

기관학

1. 다음 중 내연기관의 윤활유 구비조건으로 가장 옳은 것은?

- ① 유화성이 좋을 것
- ② 응고점이 높을 것
- ③ 점도 지수가 높을 것
- ④ 약산성이고 메탈 부식이 적을 것

2. 다음 중 마찰클러치에 비해 유체클러치가 갖는 장점으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 구조가 간단하고 제작비가 저렴하다.
- ② 대마력에도 사용이 가능하다.
- ③ 비틀림 진동을 흡수할 수 있다.
- ④ 중심선 조정이 간단하다.

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

- < 보기 >
- ㉠ 점화 시 버너 유량을 급히 증가시켰을 때
 - ㉡ 댐퍼를 너무 많이 닫았을 때
 - ㉢ 착화되지 않은 상태에서 버너에 연료를 공급했을 때
 - ㉣ FURNACE 내 가스를 완전히 배출하고 점화했을 때
 - ㉤ 점화 시 착화가 지연됐을 때

- ① 없음 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개

4. 다음 <보기> 중 냉동기 직접냉매의 구비조건으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

- < 보기 >
- ㉠ 임계온도가 높을 것
 - ㉡ 응고온도가 높을 것
 - ㉢ 증발잠열이 작을 것
 - ㉣ 비체적이 작을 것
 - ㉤ 대기압에서 증발온도가 낮을 것
 - ㉥ 응축압력이 높을 것

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

5. 다음 <보기> 중 셀프이젝트(Self eject) 유청정기의 작동수에 대한 설명으로 ()안에 들어갈 내용을 가장 옳게 나열한 것은?

- < 보기 >
- ㉠ ()는 운전 정지 시 bowl 내 연료유를 씻어내며 소제한다.
 - ㉡ ()는 운전 초기에 물과 기름의 경계면을 형성하여 물 측 송출구로 기름이 나가는 것을 막는다.
 - ㉢ ()는 운전 중 bowl을 열어 기름 속의 고형분을 제거한다.
 - ㉣ ()는 운전 중 하부 수압실에 물을 채워 bowl을 닫는다.

- ① ㉠ 봉 수 - ㉡ 치환수
- ② ㉠ 치환수 - ㉡ 고압수
- ③ ㉢ 저압수 - ㉣ 고압수
- ④ ㉢ 고압수 - ㉣ 저압수

6. 다음 중 원심펌프에 마우스 링(Mouth ring)을 설치하는 이유로 가장 옳은 것은?

- ① 송출 측 액체가 흡입 측으로 역류되는 것을 방지
- ② 액체가 베어링으로 유입되는 것을 방지
- ③ 액체 누설 및 공기 유입을 방지
- ④ 임펠러 베인의 마멸을 방지

7. 다음 중 공기압축기를 다단으로 설치하는 이유로 가장 옳은 것은?

- ① 압축 공기 온도를 높이기 위하여
- ② 압축 공기량을 증가시키기 위하여
- ③ 각 단의 압축비를 증가시키기 위하여
- ④ 압축기 효율을 증가시키기 위하여

8. 다음 중 지압선도에서 내연기관의 실린더 내 압축압력, 분사시기, 발화늦음 등 연소상태를 알기 위해 사용하는 것으로 가장 옳은 것은?

- ① 수인선도
- ② P-V 선도
- ③ 연속지압선도
- ④ 약스프링선도

9. 다음 <보기> 중 내연기관의 피스톤링 플러터(Flutter) 작용을 감소시키기 위한 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

- < 보기 >
- ㉠ 링의 무게를 늘려 관성력을 증가시킨다.
- ㉡ 링의 장력을 낮춰 면압을 감소시킨다.
- ㉢ 링 홈을 너무 깊게 하지 않는다.
- ㉣ 윤활유가 밑으로 잘 빠지도록 한다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

10. 다음 중 디젤기관 연소과정을 4단계로 구분할 때 가장 옳은 순서로 나열한 것은?

- ① 정적연소 - 발화지연 - 후연소 - 제어연소
- ② 발화지연 - 정압연소 - 정적연소 - 후연소
- ③ 발화지연 - 무제어연소 - 정압연소 - 후연소
- ④ 제어연소 - 무제어연소 - 발화지연 - 후연소

11. 다음 <보기> 중 디젤기관의 배기색이 불량한 원인으로 가장 옳게 나열한 것은?

- < 보기 >
- ㉠ 소기 압력이 너무 높을 때
- ㉡ 연료분사펌프의 작동 불량
- ㉢ 실린더 내 냉각수가 유입될 때
- ㉣ 기관 전체 또는 특정 실린더의 과부하
- ㉤ 피스톤 링의 마모가 심할 때

- | | | |
|---|------|------|
| | 흑 색 | 백 색 |
| ① | ㉠, ㉡ | ㉢, ㉤ |
| ② | ㉡, ㉤ | ㉠, ㉢ |
| ③ | ㉠, ㉣ | ㉢, ㉤ |
| ④ | ㉡, ㉣ | ㉠, ㉤ |

12. 다음 중 역률에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 교류회로에서 유효전력이란 전압과 전류의 곱이다.
- ② 유도전동기는 부하가 낮을 때 역률이 높다.
- ③ 직류회로에서 유효전력이 2 W, 피상전력이 4 VA 일 때 역률은 0.5이다.
- ④ 역률을 개선하기 위해서는 유도전동기에 콘덴서를 병렬로 연결한다.

13. 다음 중 200 [Ω] 저항 10개를 이용하여 합성저항값이 가장 크도록 연결한 경우의 값은 합성저항값이 가장 작도록 연결한 경우의 값보다 몇 배 더 큰가?

- ① 10배 ② 100배
- ③ 1,000배 ④ 10,000배

14. 다음은 유도 전동기에 대한 설명이다. 가장 옳지 않은 것은?

- ① 3상 유도 전동기는 3상 교류의 두 상의 순서를 바꾸면 회전 방향이 반대가 된다.
- ② 유도 전동기의 동기속도는 주파수에 비례하고, 극수에 반비례 한다.
- ③ 동일한 유도 전동기의 경우, 부하가 클수록 슬립(slip)은 작다.
- ④ 농형 유도 전동기의 Y-△기동법은 기동시 Y결선으로 상전압을 낮춤으로써 정상 운전시에 비해 기동 전류를 $\frac{1}{3}$ 로 감소시킬 수 있다.

15. 다음 <보기> 중 발전기의 병렬운전 과정을 가장 옳은 순서로 나열한 것은?

- < 보기 >
- ㉠ 조속기를 이용해 부하를 균등하게 분담시킨다.
- ㉡ 예비 발전기를 기동하여 동기속도까지 올린다.
- ㉢ 조속기로 원동기 속도를 조정하고, 전압은 계자저항조정기로 조정한다.
- ㉣ 동기검정기 바늘이 서서히 시계방향으로 회전 하면서 12시 5분 전에 왔을 때 ACB를 투입한다.
- ㉤ 동기검정기 스위치를 켜다.

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

16. 다음 중 가변피치 프로펠러에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 주기관의 정회전, 정토크 운전이 곤란하다.
- ② 주기의 회전수를 조정해 선박의 속력을 조정한다.
- ③ 보스의 직경은 보통의 프로펠러에 비해 크다.
- ④ 원격조종이 가능하고, 대형선박에 적합하다.

24. 다음 실린더가 6개인 디젤기관에 대한 설명 중 가장 옳은 것은?

- ① 4행정 사이클 기관의 착화순서는 1-5-3-6-2-4가 많다.
- ② 4행정 사이클 기관은 회전각도 매 60°마다 착화된다.
- ③ 2행정 사이클 기관은 회전각도 매 120°마다 착화된다.
- ④ 2행정 사이클 기관은 매 회전 당 4회 착화된다.

25. 다음 4행정 사이클 디젤기관에서 밸브 틈새(Tappet Clearance)를 조정하는 경우, 조정하고자 하는 실린더의 피스톤을 압축행정 중 어느 위치에 오도록 기관을 터닝하여 조정하는가?

- ① 상사점
- ② 하사점
- ③ 상사점과 하사점 중간
- ④ 아무 곳이나 관계없다.

26. 다음 중 2행정 사이클 기관의 특징에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 4행정 사이클 기관에 비해 출력이 높다.
- ② 크랭크 축 1회전에 1번 폭발하므로 상대적으로 4행정 사이클 기관에 비해 회전이 원활해진다.
- ③ 회전력의 변동이 적고 실린더 수가 적어도 운전이 원활하다.
- ④ 배기행정이 불안정하고 유효행정이 길며 연료 소비율이 낮다.

27. 다음 <보기> 중 디젤 노크(Knock)의 원인으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- < 보기 >
- ㉠ 연료분사시기가 빠르다.
 - ㉡ 세탄가가 낮다.
 - ㉢ 압축비가 높다.
 - ㉣ 연료공급량이 지나치게 적다.
 - ㉤ 흡기압력과 흡기온도가 낮다.
 - ㉥ 냉각수 온도가 낮아 실린더 내의 공기온도가 낮다.
 - ㉦ 연료의 착화성이 나쁘다.

- ① 4개 ② 5개 ③ 6개 ④ 7개

28. 다음 중 과급기의 서징(Surging)을 예방하기 위한 대책으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 과급기의 공기흡입 필터 소재
- ② 공기 냉각기의 공기측 소재
- ③ 공기 냉각기의 냉각수측 소재
- ④ 배기 매니폴드의 소재

29. 다음 <보기> 중 보일러에서 일어나는 기수공발(Carry over) 현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

- < 보기 >
- ㉠ 기수공발(Carry over)이란, 증기에 수분이 같이 운반되는 현상을 말하며, 비수작용(Priming) 또는 거품작용(Foaming) 현상에 의해 발생된다.
 - ㉡ 비수작용(Priming)이란, 보일러수가 물보라처럼 비상하여 증기와 함께 보일러 밖으로 송출되는 현상이다.
 - ㉢ 거품작용(Foaming)이란, 수면 부근에 거품 층이 형성되어 수위가 불안정하게 되는 현상이다.
 - ㉣ 기수공발(Carry over)이 일어나는 원인으로는 수위가 높을 경우, 보일러 부하가 급증했을 경우, 주증기 밸브를 급히 열었을 경우 등이 있다.

- ① 없음 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개

30. 다음 <보기> 중 유압식 구동방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

- < 보기 >
- ㉠ 원격조정이 쉽다.
 - ㉡ 한 대의 유압모터로 여러 대의 펌프를 가동시킬 수 있다.
 - ㉢ 소음이 없으며, 신속한 기동과 정지가 가능하다.
 - ㉣ 역전 및 회전속도 조절이 가능하다.
 - ㉤ 구동장치 설비가 저렴하다.
 - ㉥ 전체적인 힘의 손실이 작다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

31. 다음 중 극수가 6극인 동기 발전기가 1,200 [rpm]으로 회전했을 때 주파수로 가장 옳은 것은?

- ① 20 [Hz] ② 50 [Hz]
- ③ 60 [Hz] ④ 80 [Hz]

32. 다음 <보기>는 펌프에 관한 설명이다. ()에 들어가는 내용을 가장 옳은 순서로 나열한 것은?

< 보기 >

이론상으로 펌프가 흡입할 수 있는 물의 높이는 (㉠) 이지만 실제로는 관내의 저항, 기압 및 순수한 물이 아니기 때문에 (㉡) 정도 흡입할 수 있으며 펌프의 원리는 (㉢)의 실험을 이용한 것이다.

㉠

㉡

㉢

- | | | |
|-------------|-----------|------|
| ① 12.33 [m] | 6 ~ 7 [m] | 토리첼리 |
| ② 10.33 [m] | 12.33 [m] | 파스칼 |
| ③ 10.33 [m] | 6 ~ 7 [m] | 토리첼리 |
| ④ 12.33 [m] | 10.33 [m] | 파스칼 |

33. 다음 <보기> 중 원심펌프에서 발생하는 공동현상(Cavitation)의 발생 원인으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

< 보기 >

- ㉠ 펌프의 흡입관경이 작을 때
 ㉡ 펌프의 흡입압력이 너무 높을 때
 ㉢ 펌프의 운전속도가 너무 빠를 때
 ㉣ 펌프의 흡입양정이 낮을 때
 ㉤ 흡입 유체의 온도가 너무 높을 때

- ① 5개 ② 4개 ③ 3개 ④ 2개

34. 다음 중 이상적인 냉동 사이클의 순서로 가장 옳게 나열한 것은?

- ① 단열팽창 - 등온팽창 - 단열압축 - 등온압축
 ② 등온압축 - 등온팽창 - 단열압축 - 단열팽창
 ③ 단열압축 - 등온팽창 - 단열팽창 - 등온압축
 ④ 단열압축 - 단열팽창 - 등온압축 - 등온팽창

35. 다음 냉동기 가동 중 팽창밸브가 너무 많이 열렸을 때 일어나는 현상으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 압축기의 흡입되는 흡입압력이 높다.
 ② 냉매가 흡입되는 압축기 상부 실린더에 맺혀 있던 서리가 녹는다.
 ③ 압축기 안전밸브가 열린다.
 ④ 냉매의 일부가 액체가 되어 압축기로 흡입된다.

36. 다음 중 도체가 자속을 끊을 때 도체에 기전력이 생겨 전류가 흐르는 현상으로 가장 옳은 것은?

- ① 자기유도작용 ② 상호유도작용
 ③ 전자유도작용 ④ 암페어작용

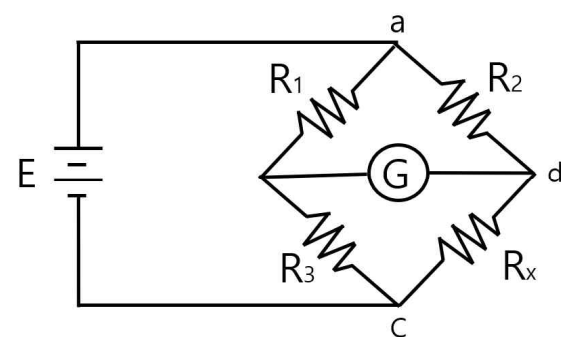
37. 다음 중 냉동장치에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 냉매의 특성상 동일 냉동능력에 대하여 소요동력은 작은 것이 좋다.
 ② 냉동장치에서 압력이 가장 낮은 부분은 응축기이다.
 ③ 압축비가 클수록 냉매의 단위중량당의 압축일이 증가한다.
 ④ 응축온도가 낮아질수록 냉매의 단위중량당의 압축일이 감소한다.

38. 다음 직류전류와 관련된 법칙, 용어의 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 옴(Ohm)의 법칙은 “도체에 흐르는 전류는 그 도체에 가해진 전압에 비례하고, 도체의 저항에 반비례한다.”는 법칙이다.
 ② 옴(Ohm)의 법칙에서 저항의 역수가 되는 값을 리액턴스라 한다.
 ③ 키르히호프(Kirchhoff)의 제1법칙은 전류의 법칙으로 “회로의 접속점에 흘러 들어오는 전류의 합과 흘러 나가는 전류의 합은 같다.”는 법칙이다.
 ④ 키르히호프(Kirchhoff)의 제2법칙은 전압의 법칙으로 “회로망 중 임의 폐회로에 대한 기전력의 합은 저항으로 인한 전압 강하의 합과 같다.”는 법칙이다.

39. 다음 중 휘트스톤 브리지(Wheatstone bridge) 회로에서 미지의 저항 R_x 의 값으로 가장 옳은 것은? (단, $R_1 = 10 [\Omega]$, $R_2 = 20 [\Omega]$, $R_3 = 30 [\Omega]$ 이고 검류계 G에는 전류가 흐르지 않는 상태이다.)



- ① 20 [Ω] ② 40 [Ω]
 ③ 50 [Ω] ④ 60 [Ω]

40. 다음 중 축계와 선체와의 전위차를 감소시키기 위한 축계 접지(Earth) 장치의 주요 구성요소로 가장 옳은 것은?

- ① 리그넘바이트
 ② 중간축 베어링
 ③ 브러쉬
 ④ 패킹그랜드