

2014년도 하반기 해양경찰공무원(순경) 채용시험 문제지

| | | | | | |
|-----|-------|------|--|-----|--|
| 과 목 | 기 관 술 | 응시번호 | | 성 명 | |
|-----|-------|------|--|-----|--|

1. 디젤기관 연료의 착화성을 정량적으로 표시하는 세탄가(CN)를 나타내는 것은?

- ① α-메틸나프탈렌($C_{11}H_{10}$)과 이소옥탄(C_8H_{18})의 비
- ② 정헵탄(C_7H_{16})과 이소옥탄(C_8H_{18})의 비
- ③ 세탄($C_{16}H_{34}$)과 α-메틸나프탈렌($C_{11}H_{10}$)의 비
- ④ 세탄($C_{16}H_{34}$)과 이소옥탄(C_8H_{18})의 비

2. 유압기계에 사용되는 카운터 발란스 밸브(counter balance valve)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 실린더에 유입되는 유량을 제어해 준다.
- ② 실린더 자중에 의하여 떨어지는 것을 방지하기 위해 배압을 설정해 준다.
- ③ 유압 회로내의 유압이 설정압에 도달하였을 때 이 압력을 떨어뜨리지 않고, 펌프송출량을 그대로 기름 탱크로 되돌리기 위한 밸브로 열화방지 및 동력 절감을 시켜준다.
- ④ 실린더로부터 나가는 유량을 제어해 준다.

3. 다음 엔트로피에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 엔트로피는 일종의 상태량이다.
- ② 물체가 마찰, 교축할 때에는 엔트로피는 증가한다.
- ③ 단열변화에 있어서는 엔트로피는 변화하지 않는다.
- ④ 비가역 변화에서는 엔트로피는 감소한다.

4. 다음은 냉동기에 사용되는 냉매에 대한 설명이다. 틀린 것은 모두 몇 개인가?

가. 냉매는 저온에서도 증발압력이 대기압 이상이고, 응축압력이 적당하고, 임계온도가 충분히 높고, 증발잠열이 크고, 비체적이 작은 것을 사용하는 것이 좋다.

나. 프레온 냉매는 수분에 잘 용해되지 않는 성질이 있어 압축기 출구와 응축기 사이에 건조기를 설치한다.

다. 암모니아 냉매는 수분을 포함하게 되면 구리나 구리 합금을 부식시키는 단점이 있으나 증발잠열이 커 냉동능력이 우수하고, 프레온과 달리 지구환경에 악영향을 끼치지 않는 장점이 있다.

라. 주로 브라인 등에 잠겨 있는 암모니아 배관에서의 누설을 검사할 때 네슬러 용액이 사용된다.

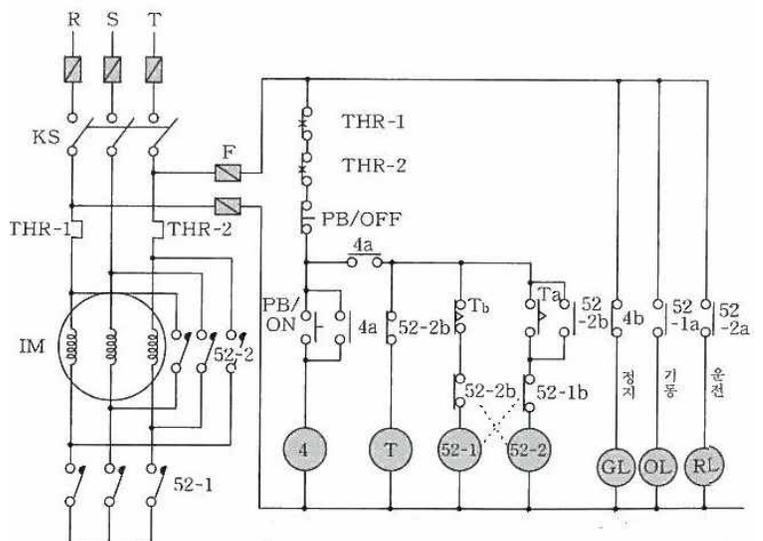
마. 브라인은 간접 팽창식 냉동 장치에서 항상 액체 상태를 유지하면서 감열의 형태로 열을 이동시키는 중간 매체 역할을 하는 물질이다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 없음

5. 다음은 선박 축계장치의 추력 베어링에 대한 설명이다. 가장 옳지 않은 것은?

- ① 추력 베어링은 선체에 부착되어 있다.
- ② 추력이 작은 경우에는 상자형 추력 베어링이 사용된다.
- ③ 미첼형 추력 베어링은 유막(oil film)의 모양이 썩기꼴로 되어 유막이 쉽게 파괴된다.
- ④ 미첼형 추력 베어링은 추력 칼라와 추력 패드의 중심이 자동적으로 일치하도록 되어 있다.

6. 다음은 시퀀스 응용회로이다. 회로도 전체를 보고 어떤 회로도인지 가장 알맞은 답을 고르시오.



| 기호 설명 | | | |
|-------|-------|---------|--------|
| PB | 푸시 버튼 | 51-1, 2 | 전자접촉기 |
| GL | 녹색등 | OL | 오렌지등 |
| RL | 적색등 | 4 | 보조 릴레이 |
| T | 타이머 | | |

- ① 전동기 정·역제어 회로
- ② Y-Δ 기동 회로
- ③ 전동기 반복 운전 회로
- ④ 전동기 인칭 운전 회로

7. 왕복펌프의 토출량을 균일하게 하기 위하여 토출측에 설치하는 것을 (○), 흡입측에 설치하는 것을 (⊖)이라 한다. ()안에 알맞은 말로 짝지어진 것은?

- ① ⊖ 공기실 ⊕ 진공실
- ② ⊖ 진공실 ⊕ 공기실
- ③ ⊖ 공기실 ⊕ 공기실
- ④ ⊖ 진공실 ⊕ 진공실

8. 3[Ω]의 저항과 4[Ω]의 유도 리액턴스를 직렬로 연결했을 때 역률은 얼마인가?

- ① 0.6 ② 0.75
- ③ 0.8 ④ 0.9

2014년도 하반기 해양경찰공무원(순경) 채용시험 문제지

| | | | | |
|-----|-------|------|-----|--|
| 과 목 | 기 관 술 | 응시번호 | 성 명 | |
|-----|-------|------|-----|--|

9. 일정한 유량(Q) 및 유속(V)으로 유체가 흐르고 있는 관의 지름 D를 5배로 크게 하면 유속은 어떻게 변화하는가?

- ① $\frac{1}{5}V$ 로 줄어든다. ② 25V로 늘어난다.
- ③ 5V로 늘어난다. ④ $\frac{1}{25}V$ 로 줄어든다.

10. 다음은 내연기관의 윤활유에 대한 설명이다. 틀린 설명은 모두 몇 개인가?

- 가. 내연기관의 운동 부분에 윤활유를 공급하면 마찰이 적게 되어 기계효율을 높일 수 있다.
- 나. 윤활유의 주요 기능은 감마작용, 냉각작용, 기밀작용, 응력분산작용, 방청작용 등이다.
- 다. 내연기관에서는 주로 광물성 윤활유를 많이 사용한다.
- 라. 윤활유의 점도지수가 높으면 온도에 따른 점도의 변화가 작은 것을 의미한다.
- 마. 내연기관용 윤활유는 산화안정도가 좋은 것을 사용해야 한다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 없음

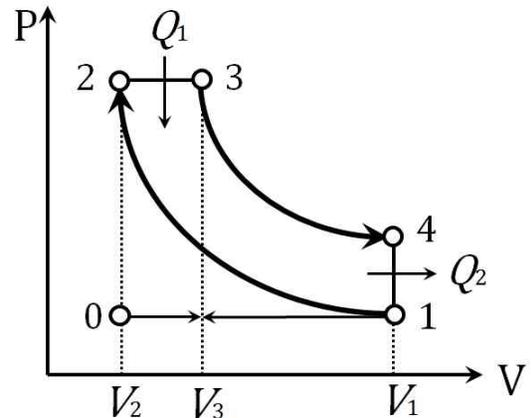
11. 다음은 유도전동기의 운전 방법에 대한 설명이다. 가장 옳지 않은 것은?

- ① 농형 유도전동기의 기동법 중 직접기동법은 5kw이하 소형 유도전동기에 적용되는 기동법으로 별도의 기동장치 없이 전격전압을 전동기에 가하여 기동하는 방법이다.
- ② 농형 유도전동기의 기동법 중 Y-Δ기동법은 기동시 전류를 정상운전시에 비해 1/3로 감소시킬 수 있다.
- ③ 유도전동기의 속도를 제어하는 방법은 극수, 주파수를 바꾸거나 1차 전압이나 2차 전압 또는 2차 저항을 변화시켜 슬립을 바꾸는 방법이다.
- ④ 유도전동기는 운전이 쉽고, 구조가 튼튼하면서도 직류전동기에 비하여 속도 제어가 용이하여 선박에서 가장 널리 사용된다.

12. 다음 중 가솔린 기관의 기계식 밸브에서 일반적인 흡기와 배기밸브의 크기 및 간극을 나타낸 것으로 옳은 것은?

| | 밸브크기 | 간극 |
|---|-----------|-----------|
| ① | 흡기밸브<배기밸브 | 흡기밸브<배기밸브 |
| ② | 흡기밸브>배기밸브 | 흡기밸브>배기밸브 |
| ③ | 흡기밸브<배기밸브 | 흡기밸브>배기밸브 |
| ④ | 흡기밸브>배기밸브 | 흡기밸브<배기밸브 |

13. 다음 그림은 어느 공기 표준사이클의 압력(P)-체적(V) 선도이다. 이 표준사이클에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?



- ① 가솔린 기관의 기본 사이클이다.
- ② 압축과정은 등온압축이다.
- ③ 정적상태에서 열량을 공급받는다.
- ④ 공급열량과 최고 압력이 동일할 경우 이론 열효율이 가장 높다.

14. 다음은 선박에 사용되는 납축전지에 대한 설명이다. 가장 옳지 않은 것은?

- ① 납축전지의 극판중 양극판과 음극판은 같은 수로 설치되어 있고 두 극판 단락을 막기 위하여 격리판이 설치된다.
- ② 주기관 시동용으로 사용할 경우에는 간접역전식 기관에서는 연속하여 6회 이상 시동할 수 있는 용량의 것이어야 한다.
- ③ 납축전지의 구조는 극판, 격리판, 전해액, 전조(battery jar)로 구성되어 있다.
- ④ 축전지의 용량은 비상전원으로 사용할 경우에는 비상용의 전부하에 대해서 적어도 36시간 이상 급전할 수 있는 용량의 것이어야 한다.

15. 다음은 내연기관 시동밸브의 열림기간에 대한 설명이다. 가장 옳지 않은 것은?

- ① 4행정 기관은 각 실린더 시동밸브의 열림각도의 합계가 720°이상이 되어야 어떠한 크랭크 위치에서 정지해도 시동할 수 있다.
- ② 4행정 기관의 시동밸브는 140°이상 열려 있다.
- ③ 2행정 사이클은 4실린더 이상이면 항상 어느 한 시동밸브가 작동위치에 있어 크랭크를 시동위치에 맞출 필요가 없다.
- ④ 2행정 기관의 시동밸브는 110°이상 열려 있다.

2014년도 하반기 해양경찰공무원(순경) 채용 시험 문제지

| 과 목 | 기 관 술 | 응시번호 | | 성 명 | |
|-----|-------|------|--|-----|--|
|-----|-------|------|--|-----|--|

16. 다음은 4행정 기관의 밸브개폐시기에 대한 설명이다. 가장 옳지 않은 것은?

- ① 흡기밸브 열림을 상사점 전으로 하는 것은 배기의 유출관성을 이용하여 흡기효율을 높이기 위함이다.
- ② 저속기관에서의 흡기밸브 열림은 역화를 방지하기 위해 상사점 후 5°~15°로 하고 있다.
- ③ 하사점 부근에서 흡기밸브와 배기밸브가 동시에 열려 있는 기간을 밸브의 오버랩(Overlap)이라 한다.
- ④ 배기밸브 열림을 하사점 전에서 하는 것은 배기과정 중의 배압이 증가하는 것을 방지하기 위함이다.

17. 다음 내연기관의 피스톤링 및 링의 펌프작용과 플러터 현상에 대한 설명 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- 가. 일반적으로 압축링은 피스톤 상부, 오일스크레퍼링은 하부에 설치한다.
- 나. 압축링에 장력을 일정하게 하고 유연성을 좋게 하기 위해 익스팬더링(expander ring)을 설치한다.
- 다. 피스톤링의 재질은 주로 주철을 사용한다.
- 라. 링의 단면 중 키스톤형이 링의 고착방지와 블로바이(blowby) 방지 효과가 있어 가장 널리 사용된다.
- 마. 링의 펌프작용과 플러터 현상은 고속이 될수록 심해진다.

- ① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개

18. 다음 중 원심펌프 내에서 캐비테이션(공동현상)을 방지하기 위한 방법으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

- 가. 펌프의 회전수를 증가한다.
- 나. 펌프의 설치높이를 낮춘다.
- 다. 펌프 흡입관의 손실수두를 작게 한다.
- 라. 펌프 흡입관의 직경을 작게 한다.
- 마. 임펠러 표면을 매끄럽게 한다.
- 바. 흡입관측 스트레이너 내의 이물질을 제거한다.

- ① 1개 ② 2개
- ③ 3개 ④ 없음

19. 점화순서가 1-3-4-2인 4기통 4행정 사이클 가솔린 기관에서 4번 실린더가 폭발행정일 때 2번 실린더는 어떤 행정을 하는가?

- ① 흡입행정 ② 압축행정
- ③ 폭발행정 ④ 배기행정

20. 다음 주어진 데이터를 이용하면 2행정 내연기관의 지시마력은 얼마인가?

- 가. 실린더 내의 평균유효압력(kgf/cm²) : 20
- 나. 실린더 정수(cm³m) : 3
- 다. 기관의 매분 회전수(rpm) : 10
- 라. 기계효율 : 0.5

- ① 300ps ② 400ps
- ③ 500ps ④ 600ps