

1. 2행정 사이클 디젤엔진의 작동 과정에서 피스톤이 상승하면서 소기포트를 막고, 계속해서 배기포트가 닫히며 실린더 내 공기의 온도와 압력이 상승하는 작용으로 가장 옳은 것은?

- ① 소기작용 ② 압축작용
③ 폭발작용 ④ 배기작용

2. 선박기관의 행정체적이 500cm^3 이고, 연소실체적(틈새체적)이 50cm^3 일 때, 이 기관의 압축비는?

- ① 9 ② 10
③ 11 ④ 12

3. <보기>에서 설명하는 사이클로 가장 옳은 것은?

<보기>

내연기관의 이론-공기 사이클 중 열공급이 정적 및 정압의 두 과정에서 이루어지며, 실제 디젤기관의 작동과 가장 유사한 사이클이다.

- ① 브레이튼 사이클 ② 사바테 사이클
③ 디젤 사이클 ④ 오토 사이클

4. 연료 분사 시 유립의 크기에 따라 표면적이 변하게 되고 화학 변화의 속도에 차이를 주어 착화와 연소에 영향을 주게 된다. 이러한 연료 유립의 크기에 영향을 미치는 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 공기의 온도가 높아지면 유립이 작아진다.
② 노즐 출구의 속도가 작아지면 유립이 커지며 속도가 크면 유립이 작아진다.
③ 분사 압력이 높아지면 공기의 마찰이 증가하므로 유립이 작아진다.
④ 공기의 유동이 크면 유립이 커진다.

5. 선박 기관에 설치되는 플라이 휠의 역할에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 박용기관에서 고속회전을 가능하게 한다.
② 기관시동을 용이하게 한다.
③ 부하변동에서 일어나는 회전변동을 고르게 한다.
④ 밸브의 개폐 및 연료 분사시기 조정 등에 활용할 수 있다.

6. <보기>에서 설명하는 엔진 출력으로 가장 옳은 것은?

<보기>

선박이 항해 중, 엔진이 운전될 때 추진을 담당하는 엔진 측에는 많은 추력이 발생한다. 이때 추력을 지지하는 추력 베어링에서의 마찰력을 고려하여 계산된 마력이다.

- ① 도시마력(Indicated Horse Power: IHP)
② 제동마력(Brake Horse Power: BHP)
③ 추진마력(Propeller Horse Power: PHP)
④ 축마력(Shaft Horse Power: SHP)

7. 선박에 널리 사용되는 원심 펌프(centrifugal pump)의 특징과 운전 원리에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 피스톤의 왕복 운동을 이용하는 대표적인 용적형 펌프로, 송출 유량의 맥동이 크기 때문에 배관에 공기실(air vessel)을 반드시 설치해야 한다.
② 케이싱 내의 회전차(impeller)로 유체에 원심력을 가하여 압력과 속도 에너지를 얻어내는 펌프이다.
③ 기동 시 전동기에 걸리는 과부하를 방지하기 위하여, 송출 밸브를 완전히 닫은 상태(전폐)에서 기동하는 것이 원칙이다.
④ 기동 전에 펌프 내부에 액체를 가득 채우는 호수(priming) 작업이 필요하다.

8. 선박용 내연기관의 지시마력 100PS, 제동마력 80PS, 유효마력 70PS, 추진마력 60PS일 때, 이 내연기관의 기계효율[%]은?

- ① 60 ② 70
③ 80 ④ 90

9. 선박용 증기 터빈(steam turbine)의 종류와 작동 원리에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 단식 충동 터빈은 1열의 노즐과 1열의 회전 날개로 구성되고 노즐에서 증기를 초압에서 중압까지 한 번에 팽창시키며, 로터의 회전수가 매우 높다.
② 속도복식 충동 터빈은 노즐에서 팽창하여 고속이 된 증기의 속도 에너지를 여러 열의 회전 날개에서 순차적으로 흡수하여 회전수를 낮춘 형식이다.
③ 압력복식 충동 터빈은 여러 개의 단식 충동 터빈을 직렬로 연결한 구조이며, 각 단의 노즐마다 증기 압력을 순차적으로 강하시키는 방식이다.
④ 반동 터빈은 증기가 회전 날개를 통과할 때 압력 강하 없이 속도 에너지만을 이용하여 그 충동력만으로 로터를 회전시키는 방식이다.

10. 디젤기관의 노킹현상을 방지하기 위한 방법으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 자연발화점이 낮은 연료를 사용한다.
② 압축비를 낮춰 압축온도와 압축압력을 낮춘다.
③ 흡입 공기온도 또는 냉각수 온도를 높게 유지한다.
④ 분사개시의 분사량을 적게 하고 착화 후에 많은 양의 연료가 분사되도록 한다.

11. 선박용 보일러의 밸브 중 캐리오버(carry over) 장애의 위험을 방지하기 위해 사용하는 밸브로 가장 옳은 것은?

- ① 안전 밸브 ② 주증기 밸브
③ 급수역지 밸브 ④ 수면방출 밸브

12. <보기>에서 설명하고 있는 것으로 가장 옳은 것은?

—<보기>—

- 흡입, 송출 밸브를 내장하지 않고 있다.
- 자흡(self-priming) 성능을 가지고 있어 호수장치나 진공펌프가 필요하지 않다.
- 소유량, 고양정용으로 적합하다.
- 유류와 같이 점도가 높은 액체를 이송하는 데 적합하여 선박 연료유 펌프, 유압용 펌프로 사용된다.

- ① 회전펌프 ② 축류펌프
③ 왕복펌프 ④ 원심펌프

13. 동력을 전달하는 클러치에는 마찰 클러치, 전자력 클러치, 유체 클러치가 있다. 유체 클러치의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 어떤 출력의 기관에도 사용이 가능하며 특히 대마력에 효과적이다.
② 기계적인 접촉부분이 없기 때문에 소착되거나 마모되는 일이 없어 소음과 고장이 적다.
③ 클러치 내 윤활유의 공급 및 배출에 펌프 및 윤활 계통이 필요하지 않다.
④ 클러치를 연결하고 분리하는 데 다소 시간이 걸리지만 효율이 약 95~98%로 높다.

14. 4행정 디젤기관의 크랭크축이 600rpm으로 회전하고 있다. 1 실린더 기준으로 60초 동안 수행되는 총 행정 수[회]로 가장 옳은 것은?

- ① 300 ② 600
③ 1,200 ④ 2,400

15. 선박 기관에서의 윤활유의 역할과 기능에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 마찰 감소 기능: 금속 표면의 유막을 제거하여 금속 간의 직접적인 접촉을 유도함으로써 마찰을 감소시킨다.
② 냉각 기능: 마찰이 일어나는 부위에 마찰열이 발생하며 파손 및 변형을 가져오게 되는데, 이것에 대한 저항 역할을 한다.
③ 하중의 분산 기능: 기어나 베어링의 경우 접촉면이 점이나 선 정도로 제한됨에 따라 순간적으로 높은 하중이 걸리는데, 이 하중을 윤활유 유막 내에 분산시키는 기능을 수행한다.
④ 세정 기능: 장비의 부식이나 노후화에 따른 이물질들 자체 성능으로 씻어내는 기능을 수행한다.

16. <보기>의 가스 압축식 냉동 장치의 기본 사이클을 구성하는 주요 기기를 냉매가 순환하는 순서대로 바르게 나열한 것은? (단, 압축기에서 출발하는 것으로 한다.)

—<보기>—

- ㄱ. 증발기(evaporator)
ㄴ. 응축기(condenser)
ㄷ. 팽창밸브(expansion valve)
ㄹ. 압축기(compressor)

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

17. 디젤기관의 연료 착화성에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 착화점이 높은 연료일수록 임계 압축비가 높다.
② 디젤지수는 연료의 밀도와 어닐린점을 이용하여 계산된 지표이다.
③ 세탄가는 연료의 착화성을 나타내며, 값이 클수록 착화 지연 기간이 짧다.
④ 옥탄가는 연료의 노킹 억제성을 나타내며, 값이 클수록 자기착화가 어렵다.

18. 기관의 행정체적(stroke volume)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 연소실 내에서 압축되는 공기의 체적을 의미한다.
② 피스톤이 상사점과 하사점 사이를 왕복하여 형성되는 체적이다.
③ 실린더 내부 전체 공간의 체적을 의미한다.
④ 피스톤 상부에 존재하는 고정된 공간의 체적을 의미한다.

19. 선박기관의 윤활유 구비조건으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 응고점이 낮고 인화점이 높아야 한다.
② 적절한 점도를 가지며 점도지수가 작아야 한다.
③ 높은 온도에서도 기화가 잘 되지 않아야 한다.
④ 운전 중 산화 및 탄화가 잘 되지 않아야 한다.

20. 디젤기관의 연소과정에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 착화 지연기간은 연료 분사가 끝난 뒤 남은 연료가 계속 연소하는 기간이다.
② 급격 연소기간은 연료가 분사된 후 아직 불이 붙지 않고 증발과 혼합만 진행되는 기간이다.
③ 제어 연소기간은 계속 분사되는 연료가 화염 속에서 거의 동시에 연소하는 기간이다.
④ 후기 연소기간은 착화가 시작되기 전 연료와 공기가 혼합되는 준비기간이다.