

2020년도 일반직공무원 채용시험 문제지

- 선 박 기 관 (서 기 보) -



성 명 :

응 시 번 호 :

응시자 유의사항

- ※ 선박기관 시험 과목: 선박기관(12), 선박일반(18), 물리(19)
- ※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

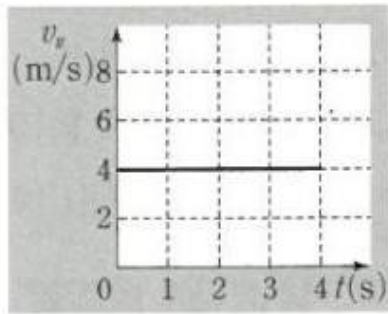
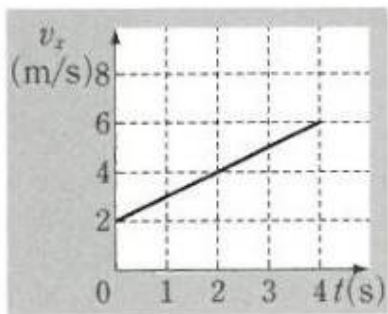
해 양 경 찰 청

물 리

1. 다음 중 72 km/h의 속력으로 30초 동안 이동한 물체의 이동 거리는 몇 m인가?

- ① 100 m ② 200 m ③ 400 m ④ 600 m

2. 다음 그림은 xy 평면에서 등가속도 운동하는 질량이 m 인 물체의 x 축 방향 속도 v_x 와 y 축 방향 속도 v_y 를 시간 t 에 따라 각각 나타낸 것이다. 0초부터 4초 까지 물체에 작용하는 알짜힘의 크기는 2N이고, 알짜힘이 물체에 한 일은 W이다.



다음 중 W와 m으로 옳은 것은?

- | | W | m |
|---|------|--------|
| ① | 16 J | 1 kg |
| ② | 16 J | 2 kg |
| ③ | 32 J | 2 kg |
| ④ | 32 J | 2.5 kg |

3. 다음 중 지면에서 5 m 높이에 있던 질량 2 kg의 물체가 지면에 도달할 때의 속도는?(단, 중력 가속도는 10 m/s^2 이며 낙하하는 동안 공기의 저항에 의한 열 에너지로의 전환은 없었다.)

- ① 10 m/s
② 20 m/s
③ 50 m/s
④ 100 m/s

4. 다음 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 자기장의 단위는 T(테슬라)이다.
② 직류 전동기는 자기력의 원리를 이용한 것이다.
③ 자기력선은 자석의 N극에서 나와서 S극으로 들어간다.
④ 솔레노이드 내부에서는 중심쪽으로 갈수록 자기장이 세다.

5. 다음 중 전자기력을 이용한 기구가 아닌 것은?

- ① 전류계 ② 전압계 ③ 발전기 ④ 전동기

6. 코일의 양끝에 검류계를 연결해 놓고 막대자석을 코일에 접근시키거나 멀리 가져가면 검류계의 바늘이 움직인다. 이처럼 코일 내부를 통과하는 자기장을 변화시킬 때 코일에 전류가 흐르는 전자기 유도 현상과 가장 관계가 깊은 물리학자는 다음 중 누구인가?

- ① 드 브로이
② 키르히호프
③ 맥스웰
④ 패러데이

7. 다음 그림은 무선 충전 패드 위에 스마트폰을 올려 놓고 충전하는 것을 나타낸 것이다. 충전 패드의 1차 코일에 전원을 연결하면 스마트폰 내부의 2차 코일에 의해 스마트폰이 충전된다. 다음 중 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

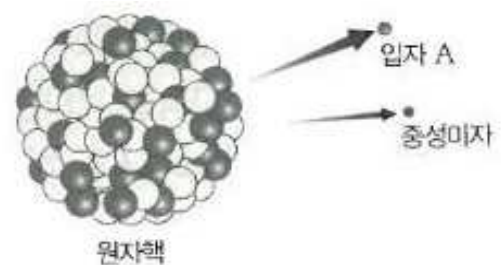


<보기>

- ㉠ 1차 코일에 흐르는 전류에 의한 자기장은 시간에 따라 변한다.
㉡ 2차 코일에는 기전력이 유도된다.
㉢ 충전 패드와 스마트폰 사이의 거리가 멀수록 2차 코일에 흐르는 전류의 세기는 감소한다.

- ① ㉠ ② ㉡
③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉡, ㉢

8. 다음 그림은 원자핵 속의 중성자가 양성자로 바뀌면서 입자 A와 중성미자를 방출하는 모습을 모식적으로 나타낸 것이다. 다음 중 이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 모두 고른 것은?



<보기>

- ㉠ A는 전자이다.
㉡ 양성자는 위 쿼크 1개, 아래 쿼크 2개로 이루어져 있다.
㉢ 약한 상호 작용의 매개 입자는 중성미자이다.

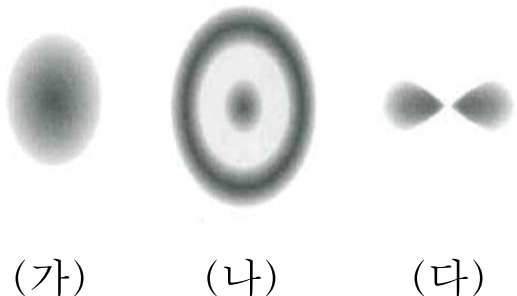
- ① ㉠ ② ㉠, ㉡
③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉢

9. 반감기가 1,600년인 라듐 12 g이 있다. 다음 중 4,800년 후의 라듐의 질량은?
 ① 6 g ② 4.5 g ③ 3 g ④ 1.5 g

10. 그림 (가), (나), (다)는 수소 원자의 양자수에 따른 전자구름의 형태를 모식적으로 나타낸 것이다. 표는 (가), (나), (다) 상태에서의 주 양자수 n , 궤도 양자수 l 을 각각 나타낸 것이다.

<그림>

<표>



	n	l
(가)	1	①
(나)	2	0
(다)	2	1

다음 중 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㉠ 위 표의 ①은 0이다.
 ㉡ 전자의 에너지 준위는 (나)가 (다)보다 낮다.
 ㉢ (다)의 상태에서 전자가 가질 수 있는 자기 양자수의 개수는 모두 3개이다.

- ① ㉠, ㉡
 ② ㉠, ㉢
 ③ ㉡, ㉢
 ④ ㉠, ㉡, ㉢

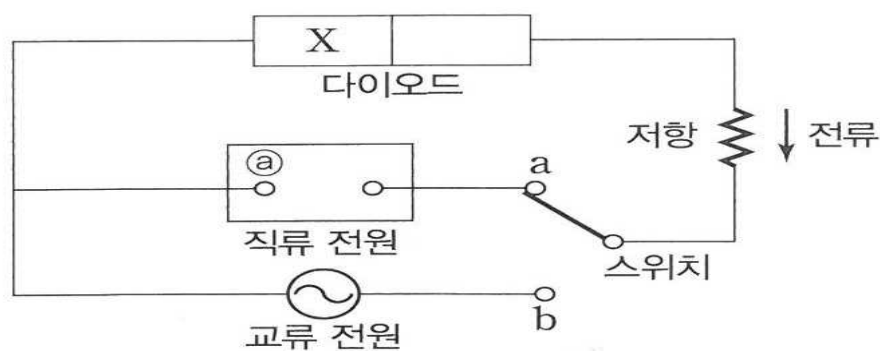
11. 속도 25 m/s로 달리는 차가 정지해 있던 차를 스쳐 지나갈 때 정지해 있던 차가 10 m/s^2 의 가속도로 출발하였다면 두 차는 몇 초 후에 만나겠는가?
 ① 2초
 ② 3초
 ③ 4초
 ④ 5초

12. 질량이 50 kg인 사람이 엘리베이터를 탔다. 엘리베이터의 중력 가속도가 9.8 m/s^2 이라면, 다음 중 이 사람의 몸무게가 가장 무겁게 측정될 때는?
 ① 엘리베이터가 0.5 m/s^2 의 가속도로 내려가고 있을 때
 ② 엘리베이터가 0.5 m/s^2 의 가속도로 올라가고 있을 때
 ③ 엘리베이터가 등속으로 내려가고 있을 때
 ④ 엘리베이터가 등속으로 올라가고 있을 때

13. 마찰을 무시할 수 있는 얼음판 위에서, 질량 40 kg인 어린이는 10 m/s의 속력으로, 질량 60 kg인 어른은 5 m/s의 속력으로 마주보며 달려오다가 정면으로 충돌하였다. 충돌 직후 두 사람이 껴안았다면 다음 중 두 사람의 속력(m/s)은?

- ① 0.5 m/s ② 1 m/s
 ③ 2 m/s ④ 4 m/s

14. 다음 그림은 p-n 접합 다이오드, 직류 전원, 교류 전원, 스위치, 저항을 이용하여 회로를 구성하고 스위치를 a에 연결하였더니 저항에 화살표 방향으로 전류가 흐르는 것을 나타낸 것이다. X는 p형 반도체와 n형 반도체 중 하나이다.



다음 중 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

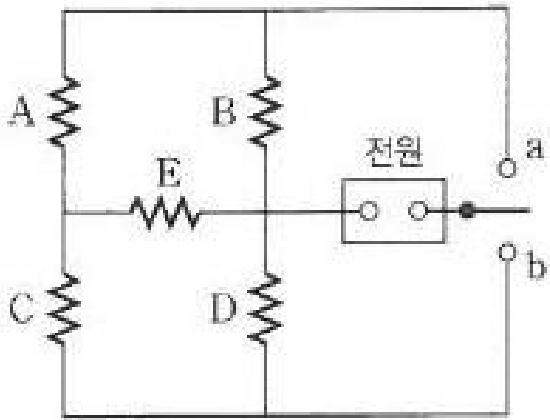
- ㉠ 직류 전원의 단자 ①은 (+)극 이다.
 ㉡ X는 p형 반도체이다.
 ㉢ 스위치를 b에 연결하면 저항에 흐르는 전류의 방향은 변한다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢
 ③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉡, ㉢

15. 다음 중 파동의 회절에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
 ① 회절은 호이겐스의 원리로 설명할 수 있다.
 ② 회절은 슬릿의 폭이 넓을수록 잘 일어난다.
 ③ 회절은 파동의 파장이 짧을수록 잘 일어난다.
 ④ 빛에 의해 나타난 물체의 그림자는 회절현상으로 볼 수 있다.

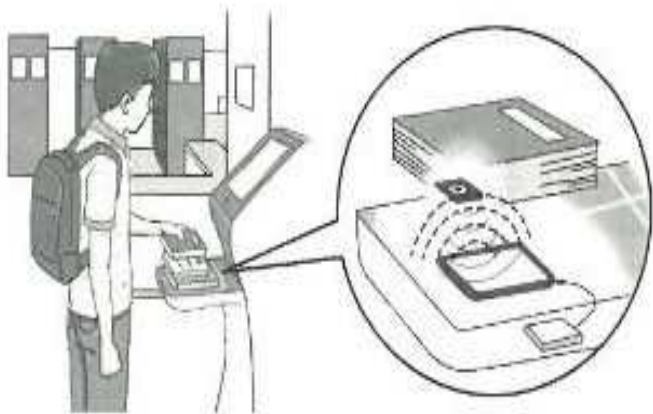
16. 다음 중 다이오드에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
 ① 전류가 흐를 때 접합면을 통해 p형 반도체의 전자와 n형 반도체의 양공이 서로 반대 방향으로 이동한다.
 ② p형 반도체와 n형 반도체를 접합하여 만든 소자이다.
 ③ 고주파 속의 저주파 성분만을 검출하는 작용을 한다.
 ④ p형 반도체 쪽에 (+)극, n형 반도체 쪽에 (-)극 을 연결해야만 전류가 흐른다.

17. 다음 그림은 저항 A, B, C, D, E와 전압이 일정한 전원, 스위치로 회로를 구성한 것을 나타낸 것이다. 저항 A~E의 저항값은 각각 $2R$, $2R$, $3R$, $3R$, $12R$ 이다. 스위치를 a, b에 각각 연결할 때, 총 저항값은 각각 R_a , R_b 이다. 다음 중 $\frac{R_a}{R_b}$ 는?



- ① $\frac{1}{2}$
- ② $\frac{2}{3}$
- ③ $\frac{3}{4}$
- ④ $\frac{4}{5}$

18. 다음 그림은 도서관에서 학생이 RFID 도서 반납 시스템을 이용하여 여러권의 책을 한 번에 반납할 때 도서 반납 시스템의 작동 원리를 나타낸 것이다.



다음 중 이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

㉠ 리더는 자외선을 이용하여 태그의 정보를 읽는다.

㉡ 책에 부착된 태그에는 책을 식별할 수 있는 정보가 담겨 있다.

㉢ 정보를 주고받을 때 태그와 리더에는 전자기파 공명 현상이 일어난다.

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢

19. 빛을 금속에 쬌어서 전자가 방출될 때, 다음 중 에너지가 가장 큰 것은?

① 적외선 ② γ 선 ③ 자외선 ④ X선

20. 다음 <보기>는 여러 가지 빛의 현상을 나타낸 것이다. 빛의 파동성으로만 설명이 가능한 것은?

<보기>

㉠ 빛의 간섭 현상

㉡ 빛의 직진 현상

㉢ 빛의 회절 현상

㉣ 빛의 광전 효과

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉣

④ ㉢, ㉣

선박일반

1. 다음은 무엇에 대한 설명인가?

암초, 노출암 등의 위치를 표시하는 경계표로 암초 등의 위험물을 피하기 위해 사용될 때 피험표라 한다.(등광을 함께 설치하면 등표가 된다.)

- ① 입 표
- ② 부 표
- ③ 육 표
- ④ 도 표

2. 다음 중 이중저의 장점에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 선체의 강도가 증가한다.
- ② 선저가 파손될 경우 수밀이 유지된다.
- ③ 연료, 청수 등의 탱크로도 이용한다.
- ④ 화재를 국부적으로 제한할 수 있다.

3. 다음 중 수심이 얇은 수역을 항해할 때 선박에 미치는 영향으로 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

- | | |
|------------|----------|
| ㉠ 선체의 침하 | ㉡ 속력의 감소 |
| ㉢ 조종성능의 향상 | ㉣ 저항의 감소 |

- ① 1개
- ② 2개
- ③ 3개
- ④ 4개

4. 선폭이 5 m인 선박의 횡요주기가 4초이면 GM 값은 대략 얼마인가?

- ① 0.8 m
- ② 1 m
- ③ 1.25 m
- ④ 2 m

5. 다음 중 「해사안전법」상 선박의 안전한 속력을 결정할 때 고려해야 할 사항끼리 옳게 짝지어진 것은?

- | |
|-------------------|
| ㉠ 해상교통량의 밀도 |
| ㉡ 선박의 선령 |
| ㉢ 업무의 긴급성 |
| ㉣ 선박의 흘수와 수심과의 관계 |
| ㉤ 항행장애물의 근접상태 |
| ㉥ 승선원의 수 |

- ① ㉠, ㉡, ㉢
- ② ㉡, ㉢, ㉥
- ③ ㉡, ㉣, ㉤
- ④ ㉠, ㉣, ㉤

6. 다음은 선박등화에 관한 설명이다. 상단 및 하단에 홍색, 중간에 백색인 전주등 3개를 수직선상으로 표시해야 하는 선박으로 가장 옳은 것은?

- ① 조종불능선
- ② 조종제한선
- ③ 어로종사선
- ④ 범 선

7. 다음은 선박톤수에 관한 설명이다. 괄호 안에 들어가야 할 용어로 알맞게 연결된 것은?

- (㉠)은 입항세, 톤세, 항만시설 사용료 등의 산정기준이 된다.
- (㉡)은 상선의 매매와 용선료의 산정기준이 된다.
- (㉢)은 주로 군함의 크기를 나타낸다.
- (㉣)은 선박의 용적을 톤으로 표시하는 것으로 관세와 등록세의 산정기준이 된다.

- | | | | | |
|---|--------|--------|------|--------|
| | ㉠ | ㉡ | ㉢ | ㉣ |
| ① | 총톤수 | 재화중량톤수 | 순톤수 | 배수톤수 |
| ② | 순톤수 | 총톤수 | 배수톤수 | 재화중량톤수 |
| ③ | 재화중량톤수 | 순톤수 | 총톤수 | 배수톤수 |
| ④ | 순톤수 | 재화중량톤수 | 배수톤수 | 총톤수 |

8. 다음 중 등질 “FI(2) W.R. 3s 20m 15M”에 대한 해석으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 등질은 섬광등
- ② 섬광 주기는 2초, 횃수는 3회
- ③ 등색은 백색·홍색
- ④ 설치높이는 20미터, 광달거리는 15해리

9. 다음 중 「선박안전법」상 선박위치발신장치에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 선박위치발신장치는 선박의 안전운항을 확보하고 해양사고 발생 시 신속한 대응을 위한 장치이다.
- ② 여객선이 아닌 선박으로서 국제항해에 취항하는 총톤수 300톤 이상의 선박은 선박위치발신장치를 갖추어야 한다.
- ③ 선장은 해적 또는 해상 강도의 출몰 등으로 선박의 안전을 위협할 수 있다고 판단되는 경우 선박위치 발신장치의 작동을 중단할 수 있다.
- ④ 선박위치발신장치의 작동중단 시에는 즉시 그 상황을 해양수산부장관에게 보고하여야 한다.

10. 다음 「선박의 입항 및 출항 등에 관한 법률」 상 용어 중 선박을 다른 시설에 붙들어 매어 놓는 것을 무엇이라고 하는가?

- ① 정 박 ② 정 류
③ 계 류 ④ 계 선

11. 다음 중 4행정 사이클 디젤기관에서 실린더 밖으로 배출되는 배기온도가 상승하는 원인으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ 연료분사 시기가 늦어져 후연소 기간이 길어지는 경우
㉡ 과부하로 운전하는 경우
㉢ 배기통로의 막힘 또는 오손으로 배압이 높은 경우
㉣ 배기밸브가 너무 빨리 열리는 경우

- ① 1개 ② 2개
③ 3개 ④ 4개

12. 다음 중 가변피치 프로펠러에 대한 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 조타실에서 조작이 가능하다.
- ② 프로펠러 축을 역전시키지 않고 전·후진이 가능하다.
- ③ 기관의 회전수가 일정해도 배의 속력을 임의로 증감하거나 정지하게 할 수 있다.
- ④ 연료소비가 많고 대형선박에 적합하다.

13. 다음 중 내연기관의 윤활유에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 윤활유의 기능으로 기밀, 방청, 냉각 작용 등이 있다.
- ② 윤활유 구비조건으로 인화점 및 발화점이 높을 것이 요구된다.
- ③ 점도지수란 온도에 따라 기름의 점도가 변화하는 정도를 나타내는 값을 말하며, 온도가 높을수록 점도는 일반적으로 상승한다.
- ④ 윤활유의 두꺼운 유막에 의해 두 물체가 완전히 분리된 상태로 완전윤활 상태의 마찰을 액체(유체) 마찰이라고 한다.

14. 다음 중 디젤기관 배기색이 흑색이 되는 원인으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 분사시기와 분사상태가 불량하여 불완전 연소가 일어날 경우
- ② 실린더 내 수분이 혼입 되었을 경우
- ③ 과부하 운전을 행할 경우
- ④ 소기압력이 너무 낮을 경우

15. 다음 선박의 보조기기에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 원심펌프에서 유체에 회전운동을 발생시키는 것은 마우스링이다.
- ② 펌프의 원리는 토리첼리의 실험을 이용한 것이다.
- ③ 킹스톤 밸브란 주 해수 흡입밸브를 말하는 것으로 일반적으로 기관실 바닥에 설치한다.
- ④ 펌프의 공동현상(Cavitation)이 발생하게 되면 소음과 진동이 발생하고 펌프의 성능과 효율이 저하된다.

16. 다음 냉동기의 구성요소에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 응축기는 압축기로부터 나온 냉매가스를 냉각하여 액화시키는 장치이다.
- ② 팽창밸브는 액체냉매를 저압으로 만들어 증발기에서 쉽게 증발할 수 있도록 하며 냉매량을 조절하기도 한다.
- ③ 유분리기는 냉매 중에 섞인 윤활유를 분리하여 압축기로 보내는 장치로 압축기 입구 측에 설치된다.
- ④ 액분리기는 증발기에서 증발하지 않은 액체냉매를 분리하여 증발기 입구로 되돌려 보낸다.

17. 다음 중 축전지 수명에 좋은 영향을 주어 평상시에 가장 많이 이용하는 납축전지의 충전방식은 무엇인가?

- ① 급속 충전 ② 부동 충전
③ 균등 충전 ④ 특별 충전

18. 다음과 같은 특성을 지니고 있는 전기기기로 알맞은 것은?

- 교류의 전압 크기를 바꾸고자 할 때 사용된다.
- 기본원리는 패러데이의 전자기유도 법칙으로 설명된다.
- 1차 권선과 2차 권선이 있다.

- ① 직권 권동기 ② 직류 발전기
③ 교류 발전기 ④ 변압기

19. 다음 중 「해양환경관리법」 상 기름에 포함되지 않는 것은?

- ① 유성혼합물 ② 원유
③ 석유키스 ④ 석유제품

20. 다음 중 선체의 구조를 한 눈에 보고 대략적으로 파악하는데 필요한 도면으로 가장 적당한 것은?

- ① 일반 배치도 ② 외관 전개도
③ 기관실 배치도 ④ 중앙 횡단면도

선박기관

1. 다음 중 2행정 사이클 디젤기관에 비해 4행정 사이클 디젤기관이 갖는 장점으로 가장 볼 수 없는 것은?

- ① 열효율이 높고 연료소비율이 낮다.
- ② 실린더, 피스톤냉각이 잘되어 기관의 수명이 길다.
- ③ 회전력의 변동이 적으며, 실린더 수가 적어도 회전이 원활하다.
- ④ 기동이 쉽고 불완전 연소에 의한 실화가 적게 발생한다.

2. 다음 중 원심펌프의 토출작용에 지장을 초래하는 경우는 모두 몇 개인가?

- ㉠ MOTOR의 정격 RPM 보다 회전속도가 느린 경우
㉡ 펌프의 흡입측에서 공기가 새어 들어온 경우
㉢ 임펠러가 손상되었거나, 이물질이 낀 경우
㉣ 흡입양정이 낮은 경우

- ① 1개 ② 2개
③ 3개 ④ 4개

3. 다음은 냉동톤에 관한 설명이다. 가장 옳지 않은 것은?

- ① 냉동톤은 냉동장치의 능력을 나타낼 때 주로 사용한다.
- ② 1냉동톤은 3,320 kcal/h 이다.
- ③ 1제빙톤은 1냉동톤 보다 크다.
- ④ 0℃의 순수한 물 1톤을 12시간에 걸쳐서 0℃의 얼음으로 바꾸는 냉동능력이다.

4. 다음 디젤기관 구성품에 대한 설명 중 옳은 것은 모두 몇 개 인가?

- ㉠ **피스톤** : 실린더 라이너 및 실린더 헤드와 함께 연소실을 구성한다.
- ㉡ **크랭크 암** : 흡·배기밸브, 시동밸브, 분사펌프 등을 움직이는 역할을 한다.
- ㉢ **캠** : 피스톤과 라이너 사이 가스누설방지 및 전열작용을 한다.
- ㉣ **커넥팅로드** : 피스톤 왕복운동을 크랭크 회전운동으로 바꾼다.
- ㉤ **피스톤 핀** : 피스톤과 커넥팅로드를 연결시켜 주며, 피스톤에 작용하는 힘을 커넥팅로드에 전달하는 역할을 한다.

- ① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개

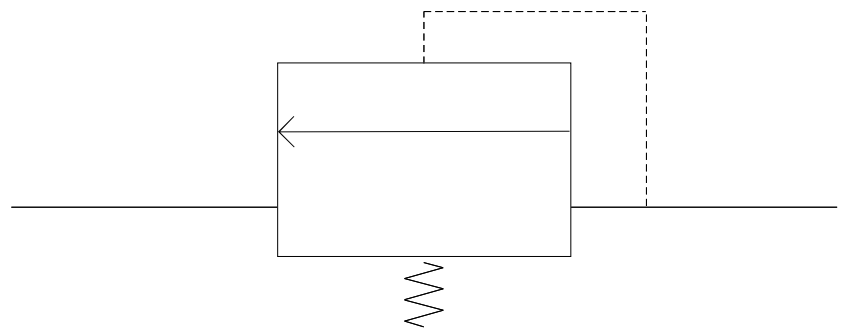
5. 다음 중 역률(Power Factor)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 교류회로에서 유효전력이란 전압과 전류의 곱이다.
- ② 교류회로에서 유효전력이 3 W, 피상전력이 5 VA일 때 역률은 0.15이다.
- ③ 직류회로에서 역률은 전압과 전류의 곱이다.
- ④ 교류회로에서 역률을 개선하기 위해서는 콘덴서를 부하와 병렬로 연결한다.

6. 다음 디젤기관 연료유 공급과정에 대한 설명 중 가장 옳은 것은?

- ① 이중저탱크 → 여과기 → 청정기 → 침전탱크
→ 서비스탱크 → 분사펌프 → 기관
- ② 이중저탱크 → 여과기 → 침전탱크 → 청정기
→ 분사펌프 → 서비스탱크 → 기관
- ③ 이중저탱크 → 청정기 → 침전탱크 → 여과기
→ 서비스탱크 → 분사펌프 → 기관
- ④ 이중저탱크 → 침전탱크 → 청정기 → 서비스
탱크 → 여과기 → 분사펌프 → 기관

7. 다음 기호는 무엇을 나타내는 것인가?



- ① 시퀀스(Sequence) 밸브
- ② 릴리프(Relief) 밸브
- ③ 솔레노이드(Solenoid) 밸브
- ④ 체크(Check) 밸브

8. 다음 과급기에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 블로워의 서징이란 블로워 유량과 압력의 맥동 현상을 말한다.
- ② 각 실린더의 배기를 큰 공간에 모아 배기의 맥동 압력을 고르게 하여 배기터빈에 보내는 과급방법을 정압과급이라 한다.
- ③ 추진저항이 커져서 주기회전이 증가하는 경우 서징현상의 주원인이 된다.
- ④ 4행정 사이클 디젤기관에서 주로 사용하는 과급기 형식은 배기가스 터빈식이다.

18. 다음 중 프레온 냉매의 누설 검사법과 가장 관련이 없는 것은?
- ① 할로젠 누설 검지기를 사용한다.
 - ② 하알라이드(Halide) 토치를 사용한다.
 - ③ 리트머스 시험지를 사용한다.
 - ④ 비눗물을 칠해 본다.
19. 다음은 유압장치의 장점을 열거한 것이다. 가장 옳지 않은 것은?
- ① 운동부분에 따로 윤활을 고려할 필요가 없다.
 - ② 입·출력에 대한 응답속도가 빠르다.
 - ③ 설비가 간단하고, 설치비용이 저렴하다.
 - ④ 회전운동과 직선운동이 모두 가능하다.
20. 다음 중 내연기관에서 밸브 틈새(Tappet)가 너무 클 때 나타나는 현상으로 가장 옳은 것은?
- ① 밸브가 확실하게 닫히지 않는다.
 - ② 밸브가 완전히 열리지 않는다.
 - ③ 푸시로드가 굽어진다.
 - ④ 밸브스프링이 약해진다.