

기관술

1. 다음 <보기>에서 설명하는 역전장치의 종류로 가장 옳은 것은?

- < 보 기 >
- ㉠ 선박용 추진장치에 사용된다.

㉡ 선교나 갑판 등에서 사용이 용이하다.

㉢ 주기판의 역전장치가 필요 없다.

㉣ 예인선에 매우 효과적으로 이용된다.

- ① 감속 역전기

② 캠축 이동식 역전장치

③ 유니언식 역전장치

④ 가변피치 프로펠러

2. 다음 <보기>에서 설명하는 디젤기관의 연소과정으로 가장 옳은 것은?

< 보 기 >

디젤기관의 연소과정에서 연료유가 계속 분사 되면 분사 즉시 연소하여 정압연소가 일어나는 기간이다. 이 기간에는 연료 분사량을 조절하여 실린더 내의 압력을 제어할 수 있다.

- ① 후연소기간

② 제어연소기간

③ 착화지연기간

④ 폭발연소기간

3. 측정공구인 버니어 캘리퍼스로 측정할 수 없는 것은?

- ① 내경

② 외경

③ 깊이

④ 나사피치

4. 다음 화재에 관한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 가연성 금속에 의한 화재는 C급 화재로 분류된다.

② 화재가 발생하기 위해서는 열, 산소, 연료라는 세 가지 조건이 충족되어야 한다.

③ CO₂ 소화기는 B급, C급 화재의 초기진화에 유효하며, CO₂는 무색, 무취이다.

④ 정온식 탐지기는 실내 온도가 일정한 온도 이상으로 상승하였을 때 작동하는 화재탐지장치이다.

5. 다음 <보기>는 보일러에 대한 설명이다. ()에 들어갈 용어로 가장 옳은 것은?

- < 보 기 >
- ㉠ (가)를 여는 주목적은 보일러 물속의 침전물을 배출하기 위한 것이다.

㉡ (나)를 설치하여 그을음이 부착된 면에 증기 또는 압축공기를 충돌시켜 전열면을 깨끗하게 함으로써 보일러의 성능을 좋게 한다.

㉢ (다)는 연돌로 빠져나가는 연소가스의 폐열을 이용하여 연소용 공기의 온도를 올리는 장치이다.

㉣ 보일러 본체에서 발생하는 증기는 약간의 수분을 함유한 (라)이고 이 증기를 더 가열하여 수분을 증발시키고 다시 온도가 매우 높은 과열 증기를 만드는 장치를 (마)라 한다.

㉤ 보일러에서 만들어진 과열증기가 지나치게 고온이 되었을 때 고온 상태의 과열증기를 운전 조건에 맞도록 온도가 낮은 과열증기로 만드는 장치를 (바)라 한다.

- ① (가) 수저방출밸브 (나) 수트블로워

(다) 공기에열기 (라) 포화증기

(마) 과열기 (바) 과열저감기

② (가) 수면방출밸브 (나) 안전밸브

(다) 공기청정기 (라) 포화증기

(마) 재열기 (바) 과열재생기

③ (가) 수저방출밸브 (나) 수트블로워

(다) 공기에열기 (라) 과포화증기

(마) 재열기 (바) 과열재생기

④ (가) 수면방출밸브 (나) 안전밸브

(다) 공기청정기 (라) 과포화증기

(마) 재열기 (바) 과열저감기

6. 디젤기관 과급기의 서어징(Surging)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 과급기 송풍기의 토출 측 밸브를 어느 정도 이상 조이면 유량과 압력 맥동이 발생한다.

② 공기의 압력과 유량이 불안정하여 소음과 진동이 발생한다.

③ 기관소요 공기량이 송풍기의 토출량에 비해 극히 적을 때 생긴다.

④ 서어징(Surging)은 소음과 진동이 있을지라도 계속 운전 해도 된다.

7. 디젤기관을 운전 중 기관이 급정지하는 원인에 대한 대책으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 과속도 정지장치의 작동 - 과속도 정지장치의 작동 원인을 조사하고 조치한 후 과속도 정지장치를 리셋시킨다.
- ② 연료에 물이 혼입 - 연료유 청정기 상태를 점검하고 연료유 셋틀링 탱크(Settling tank)의 드레인 밸브를 열어 물을 배출시킨다.
- ③ 조속기 이상 - 연료조절장치에 이상이 있으면 연료 분사펌프의 래크를 ‘정지’ 위치로 돌리고 취급설명서를 참조하여 조속기를 점검한다.
- ④ 연료유의 압력저하 - 연료유 서비스 탱크의 잔량 및 펌프 상태를 점검하고 연료유 계통의 필터를 청소한다.

8. 다음 중 디젤기관의 회전 운동부의 연결장치에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 크랭크축은 크랭크저널, 크랭크핀 및 크랭크암으로 구성되며, 크랭크저널을 지지하는 베어링은 메인 베어링이다.
- ② 트렁크 피스톤형 기관에서 폭발력이 전달되는 과정은 피스톤-커넥팅로드-크랭크축으로 연결된다.
- ③ 크로스헤드형 기관에서는 폭발력이 전달되는 과정은 피스톤-피스톤로드-크로스헤드-커넥팅로드-크랭크축으로 연결된다.
- ④ 커넥팅로드의 대단부에 삽입되는 베어링은 피스톤핀 베어링이다.

9. 다음 생화학적 오수처리장치에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 폭기탱크는 탱크 내 활성 슬러지 속의 호기성 박테리아의 번식을 활발하게하여 오수 속의 미생물을 분해 처리한다.
- ② 멸균탱크에는 하부에 위치한 산기기로부터 다량의 공기가 공급되어 물속에 있는 대장균을 제거한다.
- ③ 침전탱크는 활성 슬러지를 침전시킨다.
- ④ 오수처리는 오수 → 폭기탱크 → 침전탱크 → 멸균탱크 → 선외 배출의 순서로 이루어 진다.

10. 다음 중 냉동 사이클의 순서가 가장 옳은 것은?

- ① 증발 - 압축 - 팽창 - 응축
- ② 압축 - 증발 - 응축 - 팽창
- ③ 증발 - 팽창 - 응축 - 압축
- ④ 압축 - 응축 - 팽창 - 증발

11. 다음은 냉동기의 냉동능력 및 냉각성능에 대한 설명이다. 가장 옳지 않은 것은?

- ① 성적계수는 압축 일량에 대한 증발기에서 흡수한 열량비로 나타낸다.
- ② 성적계수가 높으면 냉동기의 효율이 저하된 것을 의미한다.
- ③ 1냉동톤은 0℃의 물 1톤을 24시간 동안에 0℃의 얼음이 되게 하는 능력이다.
- ④ 1냉동톤은 3,320 kcal/h 이다.

12. 다음은 펌프의 수격현상 방지법에 대한 설명이다. 가장 옳지 않은 것은?

- ① 펌프 토출측에 공기실을 설치한다.
- ② 원심펌프의 경우 정지 시에 최대한 신속히 출구밸브를 닫는다.
- ③ 송출관 내의 유체 속도가 작아지도록 관의 지름을 선정한다.
- ④ 펌프에 플라이휠을 설치한다.

13. 다음 중 디젤기관에서 만들어진 동력이 프로펠러에 전달되어 선박을 추진한다. 마력이 큰 순서대로 왼쪽에서 오른쪽으로 나열한 것으로 가장 옳은 것은? (단, BHP: 제동마력, DHP: 전달마력, EHP: 유효마력, IHP: 지시마력, SHP: 축마력)

- ① IHP-BHP-SHP-DHP-EHP
- ② IHP-SHP-BHP-DHP-EHP
- ③ BHP-EHP-IHP-DHP-SHP
- ④ BHP-DHP-BHP-EHP-IHP

14. 다음 중 내연기관의 밸브 겹침(Valve overlap)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 밸브 겹침을 두는 이유는 소기작용을 돕기 위함이다.
- ② 흡기밸브와 배기밸브가 동시 열려 있는 기간을 말한다.
- ③ 하사점 부근에서 밸브 겹침을 둔다.
- ④ 밸브 겹침은 밸브와 연소실의 냉각을 돕기 위함이다.

15. 운전 중인 교류발전기의 전압을 상승시키는 방법으로 가장 옳은 것은?

- ① 원동기의 회전수를 낮춘다.
- ② 원동기의 속도를 올린다.
- ③ 원동기의 부하를 올려준다.
- ④ 여자전류를 많이 흘려준다.

16. 다음 <보기>는 원심펌프에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

- < 보 기 >
- ㉠ 벌류트펌프는 안내날개가 있고, 터빈펌프는 안내날개가 없다.

㉡ 토출량을 조절하기 위해서 흡입밸브의 개도를 조절할 경우 공동현상이 발생할 수 있다.

㉢ 회전차에서 송출되는 액체가 흡입구 쪽으로 역류하는 것을 방지하기 위해 마우스 링을 설치한다.

㉣ 토출량과 토출압력이 맥동하는 일이 거의 없다.

㉤ 축봉장치는 회전축이 펌프의 케이싱을 관통하는 부분에서 유체의 외부유출을 방지한다.

- ① 없음

② 1개

③ 2개

④ 3개

17. 다음 논리 정리 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① $1 \cdot A = A$

② $A \cdot A = A$

③ $1 + A = A$

④ $A + A \cdot B = A$

18. 다음 중 열역학 제1법칙과 가장 관계가 없는 것은?

- ① 열은 고온 물체로부터 저온 물체 측으로 흐른다.

② 에너지 보존법칙이다.

③ 일반적으로 내부에너지의 변화가 없다면 계가 한 일량은 계가 받은 열량과 같다.

④ 받은 열량 중에서 외부에 한 일량을 제외한 열량은 내부에너지의 증가량이 된다.

19. 냉동장치 계통 내 불응축 가스에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 불응축 가스가 유입되면 냉동능력과 소비동력이 증가한다.

② 냉매나 오일을 충전할 때 불응축 가스가 흡입될 수 있다.

③ 불응축 가스로 인해 냉동장치가 부식될 수 있다.

④ 불응축 가스를 제거하기 위해서는 냉동기 운전을 정지하고 응축기 출구 밸브를 닫은 후 응축기 상부의 공기 밸브를 열어 불응축 가스를 제거한다.

20. 용적형 펌프는 왕복식과 회전식으로 구분된다. 다음 <보기> 중 왕복식 펌프에 해당하는 것은 모두 몇 개인가?

- < 보 기 >
- ㉠ 베인펌프

㉡ 벌류트펌프

㉢ 버킷펌프

㉣ 터빈펌프

㉤ 이모펌프

㉥ 플런저펌프

- ① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개