

기 관 술

1. 다음 중 디젤 노크 방지법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇개인가?

- ㉠ 세탄가가 낮은 연료를 사용한다.
- ㉡ 압축비를 크게하거나, 흡기압력을 높인다.
- ㉢ 냉각수 온도를 높여 연소실 벽의 온도를 높인다.
- ㉣ 연소실 안의 와류를 감소시킨다.
- ㉤ 분사시기를 늦춰 하사점 근처에서 연소를 시작하도록 한다.

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

◆ 해설

- ㉠ 세탄가가 높은 연료를 사용한다.
- ㉡ 연소실안의 와류를 증가시킨다.
- ㉤ 분사시기를 늦춰 상사점 근처에서 연소를 시작하도록 한다.

2. 다음 중 발전기 구성에 관한 설명으로 가장 옳게 짝지어진 것은?

- | |
|-------------------------------|
| ㉠ 철심과 권선으로 구성되며 기전력을 발생시키는 장치 |
| ㉡ 교류 기전력을 직류로 변경시키는 장치 |
| ㉢ 자속을 발생시키는장치 |
| ㉣ 기전력을 밖으로 인출하는 장치 |
| ㉤ 브러시 ㉥ 전기자 ㉦ 계자 |

① ㉠-㉤
② ㉡-㉢
③ ㉢-㉥
④ ㉣-㉤

◆ 해설

- ㉠ 철심과 권선으로 구성되며 기전력을 발생시키는 장치-전기자
- ㉡ 교류 기전력을 직류로 변경시키는 장치-정류자
- ㉢ 자속을 발생시키는장치-계자
- ㉣ 기전력을 밖으로 인출하는 장치-슬립링과 브러시를 통해 기전력을 인출한다.

3. 다음 중 왕복펌프와 비교했을 때 원심펌프의 장점에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 많은 유량을 일정하게 송출할 수 있다.
- ② 흡입성능이 양호하다.
- ③ 적은 유량을 고압으로 송출할 수 있다.
- ④ 운전 조건에 따라 효율의 변화가 적고 무리한 운전에도 잘 견딘다.

◆ 해설

- ① 원심펌프의 특징
임펠러를 회전시켜 유체에 속도에너지를 주어 외부로 이송시키는 것으로 송출량과 송출압력이 항상 일정하며 사용범위도 매우 넓다.
- ② 왕복펌프의 특징
- 흡입성능이 우수하다.
- 용량은 작지만 압력이 높은 곳에 사용하기 적합하다.(소용량 고양정)
- 무리한 운동에도 잘 견디며 값이 싸다

4. 다음 원심식 유청정기 운전 중 회전 축의 가장 안쪽에 모이는 유체로 가장 옳은 것은?

- ① 물 ② 슬러지
- ③ 깨끗한 기름 ④ 오손된 기름

◆ 해설

회전축에서 깨끗한 기름→물→슬러지 순으로 층이 형성되며, 슬러지 출구로 부터는 슬러지→물→깨끗한 기름 순으로 형성된다.

5. 다음 중 멀티 테스터를 사용할 때 가장 위험한 경우로 옳게 짝지어진 것은?

- | | | |
|---|----|----|
| ㉠ | 전압 | 저항 |
| ② | 저항 | 전압 |
| ③ | 전압 | 전류 |
| ④ | 전류 | 전압 |

◆ 해설

멀티 테스터로 전압 측정시에는 전압 위치에, 저항은 저항 위치, 전류는 전류 위치로 설정하고 측정 하여야 하며, 저항 위치에 놓고 전압을 측정하면 멀티테스터는 내부에 저항이 소손되어 고장의 원인이 된다.

6. 다음 중 디젤기관에서 피스톤링의 플레터(Flutter) 현상이 발생하는 과정을 순서대로 가장 옳게 나열한 것은?

- ㉠ 링이 흡안에서 진동한다.
- ㉡ 피스톤 링과 흡사이의 옆틈이 너무 크다.
- ㉢ 고속이 됨에 따라 링의 관성력이 가스의 압력보다 커진다.
- ㉣ 링이 흡의 중간에 뜨게 된다.

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

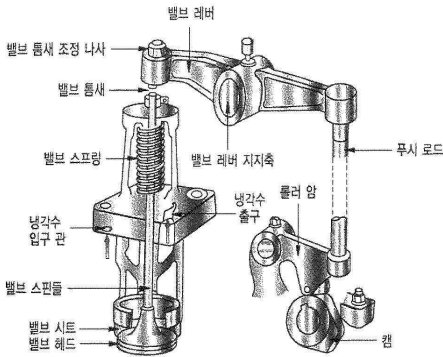
◆ 해설

비산식 윤활을 하는 실린더에서 링의 작용이 불충분하고 피스톤링과 링 홈 사이의 틈이 너무 크면 고속이 됨에 따라 링의 관성력이 가스의 압력보다 커져서 링이 홈 중간에 뜨게 되어 피스톤이 내려갈 때 윤활유는 링뒤로 돌아서 연소실로 들어가 여러 가지 장애를 일으키고 윤활유의 소비를 증가 시킨다. 이것을 링의 펌프작용이라 한다. 또, 기관의 회전 속도가 크게 되면 가스 압력에 비해 링의 관성력이 커져서 링이 홈내에서 뜨게 되며, 링은 홈에서 진동하게 된다. 이러한 현상을 링의 플래터(flutter)현상이라 한다.

7. 다음 중 4행정 사이클 기관의 밸브 구동 순서로 가장 옳은 것은?

- ① 캠→로커암→푸시로드→밸브스핀들→밸브개방
- ② 캠→밸브스핀들→푸시로드→로커암→밸브개방
- ③ 캠→밸브스핀들→로커암→푸시로드→밸브개방
- ④ 캠→푸시로드→로커암→밸브스핀들→밸브개방

◆ 해설



캠→푸시로드→로커암(밸브레버)→밸브스핀들→밸브 개방

8. 다음은 기관에서 축의 회전 운동을 다른축에 전달할 때 필요한 클러치에 관한 설명이다. 유체 클러치에 비하여 마찰 클러치가 갖는 장점으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ 구조가 간단하다
- ㉡ 대마력이 사용이 가능하다.
- ㉢ 마찰열의 방열이 충분하다.
- ㉣ 고장 발생 빈도가 적어 신뢰성과 내구성이 높다.
- ㉤ 동력 손실이 적어 효율이 좋다.
- ㉥ 비틀림 진동의 흡수가 가능하다.

- ① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개

◆ 해설

- ㉠ 구조가 간단하다 - 마찰클러치
- ㉡ 대마력이 사용이 가능하다 - 유체클러치

- ㉢ 마찰열의 방열이 충분하다 - 마찰클러치
- ㉣ 고장 발생 빈도가 적어 신뢰성과 내구성이 높다. - 유체클러치
- ㉤ 동력 손실이 적어 효율이 좋다 - 마찰클러치
- ㉥ 비틀림 진동의 흡수가 가능하다.- 유체클러치

9. 다음 중 함정의 선미관(Stern Tube)에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 기름 윤활식 베어링 재료로 합성 수지가 사용된다.
- ② 프로펠러축이 선체를 관통하는 곳에 설치한다.
- ③ 물 윤활식 선미관의 경우, 프로펠러축 슬리브는 부식 방지용이다.
- ④ 프로펠러축을 지지하는 베어링 역할을 한다.

◆ 해설

- ① 물 윤활식 선미관 베어링 재료 : 합성수지, 고무, 리그남바이트
- ② 기름 윤활식 선미관 베어링의 재료 : 백색합금

10. 다음 중 냉동장치의 압축압력이 너무 높은 경우 그 원인으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ 냉각수 입구 온도가 너무 높은 경우
- ㉡ 응축기의 냉각관이 오손된 경우
- ㉢ 토출밸브가 누설하는 경우
- ㉣ 냉매가 너무 많은 경우
- ㉤ 응축기의 냉각수량이 너무 많은 경우

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

◆ 해설

㉠, ㉡와 냉매속에 불응축가스가 포함된 경우, 냉각수가 공급되지 않은 경우에 압축압력이 증가하여 설정 압력까지 상승하면 고압스위치에 의해 냉동기는 고압으로부터 보호된다.

11. 다음 중 12V,100Ah인 축전지 2개를 연결하여 24V 전원을 만들었을 때 용량으로 옳은 것은?

- ① 50Ah ② 100Ah ③ 200Ah ④ 400Ah

◆ 해설

- ① 축전지의 직렬연결
전압은 각 축전지 전압의 합
전류는 한개 축전지의 용량
- ② 축전지의 병렬연결
전압은 한개 축전지의 전압
전류는 각 축전지의 용량의 합

상기 문제에서 12V 축전지 2개를 연결하여 24V를 만들었으므로 직렬로 연결된 것임. 따라서 용량은 한개 축전지의 용량이므로 100Ah이다.

12. 다음 중 4행정 디젤기관에서 사용되는 피스톤링에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 고속기관에서 압축링은 익스펜더링을 사용하기도 한다
- ② 오일링은 윤활유가 연소실로 들어가는 것을 막는다.
- ③ 압축링은 연소가스가 실린더 하부로 누설되는 것을 막는다.
- ④ 일반적으로 압축링을 오일링보다 많이 설치한다.

◆ 해설

고속기관에서의 오일 스크래퍼 링(오일링)은 장력을 일정하게 하고 유연성을 좋게 하기 위하여 익스펜더 링을 사용하기도 한다.

13. 다음 중 디젤기관의 모든 실린더에서 배기온도가 높은 경우, 그 원인으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ 흡입공기의 온도가 너무 낮은 경우
- ㉡ 과급기의 상태가 불량한 경우
- ㉢ 흡입공기의 저항이 큰 경우
- ㉣ 연료분사밸브가 고착된 경우
- ㉤ 연료유 계통에 공기가 혼입된 경우

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

◆ 해설

모든 실린더의 배기가스 온도가 높은 원인은 흡,배기 계통 문제이다.

- ㉡ 과급기의 상태가 불량한 경우에는 소기압력이 낮거나 형성되지 않아 전체적으로 배기가스 온도가 상승
- ㉢ 흡입공기의 저항이 큰 경우는 공기 냉각기가 오손되어 소기압력의 저하의 원인이 되므로 전체 실린더의 온도가 상승하게 된다.

배기 계통이 막혀 배압이 상승하는 경우에도 전체 실린더의 배기가스 온도 상승의 원인이 된다.

14. 다음 중 보일러 물 관리에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 보일러 청관제는 전열면의 스케일 방지를 위하여 사용된다.
- ② 청관제 중 부식방지를 위하여 황산 나트륨을 사용한다.
- ③ 보일러 물 테스트 중 인산염 테스트는 pH조절과 부식방지를 위해 사용된다.
- ④ 보일러 물관리는 일반적으로 청관제 사용과 적절한 블로우 다운을 병행한다.

◆ 해설

청관제 중 부식방지를 위하여 인산염을 사용한다.

15. 다음 중 3상 동기 발전기의 전기자 권선을 Y결선하는 이유로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ 3상 평형의 이상이 발생될 때 빠르게 확인할 수 있다.
- ㉡ 상전압이 선간 전압보다 $\sqrt{3}$ 배 많아 열변화가 없다.
- ㉢ 3고조파에 의한 순환전류가 흐르지 않는다.

- ① 없음 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개

◆ 해설

3상 동기 발전기를 Y결선으로 하는 이유

- ㉠ 3상 평형의 이상이 발생될 때 빠르게 확인할 수 있다. 이상 전압을 빠르게 확인할 수 있다.
- ㉡ 상전압이 선간 전압보다 $1/\sqrt{3}$ 배로 절연이 용이하다..
- ㉢ 3고조파에 의한 순환전류가 흐르지 않는다.

16. 다음 중 펌프의 공동현상(Cavitation)발생 원인으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ 펌프의 흡입측 양정이 너무 클 때
- ㉡ 펌프 흡입관의 직경이 클 때
- ㉢ 흡입관 내면에 마찰 저항이 클 때
- ㉣ 펌프의 회전 속도가 빠를 때
- ㉤ 유체의 온도가 고온일 때
- ㉥ 펌프의 흡입압력이 유체의 증기압보다 높을 때

- ① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개

◆ 해설

- ㉡ 펌프 흡입관의 직경이 작을 때
- ㉥ 펌프의 흡입압력이 유체의 증기압보다 낮을 때

17. 다음 중 냉동 장치에서 프레온 냉매의 누설 검사 방법에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 유황을 태워서 누설부위에 가까이 가면 흰 연기가 발생하는지를 확인한다.
- ② 페놀프 탈레인 시험지를 물에 적서 누설부위에 가까이 가면 적색으로 변하는 지를 확인한다.
- ③ 리트머스 시험지를 물에 적서 누설부위 가까이 가면 청색으로 변하는지를 확인한다.
- ④ 헬라이드 토치에 불을 붙여 청색의 불꽃이 누설부위에 가까이 가면 녹색,심하면 자색으로 변하는지를 확인한다.

◆ 해설

①,②,③은 암모니아 냉매의 누설 감지법이다.

18. 다음 중 발전기의 병렬운전 과정을 순서대로 가장 옳게 나열한 것은?

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

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

◆ 해설

발전기 단독 운전 중 부하가 증가하여 병렬 운전의 필요성이 있을 경우, 병렬하고자하는 발전기 기동,동기 검정기 스위치를 병렬하고자 하는 발전기측으로 선택, 가버너 콘트롤 스위치를 이용하여 가버너를 조작하여 기존 운전 중인 발전기와 주파수를 맞추도록 속도조정, 동기검정기 바늘이 시계방향으로 12시5분 전에 기중차단기(ACB) 투입,부하분담 순으로 한다.

19. 다음 중 추진장치의 역전장치에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 직접 역전방식과 간접 역전방식이 있다.
- ② 캠축 이동식 역전방식은 직접 역전방식에 포함된다.
- ③ 대형선박에서는 주로 간접 역전방식이 채용된다.
- ④ 가변피치 프로펠러는 간접 역전방식에 포함된다.

◆ 해설

대형선박에서는 주로 직접 역전방식이 채용된다.

20. 다음 중 원심펌프의 구성요소에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 마우스링은 임펠러에서 송출된 액체가 토출측으로 역류하는 것을 방지하기 위하여 케이싱과 임펠러 사이에 설치한다.
- ② 임펠러는 케이싱 내부로 유체를 흡입하고, 원심력을 이용하여 회전시키는 장치이다.
- ③ 축봉장치 중 기계적 실(Mechanical Seal)은 크게 회전부와 고정부로 구분된다.
- ④ 안내날개는 임펠러에서 유입된 유체를 와류실로 유도한다.

◆ 해설

마우스링은 임펠러에서 송출된 액체가 흡입측으로 역류하는 것을 방지하기 위하여 케이싱과 임펠러 사이에 설치한다.

2020년 제3차 경찰공무원 기관술 정답

1	③	2	④	3	④	4	③	5	②
6	④	7	④	8	②	9	①	10	③
11	②	12	①	13	②	14	②	15	②
16	③	17	④	18	④	19	③	20	①

