

1과목 : 일반기계공학

- 주철의 특징으로 틀린 것은?
 - ① 주조성이 양호하다. ② 기계가공이 어렵다.
 - ③ 내마멸성이 우수하다. ④ 압축강도가 크다.
- 마찰차의 종류가 아닌 것은?
 - ① 원통 마찰차 ② 에반스식 마찰차
 - ③ 트리플식 마찰차 ④ 원뿔 마찰차
- 외부로부터 힘을 받지 않아도 물체가 진동을 일으키는 것은?
 - ① 고유진동 ② 공진
 - ③ 좌굴 ④ 극관성 모멘트
- 단동 피스톤 펌프에서 실린더 직경 20cm, 행정 20cm, 회전수 80rpm, 체적효율 90% 이면 토출유량(m³/min)은?
 - ① 0.261 ② 0.271
 - ③ 0.452 ④ 0.502
- 비틀림 모멘트 T(kgf-cm), 회전수 N(rpm), 전달마력 H(kW) 일 때 비틀림 모멘트를 구하는 식은?
 - ① $T = 974 \times \frac{H}{N}$ ② $T = 716.2 \times \frac{H}{N}$
 - ③ $T = 716200 \times \frac{H}{N}$ ④ $T = 97400 \times \frac{H}{N}$
- 줄(file) 작업에서 줄눈의 크기에 의한 분류가 아닌 것은?
 - ① 중목 ② 단목
 - ③ 세목 ④ 황목
- 재료가 반복하중을 받는 경우 안전율을 구하는식은?
 - ① 허용응력/크리프한도 ② 피로한도/허용응력
 - ③ 허용응력/최대응력 ④ 최대응력/허용응력
- 축 방향의 압축력이나 인장력을 받을 때 사용하거나 2개의 축을 연결하는 것은?
 - ① 키(key) ② 코터(cotter)
 - ③ 핀(pin) ④ 리벳(rivet)
- 원심펌프에서 양정이 20m, 송출량은 3m³/min일 때, 축동력 1000kW를 필요로 하는 펌프의 효율(%)은? (단, 유체의 비중량은 920N/m³이다.)
 - ① 65 ② 75
 - ③ 82 ④ 92
- 금속의 소성가공에서 열간가공과 냉간가공을 구분하는 기준은?
 - ① 변태 온도 ② 재결정 온도
 - ③ 불림 온도 ④ 담금질 온도
- 재료단면에 대한 단면2차모멘트를 I, 단면1차모멘트를 Q, 전단력을 F, 폭을 B 라 할 때 임의의 위치에서의 수평전단응력을 구하는 식은?

- $\tau = \frac{Q}{B \times I}$ ② $\tau = \frac{F}{B \times I}$
 - $\tau = \frac{F \times Q}{B \times I}$ ④ $\tau = \frac{B \times F}{Q \times I}$
 - ③ $\tau = \frac{F \times Q}{B \times I}$ ④ $\tau = \frac{B \times F}{Q \times I}$
- 주물형상이 크고 소량의 주조품을 요구할 때 사용하며 중요부분의 골격만을 만드는 목형은?
 - ① 코어형 ② 부분형
 - ③ 매치 플레이트형 ④ 골격형
 - 식물 탄닌-태닝 처리한 가죽에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 부드러운 가죽을 얻을 수 있다.
 - ② 단단하고 쉽게 찢이지 않는다.
 - ③ 색상은 주로 다갈색이다.
 - ④ 공업용으로 많이 이용된다.
 - 비중 약 2.7에 가볍고 전연성이 우수하며 전기 및 열의 양도체로 내식성이 우수한 것은?
 - ① 구리 ② 망간
 - ③ 니켈 ④ 알루미늄
 - 어느 위치에서나 유입 질량과 유출 질량이 같으므로 일정한 관내에 축적된 질량은 유속에 관계없이 일정하다는 원리는?
 - ① 연속의 원리 ② 파스칼의 원리
 - ③ 베르누이의 원리 ④ 아르키메데스의 원리
 - 체결용 기계요소인 코터의 전단응력을 구하는 식은? (단, W : 인장하중(kgf), b : 코터의 너비(mm), h : 코터의 높이(mm), d : 코터의 직경(mm)이다.)
 - ① $\frac{3W}{2bh}$ ② $\frac{W}{2bh}$
 - ③ $\frac{3W}{2bd}$ ④ $\frac{W}{2bd}$
 - 양단지지 겹판 스프링에서 처짐을 구하는 식은? (단, W : 하중, n : 판수, h : 판 두께, b : 판의 폭, E : 세로탄성계수, l : 스패이다.)
 - ① $\frac{3Wl}{2nbh^2}$ ② $\frac{3Wl^3}{2nbh^3E}$
 - ③ $\frac{3Wl^3}{8nbh^3E}$ ④ $\frac{3Wl}{8nbh^2E}$
 - 다음 중 축의 강도를 가장 약화시키는 키(key)는?
 - ① 성크 키 ② 새들 키
 - ③ 플랫 키 ④ 원뿔 키
 - 선반작업 시 지름 60mm의 환봉을 절삭하는데 필요한 회전수(rpm)는? (단, 절삭속도는 50m/min이다.)
 - ① 1065 ② 830

3 530

1 265

20. 피복아크 용접에서 용입 불량률의 원인으로 틀린 것은?

- 1 용접 속도가 느릴 때
- 2 용접 전류가 약할 때
- 3 용접봉 선택이 불량할 때
- 4 이음 설계에 결함이 있을 때

2과목 : 자동차엔진

21. 디젤엔진에서 경유의 착화성과 관련하여 세탄 60cc, α-메틸나프탈린 40cc를 혼합하면 세탄가(%)는?

- 1 70
- 2 60
- 3 50
- 4 40

22. 엔진이 과냉 되었을 때의 영향이 아닌 것은?

- 1 연료의 응결로 연소가 불량
- 2 연료가 쉽게 기화하지 못함
- 3 조기 점화 또는 노크가 발생
- 4 엔진 오일의 점도가 높아져 시동할 때 회전 저항이 커짐

23. 디젤기관에서 착화지연기간이 1/1000초, 착화 후 최고 압력에 도달할 때까지의 시간이 1/1000초일 때, 2000rpm으로 운전되는 기관의 착화 시기는? (단, 최고 폭발압력은 상사점 후 12°이다.)

- 1 상사점 전 32°
- 2 상사점 전 36°
- 3 상사점 전 12°
- 4 상사점 전 24°

24. 전자제어 가솔린엔진에서 기본적인 연료분사시기와 점화시기를 결정하는 주요 센서는?

- 1 크랭크축 위치센서(Crankshaft Position Sensor)
- 2 냉각 수온 센서(Water Temperature Sensor)
- 3 공전 스위치 센서(Idle Switch Sensor)
- 4 산소 센서(O₂ Sensor)

25. 운행차 배출가스 정기검사 및 정밀검사의 검사항목으로 틀린 것은?

- 1 휘발유 자동차 운행차 배출가스 정기검사 : 일산화탄소, 탄화수소, 공기과잉률
- 2 휘발유 자동차 운행차 배출가스 정밀검사 : 일산화탄소, 탄화수소, 질소산화물
- 3 경유 자동차 운행차 배출가스 정기검사 : 매연
- 4 경유 자동차 운행차 배출가스 정밀검사 : 매연, 엔진최대출력검사, 공기과잉률

26. 일반적으로 자동차용 크랭크축 재질로 사용하지 않는 것은?

- 1 마그네슘 - 구리강
- 2 크롬 - 몰리브덴강
- 3 니켈 - 크롬강
- 4 고탄소강

27. 밸브 오버랩에 대한 설명으로 틀린 것은?

- 1 흡·배기 밸브가 동시에 열려 있는 상태이다.
- 2 공회전 운전 영역에서는 밸브 오버랩을 최소화 한다.
- 3 밸브 오버랩을 통한 내부 EGR 제어가 가능하다.
- 4 밸브 오버랩은 상사점과 하사점 부근에서 발생한다.

28. 냉각계통의 수온 조절기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- 1 펄릿형은 냉각수 온도가 60°C 이하에서 최대로 열려 냉각수 순환을 잘되게 한다.
- 2 수온 조절기는 엔진의 온도를 알맞게 유지한다.
- 3 펄릿형은 왁스와 합성고무를 봉입한 형식이다.
- 4 수온 조절기는 벨로즈형과 펄릿형이 있다.

29. 커먼레일 디젤엔진의 솔레노이드 인젝터 열림(분사 개시)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- 1 솔레노이드 코일에 전류를 지속적으로 가한 상태이다.
- 2 공급된 연료는 계속 인젝터 내부로 유입된다.
- 3 노즐 니들을 위에서 누르는 압력은 점차 낮아진다.
- 4 인젝터 아랫부분의 제어 플런저가 내려가면서 분사가 개시된다.

30. LPG 연료의 장점에 대한 설명으로 틀린 것은?

- 1 대기 오염이 적고 위생적이다.
- 2 노킹이 일어나지 않아 기관이 정속하다.
- 3 퍼컬레이션으로 인해 연소 효율이 증가한다.
- 4 기관 오일을 더럽히지 않으며 기관의 수명이 길다.

31. 전자제어 연료분사장치에서 제어방식에 의한 분류 중 흡기 압력 검출방식을 의미하는 것은?

- 1 K - Jetronic
- 2 L - Jetronic
- 3 D - Jetronic
- 4 Mono - Jetronic

32. 내연기관의 열손실을 측정된 결과 냉각수에 의한 손실이 30%, 배기 및 복사에 의한 손실이 30%였다. 기계 효율이 85%라면 정미 열효율(%)은?

- 1 28
- 2 30
- 3 32
- 4 34

33. 전자제어 가솔린 엔진에서 흡입 공기량 계측 방식으로 틀린 것은?

- 1 베인식
- 2 열막식
- 3 칼만 와류식
- 4 피드백 제어식

34. 다음 중 전자제어엔진에서 스로틀 포지션 센서와 기본 구조 및 출력 특성이 가장 유사한 것은?

- 1 크랭크 각 센서
- 2 모터 포지션 센서
- 3 액셀러레이터 포지션 센서
- 4 흡입 다기관 절대 압력 센서

35. 기관의 점화순서가 1-6-2-5-8-3-7-4인 8기통 기관에서 5번 기통이 압축 초에 있을 때 8번 기통은 무슨 행정과 가장 가까운가?

- 1 폭발 초
- 2 흡입 중
- 3 배기 말
- 4 압축 중

36. 자동차관리법상 저속전기자동차의 최고속도(km/h) 기준은? (단, 차량 총중량이 1361kg을 초과하지 않는다.)

- 1 20
- 2 40
- 3 60
- 4 80

37. 연료 여과기의 오버플로 밸브의 역할로 틀린 것은?
 ① 공급 펌프의 소음 발생을 억제한다.
 ② 운전 중 연료에 공기를 투입한다.
 ③ 분사펌프의 엘리먼트 각 부분을 보호한다.
 ④ 공급 펌프와 분사 펌프 내의 연료 균형을 유지한다.
38. 윤활장치에서 오일 여과기의 여과방식이 아닌 것은?
 ① 비산식 ② 전류식
 ③ 분류식 ④ 산트식
39. 가솔린 연료 200cc를 완전 연소시키기 위한 공기량(kg)은 약 얼마인가? (단, 공기와 연료의 혼합비는 15:1, 가솔린의 비중은 0.73이다.)
 ① 2.19 ② 5.19
 ③ 8.19 ④ 11.19
40. 전자제어 가솔린 엔진에서 연료분사장치의 특징으로 틀린 것은?
 ① 응답성 향상 ② 냉간 시동성 저하
 ③ 연료소비율 향상 ④ 유해 배출가스 감소

3과목 : 자동차새시

41. 제동 시 슬립률(λ)을 구하는 공식은? (단, 자동차의 주행 속도는 V, 바퀴의 회전 속도는 V_w 이다.)
 ① $\lambda = \frac{V - V_w}{V} \times 100(\%)$
 ② $\lambda = \frac{V}{V - V_w} \times 100(\%)$
 ③ $\lambda = \frac{V_w - V}{V_w} \times 100(\%)$
 ④ $\lambda = \frac{V_w}{V_w - V} \times 100(\%)$
42. 브레이크장치의 프로포셔닝 밸브에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 바퀴의 회전속도에 따라 제동시간을 조절한다.
 ② 바깥 바퀴의 제동력을 높여서 코너링 포스를 줄인다.
 ③ 급제동 시 앞바퀴보다 뒷바퀴가 먼저 제동되는 것을 방지한다.
 ④ 선회 시 조향 안정성 확보를 위해 앞바퀴의 제동력을 높여준다.
43. ABS 컨트롤 유닛(제어모듈)에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 휠의 회전속도 및 가·감속을 계산한다.
 ② 각 바퀴의 속도를 비교·분석한다.
 ③ 미끄럼 비를 계산하여 ABS 작동 여부를 결정한다.
 ④ 컨트롤 유닛이 작동하지 않으면 브레이크가 전혀 작동하지 않는다.

44. 클러치의 구성부품 중 릴리스 베어링(Release bearing)의 종류에 해당하지 않는 것은?
 ① 카본형 ② 볼 베어링형
 ③ 니들 베어링형 ④ 앵글러 접촉형
45. 오버 드라이브(Over Drive) 장치에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 기관의 수명이 향상되고 운전이 정숙하게 되어 승차감도 향상된다.
 ② 속도가 증가하기 때문에 윤활유의 소비가 많고 연료 소비가 증가한다.
 ③ 기관의 여유출력을 이용하였기 때문에 기관의 회전속도를 약 30% 정도 낮추어도 그 주행속도를 유지할 수 있다.
 ④ 자동변속기에서도 오버 드라이브가 있어 운전자의 의지(주행속도, TPS 개도량)에 따라 그 기능을 발휘하게 된다.
46. 기관의 최대토크 20kgf·m, 변속기의 제1변속비 3.5, 종감속비 5.2, 구동바퀴의 유효반지름이 0.35m일 때 자동차의 구동력(kgf)은? (단, 엔진과 구동바퀴 사이의 동력전달효율은 0.45이다.)
 ① 468 ② 368
 ③ 328 ④ 268
47. 자동차 제동장치가 갖추어야 할 조건으로 틀린 것은?
 ① 최고속도의 차량의 중량에 대하여 항상 충분히 제동력을 발휘할 것
 ② 신뢰성과 내구성이 우수할 것
 ③ 조작이 간단하고 운전자에게 피로감을 주지 않을 것
 ④ 고속주행 상태에서 급제동 시 모든 바퀴에 제동력이 동일하게 작용할 것
48. 전동식 동력조향장치의 입력 요소 중 조향핸들의 조작력 제어를 위한 신호가 아닌 것은?
 ① 토크 센서 신호 ② 차속 센서 신호
 ③ G 센서 신호 ④ 조향 각 센서 신호
49. 다음 중 구동륜의 동적 휠 밸런스가 맞지 않을 경우 나타나는 현상은?
 ① 피칭 현상 ② 시미 현상
 ③ 캐치 업 현상 ④ 링클링 현상
50. 다음 중 댐퍼 클러치 제어와 가장 관련이 없는 것은?
 ① 스로틀 포지션 센서 ② 에어컨 릴레이 스위치
 ③ 오일 온도 센서 ④ 노크 센서
51. 전자제어 동력 조향장치에서 다음 주행 조건 중 운전자에 의한 조향 휠의 조작력이 가장 작은 것은?
 ① 40km/h 주행 시 ② 80km/h 주행 시
 ③ 120km/h 주행 시 ④ 160km/h 주행 시
52. 무단변속기(CVT)의 구동 풀리와 피동 풀리에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 구동 풀리 반지름이 크고 피동 풀리의 반지름이 작을 경우 증속된다.
 ② 구동 풀리 반지름이 작고 피동 풀리의 반지름이 클 경우

우 증속된다.

- ③ 구동 폴리 반지름이 크고 피동 폴리의 반지름이 작을 경우 역전 감속된다.
- ④ 구동 폴리 반지름이 작고 피동 폴리의 반지름이 클 경우 역전 증속된다.

53. 전동식 동력 조향장치(Motor Driven Power Steering)시스템에서 정차 중 핸들 무거움 현상의 발생 원인이 아닌 것은?

- ① MDPS CAN 통신선의 단선
- ② MDPS 컨트롤 유닛측의 통신 불량
- ③ MDPS 타이어 공기압 과다주입
- ④ MDPS 컨트롤 유닛측 배터리 전원 공급 불량

54. 기관의 토크가 14.32kgf·m이고, 2500rpm으로 회전하고 있다. 이때 클러치에 의해 전달되는 마력(PS)은? (단, 클러치의 미끄럼은 없는 것으로 가정한다.)

- ① 40
- ② 50
- ③ 60
- ④ 70

55. 전자제어 현가장치에 대한 설명을 틀린 것은?

- ① 조향 각 센서는 조향 휠의 조향 각도를 감지하여 제어 모듈에 신호를 보낸다.
- ② 일반적으로 차량의 주행상태를 감지하기 위해서는 최소 3점의 G센서가 필요하며 차량의 상·하 움직임을 판단한다.
- ③ 차속 센서는 차량의 주행속도를 감지하며 엔티 다이브, 엔티 롤, 고속안정성 등을 제어할 때 입력신호로 사용된다.
- ④ 스로틀 포지션 센서는 가속페달의 위치를 감지하여 고속 안정성을 제어할 때 입력신호로 사용된다.

56. 센터 디퍼렌셜 기어 장치가 없는 4WD 차량에서 4륜 구동 상태로 선회 시 브레이크가 걸리는 듯한 현상은?

- ① 타이트 코너 브레이킹
- ② 코너링 언더 스티어
- ③ 코너링 요 모멘트
- ④ 코너링 포스

57. 전자제어 현가장치에서 안티 스퀴트(Anti-squat) 제어의 기준신호로 사용되는 것은?

- ① G 센서 신호
- ② 프리뷰 센서 신호
- ③ 스로틀 포지션 센서 신호
- ④ 브레이크 스위치 신호

58. 자동차를 옆에서 보았을 때 킹핀의 중심선이 노면에 수직인 직선에 대하여 어느 한쪽으로 기울어져 있는 상태는?

- ① 캐스터
- ② 캠버
- ③ 셋백
- ④ 토인

59. 구동력이 108kgf인 자동차가 100km/h로 주행하기 위한 엔진의 소요마력(PS)은?

- ① 20
- ② 40
- ③ 80
- ④ 100

60. 공기 브레이크의 주요 구성부품이 아닌 것은?

- ① 브레이크 밸브
- ② 레벨링 밸브
- ③ 릴레이 밸브
- ④ 언로더 밸브

4과목 : 자동차전기

61. 자동차 냉방 시스템에서 CCOT(Clutch Cycling Orifice Tube)형식의 오리피스 튜브와 동일한 역할을 수행하는 TXV(Thermal Expansion Valve)형식의 구성부품은?

- ① 컨덴서
- ② 팽창 밸브
- ③ 핀센서
- ④ 리시버 드라이어

62. 차량에서 12V 배터리를 탈거한 후 절연체의 저항을 측정하였더니 1MΩ이라면 누설전류(mA)는?

- ① 0.006
- ② 0.008
- ③ 0.010
- ④ 0.012

63. 자동차에서 저항 플러그 및 고압 케이블을 사용하는 가장 적합한 이유는?

- ① 배기가스 저감
- ② 잡음 발생 방지
- ③ 연소 효율 증대
- ④ 강력한 불꽃 발생

64. 하이브리드 자동차에서 고전압 배터리관리시스템(BMS)의 주요 제어 기능으로 틀린 것은?

- ① 모터 제어
- ② 출력 제한
- ③ 냉각 제어
- ④ SOC 제어

65. 점화 플러그에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 에어 갭(간극)이 규정보다 클수록 불꽃 방전 시간이 짧아진다.
- ② 에어 갭(간극)이 규정보다 작을수록 불꽃 방전 전압이 높아진다.
- ③ 전극의 온도가 낮을수록 조기점화 현상이 발생된다.
- ④ 전극의 온도가 높을수록 카본퇴적 현상이 발생된다.

66. 메모리 효과가 발생하는 배터리는?

- ① 납산 배터리
- ② 니켈 배터리
- ③ 리튬-이온 배터리
- ④ 리튬-폴리머 배터리

67. 경음기 소음 측정 시 암소음 보정을 하지 않아도 되는 경우는?

- ① 경음기소음 : 84dB, 암소음 : 75dB
- ② 경음기소음 : 90dB, 암소음 : 85dB
- ③ 경음기소음 : 100dB, 암소음 : 92dB
- ④ 경음기소음 : 100dB, 암소음 : 85dB

68. 어린이 운송용 승합자동차에 설치되어 있는 적색 표시등과 황색 표시등의 작동 조건에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 정지하려고 할 때는 적색 표시등이 점멸
- ② 출발하려고 할 때는 적색 표시등이 점멸
- ③ 정차 후 승강구가 열릴 때는 적색 표시등 점멸
- ④ 출발하려고 할 때는 적색 및 황색 표시등이 동시에 점멸

69. 기동 전동기 작동 시 소모전류가 규정치보다 낮은 이유는?

- ① 압축압력 증가
- ② 엔진 회전저항 증대
- ③ 점도가 높은 엔진오일 사용
- ④ 정류자와 브러시 접촉저항이 큼

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