

기관술

1. 다음 <보기>에서 외연기관과 비교한 내연기관의 특징으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ 저질 연료의 사용이 가능하다.
- ㉡ 저속에서도 운전이 원활하고, 대마력에 적합하다.
- ㉢ 열손실이 적어서 열효율이 높다.
- ㉣ 기관의 중량과 부피가 작다.
- ㉤ 진동, 소음, 마멸이 적어 고장이 적다.
- ㉥ 토크 발생이 균일하지 않으므로 큰 플라이휠이 필요하다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

2. 다음 <보기>에서 디젤기관과 비교한 가솔린기관의 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ 기관의 무게와 부피가 작다.
- ㉡ 폭발압력이 높기 때문에 소음이 크다.
- ㉢ 진동과 소음이 적다.
- ㉣ 열효율이 낮고, 연료소비율이 높다.
- ㉤ 고온의 공기 중에 연료를 분사해서 자기 착화에 의해서 폭발되고 연소가스의 팽창으로 동력을 발생한다.
- ㉥ 시동이 쉽고, 고속회전을 얻기 쉽다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

3. 다음은 4행정기관과 2행정기관을 비교하여 설명한 것이다. 가장 옳지 않은 것은?

- ① 4행정기관은 열효율이 낮아 연료소비율이 높다.
- ② 4행정기관은 환기 작용이 완전하여 고속기관에 적합하다.
- ③ 2행정기관은 회전이 균일하며, 연료와 윤활유의 소비량이 많다.
- ④ 4행정기관은 토크변화가 크고, 실린더 수가 적을 때에는 운전이 원활하지 못하다.

4. 다음 중 내연기관에서 지압선도에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① P-V선도는 디젤기관의 지시마력을 계산하는데 이용된다.
- ② 수인선도는 압축 및 연소상태의 곡선을 크게 표시한다.
- ③ 약스프링선도는 흡·배기작용과 밸브의 개폐 상태를 자세히 판단할 때 사용한다.
- ④ 압축선도는 연료분사를 차단하지 않고 찍은 선도이다.

5. 다음은 4행정 디젤기관의 밸브 개폐시기에 대한 설명이다. 가장 옳지 않은 것은?

- ① 배기밸브 열림을 하사점 후에서 하는 것은 배기과정 중의 배압이 증가하는 것을 방지하기 위함이다.
- ② 흡기밸브 열림을 상사점 전으로 하는 것은 배기의 유출 관성을 이용하여 흡기효율을 높이기 위함이다.
- ③ 흡기밸브는 하사점 후에 닫힌다.
- ④ 배기밸브는 상사점 후에 닫힌다.

6. 다음 중 디젤기관의 노크(Knock) 방지책에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 세탄가가 높아 착화성이 좋은 연료를 사용해야 한다.
- ② 압축비, 흡기온도, 흡기압력의 증가와 더불어 연료분사 시의 공기 압력을 증가시킨다.
- ③ 발화 전에 연료분사량을 적게하고 분사시기를 늦춰 상사점 근처에서 연소를 시작하도록 한다.
- ④ 냉각수 온도를 낮게 하여 연소실 내의 온도를 낮춘다.

7. 다음 중 디젤기관 직접분사식 연소실의 장점으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 연소실에 연료를 직접 분사하도록 하는 형식으로 구조가 간단하고 열손실이 적다.
- ② 열손실 및 공기의 죄임, 와류손실이 적기 때문에 열효율이 높고 연료소비율이 낮다.
- ③ 공기와 연료의 혼합이 양호하기 때문에 연료분사 압력이 낮아도 된다.
- ④ 시동이 용이하여 시동 보조 장치가 필요 없다.

16. 조타장치의 구성요소로 가장 옳은 것은?

- ① 안전장치, 추종장치, 원동기, 제동장치
- ② 전달장치, 역전장치, 원동기, 타장치
- ③ 원동기, 추종장치, 타각장치, 전달장치
- ④ 조종장치, 추종장치, 원동기, 타장치

17. 다음 <보기>에서 옳은 것은 모두 몇 개인가?

— < 보 기 > —

- ㉠ 종류가 다른 두 금속을 접속하고 접속점을 서로 다른 온도로 유지하면 기전력이 생겨 일정한 방향으로 열전류가 흐르는 현상
- 제베크 효과(Seebeck's effect)
- ㉡ 종류가 다른 두 금속을 접속하고 한쪽 금속에서 다른쪽 금속으로 전류를 흘리면 열의 발생 또는 흡수가 일어나는 현상
- 펠티에 효과(Peltier effect)
- ㉢ 코일을 관통하는 자속이 변화할 때 발생하는 유도기전력은 코일을 관통하는 자속이 매초 변화하는 양과 코일의 감은 횟수의 곱에 비례한다.
- 패러데이의 법칙(Faraday's law)
- ㉣ 코일 속을 지나는 자속이 증가될 때는 이를 감소시키는 방향으로 유도기전력이 발생하고, 반대로 코일 속을 지나는 자속이 감소될 때는 증가시키는 방향으로 유도기전력이 발생한다.
- 렌츠의 법칙(Lenz's law)

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

18. 다음 중 SCR(실리콘 제어 정류기)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① SCR은 정류 작용이 있다.
- ② SCR은 역전압으로 전류 차단이 가능하다.
- ③ SCR은 교류 전원의 위상 제어에 많이 사용된다.
- ④ SCR은 한번 도통한 후 게이트 펄스를 제거하면 전류를 차단 할 수 있다.

19. 다음 <보기>에서 보일러 역화(Back-fire)의 원인으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

— < 보 기 > —

- ㉠ 점화 시 착화가 지연될 경우
- ㉡ 화염검지기의 작동이 불량할 때
- ㉢ 노내의 가스를 완전히 배출하지 않고 점화하였을 때
- ㉣ 통풍이 적당하지 않을 경우
- ㉤ 보일러 부하의 급격한 증가 또는 증기압력이 급강하하는 경우
- ㉥ 댐퍼를 너무 닫았을 때
- ㉦ 기상악화로 인한 선체 요동으로 물 드럼의 수위가 흔들릴 때
- ㉧ 버너 팁이나 연료유 배관 중의 스트레이너(Strainer)가 막히는 경우

- ① 3개 ② 4개 ③ 5개 ④ 6개

20. 무부하 전압이 250V 이고 정격전압이 200V 인 동기 발전기의 전압변동률은 얼마인가?

- ① 10% ② 20% ③ 25% ④ 30%