

1과목 : 일반기계공학

1. 기계구조용으로 많이 사용되는 KS 재료기호 SM35C의 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 최저 인장강도 35kgf/mm²인 기계 구조용 탄소강
- ② 최저 인장강도 35kgf/cm²인 기계 구조용 탄소강
- ③ 탄소 함유량이 약 35% 정도인 기계 구조용 탄소강
- ④ 탄소 함유량이 약 0.35% 정도인 기계 구조용 탄소강

2. 소성가공 방법이 아닌 것은?

- ① 롤링(rolling) ② 호닝(honing)
- ③ 벌징(bulging) ④ 드로잉(drawing)

3. 용접 이음부에 입상의 용재를 공급하고, 이음재 속에서 전극과 모재사이에 아크를 발생시켜 연속적으로 용접하는 방법은?

- ① TIG용접 ② MIG용접
- ③ 서브머지드 아크용접 ④ 이산화탄소 아크용접

4. 다음 중 비중이 2.7이며 내부식성, 강도, 연성이 좋은 합금원소는?

- ① 알루미늄 ② 아연
- ③ 니켈 ④ 납

5. 재료의 인장강도 $\sigma_t = 7200\text{MPa}$, 허용응력 $\sigma_a = 900\text{MPa}$ 일 때, 안전율(S)은?

- ① 4 ② 6
- ③ 8 ④ 10

6. 금구기용 공구 중 가공물의 중심을 잡거나 가공물을 이동시켜 평행선을 그을 때 사용되는 공구는?

- ① 서피스 게이지 ② 스크레이퍼
- ③ 리머 ④ 펀치

7. 롤러 체인전동의 특징으로 틀린 것은?

- ① 유지 보수가 용이하다.
- ② 고속회전에 부적당하다.
- ③ 진동과 소음이 발생하기 쉽다.
- ④ 일정한 속도비로 전동이 불가능하다.

8. M5×0.8로 표기되는 나사에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 미터나사이다.
- ② 나사의 피치는 0.8mm이다.
- ③ 양나사는 지름 5mm의 드릴로 가공한다.
- ④ 나사를 180°회전시키면 축방향으로 0.4mm 이동한다.

9. 정육면체의 외형 평면가공에 가장 적합한 공작기계는?

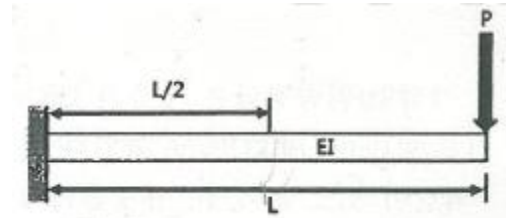
- ① 밀링 머신 ② 태핑 머신
- ③ 선반 ④ 슬로터

10. 성능이 같은 2대의 펌프를 직렬로 연결하는 경우 양정과 유량의 관계는?

- ① 유량 및 양정 모두 변함없다.
- ② 유량 및 양정 모두 2배로 된다.
- ③ 유량은 변화가 없고 양정이 2배로 된다.

④ 양정은 변화가 없고 유량이 2배로 된다.

11. 보의 중간지점(L/2)에서의 처짐값은? (단, 여기서 E는 굽힘강성이다)



- ① $\frac{7}{96} \frac{PL^3}{EI}$ ② $\frac{5}{48} \frac{PL^3}{EI}$
- ③ $\frac{7}{24} \frac{PL^3}{EI}$ ④ $\frac{3}{8} \frac{PL^3}{EI}$

12. 동일한 크기의 전단응력이 작용하는 볼트 A와 볼트 B가 있다. A볼트에 작용하는 전단하중이 B볼트에 작용하는 전단하중의 4배라고 하면, A볼트의 지름은 B볼트의 몇 배인가?

- ① 0.5 ② 2
- ③ 4 ④ 8

13. 유체에너지를 기계적 에너지로 변화시키는 장치는?

- ① 여과기 ② 액추에이터
- ③ 컨트롤 밸브 ④ 압력제어 밸브

14. 10m/s의 속도로 흐르는 물의 속도수두는 약 몇 m인가?(단, 중력가속도는 9.8m/s²이다)

- ① 2.8 ② 3.2
- ③ 3.8 ④ 5.1

15. 동력 H(W)를 구하는 식으로 옳은 것은? (단, T는 회전토크(N·m), N는 회전수(rpm)이다)

- ① $H = \frac{T}{2\pi N}$ ② $H = \frac{T \times 60}{2\pi N}$
- ③ $H = 2\pi N$ ④ $H = T \times \frac{2\pi N}{60}$

16. 다음 중 주물사의 시험 항목이 아닌 것은?

- ① 입도 ② 유분도
- ③ 점토분 ④ 통기도

17. 직경 4cm의 원형 단면봉에 200kN의 인장하중이 작용할 때 봉에 발생하는 인장응력은 약 몇 N/mm²인가?

- ① 159.15 ② 169.42
- ③ 179.56 ④ 189.85

18. 베어링에 오일 실(oil seal)을 사용하는 목적은?

- ① 열 발산을 높이기 위하여
- ② 축 하중을 지지하기 위하여
- ③ 유막이 끊어지지 않도록 하기 위하여
- ④ 기름이 새는 것과 먼지 등의 침입을 막기 위하여

19. 자동차 현가장치 중 코일스프링의 코일 자체에 작용하는 가장 큰 응력은?

- ① 열에 의한 열응력
- ② 스프링 자중에 의한 응력
- ③ 굽힘모멘트에 의한 굽힘응력
- ④ 비틀림모멘트에 의한 전단응력

20. 다음 패킹재료의 구비조건으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 강인하고 내구력이 클 것
- ② 사용 온도 범위가 넓을 것
- ③ 유연하고 탄력성이 있을 것
- ④ 내열 및 화학적 변화가 클 것

2과목 : 자동차엔진

21. 엔진의 지시마력이 105PS, 마찰마력이 21PS일 때 기계효율은 약 몇 %인가?

- ① 70
- ② 80
- ③ 84
- ④ 90

22. 실린더 내에 흡입되는 흡기량이 감소하는 이유가 아닌 것은?

- ① 배기가스의 배압을 이용하는 과급기를 설치하였을 때
- ② 흡입 및 배기밸브의 개폐 시기 조정이 불량할 때
- ③ 흡입 및 배기의 관성이 피스톤 운동을 따르지 못할 때
- ④ 피스톤 링, 밸브 등의 마모에 의하여 가스누설이 발생할 때

23. 지르코니아방식의 산소센서에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 지르코니아 소자는 백금으로 코팅되어있다.
- ② 배기가스 중의 산소농도에 따라 출력 전압이 변화한다.
- ③ 산소센서의 출력 전압은 연료분사량 보정 제어에 사용된다.
- ④ 산소센서의 온도가 100℃ 정도가 되어야 정상적으로 작동하기 시작한다.

24. 가솔린엔진에서 공기과잉률(λ)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① λ 값이 1일 때가 이론 혼합비 상태이다.
- ② λ 값이 1보다 크면 공기과잉상태이고, 1보다 작으면 공기부족상태이다.
- ③ λ 값이 1에 가까울 때 질소산화물(NOx)의 발생량이 최소가 된다.
- ④ 엔진에 공급된 연료를 완전 연소시키는데 필요한 이론 공기량과 실제로 흡입한 공기과의 비이다.

25. 전자제어 디젤 연료분사장치에서 예비분사에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 예비분사는 디젤엔진의 시동성을 향상시키기 위한 분사를 말한다.
- ② 예비분사는 연소실의 연소압력 상승을 부드럽게 하여 소음과 진동을 줄여준다.
- ③ 예비분사는 주 분사 이후에 미연가스의 완전연소와 후처리 장치의 재연소를 위해 이루어 지는 분사이다.
- ④ 예비분사는 인젝터의 노후화에 따른 보정분사를 실시하여 엔진의 출력저하 및 엔진부조를 방지하는 분사이다.

26. CNG(compressed natural gas) 엔진에서 가스의 역류를 방지하기 위한 장치는?

- ① 체크밸브
- ② 에어조절기
- ③ 저압연료차단밸브
- ④ 고압연료차단밸브

27. 엔진에서 디지털 신호를 출력하는 센서는?

- ① 압전 세라믹을 이용한 노크센서
- ② 가변저항을 이용한 스로틀포지션 센서
- ③ 칼만 와류 방식을 이용한 공기유량 센서
- ④ 전자유도 방식을 이용한 크랭크축 각도센서

28. 총 배기량이 2000cc인 4행정 사이클 엔진이 2000rpm으로 회전할 때, 회전력이 15kgf·m 라면 제동 평균유효압력은 약 몇 kgf/cm²인가?

- ① 7.8
- ② 8.5
- ③ 9.4
- ④ 10.2

29. 다음은 운행차 정기검사의 배기소음도 측정을 위한 검사방법에 대한 설명이다. ()안에 알맞은 것은?

자동차의 변속장치를 중립위치로 하고 정지상태에서 원동기의 최고 출력시의 75% 회전속도로 ()초 동안 운전하여 최대 소음도를 측정한다.

- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6

30. 전자제어 엔진에서 분사량은 인젝터 솔레노이드 코일의 어떤 인자에 의해 결정되는가?

- ① 전압치
- ② 저항치
- ③ 통전시간
- ④ 코일권수

31. 전자제어 연료분사장치에서 연료분사량 제어에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 기본 분사량은 흡입공기량과 엔진 회전수에 의해 결정된다.
- ② 기본 분사시간은 흡입 공기량과 엔진 회전수를 곱한 값이다.
- ③ 스로틀밸브의 개도 변화율이 크면 클수록 비동기 분사시간은 길어진다.
- ④ 비동기분사는 급가속시 엔진의 회전수에 관계없이 순차모드에 추가로 분사하여 가속 응답성을 향상시킨다.

32. 엔진 플라이휠의 기능과 관계없는 것은?

- ① 엔진의 동력을 전달한다.
- ② 엔진을 무부하 상태로 만든다.
- ③ 엔진의 회전력을 균일하게 한다.
- ④ 링기어를 설치하여 엔진의 시동을 걸 수 있게 한다.

33. 디젤노크에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 착화 지연기간이 길어지면 발생한다.
- ② 노크예방을 위해 냉각수온도를 낮춘다.
- ③ 고온 고압의 연소실에서 주로 발생한다.
- ④ 노크가 발생되면 엔진 회전수를 낮추면 된다.

34. 제동 열효율에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 정미 열효율이라고도 한다.
 ② 작동가스가 피스톤에 한 일이다.
 ③ 지시 열효율에 기계효율을 곱한 값이다.
 ④ 제동 일로 변환된 열량과 총 공급된 열량의 비이다.
35. 엔진에서 윤활유 소비증대에 영향을 주는 원인으로 가장 적절한 것은?
 ① 신품 여과기의 사용 ② 실린더 내벽의 마멸
 ③ 플라이휠 링기어 마모 ④ 타이밍 체인 텐서너의 마모
36. 연료필터에서 오버플로우 밸브의 역할이 아닌 것은?
 ① 필터 각부의 보호 작용
 ② 운전 중에 공기빼기 작용
 ③ 분사펌프의 압력상승 작용
 ④ 연료공급 펌프의 소음발생 방지
37. 엔진의 실린더 지름이 55mm, 피스톤 행정이 50mm, 압축비가 7.4라면 연소실 체적은 약 몇 cm³인가?
 ① 9.6 ② 12.6
 ③ 15.6 ④ 18.6
38. 운행차의 배출가스 정기검사의 배출가스 및 공기과잉률(λ) 검사에서 측정기의 최종 측정치를 읽는 방법에 대한 설명으로 틀린 것은? (단, 저속 공회전 검사모드이다)
 ① 측정치가 불안정할 경우에는 5초간의 평균치로 읽는다.
 ② 공기과잉률은 소수점 셋째자리에서 0.001단위로 읽는다.
 ③ 탄화수소는 소수점 첫째자리 이하는 버리고 1ppm 단위로 읽는다.
 ④ 일산화탄소는 소수점 둘째자리 이하는 버리고 0.1% 단위로 읽는다.
39. 산소센서를 설치하는 목적으로 옳은 것은?
 ① 연료펌프의 작동을 위해서
 ② 정확한 공연비 제어를 위해서
 ③ 컨트롤 릴레이를 제어하기 위해서
 ④ 인젝터의 작동을 정확히 조절하기 위해서
40. 액상 LPG의 압력을 낮추어 기체 상태로 변환시킨 후 엔진에 연료를 공급하는 장치는?
 ① 믹서 ② 봄베
 ③ 대시 포트 ④ 베이퍼라이저

3과목 : 자동차채시

41. 우측 앞 타이어의 바깥쪽이 심하게 마모되었을 때의 조치 방법으로 옳은 것은?
 ① 토 인으로 수정한다.
 ② 앞 뒤 현가스프링을 교환한다.
 ③ 우측 차륜의 캠버를 부(-)의 방향으로 조절한다.
 ④ 우측 차륜의 캐스터를 정(+)의 방향으로 조절한다.
42. 공압식 전자제어 현가장치에서 컴프레셔에 장착되어 차고를 낮출 때 작동하며, 공기 챔버내의 압축공기를 대기 중으로 방출시키는 작용을 하는 것은?

- ① 에어 액추에이터 밸브 ② 배기 슬레노이드밸브
 ③ 압력스위치 제어밸브 ④ 컴프레셔 압력 변환밸브
43. 조향장치가 기본적으로 갖추어야 할 조건이 아닌 것은?
 ① 선회시 좌·우 차륜의 조향각이 달라야 한다.
 ② 조향장치의 기계적 강성이 충분하여야 한다.
 ③ 노면의 충격을 감쇄시켜 조향핸들에 가능한 적게 전달되어야 한다.
 ④ 선회 주행시 조향핸들에서 손을 떼도 선회방향성이 유지되어야 한다.
44. 유압식 브레이크의 마스터 실린더 단면적이 4cm²이고, 마스터실린더 내 푸시로드에 작용하는 힘이 80kgf라면, 단면적이 3cm²인 휠 실린더의 피스톤에서 발생하는 유압은 몇 kgf/cm²인가?
 ① 40 ② 60
 ③ 80 ④ 120
45. 자동차 바퀴가 정적 불평형일 때 일어나는 현상은?
 ① 시미 현상 ② 롤링 현상
 ③ 트램핑 현상 ④ 스탠딩 웨이브 현상
46. 전자제어 현가장치와 관련된 센서가 아닌 것은?
 ① 차속센서 ② 조향각 센서
 ③ 스로틀 개도 센서 ④ 파워 오일압력센서
47. 자동변속기의 6포지션형 변속레버 위치(select pattern)를 올바르게 나열한 것은? (단, D : 전진위치, N : 중립위치, R : 후진위치, 2, 1 : 저속 전진위치, P : 주차위치)
 ① P - R - N - D - 2 - 1 ② P - N - R - D - 2 - 1
 ③ R - N - D - P - 2 - 1 ④ R - N - P - D - 2 - 1
48. 일반적으로 브레이크 드럼의 재료로 사용되는 것은?
 ① 연강 ② 청동
 ③ 주철 ④ 켈릿 합금
49. 자동차의 변속기에서 제3속의 감속비 1.5, 종감속 구동 피니언 기어의 잇수 5, 링기어의 잇수 22, 구동바퀴의 타이어 유효반경 280mm, 엔진회전수 3300rpm으로 직진 주행하고 있다. 이때 자동차의 주행속도는 약 몇 km/h인가? (단, 타이어의 미끄러짐은 무시한다)
 ① 26.4 ② 52.8
 ③ 116.2 ④ 128.4
50. 타이어에 195/70R 13 82S라고 적혀 있다면 S는 무엇을 의미하는가?
 ① 편평 타이어 ② 타이어의 전폭
 ③ 허용 최고 속도 ④ 스틸 레이디얼 타이어
51. 제동 초속도가 105km/h, 차륜과 노면의 마찰계수가 0.4인 차량의 제동거리는 약 몇 m인가?
 ① 91.5 ② 100.5
 ③ 108.5 ④ 120.5
52. 선회시 차체가 조향각도에 비해 지나치게 많이 돌아가는 것을 말하며, 뒷바퀴에 원심력이 작용 하는 현상은?
 ① 하이드로 플래닝 ② 오버 스티어링

- ③ 드라이브 휠 스피ن ④ 코너링 포스

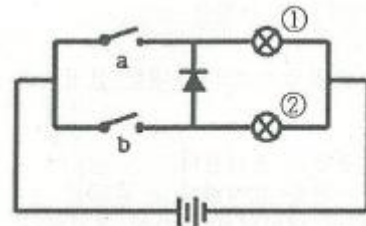
53. 변속기에서 싱크로메시 기구가 작동하는 시기는?
 ① 변속기어가 물릴 때 ② 변속기어가 풀릴 때
 ③ 클러치 페달을 놓을 때 ④ 클러치 페달을 밟을 때
54. 차량의 여유 구동력을 크게 하기 위한 방법이 아닌 것은?
 ① 주행저항을 적게 한다.
 ② 총 감속비를 크게 한다.
 ③ 엔진 회전력을 크게 한다.
 ④ 구동바퀴의 유효반지름을 크게 한다.
55. 타이어가 편마모되는 원인이 아닌 것은?
 ① 속업소비가 불량하다.
 ② 앞바퀴 정렬이 불량하다.
 ③ 타이어의 공기압이 낮다.
 ④ 자동차의 중량이 증가하였다.
56. 차륜정렬에서 캐스터에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 캐스터에 의해 바퀴가 추종성을 가지게 된다.
 ② 선회시 차체운동에 위한 바퀴 복원력이 발생한다.
 ③ 수직방향의 하중에 의해 조향륜이 아래로 벌어지는 것을 방지한다.
 ④ 바퀴를 차축에 설치하는 킹핀이 바퀴의 수직선과 이루는 각도를 말한다.
57. ABS장치에서 펌프로부터 토출된 고압의 오일을 일시적으로 저장하고 맥동을 완화시켜주는 구성품은?
 ① 어큐물레이터 ② 솔레노이드 밸브
 ③ 모듈레이터 ④ 프로포셔닝 밸브
58. 전자제어 제동장치(ABS)의 구성요소가 아닌 것은?
 ① 휠 스피드 센서 ② 차고 센서
 ③ 하이드로릭 유닛 ④ 어큐물레이터
59. 자동차의 동력전달 계통에 사용되는 클러치의 종류가 아닌 것은?
 ① 마찰 클러치 ② 유체 클러치
 ③ 전자 클러치 ④ 슬립 클러치
60. 동력전달장치인 추진축이 기하학적인 중심과 질량중심이 일치하지 않을 때 일어나는 진동은?
 ① 요잉 ② 피칭
 ③ 롤링 ④ 휠링

4과목 : 자동차전기

61. 교류발전기에서 유도 전압이 발생하는 구성품은?
 ① 로터 ② 회전자
 ③ 계자코일 ④ 스테이터
62. 공기조화장치에서 저압과 고압스위치로 구성되어 있으며, 리시버 드라이어에 주로 장착되어 있는데 컴프레셔의 과열을 방지하는 역할을 하는 스위치는?
 ① 듀얼 압력 스위치 ② 콘덴서 압력 스위치

- ③ 어큐물레이터 스위치 ④ 리시버드라이어 스위치

63. 일반적인 오실로스코프에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① X축은 전압을 표시한다.
 ② Y축은 시간을 표시한다.
 ③ 멀티미터의 데이터보다 값이 정밀하다.
 ④ 전압, 온도, 습도 등을 기본으로 표시한다.
64. 점화코일에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 점화플러그에 불꽃방전을 일으킬 수 있는 높은 전압을 발생한다.
 ② 점화코일의 입력측이 1차 코일이고, 출력측이 2차 코일이다.
 ③ 1차 코일에 전류 차단시 플레이밍의 원손법칙에 의해 전압이 상승된다.
 ④ 2차 코일에서는 상호유도작용으로 2차코일의 권수비에 비례하여 높은 전압이 발생한다.
65. 오토라이트(Auto light) 제어회로의 구성부품으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 압력센서 ② 조도감지 센서
 ③ 오토 라이트 스위치 ④ 램프 제어용 휴즈 및 릴레이
66. 전자동 에어컨시스템에서 제어모듈의 출력요소로 틀린 것은?
 ① 블로워 모터
 ② 냉각수 밸브
 ③ 내·외기 도어 액추에이터
 ④ 에어믹스 도어 액추에이터
67. 에어백 장치에서 승객의 안전벨트 착용여부를 판단하는 것은?
 ① 시트부하 스위치 ② 충돌 센서
 ③ 버클스위치 ④ 안전 센서
68. 다이오드를 이용한 자동차용 전구회로에 대한 설명 중 옳은 것은?



- ① 스위치 b가 ON일 때 전구 ②만 점등된다.
 - ② 스위치 b가 ON일 때 전구 ①만 점등된다.
 - ③ 스위치 a가 ON일 때 전구 ①만 점등된다.
 - ④ 스위치 a가 ON일 때 전구 ①과 전구 ② 모두 점등된다.
69. 회로가 그림과 같이 연결되었을 때 멀티미터가 지시하는 전류 값은 몇 A인가?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	②	③	①	③	①	④	③	①	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	②	②	④	④	②	①	④	④	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	①	④	③	②	①	③	③	②	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	②	①	②	②	③	④	②	②	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	②	④	②	③	④	①	③	②	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	②	①	④	④	③	①	②	④	④
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	①	③	③	①	②	③	③	②	④
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	④	①	②	①	③	①	②	③	①