체가 뜨는 자기부상 현상은 물질의 강자성 때문이다.
- ③ 마이크는 전기기타와 달리 전자기 유도 현상과 무관하다.
- ④ 발전기는 앙페르의 법칙에 따른 전류 생성 효과를 이용한 것이다.

11. 정지해 있던 질량 $4m$ 인 나무토막에 질량 m 인 총알이 날라와 박혀서 같이 움직인다. 충돌 직전 총알의 속도가 v 였다면 충돌 직후 총알+나무토막의 속력은? (단, 토막과 바닥 사이의 마찰은 무시한다.)

- ① $\frac{1}{4}v$
- ② $\frac{1}{5}v$
- ③ $4v$
- ④ $5v$

12. 주파수 93.1 MHz KBS 제 1 FM 방송을 청취하기 위해 세탁소에서 준 철사 옷걸이를 이용하여 한 변의 길이가 파장 길이의 $1/4$ 에 해당하는 정사각형 안테나를 만들려고 한다. 한 변의 길이를 몇 cm로 만들어야 하는지 가장 근접한 값을 찾으려면? (단, 빛의 속력은 3×10^8 m/s로 한다.)

- ① 20 cm
- ② 40 cm
- ③ 80 cm
- ④ 100 cm

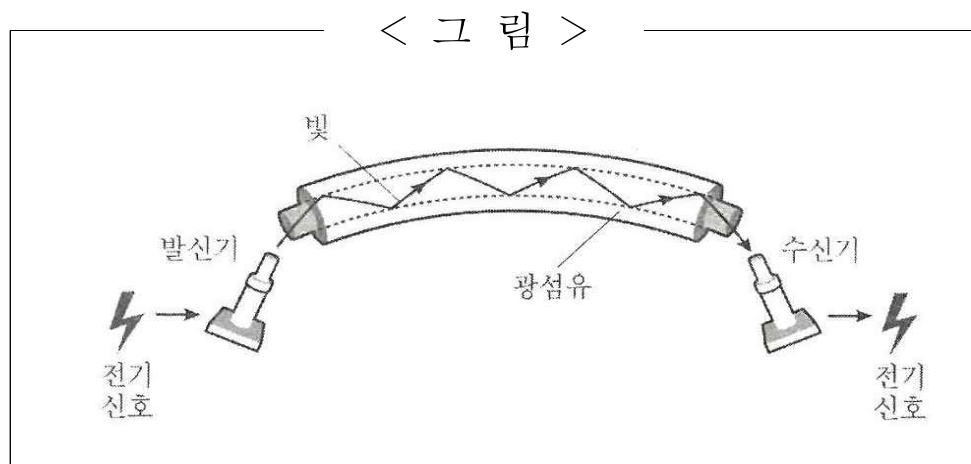
13. 질량 500 kg인 자동차가 수평면 위에서 20 m/s의 속력으로 직선운동을 하고 있다. 속력이 40 m/s로 빨라질 경우, 운동에너지는 처음보다 몇 배로 증가하는가? (단, 공기의 저항, 도로와 마찰은 무시한다.)

- ① 2배 ② 4배
③ 8배 ④ 16배

14. 다음 중 순수한 실리콘을 p 형 반도체로 만들기 위해 첨가할 수 있는 불순물 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 붕소(B) ② 알루미늄(Al)
③ 갈륨(Ga) ④ 비소(As)

15. 그림은 빛이 광섬유를 통해 진행하는 모습을 나타낸 것이다. 다음 중 이에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?



- ① 광통신은 빛 신호로 정보를 전달하기 때문에 외부 전파에 의한 간섭이나 혼선이 도선을 이용한 유선 통신에 비해 적다.
② 광통신은 전기 통신보다 많은 양의 정보를 동시에 전달할 수 있다.
③ 광통신은 도선을 이용한 유선 통신에 비해 전송 거리가 매우 짧다.
④ 발신기에서는 전기 신호가 빛 신호로 변환되고, 수신기에서는 빛 신호가 전기 신호로 변환된다.

16. 다음 중 방사선에 대한 일반적인 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

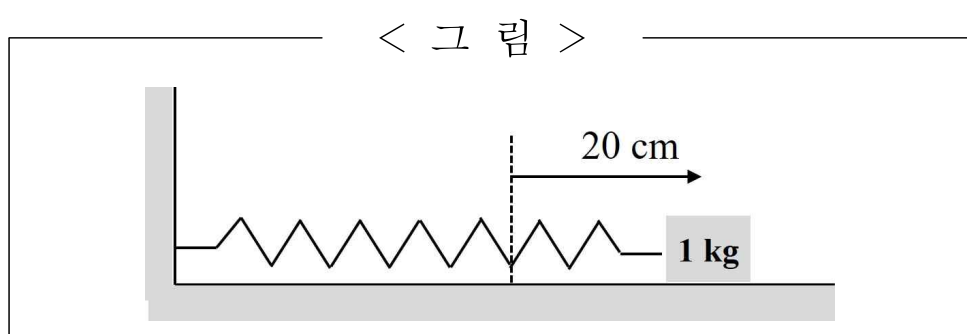
- ① 방사선에는 α 선, β 선, γ 선 등이 있다
② 방사선 원소의 붕괴 과정에서 방출된다.
③ 방사선을 쪼이면 체내에 축적된다.
④ 자연에서도 일정량의 방사선이 방출된다.

17. 다음 중 표와 같이 여러 가지 파동을 A와 B로 분류한 기준으로 가장 옳은 것은?

A	지진파의 S파, 적외선, 마이크로파
B	음파, 지진파의 P파

- ① 파동의 진동수
② 매질의 필요 유무
③ 매질의 진동 방향과 파동의 진행 방향의 관계
④ 파동의 전파 속력

18. 용수철 상수가 500 N/m인 용수철에 질량 1 kg인 물체가 수평으로 달려있다. 물체를 20 cm 당긴 후 놓았을 때 평형위치에서 물체의 최대 속력은? (단, 물체와 바닥 사이의 마찰과 물체와 공기의 저항은 무시한다.)

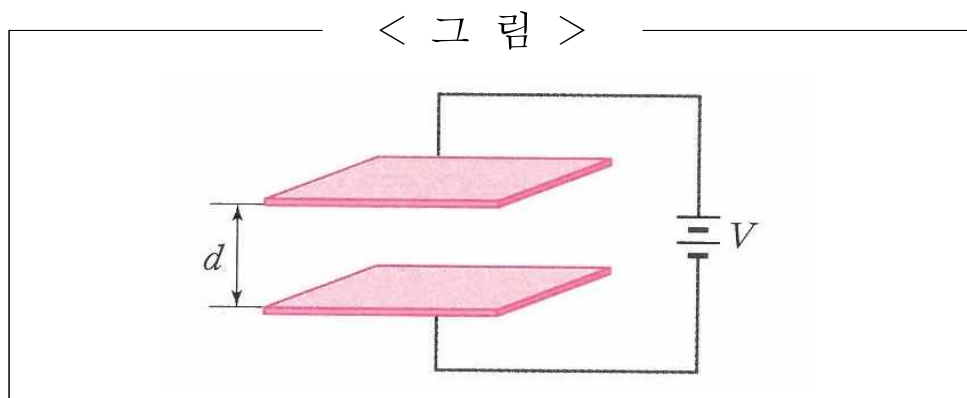


- ① 20 m/s ② $\sqrt{20}$ m/s
③ 10 m/s ④ $\sqrt{10}$ m/s

19. 서울과 도쿄는 같은 시간대에 있지만 경도 차이에 따라 해 뜨는 시각이 다르다. 두 도시 사이의 경도가 약 7.5도 차이가 난다고 할 때, 도쿄는 서울보다 몇 분 먼저 해가 뜨는가?

- ① 30분 ② 22분 30초
③ 15분 ④ 7분 30초

20. 그림은 평행판 축전기를 나타낸 것이다. 충분히 충전된 축전기의 금속 평행판 사이의 거리 d 를 감소시켰을 때 나타나는 현상으로 가장 옳지 않은 것은?



- ① 두 금속판 사이의 전기장의 세기는 강해진다.
② 두 금속판 사이에 걸리는 전압이 증가한다.
③ 금속판에 충전된 전하량은 증가한다.
④ 두 금속판의 전기 용량은 증가한다.

선박일반

1. 다음 중 Stockless anchor에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 주로 대형선박에서 사용되는 Anchor이다.
- ② 같은 중량의 Stock anchor보다 파주력이 크다.
- ③ 얇은 수심에서 Fluke에 의한 선저손상의 우려가 적다.
- ④ 묘박시 Stock에 닳줄이 엉킬 우려가 없다.

2. 다음 중 저기압과 날씨와의 관계에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 일반적으로 저기압은 악천후를 가져온다.
- ② 북반구에서는 풍향이 중심을 향하여 시계 방향으로 불어 들어가고, 남반구에서는 그 반대 방향이다.
- ③ 한 곳으로 모여든 공기는 상승기류가 되어서 공기가 단열 팽창에 의하여 냉각되고 수증기가 응결하여 구름이 만들어져 비 또는 눈이 오게 된다.
- ④ 저기압 중심에 가까울수록 기압 경도가 커져 바람이 강해진다.

3. 다음 중 국제기류신호에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① D : 본선은 위험물을 하역 중 또는 운송 중임.
- ② H : 본선은 도선사가 승선해 있다.
- ③ L : 귀선은 즉시 정선하라.
- ④ O : 사람이 물에 떨어졌다.

4. 다음 중 인명구조시 선박의 조종에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 윌리엄슨 턴은 야간에 사람이 물에 빠진 시간을 알 수 없을 때의 구조법이다.
- ② 샤르노브 턴은 윌리엄슨 턴보다 거리가 짧아 시간을 단축할 수 있다.
- ③ Two 180° turn(반원 2회 선회법)은 풍향이 침로와 직각일 때 유리하다
- ④ Single turn(싱글턴)은 다루기 어려운 선회특성을 가진 선박에 불리하다.

5. 다음 중 계획만재흘수선상의 선수재 전면에서 러더 포스트 후면까지 수평거리이며 일반적으로 사용되는 선박의 길이로 만재흘수선, 강선기준 등 각종 설비 기준에 사용되는 것으로 가장 옳은 것은?

- ① 전장 ② 수선장
- ③ 수선간장 ④ 만재흘수선

6. 다음 중 쌍묘박에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 강풍, 파랑 등으로 강한 파주력이 필요할 때 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.

7. 다음 <보기>에서 설명하고 있는 선체구조로 가장 옳은 것은?

— < 보기 > —

상갑판하의 공간을 선저에서 상갑판까지 종방향 또는 횡방향으로 나누는 벽으로 선미 격벽, 기관실 격벽, 선수 격벽 등이 있다.

- ① Bulkhead ② Cofferdam
- ③ Beam ④ Bulwalk

8. 다음 중 복원력 및 복원성에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 건현이 작아지면 복원력의 범위도 작아진다.
- ② $KG-KM < 0$ 인 상태는 안정된 상태이다.
- ③ 겨울철에 항행하게 되면 갑판상에 해수가 얼어붙어, GM이 증가한다.
- ④ 복원력이 과대하면 횡요주기가 짧아 승조원에게 불쾌감을 준다.

9. 다음 중 「선원법」상 선장이 선박의 조종을 직접 지휘해야 하는 경우로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 좁은 수로를 항행할 때
- ② 선박에 위험이 생길 우려가 있을 때
- ③ 항구를 출항할 때
- ④ 우리나라 연안을 항해할 때

10. 다음 중 「국제해상충돌예방규칙(COLREG)」에서 제한된 시계 내에서 정박중인 정박선이 접근하는 선박에게 충돌의 위험을 경고하기 위하여 울릴 수 있는 신호로 가장 옳은 것은?

- ① 2분을 넘지 않는 간격으로 장음 2회
- ② 2분을 넘지 않는 간격으로 장음 1회
- ③ 단음 - 장음 - 단음
- ④ 단음 5회 이상

11. 다음 중 해수가 내연기관에 냉각계를 흐르는 순서로 가장 옳은 것은?

- ① 씨체스트(Sea chest) → 스트레이너 → 윤활유 냉각기 → 해수펌프 → 배기관
- ② 씨체스트(Sea chest) → 윤활유 냉각기 → 해수 펌프 → 스트레이너 → 배기관
- ③ 씨체스트(Sea chest) → 스트레이너 → 해수펌프 → 윤활유 냉각기 → 배기관
- ④ 씨체스트(Sea chest) → 배기관 → 스트레이너 → 해수펌프 → 윤활유 냉각기

12. 다음 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 4행정 디젤기관에서 외부의 공기가 개방 중인 흡기밸브를 통해 실린더 내로 유입되는 과정이 흡입행정이다.
- ② 4행정기관은 2행정기관에 비하여 토크의 변화가 적고, 동일 실린더 용적의 경우 1.2~1.5배의 출력을 얻을 수 있다.
- ③ 2행정기관은 흡기와 배기를 실린더 몸통에 가공한 구멍을 통하여 행할 수 있어 부품수를 적게할 수 있다.
- ④ 2행정기관의 폭발 횟수는 크랭크축 1회전에 1회 이고, 4행정기관의 폭발 횟수는 크랭크축 2회전에 1회이다.

13. 다음 중 원심펌프에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 벌류트(Volute) 펌프는 안내날개가 없다.
- ② 축추력 방지법으로 스러스트 베어링 설치가 있다.
- ③ 시동하기 전 액체를 채울 필요가 없다.
- ④ 왕복펌프에 비해 유량을 일정하게 송출할 수 있다.

14. 다음 <보기>의 선박 전기에 대한 설명 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- < 보 기 >

- ㉠ 전류의 흐름을 방해하는 성질을 저항이라 하고 단위는 암페어(A)를 사용한다.
 - ㉡ 전압의 세기는 전류에 비례하고, 저항에 반 비례한다.
 - ㉢ 전압의 단위로 와트(W)를 사용한다.
 - ㉣ 전력의 단위로 볼트(V)를 사용한다.
- ① 없음
 - ② 1개
 - ③ 2개
 - ④ 3개

15. 다음 중 디젤기관의 윤활유 압력저하의 원인으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 윤활유 펌프 케이싱 누설
- ② 윤활유 점도 높음
- ③ 윤활유 부족
- ④ 윤활유 관내에 공기 유입

16. 다음 <보기>의 ㉠, ㉡ 밸브 명칭으로 가장 옳게 짝지어진 것은?

- < 보 기 >

- ㉠: 유체가 역으로 되돌아오지 못하게 하는 밸브
 - ㉡: 냉동기 구성요소로 액체 냉매를 저압으로 만들어 쉽게 증발할 수 있도록 하는 밸브
- | ㉠ | ㉡ |
|---------|-------|
| ① 체크밸브 | 안전밸브 |
| ② 체크밸브 | 릴리프밸브 |
| ③ 릴리프밸브 | 팽창밸브 |
| ④ 체크밸브 | 팽창밸브 |

17. 다음 중 선미관(Stern tube)에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 유윤활식 선미관의 선수측 오일 실(Oil seal)은 선박의 흘수로 정해지는 수압에 대한 봉수가 목적이다.
- ② 프로펠러축을 지지하는 베어링 역할을 한다.
- ③ 유윤활식 선미관 베어링 재질로 일부 소형선에서 리그넘 바이트를 사용하는 것을 제외하곤 대부분 백색합금을 사용한다.
- ④ 프로펠러축이 선체를 관통하는 곳에 설치한다.

18. 다음 중 기름탱크와 청수탱크가 인접한 경우, 그 사이에 공간을 두어 서로 혼합되지 않도록 하는 구조로 가장 옳은 것은?

- ① 해치 코우밍
- ② 캄버
- ③ 코퍼댐
- ④ 텀블 홈

19. 다음 중 선박에서 전기 작업을 하는 경우 주의해야 할 사항으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 기온이 서늘하고 주위 습도가 높을 때 작업한다.
 - ② 전기회로의 작업 시 감전 사고에 대비하여 절연용 고무장갑을 착용해야 한다.
 - ③ 작업장소로 통하는 전원을 차단하고 작업 중임을 표시한다.
 - ④ 비상시를 대비하여 감시원을 배치하고 사고가 발생하는 경우 신속히 구조가 이루어질 수 있도록 한다.

20. 다음 중 내연기관에 설치된 플라이휠(Flywheel)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 회전력을 균일하게 한다.
 - ② 시동을 용이하게 한다.
 - ③ 저속운전을 가능하게 한다.
 - ④ 기관의 출력을 증가시킨다.

항 해

1. 다음 중 지구상의 위치에 관한 용어 설명으로 가장 옳은 것은?
- ① 경도는 어느 지점을 지나는 자오선과 본초자오선 사이의 적도상의 호의 길이를 말한다.
 - ② 위도는 어느 지점을 지나는 거동권과 극지 사이의 자오선상의 호의 길이를 말한다.
 - ③ 변위는 두 지점을 지나는 거동권 사이의 자오선상의 호의 크기로 두 지점의 위도가 동명이면 더하고, 이명이면 빼다.
 - ④ 여위도는 어느 지점을 지나는 거동권과 그 지점의 동명의 적도 사이의 자오선상의 호의 길이이다.
2. 다음 중 조석에 관한 내용으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 저조시에서 고조시까지 흐르는 조류를 창조류라고 한다.
 - ② 대조승은 기본수준면에서 대조시의 평균고조면까지의 높이를 말한다.
 - ③ 평균수면은 해도상 수심의 기준이 된다.
 - ④ 조석으로 인하여 해면이 가장 높아진 상태를 고조라 한다.
3. 다음 중 레이더에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?
- ① X-밴드 레이더의 파장은 약 3cm이며, S-밴드 레이더의 파장은 약 10cm이다.
 - ② X-밴드 레이더는 S-밴드 레이더에 비해 방위 분해능이 우수하다.
 - ③ 눈 또는 비가 올 때 물표 탐지에 유리한 레이더는 X-밴드 레이더이다.
 - ④ 먼 거리 탐지에는 S-밴드 레이더가 X-밴드 레이더보다 유리하다.
4. 선박자동식별장치(AIS)는 선박 간, 선박과 육상간에 선박 관련 정보를 자동으로 교환하는 장치이다. 다음 중 AIS에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 데이터는 VHF 주파수를 이용하여 송·수신 된다
 - ② 정적정보로는 선박의 명칭, 선수방위, 호출부호 등이 있다.
 - ③ 동적정보로는 선박의 위치, 속력, 항해상태 등이 있다.
 - ④ 동적정보의 송신 주기는 선박의 속력에 따라 다르다.

5. 다음 <보기> 중 협수로 통항 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

- < 보 기 >
- ㉠ 항로가 좁기 때문에 가급적이면 항로의 중앙을 항해한다.
 - ㉡ 총톤수 20톤 미만의 선박 또는 범선은 협수로 안쪽에서만 안전하게 항해 할 수 있는 선박의 통항을 방해하여서는 안된다.
 - ㉢ 어로에 종사하고 있는 선박을 협수로 통항 선박이 피하여야 한다.
 - ㉣ 선박은 협수로 안쪽에서만 안전하게 항해할 수 있는 선박의 통항을 방해하는 경우에는 항로를 횡단 하여서는 안된다.
 - ㉤ 곳 등 육지의 돌출된 부분을 우현에 두고 변침하는 경우에는 이에 근접하여 변침하고, 좌현에 두고 변침하는 경우에는 멀리 돌도록 계획한다.

- ① 없음 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

6. 다음 중 부표의 위치 변경을 알려주는 것으로 가장 옳은 것은?

- ① 항로지 ② 조석표
- ③ 등대표 ④ 항행통보

7. 다음은 연안항해 중 교차 방위법에 의한 선위 결정시에 있어 방위 측정에 관한 주의사항이다. 이 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 선수미 방향의 물표와 정횡 방향의 물표가 있을 때 정횡 방향의 물표를 먼저 측정한다.
- ② 일반적으로 가까운 물표와 멀리 있는 물표가 있을 때 먼 물표의 방위를 먼저 측정한다.
- ③ 물표가 선수미선 방향을 중심으로 한쪽에 치우쳐 있을 때 앞쪽 물표에서 뒤쪽 물표 순으로 방위를 측정하면 선위가 물표 쪽으로 편위된다.
- ④ 컴퍼스가 수평일 때 정확하고 신속히 측정한다.

8. 다음 중 레이더 신호에 의하여 자극되어 특징 있는 신호를 발사하는 레이더 응답용 전파표지로 가장 옳은 것은?

- ① RACON
- ② RAMARK
- ③ RADAR Reflector
- ④ RDF

9. 다음 중 선회권에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
- ① 흘수에 비해 충분한 수심이 없으면 선회권이 작아진다.
 - ② 방형비척계수가 큰 선박일수록 선회권이 작아진다.
 - ③ 타각을 크게 하면 할수록 선회권이 커진다.
 - ④ 선체의 길이가 긴 선박이 짧은 선박보다 선회권이 작아진다.

10. 국제해사기구(IMO) 표준선박조종성 기준에서 전타각에 의한 선회성능의 증거(Advance)는 선체길이(L)의 몇 배를 초과하지 않아야 한다고 규정하고 있는가?
- ① 2.5L
 - ② 3.5L
 - ③ 4.5L
 - ④ 5.5L

11. 다음 중 레이더의 방위분해능과 관련된 설명으로 가장 옳은 것은?
- ① 수직빔폭이 작을수록 방위분해능은 좋다.
 - ② 주파수가 클수록 방위분해능은 좋다.
 - ③ 펄스폭이 클수록 방위분해능은 좋다.
 - ④ 수평빔폭이 작을수록 방위분해능은 좋다.

12. 다음 <보기> 중 ECDIS(전자해도표시장치)에 관한 내용으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- < 보 기 >

㉠ 표시구역을 자유롭게 선택 가능하다.

㉡ 레이더 영상을 전자해도 화면과 중첩시킬 수 있다.

㉢ GPS, AIS 등 각종 항해장비를 연동하여 정보를 확인할 수 있다.

㉣ 저수심 등 위험수역 접근에 대한 경보를 낼 수 없다.

㉤ 수심에 대한 표시를 4색으로 표현할 수 있다.

㉥ 특정해역의 측지계 기준이 다른 경우 자선의 위치를 보정할 수 없다.

- ① 3개 ② 4개 ③ 5개 ④ 6개

13. 다음 중 변경(DLo)에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 두 지점을 지나는 거등권 사이의 자오선상의 호의 길이를 말한다.
 - ② 출발지가 도착지보다 동쪽이면 W부호를 붙인다.
 - ③ 두 지점의 경도가 같은 부호이면 차를, 다른 부호이면 합을 구한다.
 - ④ 합이 180°를 초과하면 360°에서 빼고 부호를 반대로 붙인다.

14. 다음 중 해도에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 총도는 1/400만 이하로 극히 넓은 구역을 나타낸다.
 - ② 항양도는 1/70만 이하로 원거리 항해에 쓰인다.
 - ③ 항해도는 1/30만 이하로 30'마다 점장 되어 있다.
 - ④ 해안도는 1/5만 이하로 연안항해에 사용된다.

15. 다음 중 광달거리에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 등대의 광달거리와 관련하여 해도에 표시되는 광달거리는 지리학적 광달거리와 광학적 광달거리 중 작은 값을 표시한다.
 - ② 기온이 수온보다 높으면 광달거리는 증가될 수 있다.
 - ③ 일출 때나 비가 온 후 광달거리가 커지는 경우가 있다.
 - ④ 해도나 등대표에 기재된 광달거리는 안고 15 m 를 기준으로 계산한 것이다.

16. 다음 <보기>에서 설명하고 있는 항로표지로 가장 옳은 것은?

- < 보 기 >

통항이 곤란한 좁은 수로, 항구, 만 입구 등에서 선박의 안전한 항로를 위해 항로의 연장선 위에 높고 낮은 2~3개의 등화를 앞뒤에 설치하여 중시선에 따라 선박을 인도하는 등

- ① 조사등(Projector)
- ② 지향등(Sector light)
- ③ 도등(Leading light)
- ④ 가등(Temporary light)

17. 다음 중 항해계기에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 도플러 선속계(Doppler log)는 항해중인 선박이 해저로 발사한 음파와 반사되어 수신한 음파는 주파수차가 생기고 이것은 선박의 속도에 반비례한다는 원리를 이용하여 선속을 측정한다.
- ② 자이로 컴퍼스(Gyro compass)는 주동부, 추종부, 지지부, 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 전파 속도가 일정한 성질을 이용하여 수심을 측정한다.

18. 다음 중 국제해상부표방식(IALA) B지역에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 우리나라는 일본, 카리브해 지역, 미국, 필리핀과 같이 B방식을 채택하고 있다.
- ② 「고립장해표지」는 전 주위가 가항수역인 암초나 침선 등 고립된 장애물 위에 설치하며, 수직선상의 흑색 구형 3개의 형상물을 가진다.
- ③ 「특수표지」는 공사구역 등 특별한 시설이 있음을 나타내며, 등질은 황색 섬광등이다.
- ④ 「침선표지」는 ‘+’모양의 황색 형상물을 가지며, ‘Racon D(— ·)’가 추가로 설치된다.

19. 다음 중 침로와 풍압차에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 나침로는 컴퍼스의 남북선과 선수미선의 교각이다.
- ② 진침로는 진자오선과 항적이 이루는 각이다.
- ③ 진자오선과 선수미선이 이루는 교각을 시침로라 한다.
- ④ 풍압차가 없을 때 진침로와 시침로는 일치하지 않는다.

20. 다음 중 초굴절과 아굴절에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 아굴절은 전파가 위로 굴절된다.
- ② 아굴절은 상대습도가 낮을 때 발생한다.
- ③ 초굴절은 중동지방 해역에 가끔 일어난다.
- ④ 초굴절이 심하면 도관현상(Ducting)이 일어난다.

선박기관

1. 다음 중 기관의 메인베어링 발열 원인으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 윤활유의 부족 또는 윤활계통의 고장
 - ② 선체 또는 기관대의 변형과 굽힘
 - ③ 과부하 운전 또는 메인베어링 중심의 부정
 - ④ 프로펠러 캐비테이션 또는 크랭크축의 비틀림 진동
2. 다음 중 냉동장치의 냉매가 부족할 경우에 나타나는 현상으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 냉동 작용이 불량해진다.
 - ② 증발기 및 응축기의 압력이 높아진다.
 - ③ 수액기의 액면이 기준 이하로 낮아진다.
 - ④ 냉매액 부족이 심하면 팽창밸브에서 ‘쉬-’ 하는 소리가 난다.
3. 다음 중 내연기관 윤활유 변질에 대한 내용으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 공기 중 산소에 의한 산화작용은 첨가제만으로 쉽게 방지할 수 없다.
 - ② 일반적으로 산화되기 쉬운 기름은 탄화되기가 어렵다.
 - ③ 윤활유와 융합되지 않은 기름 또는 물이 혼합되는 것을 유화라고 한다.
 - ④ 연소실에서 새어 나오는 연소가스에 의하여 열화가 발생한다.
4. 다음 중 보일러 역화(Back fire)의 원인으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 댐퍼를 너무 열었을 때
 - ② 점화 시에 버너 유량을 급히 증가 하였을 때
 - ③ 노 내의 가스를 완전히 배출하지 않고 점화 하였을 때
 - ④ 연소실 내 미연가스가 충전된 상태에서 점화하는 경우

5. 다음 <보기>의 발전기 병렬운전 과정을 순서대로 가장 옳게 나열한 것은?
- < 보기 >

 - ㉠ 동기검정기 스위치를 켜다
 - ㉡ 조속기를 이용하여 원동기 속도를 조정한다.
 - ㉢ 새로운 발전기를 기동하여 동기속도까지 올린다.
 - ㉣ 시계방향으로 회전하는 동기검정기의 바늘이 12시 방향에 도달하기 직전에 차단기를 투입한다.
 - ㉤ 조속기를 이용하여 부하를 부담시킨다.

① ㉣ → ㉡ → ㉢ → ㉠ → ㉤

② ㉣ → ㉡ → ㉠ → ㉢ → ㉤

③ ㉣ → ㉠ → ㉢ → ㉡ → ㉤

④ ㉣ → ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉤
6. 다음 중 조속기(Governor)에 대한 설명이 가장 옳지 않은 것은?
- ① 원동기의 속도를 검출하여 희망하는 설정 속도에 도달하게끔 연료의 유량 등을 조절하는 장치이다.
 - ② 정속도 조속기는 언제나 일정속도를 유지한다.
 - ③ 전속도 조속기는 원하는 속도로 조종이 가능하며, 주기관에 쓰인다.
 - ④ 기계식 조속기가 연료량을 조절할 수 있는 기본 원리는 로커 암의 상승력과 스프링의 장력이다.
7. 다음 중 냉동기의 압축기가 자주 기동, 정지되는 원인으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 압축기의 흡입압력이 너무 낮을 때
 - ② 고압스위치가 작동되지 않을 때
 - ③ 솔레노이드 밸브에서 누설이 발생할 때
 - ④ 압축기의 밸브 플레이트에서 누설이 발생할 때
8. 다음 중 선박에서 사용되는 유수 분리의 방법으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 필터에 의한 방법
 - ② 평행판에 의한 방법
 - ③ 화학처리에 의한 방법
 - ④ 원심 분리에 의한 방법

9. 다음 중 ㉠, ㉡에 들어갈 내용을 가장 옳은 순서로 나열한 것은?

교류발전기의 자극수가 6극이고, 발생하는 기전력은 440 V, 주파수를 50 Hz로 하고 싶을 때, 원동기의 회전수(회전속도)는 매분 ㉠ 회전으로 운전한다. 이와 같이 발전기의 극 수와 기전력의 주파수에 의해서 정해지는 일정한 회전수를 ㉡ 속도라 한다.

- | | ㉠ | ㉡ |
|---|-------|----|
| ① | 1,000 | 동기 |
| ② | 1,100 | 등가 |
| ③ | 1,200 | 동기 |
| ④ | 1,440 | 등가 |

10. 전압 450 V, 주파수 50 Hz인 교류를 12극 농형 유도전동기에 공급하였더니 490 RPM으로 회전하였다. 다음 중 슬립(Slip)을 나타낸 것으로 가장 옳은 것은? (소수점 아래 둘째자리에서 반올림)

- ① 0.5 %
- ② 1.0 %
- ③ 1.5 %
- ④ 2.0 %

11. 다음 중 유청정기에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 드라발 청정기는 슬러지의 대부분이 회전통 내벽에 모이고 청정이 끝나고 난 후에 분해하여 청소한다.
- ② 치환수는 운전 초기에 기름이 물의 토출구로 빠져나가는 것을 방지하기 위해 공급한다.
- ③ 셀프젝터 청정기는 작동 밸브를 조작함으로써 운전 중에 슬러지를 자동적으로 배출할 수 있다.
- ④ 분리통 청소시 분리판에 주의해야 하는데, 분리판을 잘못 다루게 되면 베어링을 과도하게 마모시키거나 토출구를 막아 액분리를 나쁘게 할 수 있다.

12. 다음 <보기> 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

— < 보기 > —

- ㉠ 펠티에 효과: 종류가 다른 두 금속을 접촉하고 접촉점을 서로 다른 온도로 유지하면 기전력이 생겨 일정한 방향으로 열전류가 흐르는 현상
- ㉡ 열전효과: 비자성체에 온도차가 생기면 자계가 발생하고 그 자계의 방향이 왜곡되는 현상
- ㉢ 키리히호프의 제2법칙: 회로의 접속점에 흘러들어오는 전류의 합과 흘러나가는 전류의 합은 같다.
- ㉣ 패러데이의 법칙: 유도 기전력은 자속의 변화를 방해하는 방향으로 발생한다.

- ① 없음
- ② 1개
- ③ 2개
- ④ 3개

13. 다음 중 과급기(Turbocharger) 서징(Suring) 현상에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 흡·배기 밸브 또는 소기공, 배기공, 에어쿨러, 에코노마이저 등의 오손이 심하여 저항이 증가한 경우에 발생할 수 있다.
- ② 자려진동의 한 종류로, 일정한 회전속도로 운전하는 경우 흡입 측의 죄임 밸브를 어느 정도 이상으로 죄이면 유량과 압력에 심한 주기적인 변동이 일어나서 공기의 유량은 불안정하게 되고 이상 굉음을 일으키는 현상이다.
- ③ 블로워 토출 측 공기를 일부 방출하거나, 과급기의 전·후에 죄임을 두어 서징 현상을 방지할 수 있다.
- ④ 프로펠러가 레이싱 하거나, 과급기 노즐 링의 손상으로 면적이 축소되고 저항이 증가한 경우 발생할 수 있다.

14. 다음 중 디젤기관의 연소과정에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 후연소기간이 길어지면 배기 온도가 높아지고 배기색은 나빠지며 효율이 저하된다.
 - ② 분사된 연료 입자가 고온의 공기로부터 열을 받아 증발되고, 증발된 연료와 공기가 혼합되어 착화될 때까지의 기간을 착화지연기간이라 한다.
 - ③ 후연소기간은 연료유가 계속 분사되면서 연소하여 정압연소가 일어나는 기간이다.
 - ④ 디젤기관의 연소과정은 착화지연기간 → 폭발 연소기간 → 제어연소기간 → 후연소기간으로 진행된다.
15. 다음 중 내연기관의 캠(Cam)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 흡기밸브, 배기밸브, 시동밸브 등을 구동하며, 보통 특수강재로 만든다.
 - ② 회전운동을 왕복운동으로 바꾸는 장치이다.
 - ③ 흡·배기 캠은 연료분사시기 조정을 위하여 캠의 위치조정이 가능하도록 되어 있다.
 - ④ 캠과 원판은 톱니를 가공하여 서로 맞물려 너트로 조립한다.
16. 다음 중 폐유 소각장치에서 보조버너를 사용해야 하는 경우에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 장시간 폐유를 소각하는 경우
 - ② 소각할 폐유 속에 포함된 수분이 50 %를 초과하는 경우
 - ③ 심하게 오염된 폐유를 소각하는 경우
 - ④ 소각로를 충분히 가열할 필요가 있는 경우
17. 다음 중 외연기관과 비교한 내연기관의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 자력 기동 가능하며 저속운전 시 효율이 낮다.
 - ② 사용 연료의 제한이 있다.
 - ③ 기관의 진동과 소음이 크다.
 - ④ 기관의 중량과 부피가 작다.

18. 다음 중 절연저항을 측정하는 계측기로 가장 옳은 것은?
- ① 전압계(Voltmeter)
 - ② 전류계(Ammeter)
 - ③ 클램프미터(Clamp meter)
 - ④ 메거테스터(Megger tester)
19. 다음 중 4행정 사이클 기관의 밸브 구동순서로 가장 옳은 것은?
- ① 캠 → 로커암 → 푸시로드 → 밸브스핀들 → 밸브 개방
 - ② 캠 → 밸브스핀들 → 푸시로드 → 로커암 → 밸브 개방
 - ③ 캠 → 푸시로드 → 로커암 → 밸브스핀들 → 밸브 개방
 - ④ 캠 → 푸시로드 → 밸브스핀들 → 로커암 → 밸브 개방
20. 다음 중 원통 다관식 열교환기의 동체에 신축 이음을 설치하는 이유로 가장 옳은 것은?
- ① 미관상 좋게하고 수명을 길게 하기 위해
 - ② 외통이 변형되는 것을 막고 튼튼하게 하기 위해
 - ③ 노통, 관 등의 팽창에 의한 열응력을 피하기 위해
 - ④ 이음 부위의 면적을 늘려 동체의 조립을 쉽게 하기 위해