

1과목 : 임의구분

1. 내연기관에서 행정체적에 해당하는 만큼의 표준대기 상태의 건조공기질량과 운전 중 1사이클 당 실제로 실린더에 흡입된 공기질량과의 비를 무엇이라 하는가?
 - ① 제동효율 ② 충전효율
 - ③ 체적효율 ④ 이론효율
2. 디젤기관에서 분사펌프의 딜리버리 밸브의 기능으로 틀린 것은?
 - ① 연료잔압 유지 ② 연료분사량 증감
 - ③ 역류방지 ④ 후적방지
3. 가솔린 기관에서 노킹을 억제하기 위한 방법으로 틀린 것은?
 - ① 높은 옥탄가의 연료를 사용한다.
 - ② 압축비를 내린다.
 - ③ 화염 전파거리를 단축한다.
 - ④ 와류를 증가시켜 연소시간을 늘린다.
4. 밸브 오버랩(valve overlap)은 무엇을 의미하는가?
 - ① 흡·배기밸브가 동시에 열려 있는 시기
 - ② 흡기밸브 열림과 분사가 동시에 일어나는 시기
 - ③ 흡·배기밸브가 동시에 닫혀 있는 시기
 - ④ 배기밸브 열림과 분사가 동시에 일어나는 시기
5. 전자제어 연료 분사방식의 엔진에 사용되는 센서 중 부특성 서미스터(NTC)소자를 이용한 센서는?
 - ① 냉각수온센서, 산소센서
 - ② 흡기온도센서, 대기압센서
 - ③ 대기압센서, 스로틀포지션센서
 - ④ 냉각수온센서, 흡기온도센서
6. 연료탱크로부터 발생한 증발가스를 저장했다가 운전 중 흡입 부압을 이용해 흡기 매니폴드에 보내는 것은?
 - ① 캐니스터 ② 에어코드를 밸브
 - ③ 인탱크 필터 ④ 에어 바이패스 솔레노이드 밸브
7. LPG기관에서 피드백 믹서방식의 출력제어 장치와 거리가 먼 것은?
 - ① 가스압력 측정 솔레노이드밸브
 - ② 시동 솔레노이드밸브
 - ③ 메인 듀티 솔레노이드밸브
 - ④ 슬로 듀티 솔레노이드밸브
8. 오토사이클 열효율을 40%로 하기위 해서는 압축비를 얼마로 하면 되는가? (단, 비열비 $k = 1.4$)
 - ① 17.6 ② 5.66
 - ③ 3.58 ④ 1.64
9. 가솔린기관에서 실린더 냉각이 불충분하여 과열될 때 일어나는 현상으로 거리가 먼것은?
 - ① 충전 효율의 감소 ② 프리 이그니션 발생
 - ③ 연소향상으로 출력증가 ④ 윤활작용이 불량
10. 전자제어 가솔린기관에서 직접분사방식(GDI)을 간접분사방

- 식과 비교했을 때 단점은?
- ① 연료분사압력이 상대적으로 낮다.
 - ② 희박혼합기 모드에서는 NOx의 발생량이 현저하게 증가한다.
 - ③ 분사밸브의 작동전압이 너무 낮다.
 - ④ 내부 냉각효과가 너무 낮다.
11. 실린더 내경과 행정이 각각80mm이고, 회전수 500rpm일 때 4행정 기관의 실린더 내경을 85mm로 변경하면 증가된 도 시마력은?
 - ① 약 150 PS ② 약 180 PS
 - ③ 약 200 PS ④ 약 250 PS
 12. 내연기관의 윤활장치에서 유압이 규정보다 낮은 원인이 아닌 것은?
 - ① 오일팬의 오일 량 부족 ② 오일점도 과대
 - ③ 유압조절 밸브 스프링 장력 약화 ④ 오일펌프의 마모
 13. 기관에서 압축 및 폭발 행정 시 피스톤과 실린더 사이로 탄화수소가 포함된 미연소가스가 크랭크케이스 안으로 빠져나가는 현상은?
 - ① 블로-바이(blow-by)현상 ② 블로-백(blow-back)현상
 - ③ 블로-다운(blow-down)현상 ④ 블로-업(blow-up)현상
 14. LPI(Liquified Petroleum injection)연료장치에서 멀티밸브 유닛 구성요소가 아닌 것은?
 - ① 매뉴얼밸브 ② 과류방지 밸브
 - ③ 연료압력 조절기 ④ 리턴 밸브
 15. 혼합기 또는 공기가 연소전에 압축되는 정도를 나타내는 식은? (단, V_c : 연소실 체적, V_s : 행정 체적)
 - ① $1+(V_c/V_s)$ ② $1+(V_s/V_c)$
 - ③ $1-(V_c/V_s)$ ④ $1-(V_s/V_c)$
 16. 실린더 안지름과 행정에 따른 분류에서 회전력은 크고 축압이 작은 엔진은?
 - ① 정방행정 엔진 ② 장 행정 엔진
 - ③ 단 행정 엔진 ④ 2행정 엔진
 17. 기관의 제동평균 유효압력이 8.13kgf/cm², 기계효율이 85%일 경우 도시평균유효압력은?
 - ① 13.37kgf/cm² ② 12.62kgf/cm²
 - ③ 10.48kgf/cm² ④ 9.56kgf/cm²
 18. 가솔린기관 연료의 구비조건이 아닌 것은?
 - ① 착화온도가 낮을 것 ② 기화성이 좋을 것
 - ③ 발열량이 클 것 ④ 연소성이 좋을 것
 19. 모집단으로부터 공간적, 시간적으로 간격을 일정하게 하여 샘플링하는 방식은?
 - ① 단순랜덤샘플링(simple random sampling)
 - ② 2단계샘플링(two-stage sampling)
 - ③ 취락샘플링(cluster sampling)
 - ④ 계통샘플링(systematic sampling)
 20. 예방보전(Preventive Maintenance)의 효과가 아닌 것은?

- ① 기계의 수리 비용이 감소한다.
- ② 생산시스템의 신뢰도가 향상된다.
- ③ 고장으로 인한 중단시간이 감소한다.
- ④ 잦은 정비로 인해 제조원단위가 증가한다.

2과목 : 임의구분

21. 부적합수 관리도를 작성하기 위해 $\Sigma_c=599$, $\Sigma_n=222$ 를 구하였다. 시료의 크기가 부분군마다 일정하지 않기 때문에 u 관리도를 사용하기로 하였다. $n=10$ 일 경우 u 관리도의 UCL값은 약 얼마인가?
 ① 4.023 ② 2.518
 ③ 0.502 ④ 0.252
22. 이항분포(Binomial distribution)의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① $P = 0.01$ 일 때는 평균치에 대하여 좌·우 대칭이다.
 ② $P \leq 0.1$ 이고, $nP=0.1 \sim 10$ 일 때는 포아송 분포에 근사한다.
 ③ 부적합품의 출현 갯수에 대한 표준편차는 $D(x)=nP$ 이다.
 ④ $P \leq 0.5$ 이고, $nP \leq 5$ 일 때는 정규 분포에 근사한다.
23. 작업방법 개선의 기본 4원칙을 표현한 것은?
 ① 총별 - 랜덤 - 재배열 - 표준화
 ② 배제 - 결합 - 랜덤 - 표준화
 ③ 총별 - 랜덤 - 표준화 - 단순화
 ④ 배제 - 결합 - 재배열 - 단순화
24. 제품공정도를 작성할 때 사용되는 요소(명칭)가 아닌 것은?
 ① 가공 ② 검사
 ③ 정제 ④ 여유
25. 자동차의 기관 토크가 $14\text{kgf} \cdot \text{m}$, 총 감속비 4.0, 전달효율 0.9, 구동바퀴의 유효반경 0.3m 일 때 구동력은?
 ① 50.4kgf ② 51.9kgf
 ③ 168.0kgf ④ 186.7kgf
26. 하이드로 플래닝(hydro planing)현상을 방지하기 위한 방법 중 틀린 것은?
 ① 마모가 적은 타이어를 사용한다.
 ② 타이어 공기압을 낮춘다.
 ③ 배수 효과가 좋은 타이어를 사용한다.
 ④ 주행 속도를 낮춘다.
27. 브레이크 페달을 눌렀을 때 하이드로 백 릴레이 밸브의 작동에 대하여 맞는 것은?
 ① 공기 밸브가 먼저 닫힌 다음 진공 밸브가 열림
 ② 공기 밸브가 먼저 열린 다음 진공 밸브가 닫힘
 ③ 진공 밸브가 먼저 닫힌 다음 공기 밸브가 열림
 ④ 진공 밸브가 먼저 열린 다음 공기 밸브가 닫힘
28. 동력계 암의 길이가 772mm, 기관의 회전수가 2200rpm 동력계 하중이 15kgf일 경우 제동마력은?
 ① 약 18.4PS ② 약 24.5PS
 ③ 약 25.3PS ④ 약 35.6PS

29. 클러치 디스크 페이싱의 요건으로 틀린 것은?
 ① 내열성이 우수해야 한다.
 ② 마찰 계수가 작아야 한다.
 ③ 열부하에 관계없이 마찰계수가 일정해야 한다.
 ④ 표면 결합력이 커, 표면이 뜯겨 나가지 않아야 한다.
30. 자동차가 선회할 때 바깥쪽 바퀴의 최대 조향각이 30° 안쪽 바퀴의 최대 조향각이 36° 이고 축거가 2.4m일 때 최소 회전 반경은?
 ① 4.8m 적합 ② 4.8m 부적합
 ③ 3.4m 적합 ④ 3.4m 부적합
31. 자동변속기 오일(ATF)이 많이 주입되었을 때 미치는 영향으로 거리가 먼 것은?
 ① 에어 브리더로부터 오일(ATF)이 밖으로 배출된다.
 ② 밸브바디 내의 각종 유압 배출 구멍이 막혀 주행이 원활치 못하다
 ③ 유압이 낮아져 변속 시점이 지연 된다.
 ④ 변속시 슬립이 발생된다.
32. 전자제어 현가장치의 구성 요소가 아닌 것은?
 ① 차고 센서 ② 감쇠력 변환 액추에이터
 ③ G센서 ④ 유온센서
33. 디스크 브레이크의 특징이 아닌 것은?
 ① 구조가 간단하여 패드 교환 등 점검, 정비가용이하다.
 ② 물이나 진흙 등이 묻어도 원심력에 의해 잘 떨어져 나므로 제동 효과의 회복이 빠르다.
 ③ 제동 시 한쪽으로 쏠림 현상이 적어 방향 안정성이 좋다.
 ④ 드럼식에 비해 장열성이 우수하여 페이드(Fade) 현상이 발생 할 수 있다
34. 전자제어 자동변속기에서 변속 시 유압제어를 위한 신호의 설명으로 틀린 것은?
 ① 펄스 제네레이터A: 변속기 유압 제어를 위해 킥 다운드럼의 회전속도를 검출
 ② 파워/이코노미 스위치: 운전자의 요구에 가까운 변속 특성을 얻기 위하여 ON/OFF 검출
 ③ 킥 다운 서보 스위치: 변속 시 유압제어의 시기 제어를 위해 킥 다운 릴레이의 작동을 검출
 ④ 펄스 제네레이터B: 출력축 기어의 회전수를 검출
35. 싱크로 메시 기구에서 싱크로나이저 링의 내면에 둘레방향으로 설치된 작은 나사의 기능은?
 ① 변속 레버의 조작에 의해 전후 방향으로 선통 하여 기어의 클러치 역할을 한다.
 ② 변속 기어가 물릴 때 콘에 형성된 유막을 파괴시켜 마찰력을 발생하는 역할을 한다.
 ③ 싱크로나이저 키와 슬리브를 고정하여 기어의 물림이 빠지지 않게 하는 역할을 한다.
 ④ 싱크로나이저 슬리브가 전후로 이동할 때 싱크로나이저 키를 슬리브 안쪽에 압착시키는 역할을 한다.
36. 종감속 장치에 사용되는 기어 중 하이포이드기어의 특징으로 틀린 것은?

- ① 운전이 정속하다
 - ② 구동피니언과 링기어의 중심선이 일치하지 않는다
 - ③ 차체의 중심이 낮아져서 안정성 및 거주성이 향상된다
 - ④ 하중 부담 능력이 작다
37. 부(-)의 킹핀 오프셋에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 제동 시 차륜이 안쪽으로부터 바깥쪽으로 벌어지도록 작용한다.
 - ② 마찰계수가 큰 차륜이 안쪽으로 더 크게 조향되므로 자동차는 주행 차선을 그대로 유지한다.
 - ③ 제동 시 차륜이 안쪽으로 조향되는 특성을 나타낸다.
 - ④ 차륜 중심선의 접지점이 킹핀 중심선의 연장선의 접지점보다 안쪽에 위치한 상태를 말한다
38. 전자제어 제동장치(ABS)에서 후륜에 대한 제어방법으로 노면과의 마찰계수가 낮은 축 차륜을 기준으로 브레이크압력을 제어하는 것을 무엇이라하는가?
- ① 감압 유지모드 제어 ② 셀렉트-로(select low) 제어
 - ③ 증압 유지 모드 제어 ④ 요우-모멘트 제어
39. 전자제어 동력조향장치의 구성 요소 중 조향각센서에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 기존 동력 조향 장치의 캐치-업(catch-up)현상을 보상하기 위한 센서
 - ② 자동차의 속도를 검출하여 컨트롤 유닛에 입력하기 위한 센서
 - ③ 차속과 조향각 신호를 기초로 하여 최적 상태의 유량을 제어하기 위한 센서
 - ④ 스톱 밸브의 열림 량을 감지하여 컨트롤유닛에 입력하기 위한 센서
40. 공기식 브레이크 장치에서 공기 압축기의 고장으로 압축공기가 존재하지 않는 경우 나타나는 현상은?
- ① 압축공기가 없으면 엔진 시동이 어렵다.
 - ② 로드 센싱 밸브에서 하중을 감지 못한다.
 - ③ 주차 브레이크가 작동된다.
 - ④ 풋 브레이크 밸브에 의해서 비상제동은 가능하다.

3과목 : 임의구분

41. 사이드 슬립 검사(side slip test)에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 앞바퀴 차륜 정렬의 불평형으로 인한 주행 중 앞차축의 옆방향 횡량을 검사한다.
 - ② 답판 움직임은 토 인(toe-in)의 경우 외측으로 토 아웃(toe-out)의 경우에는 내측으로 각각 이동한다.
 - ③ 자동차가 직진하고 있을 때 캠버(camber)각이 있으면 차륜은 서로 차량 내측을 향하는 특성이 있다.
 - ④ 직진 시 전륜은 항상 내측으로 진행하려하므로 외측으로 진행하게 하는 토 아웃(toe-out)을 부여한다.
42. 조향각 바퀴의 윤종의 합은 차량 중량 및 차량 총 중량의 각각에 대하여 얼마 이상이어야 하는가?
- ① 10% ② 20%
 - ③ 30% ④ 40%
43. 자동차의 길이 방향으로 그은 직선(X축)을 중심으로 차체가

- 회전하는 진동은?
- ① 바운싱 ② 피칭
 - ③ 요잉 ④ 롤링
44. 트랜지스터식 점화장치는 트랜지스터의 어떤 작용을 이용하여 코일의 2차전압을 유기시키는가?
- ① 스위칭 작용 ② 상호유도 작용
 - ③ 자기유도 작용 ④ 전자유도 작용
45. 자동차용 냉난방장치에서 냉매 교환 및 충전 시의 진공작업에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 시스템 내부의 공기와 수분을 제거하기 위한 작업이다.
 - ② 시스템 내부의 압력을 낮게 함으로써 수분이 쉽게 기화되도록 한다.
 - ③ 실리카겔 등의 흡수제로 수분을 제거 한다.
 - ④ 진공 펌프나 컴프레셔를 이용한다.
46. 전조등의 광도가 2000cd인 경우, 전방 10m에서 조도는?
- ① 200Lux ② 20Lux
 - ③ 30Lux ④ 2000Lux
47. 저항식 레벨 센더(포텐쇼미터)유닛 방식의 연료계에서 계기의 지침과 연료 유닛의 뜨개에 대해 바르게 설명한 것은?
- ① 뜨개에 흐르는 전류가 많아지면 연료계기의 지침이 "E"에 위치한다.
 - ② 연료가 줄어들면 센더 유닛의 저항은 작아진다.
 - ③ 연료가 증가하면 센더 유닛에 흐르는 전류는 감소한다.
 - ④ 센더 유닛의 저항이 낮아지면 연료계기의 지침이 "OFF"에 위치한다.
48. 교류발전기의 3상 코일 결선에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① Y결선의 선간전압은 상전압의 크기가 같은 경우 상전압의 $\sqrt{3}$ 배이다.
 - ② 델타결선의 경우 부하가 연결되었을 때에 선간전류는 상전류의 $\sqrt{3}$ 배이다.
 - ③ 발전기의 크기가 같고, 코일의 감긴 수가 같을 때 델타결선 방식이 높은 전압을 발생한다.
 - ④ 자동차용 교류 발전기는 Y결선을 많이 사용하고 있다.
49. 복원중(문제 오류로 복원중입니다. 정확한 내용을 아시는 분께서는 오류신고를 통하여 내용 작성 부탁 드립니다. 정답은 3번입니다.)
- ① 복원중(정확한 보기 내용을 아시는분께서는 오류 신고를 통하여 내용 작성부탁 드립니다.)
 - ② 복원중(정확한 보기 내용을 아시는분께서는 오류 신고를 통하여 내용 작성부탁 드립니다.)
 - ③ 복원중(정확한 보기 내용을 아시는분께서는 오류 신고를 통하여 내용 작성부탁 드립니다.)
 - ④ 복원중(정확한 보기 내용을 아시는분께서는 오류 신고를 통하여 내용 작성부탁 드립니다.)
50. 20℃에서 양호한 상태인 160AH 축전지는 40A의 전류를 얼마간 발생시킬 수 있는가?
- ① 15분 ② 40분
 - ③ 60분 ④ 240분
51. 반도체의 특징으로 틀린 것은?

- ① 내부 전력 손실이 적다.
 - ② 고유 저항이 도체에 비하여 적다.
 - ③ 온도가 상승하면 특성이 몹시 나빠진다.
 - ④ 정격값을 넘으면 파괴되기 쉽다.
52. 기동전동기 무부하 시험 시 축전지 전압이 12V일 때, 출력되는 전압은 얼마를 정상으로 판정하는가?
- ① 약 40% 이하 ② 약 30% 이하
 - ③ 약 20% 이하 ④ 약 10% 이하
53. 도장 작업 후 시간이 경과함에 따라 도막의 광택이 없어지는 현상의 원인이 아닌 것은?
- ① 불충분한 건조에 광택 작업을 했다.
 - ② 상도 베이스 도막이 너무 두껍다.
 - ③ 상도 작업시 하도의 건조가 불충분하다.
 - ④ 증발 속도가 낮은 속건성 시너를 과다 혼합했다.
54. CO₂가스 아크 용접이 전기 아크 용접을 할 때보다 장점이 아닌 것은?
- ① 용입이 깊으며 용접봉의 소모량이 적다.
 - ② 용착 금속의 성질이 좋고 시공이 편리하다.
 - ③ 아크가 거칠고 스파터가 많이 발생한다.
 - ④ 용접 결함이 적고 용접봉이 녹는 소리가 일정하다.
55. 모노코크 바디의 설명 중에서 잘못된 것은?
- ① 충격을 흡수할 수 있도록 일부러 약한 부위를 만들어 준다.
 - ② 충격을 받으면 서스펜션 조립부가 상향으로 올라가는 변형을 일으킨다.
 - ③ 충격흡수를 위해 두께를 바꾸거나 구멍을 만들어준다.
 - ④ 충격 흡수를 위해 사다리형 프레임을 보디와 별도로 사용한다.
56. 데이텀 라인은 무엇을 측정하기 위한 것인가?
- ① 프레임 각 부의 부속품 접속 위치
 - ② 프레임의 일그러짐
 - ③ 프레임 기준선내 의한 프레임의 높이
 - ④ 프레임 사이드 멤버와 크로스 멤버의 위치
57. 스프링 백(spring back)이란?
- ① 스프링에서 장력의 세기를 나타내는 척도
 - ② 스프링의 피치를 나타낸다.
 - ③ 판재를 구부릴 때 하중을 제거하면 탄성에 의해 처음의 상태처럼 돌아오는 것
 - ④ 판재를 구부렸을 때 구부린 부분이 활 모양으로 되는 현상
58. 조색에 관한 설명이다. 맞는 것은?
- ① 펄이나 메탈릭을 조색 할 때는 정면과 측면을 비교한다.
 - ② 조색을 할 때는 이른 아침이나 저녁이 좋다.
 - ③ 조색을 할 때 형광등 밑에서 해도 아무런 문제가 없다.
 - ④ 작업 바닥과 벽은 유채색의 밝은 색이 좋다.
59. 자동차 보수 도장에서 메탈릭과 펄(마이카) 도료의 가장 큰 차이점은?

- ① 불투명 및 반투명으로 인한 색상 및 명암 차이가 있다.
 - ② 펄은 빛을 반사하고 투과 하지 못한다.
 - ③ 펄은 코팅의 두께와는 관계없이 칼라가 같다.
 - ④ 펄은 불투명하여 은폐력이 좋고 메탈릭은 반투명 하여 은폐력이 약하다.
60. 탈지용 용제의 구비조건으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 휘발성으로 금속표면에 잔존해서는 안된다.
 - ② 인화성이 없어야 한다.
 - ③ 금속면에 대하여 부식성이 있어야 한다.
 - ④ 인체에 유해하지 않아야 한다.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	②	④	①	④	①	①	③	③	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	②	①	③	②	②	④	①	④	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	②	④	④	③	②	①	④	②	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	④	④	③	②	④	①	②	①	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	②	④	①	③	②	④	④	③	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	④	④	③	④	③	③	①	①	③