

1. 측정공구 중에서 외경, 내경, 깊이를 모두 측정할 수 있는 장비는?

- ① 마이크로미터(micrometer)
- ② 텁스 게이지(depth gauge)
- ③ 베니어 캘리퍼스(vernier calipers)
- ④ 디플렉션 게이지(deflection gauge)

2. 냉동기가 이상적인 냉동 사이클로 작동하고 있다면, 증발 온도가 -23°C 이고 응축온도가 27°C 일 때, 이 냉동기의 성적계수는?

- | | |
|--------|-------|
| ① 0.46 | ② 0.5 |
| ③ 4.6 | ④ 5 |

3. 나사펌프에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 소음이 크고 유체를 연속적으로 이송하므로 송출측의 맥동 현상이 크다.
- ② 고속 운전에 적합하므로 부피에 비해 많은 송출 유량을 얻을 수 있다.
- ③ 자흡 성능이 있어서 펌프 내부에 액체를 채울 필요가 없다.
- ④ 연료유와 윤활유 등의 이송용으로 널리 사용된다.

4. 프로펠러의 공동현상(cavitation)이 일어나는 원인으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 프로펠러가 임계치 이상으로 회전할 때 발생
- ② 날개끝이 깨을 때 발생
- ③ 프로펠러가 수면 가까이에서 회전할 때 발생
- ④ 프로펠러의 재료가 침식에 약할 때 발생

5. 교류발전기에서 3상 권선을 Y 결선으로 하는 장점으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 중성점을 이용할 수 있다.
- ② 선간전압의 파형이 개선될 수 있다.
- ③ 제3고조파 및 그 배수 고조파에 의한 순환전류가 통하지 않는다.
- ④ 동일한 상전압에서 Δ 결선에 비해 $1/\sqrt{3}$ 배의 선간 전압을 얻을 수 있다.

6. 보일러수로부터 기인하는 보일러 장해 요인 중 <보기>의 팔호 안에 알맞은 장해 요인을 순서대로 바르게 나열한 것은?

- 〈보기〉
- (㉠)은/는 보일러수 중의 용해물질이나 염화물 및 유분 등의 농도가 클 때, 이러한 불순물과 수분 등이 증기와 함께 증기출구로 반출되는 현상을 말한다.
 - (㉡)은/는 보일러 부하의 급변이나 수위의 급격한 상승으로 인하여 보일러수가 다량의 미세한 물방울이나 거품상태로 되어 증기와 함께 보일러 밖으로 반출되는 현상이다.

㉠

㉡

- | | |
|----------------------|------------------|
| ① 워터해머(water hammer) | 캐리오버(carry over) |
| ② 워터해머(water hammer) | 포밍(foaming) |
| ③ 캐리오버(carry over) | 프라이밍(priming) |
| ④ 캐리오버(carry over) | 포밍(foaming) |

7. 기본 사이클의 공급 열량 및 최대 압력이 일정할 때의 열효율 비교 중 가장 높은 것은? (단, 오토사이클 : η_{tho} , 디젤사이클 : η_{thd} , 사바테사이클 : η_{ths} 이다.)

- | | |
|--|--|
| ① $\eta_{tho} < \eta_{ths} < \eta_{thd}$ | ② $\eta_{tho} > \eta_{ths} > \eta_{thd}$ |
| ③ $\eta_{tho} < \eta_{thd} < \eta_{ths}$ | ④ $\eta_{tho} > \eta_{thd} > \eta_{ths}$ |

8. 냉동기의 직접 냉매가 갖추어야 할 조건으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 응축압력이 가급적 낮을 것
- ② 임계온도가 충분히 높을 것
- ③ 증발잠열이 작을 것
- ④ 응고온도가 낮을 것

9. 피스톤 링의 플러터(flutter)작용 방지법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 링 이음부의 면압 분포를 높게 한다.
- ② 링의 높이를 높게 한다.
- ③ 피스톤 링의 장력을 높여 면압을 증가시킨다.
- ④ 측면(side)간극이나 뒷면(back)간극을 너무 작거나 크게 하지 않는다.

10. 터빈 펌프의 케이싱에 설치되는 웨어링 링(wearing ring)의 역할로 가장 옳은 것은?

- ① 유체의 속도 에너지를 압력 에너지로 변환시킨다.
- ② 펌프에서 송출되는 유량이 변하더라도 송출 압력의 맥동을 줄여준다.
- ③ 케이싱과 회전차 사이에 고인 고압의 액체가 누설하는 것을 방지한다.
- ④ 회전축이 케이싱을 관통하는 부분에서 유체 및 공기가 유출입되는 것을 방지한다.

11. 선박용 주기관의 배기밸브 구성 요소로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 스픈들(spindle)
- ② 에어 실린더(air cylinder)
- ③ 밸브 하우징(valve housing)
- ④ 역전장치(reversing mechanism)

12. 동기발전기의 회전수가 1,200rpm, 주파수가 60Hz일 경우, 해당 극수는?

- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 8

13. 윤활유의 성상을 개선하고 성능을 향상시키기 위해 첨가하는 윤활유 첨가제의 종류로 가장 옳지 않은 것은?

- | | |
|----------|-----------|
| ① 결합제 | ② 청정 분산제 |
| ③ 산화 방지제 | ④ 유동점 강하제 |

14. 디젤기관의 연소과정을 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ① 착화 지연기간 → 제어 연소기간 → 폭발적 연소기간
→ 후 연소기간
- ② 착화 지연기간 → 폭발적 연소기간 → 제어 연소기간
→ 후 연소기간
- ③ 제어 연소기간 → 착화 지연기간 → 폭발적 연소기간
→ 후 연소기간
- ④ 제어 연소기간 → 폭발적 연소기간 → 착화 지연기간
→ 후 연소기간

15. 저항이 8Ω이고 리액턴스가 6Ω인 직렬회로에 60Hz의 교류전압을 인가한다면 역률의 값은?

- ① 0.4
- ② 0.6
- ③ 0.8
- ④ 1

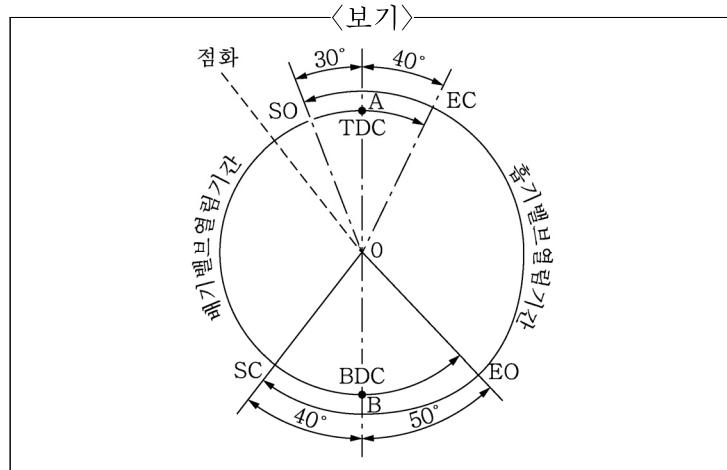
16. <보기>의 ⑦~⑩에 들어갈 단어를 옳게 짜지은 것은?

<보기>

고속 디젤기관에서는 디젤노킹이나 저온 시동곤란의 현상이 종종 발생한다. 이는 연료유의 발화성이 불량하여 발화지연이 너무 길어지기 때문이다. ⑦는 디젤유의 발화성을 표시하는 한 척도이며 CFR 기관을 규정 조건 하에서 운전해 측정한다. 측정에는 ⑧과 ⑨ 같은 방법이 사용된다.

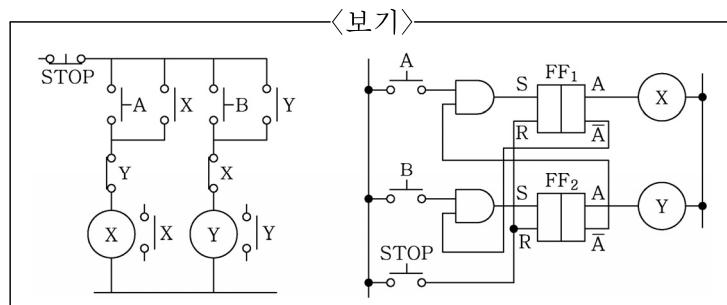
- | | | |
|----------|----------|-----------|
| <u>⑦</u> | <u>⑧</u> | <u>⑨</u> |
| ① 옥탄가 | 모우터법 | 리서치법 |
| ② 옥탄가 | 한계 압축비법 | 고정 발화 지연법 |
| ③ 세탄가 | 모우터법 | 리서치법 |
| ④ 세탄가 | 한계 압축비법 | 고정 발화 지연법 |

17. <보기>와 같은 기관의 밸브개폐시기 선도에서 밸브 오버랩(valve overlap) 기간은?



- ① 35°
- ② 70°
- ③ 80°
- ④ 90°

18. <보기>와 같은 시퀀스 제어 회로로 가장 적절한 것은?



- ① 선행동작 우선회로
- ② 플리커 회로
- ③ 신입신호 우선회로
- ④ 시간 제어 회로

19. 디젤기관의 노킹을 판단할 수 있는 증상에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 피스톤 베어링, 크랭크핀 베어링, 피스톤 링 등이 충격압으로 손상된다.
- ② 순간적인 고압은 유용하게 쓸 수 없으므로 기관의 출력이 감소된다.
- ③ 윤활유가 변질되어 슬러지를 형성해서 피스톤 링 및 밸브 장치를 고착시킨다.
- ④ 냉각수의 온도가 이상하게 낮아지고 배기온도가 일반적으로 높아진다.

20. 기관의 실린더 내부에서 연소가 진행되는 과정 중 <보기>의 설명에 해당하는 연소현상은?

<보기>

가연성 가스 또는 연료 유증기가 공기와 혼합하면서 연소하는 경우에는 혼합속도와 반응속도가 서로 평형을 유지하면서 그 혼합층에서 연소가 이루어진다. 이 경우에는 어느 순간에 가연성 증기(혹은 가스), 공기, 연소가스의 세 가지 상(相)이 존재하고, 공기와 증기는 반응대에서 나누어져 있다.

- ① 자기점화
- ② 열해리
- ③ 예혼합연소
- ④ 화산연소