

기관학

1. 다음 중 과급기의 서징(Surging) 현상 방지에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 송풍기(Blower)의 저항을 줄인다.
- ② 송풍기(Blower)의 서징 선을 이동시킨다.
- ③ 과급기의 앞과 뒤에 죄임을 둔다.
- ④ 송풍기(Blower)의 흡입 측 공기의 일부를 방출한다.

2. 다음 <보기> 중 왕복펌프의 종류로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ 버킷 펌프 ㉡ 벌류트 펌프
- ㉢ 다이어프램 펌프 ㉣ 피스톤 펌프
- ㉤ 터빈 펌프 ㉥ 플린저 펌프

- ① 3개 ② 4개 ③ 5개 ④ 6개

3. 다음 중 유도 전동기에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 동기속도에 대한 속도 늦음의 비율을 슬립이라 하며 슬립이 작을수록 회전자속의 속도는 빠르고 슬립이 클수록 회전자속의 속도는 느리다.
- ② 회생 제동은 운전 중인 유도 전동기의 속도가 동기 속도 이상으로 가속될 때 적용된다.
- ③ 리액터 기동법은 전원과 전동기 사이에 철심이 든 리액터를 병렬로 접속하여 기동 시 리액터의 유도 리액턴스 작용을 이용하여 전동기 단자에 가해지는 전압을 떨어뜨림으로써 기동전류를 제한하는 방법이다.
- ④ 3상 농형 유도 전동기는 구조가 간단하고 견고하며, 발열이 적어 장시간 운전이 가능하여 선박에서 많이 사용되고 있다.

4. 다음 <보기> 중 동기 발전기 병렬운전에 필요한 조건으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ 유도 기전력의 크기가 같아야 한다.
- ㉡ 유도 기전력의 파형이 같아야 한다.
- ㉢ 발전기 극 수가 같아야 한다.
- ㉤ 유도 기전력의 위상이 같아야 한다.
- ㉥ 유도 기전력의 주파수가 같아야 한다.

- ① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개

5. 다음 중 내연기관의 기본용어에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 사점(Dead Center) : 피스톤이 실린더 내를 왕복 운동할 때의 그 끝을 말하며, 상사점과 하사점이 있다.
- ② 기관 회전수 : 캠축이 1분 동안에 회전하는 수를 말하며, 매분 회전수 또는 분당 회전수(Revolution Per Minute, RPM)라고 한다.
- ③ 행정체적(Stroke Volume) : 피스톤이 행정 운동을 하여 움직인 부피로 실린더 배기량이라고도 한다.
- ④ 압축비(Compression Ratio) : 피스톤이 상사점에 있을 때의 간극체적과 피스톤이 하사점에 있을 때 실린더 체적의 비를 말한다.

6. 다음 <보기> 중 윤활유의 구비조건으로 옳은 것은 모두 몇 개 인가?

< 보 기 >

- ㉠ 점도가 적당하고 열(熱)과 산(酸)에 대하여 안정성이 있어야 한다.
- ㉡ 비중이 적당하고 카본(Carbon) 생성이 적어야 한다.
- ㉢ 인화점과 발화점이 높아야 하고, 응고점이 낮아야 한다.
- ㉤ 강인한 유막 형성으로 원활한 작용을 해야 한다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

7. 다음 중 디젤기관의 조속장치(Governor)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 조속장치는 여러 가지 원인에 의해 기관에 부가되는 부하가 변동하더라도 연료 공급량을 가감하여 기관의 속도를 언제나 원하는 속도로 유지하기 위한 장치이다.
- ② 정속도 조속기는 공운전(Idling) 속도부터 최고 회전 속도까지 자동으로 연료 공급량을 가감하여 속도를 조절할 수 있다.
- ③ 과속도 조속기는 부하 변동과 관계없이 자동으로 설정된 속도를 유지하는 조속기로 부하 변동이 잦은 발전기용 기관에 주로 이용한다.
- ④ 가변 속도 조속기는 황천 향해 등 기관이 급회전(Racing)하는 경우에 즉시 연료 공급을 차단하고 최고 회전속도만을 제어한다.

8. 다음 중 화재의 분류 및 소화 설비에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① B급 화재는 인화성 액체와 같은 유류에 의해 발생하는 화재로 연소 후에 재가 남지 않는다.
- ② D급 화재는 칼륨, 나트륨, 마그네슘, 알루미늄 등 금속 및 금속분 등에 의해 발생하는 화재를 말한다.
- ③ 분말 소화기는 소화제에 특수 가공한 탄산수소나트륨 분말을 사용하며 질소나 이산화탄소 등 불연성 고압 가스에 의해 약제를 방사한다.
- ④ 열식 화재 감지기는 실내 온도가 일정 온도 이상 상승하였을 때 작동하며, 종류로는 정온식, 광전식, 복합식이 있다.

9. 다음 중 셀프젝터(Self-jector) 유청정기에서 고압 작동수의 역할에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 운전 초기에 공급되어 회전통 내 물이 나가는 곳으로 기름이 배출되는 것을 방지하는 청수이다.
- ② 슬러지 배출을 위해 회전통 내에 기름 대신 주입하는 청수이다.
- ③ 회전통의 주 실린더를 위로 올려 슬러지 배출구를 닫아주는 청수이다.
- ④ 회전통에 쌓인 슬러지를 배출하기 위해 회전통의 주 실린더를 아래로 내려 슬러지 배출구를 열어주는 청수이다.

10. 다음 <보기> 중 암모니아 누설 검사 방법으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- < 보 기 > —
- ㉠ 네슬러 용액으로 검사
 - ㉡ 헬라이드 토치(Halide Torch)로 검사
 - ㉢ 리트머스 시험지로 검사
 - ㉣ 페놀프탈레인 시험지로 검사
 - ㉤ 할로젠 누설 검지기로 검사

- ① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개

11. 다음 중 가스압축식 냉동장치에서 응축기 출구부터 증발기 입구까지 설치되는 장치를 가장 옳은 순서대로 나열한 것은?

- ① 수액기 → 냉매 건조기 → 전자밸브 → 팽창밸브
- ② 수액기 → 냉매 건조기 → 팽창밸브 → 전자밸브
- ③ 수액기 → 팽창밸브 → 냉매 건조기 → 전자밸브
- ④ 수액기 → 팽창밸브 → 전자밸브 → 냉매 건조기

12. 다음 중 <보기>에서 설명하는 내용으로 가장 옳은 것은?

- < 보 기 > —
- ㉠ 연소실 내 공기의 유동이 불충분하여 연료와 공기의 혼합이 어렵고, 연료의 분산도를 향상시키기 위하여 다공형 노즐을 주로 사용 한다.
 - ㉡ 피스톤 헤드와 실린더 헤드 사이에 형성되는 단실식 연소실을 이용한다.

- ① 직접 분사실식 연소실
- ② 예연소실식 연소실
- ③ 공기실식 연소실
- ④ 와류실식 연소실

13. 다음 중 <보기>에서 접지에 의한 프로펠러축 및 프로펠러의 부식방지 장치 구성요소를 가장 옳게 나열한 것은?

- < 보 기 > —
- ㉠ 브러시(Brush) ㉡ 슬립링(Slip Ring)
 - ㉢ 접지선(Lead Wire) ㉣ 아연판(Zinc Plate)

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

14. 다음 <보기> 중 가솔린기관과 디젤기관을 비교할 때 가솔린기관의 장점에 대해 옳게 설명한 것은 모두 몇 개인가?

- < 보 기 > —
- ㉠ 실린더 내에서의 압축압력, 연소압력이 디젤 기관보다 높아 출력당의 중량 및 체적이 작아진다.
 - ㉡ 동일 체적의 실린더에서 디젤기관보다 출력이 크고, 폭발압력이 낮아 소음과 진동이 적다.
 - ㉢ 압축비가 디젤기관에 비해 낮아 냉시동(Cold Start)이 용이하고, 평균유효압력이 디젤기관에 비하여 낮기 때문에 폭발압력이 낮아도 된다.
 - ㉣ 최대회전력 및 최고출력을 얻기 위한 기관의 회전속도는 디젤기관보다 낮아 대출력(마력) 기관으로 유리하다.
 - ㉤ 디젤기관에 비하여, 부하를 걸었을 때도 완전 연소에 가까우며 윤활유의 오염이 심하지 않다.

- ① 없음 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개

15. 다음 중 MGPS(Marine Growth Preventing System)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 폐수 등 오손된 물을 선외 배출 시 기름이 배출되지 않도록 물과 기름을 분리해 주는 장치이다.
- ② 선체 외부에 Zinc Cell을 설치하고 일정한 전류를 흐르게 하여 선체 부식을 방지하는 장치이다.
- ③ 해양 생물에 의한 피해를 줄이기 위해 해양 생물이 선체에 유입 및 부착되는 것을 방지해주는 장치이다.
- ④ 생태계에 영향을 주는 오염된 배수를 물리적, 화학적, 생물학적 처리 등을 통해 깨끗하게 정화하는 장치이다.

16. 다음 중 <보기>에서 설명하는 유접점 시퀀스 기본 회로로 가장 옳은 것은?

— < 보 기 > —

- ㉠ 푸시 버튼(PB)을 눌러 계전기 코일(R)이 여자 되면 접점(R-a)이 닫혀 푸시 버튼(PB)을 놓아도 접점(R-a)이 계속 닫혀 있어 계전기 코일(R)이 계속 여자된 상태로 지속되는 회로이다.
- ㉡ 주로 전동기 기동, 정지 회로에 사용되는 회로로서 기억회로라고 한다.

- ① 선행 동작 우선 회로
- ② 자기 유지 회로
- ③ 신입 신호 우선 회로
- ④ 한시 동작 순시 복귀 회로

17. 다음 중 디젤기관 운전 중 비정상적인 상태와 원인에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 특정 실린더에서 배기 온도가 높음 : 연료 분사 밸브 또는 노즐의 결함이나 배기밸브의 누설이 원인일 수 있다.
- ② 폭발 시 비정상적인 소리가 발생 : 배기 매니폴드 연결관에서의 가스 누출 또는 실린더 헤드의 개스킷 부위에서 가스의 누출이 원인일 수 있다.
- ③ 배기 온도가 낮음 : 흡입 공기 온도가 너무 낮거나 연료유 계통에 공기, 가스, 증기의 혼입 또는 연료 분사 밸브의 고착이 원인일 수 있다.
- ④ 기관이 정상 시동 후 곧바로 정지 : 조속기에 설정된 스피드 설정 압력이 너무 높거나 안전장치가 미작동한 것이 원인일 수 있다.

18. 다음 중 <보기>의 (가) 및 (나)부분에 들어갈 내용으로 가장 옳게 짝지어진 것은?

— < 보 기 > —

- ㉠ (가)는 역방향 전압을 걸었을 때 항복 전압에 이르면 큰 전류를 흐르게 하는 소자로서, 전압을 일정하게 유지시키는 정전압 회로에 사용된다.
- ㉡ (나)는 전력 시스템에서 전압 또는 전류를 제한하는데 사용되는 소자로서 직류전원에서 한 번 도통되면 그 상태는 계속 유지하는 특성이 있고, pnpn 접합으로 구성되어 있다.

	(가)	(나)
①	제너 다이오드 (Zener Diode)	트랜지스터 (Transister)
②	제너 다이오드 (Zener Diode)	실리콘 제어 정류기 (Silicon Controlled Rectifier)
③	발광 다이오드 (Light Emitting Diode)	트랜지스터 (Transister)
④	발광 다이오드 (Light Emitting Diode)	실리콘 제어 정류기 (Silicon Controlled Rectifier)

19. 다음 중 가솔린기관의 배출가스 정화 장치에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 배기가스재순환장치(EGR) : 배기가스 일부를 흡기 계통에 재순환시켜 혼합기에 흡입시키는 장치로 이산화탄소의 생성을 억제
- ② 촉매 변환장치 : 촉매를 이용하여 배기가스에 포함된 일산화탄소, 탄화수소, 질소산화물을 이산화탄소, 물, 질소로 변환
- ③ PCV(Positive Crank Case Ventilation)장치 : 블로바이(Blow-by)가스를 기관의 흡입 부압에 의하여 흡기관에 불어넣어 연소실에서 재연소
- ④ 연료 증발 가스 처리장치 : 연료탱크에서 증발한 가솔린 가스를 임시로 저장하였다가 기관이 회전할 때 흡기 계통으로 보내 연소

20. 다음 중 <보기>에서 설명하는 증기사이클로 가장 옳은 것은?

— < 보 기 > —

- ㉠ 이상적인 증기사이클로 두 개의 단열변화와 정압변화가 생긴다.
- ㉡ 보일러, 터빈, 복수기 및 급수 펌프로 구성된다.

- ① 재열-재생 사이클
- ② 랭킨 사이클
- ③ 재생 사이클
- ④ 재열 사이클