

1과목 : 일반기계공학

1. 두랄루민의 주요 성분원소로 옳은 것은?
 ① 알루미늄 - 구리 - 니켈 - 철
 ② 알루미늄 - 니켈 - 규소 - 망간
 ③ 알루미늄 - 마그네슘 - 아연 - 주석
 ④ 알루미늄 - 구리 - 마그네슘 - 망간
2. 압력 제어 밸브의 종류가 아닌 것은?
 ① 시퀀스 밸브 ② 감압 밸브
 ③ 릴리프 밸브 ④ 스톱 밸브
3. Fe-C 평형상태도에서 공정점의 탄소함유량은 몇 %인가?
 ① 0.86 ② 1.7
 ③ 4.3 ④ 6.67
4. 양끝을 고정된 연강봉이 온도 20℃에서 가열되어 40℃가 되었다면 재료 내부에 발생하는 열응력은 몇 N/cm²인가? (단, 세로탄성계수는 2100000 N/cm², 선팽창계수는 0.000012/℃이다.)
 ① 50.4 ② 504
 ③ 544 ④ 5444
5. 무기재료의 특징으로 틀린 것은?
 ① 취성파괴의 특성을 가진다.
 ② 전기 절연체이며 열전도율이 낮다.
 ③ 일반적으로 밀도와 선팽창계수가 크다.
 ④ 강도와 경도가 크고 내열성과 내식성이 높다.
6. 다음 중 지름 10mm인 원형 단면에서 가장 큰 값은?
 ① 단면적 ② 극관성 모멘트
 ③ 단면계수 ④ 단면 2차 모멘트
7. 비틀림 모멘트(T)와 굽힘 모멘트(M)를 동시에 받는 재료의 상당 비틀림 모멘트(Te)를 나타내는 식은?
 ① $M\sqrt{1+(\frac{T}{M})^2}$ ② $T\sqrt{1+(\frac{T}{M})^2}$
 ③ $\sqrt{M^2+2T^2}$ ④ $\frac{1}{2}(M+\sqrt{M^2+T^2})$
8. 피복아크 용접봉에서 피복재 역할이 아닌 것은?
 ① 용융 금속을 보호한다.
 ② 아크를 안정되게 한다.
 ③ 아크의 세기를 조절한다.
 ④ 용착금속에 필요한 합금원소를 첨가한다.
9. 작동유의 점도와 관계없이 유량을 조정할 수 있는 밸브는?
 ① 셔틀 밸브 ② 체크 밸브
 ③ 교축 밸브 ④ 릴리프 밸브
10. 너트의 종류 중 한쪽 끝부분이 관통되지 않아 나사면을 따라 증기나 기름 등의 누출을 방지하기 위해 주로 사용되는

- 너트는?
 ① 캡 너트 ② 나비 너트
 ③ 홈붙이 너트 ④ 원형 너트
11. 축열식 반사로를 사용하여 선철을 용해, 정련하는 제강법은?
 ① 평로 ② 전기로
 ③ 전로 ④ 도가니로
 12. 미끄럼 베어링과 비교한 구름 베어링의 특징이 아닌 것은?
 ① 기동 토크가 작다.
 ② 충격 흡수력이 우수하다.
 ③ 폭은 작으나 지름이 크게 된다.
 ④ 표준형 양산품으로 호환성이 높다.
 13. 다음 중 타동 분할 장치를 갖고 있는 밀링머신 부속품은?
 ① 분할대 ② 회전테이블
 ③ 슬로팅 장치 ④ 밀링 바이스
 14. 내경 600mm의 파이프를 통하여 물이 3m/s의 속도로 흐를 때 유량은 약 몇 m³/s인가?
 ① 0.85 ② 1.7
 ③ 3.4 ④ 6.8
 15. 속도가 4m/s로 전동하고 있는 벨트의 인장축 장력이 1250N, 이완축 장력이 515N일 때, 전달동력(kW)은 약 얼마인가?
 ① 2.94 ② 28.82
 ③ 34.61 ④ 69.22
 16. 스프링 백 현상과 가장 관련 있는 작업은?
 ① 용접 ② 절삭
 ③ 열처리 ④ 프레스
 17. 다음 중 변형률(Strain)의 종류가 아닌 것은?
 ① 세로 변형률 ② 가로 변형률
 ③ 전단 변형률 ④ 비틀림 변형률
 18. 측정치의 통계적 용어에 관한 설명으로 옳은 것은?
 ① 치우침(bias) - 참값과 모평균과의 차이
 ② 오차(error) - 측정치와 시료평균과의 차이
 ③ 편차(deviation) - 측정치와 참값과의 차이
 ④ 잔차(residual) - 측정치와 모평균과의 차이
 19. 한쪽 또는 양쪽에 기울기를 갖는 평판 모양의 쇠기로서 인장력이나 압축력을 받는 2개의 축을 연결하는데 주로 사용되는 결합용 기계요소?
 ① 키 ② 핀
 ③ 코터 ④ 나사
 20. 테이퍼 구멍을 가진 다이에 재료를 잡아당겨서 가공제품이 다이 구멍의 최소단면 형상 치수를 갖게 하는 가공법은?
 ① 전조 가공 ② 절단 가공
 ③ 인발 가공 ④ 프레스 가공

2과목 : 자동차엔진

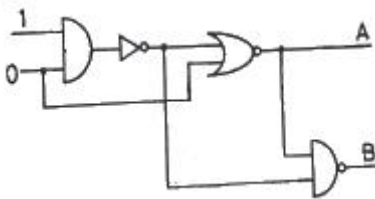
21. 배출가스 정밀검사의 기준 및 방법, 검사항목 등 필요한 사항은 무엇으로 정하는가?
 ① 대통령령 ② 환경부령
 ③ 행정안전부령 ④ 국토교통부령
22. 베이퍼라이저 1차실 압력 측정에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 1차실 압력은 약 0.3kgf/cm²정도이다.
 ② 압력 측정 시에는 반드시 시동을 끈다.
 ③ 압력 조정 스크루를 돌려 압력을 조정한다.
 ④ 압력 게이지를 설치하여 압력이 규정치가 되는지 측정한다.
23. 가솔린 연료 분사장치에서 공기량 계측센서 형식 중 직접계측방식으로 틀린 것은?
 ① 베인식 ② MAP 센서식
 ③ 칼만 와류식 ④ 핫 와이어식
24. 동력행정 말기에 배기밸브를 미리 열어 연소압력을 이용하여 배기가스를 조기에 배출시켜 충전 효율을 좋게 하는 현상은?
 ① 블로 바이(blow by) ② 블로 다운(blow down)
 ③ 블로 아웃(blow out) ④ 블로 백(blow back)
25. 가변 밸브 타이밍 시스템에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 공전 시 밸브 오버랩을 최소화하여 연소 안정화를 이룬다.
 ② 펌핑 손실을 줄여 연료 소비율을 향상 시킨다.
 ③ 공전 시 흡입 관성효과를 향상시키기 위해 밸브 오버랩을 크게 한다.
 ④ 중부하 영역에서 밸브 오버랩을 크게 하여 연소실 내의 배기가스 재순환 양을 높인다.
26. 자동차 연료의 특성 중 연소 시 발생한 H₂O가 기체일 때의 발열량은?
 ① 저 발열량 ② 중 발열량
 ③ 고 발열량 ④ 노크 발열량
27. 흡·배기 밸브의 냉각 효과를 증대하기 위해 밸브 스템 중 공에 채우는 물질로 옳은 것은?
 ① 리튬 ② 바륨
 ③ 알루미늄 ④ 나트륨
28. 고온 327℃, 저온 27℃의 온도 범위에서 작동되는 카르노 사이클의 열효율은 몇 %인가?
 ① 30 ② 40
 ③ 50 ④ 60
29. LPI엔진에서 사용하는 가스 온도 센서(GTS)의 소자로 옳은 것은?
 ① 서미스터 ② 다이오드
 ③ 트랜지스터 ④ 사이리스터
30. 가변 흡입 장치에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 고속 시 매니폴드의 길이를 길게 조절한다.
 ② 흡입효율을 향상시켜 엔진 출력을 증가 시킨다.

- ③ 엔진회전속도에 따라 매니폴드의 길이를 조절한다.
 ④ 저속 시 흡입관성의 효과를 향상시켜 회전력을 증대한다.
31. 디젤엔진의 직접 분사실식의 장점으로 옳은 것은?
 ① 노크의 발생이 쉽다.
 ② 사용 연료의 변화에 둔감하다.
 ③ 실린더 헤드의 구조가 간단하다.
 ④ 타 형식과 비교하여 엔진의 유연성이 있다.
32. CNG(Compressed Natural Gas)엔진에서 스로틀 압력 센서의 기능으로 옳은 것은? (문제 오류로 실제 시험에서는 3, 4번이 정답처리 되었습니다. 여기서는 3번을 누르면 정답처리 됩니다.)
 ① 대기 압력을 검출하는 센서
 ② 스로틀의 위치를 감지하는 센서
 ③ 흡기다기관 압력을 검출하는 센서
 ④ 배기 다기관 내의 압력을 측정하는 센서
33. 공회전 속도 조절장치(ISA)에서 열림(open)측파형을 측정할 결과 ON시간이 1ms이고, OFF시간이 3ms일 때, 열림 듀티 값은 몇 %인가?
 ① 25 ② 35
 ③ 50 ④ 60
34. 내연기관의 열역학적 사이클에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 정적 사이클을 오토 사이클이라고도 한다.
 ② 정압 사이클을 디젤 사이클이라고도 한다.
 ③ 복합 사이클을 사바테 사이클이라고도 한다.
 ④ 오토, 디젤, 사바테 사이클 이외의 사이클은 자동차용 엔진에 적용하지 못한다.
35. 전자제어 모듈 내부에서 각종 고정 데이터나 차량제원 등을 장기적으로 저장하는 것은?
 ① IFB(Inter Face Box)
 ② ROM(Read Only Memory)
 ③ RAM(Random Access Memory)
 ④ TTL(Transistor Transistor Logic)
36. 4행정 사이클 기관의 총배기량 1000cc, 축마력 50PS, 회전수 3000rpm일 때 제동평균 유효압력은 몇 kgf/cm²인가?
 ① 11 ② 15
 ③ 17 ④ 18
37. 최적의 점화시기를 의미하는 MBT(Minimum spark advance for Best Torque)에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?
 ① BTDC 약 10°~15° 부근에서 최대폭발압력이 발생하는 점화시기
 ② ATDC 약 10°~15° 부근에서 최대폭발압력이 발생하는 점화시기
 ③ BBDC 약 10°~15° 부근에서 최대폭발압력이 발생하는 점화시기
 ④ ABDC 약 10°~15° 부근에서 최대폭발압력이 발생하는 점화시기
38. 전자제어 가솔린 엔진에서 티타니아 산소센서의 경우 전원은 어디에서 공급되는가?

- ③ 54 ④ 67.5
57. 자동변속기 컨트롤유닛과 연결된 각 센서의 설명으로 틀린 것은?
 ① VSS(Vehicle Speed Sensor) - 차속 검출
 ② MAF(Mass Airflow Sensor) - 엔진 회전속도 검출
 ③ TPS(Throttle Position Sensor) - 스로틀밸브 개도 검출
 ④ OTS(Oil Temperature Sensor) - 오일 온도 검출
58. CAN통신이 적용된 전동식 동력 조향 장치(MDPS)에서 EPS 경고등이 점등(점멸) 될 수 있는 조건으로 틀린 것은?
 ① 자기 진단 시
 ② 토크센서 불량
 ③ 컨트롤 모듈측 전원 공급 불량
 ④ 핸들위치가 정위치에서 $\pm 2^\circ$ 틀어짐
59. 수동변속기의 클러치 차단 불량 원인은?
 ① 자유간극 과소 ② 릴리스 실린더 소손
 ③ 클러치판 과다 마모 ④ 쿠션스프링 장력 약화
60. 전자제어 에어 서스펜션의 기본 구성품으로 틀린 것은?
 ① 공기압축기 ② 컨트롤 유닛
 ③ 마스터 실린더 ④ 공기저장 탱크

4과목 : 자동차전기

61. 용량이 90Ah인 배터리는 3A의 전류로 몇 시간 동안 방전시킬 수 있는가?
 ① 15 ② 30
 ③ 45 ④ 60
62. 점화 1차 파형에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 최고 점화전압은 15~20kV의 전압이 발생한다.
 ② 드웰구간은 점화 1차 전류가 통전되는 구간이다.
 ③ 드웰구간이 짧을수록 1차 점화 전압이 높게 발생한다.
 ④ 스파크 소멸 후 감쇄 진동구간이 나타나면 점화 1차코일의 단선이다.
63. 전자제어 구동력 조절장치(TCS)의 컴퓨터는 구동바퀴가 헛돌지 않도록 최적의 구동력을 얻기 위해 구동 슬립율이 몇 %가 되도록 제어하는가?
 ① 약 5~10% ② 약 15~20%
 ③ 약 25~30% ④ 약 35~40%
64. 그림과 같은 논리(logic)게이트 회로에서 출력상태로 옳은 것은?



- ① A=0, B=0 ② A=1, B=1
 ③ A=1, B=0 ④ A=0, B=1

65. 저항의 도체에 전류가 흐를 때 주행 중에 소비되는 에너지는 전부 열로 되고, 이때의 열을 줄열(H)이라고 한다. 이 줄열(H)을 구하는 공식으로 틀린 것은? (단, E는 전압, I는 전류, R은 저항, t는 시간이다.)
 ① $H=0.24EIt$ ② $H=0.24I^2t$
 ③ $H=0.24 \frac{E^2}{R}t$ ④ $H=0.24I^2Rt$
66. 병렬형 하드 타입의 하이브리드 자동차에서 HEV모터에 의한 엔진 시동 금지 조건인 경우, 엔진의 시동은 무엇으로 하는가?
 ① HFV 모터 ② 블로워 물
 ③ 기동 발전기(HSG) ④ 모터 컨트롤 유닛(MCU)
67. 냉방장치의 구성품으로 압축기로부터 들어온 고온·고압의 기체 냉매를 냉각시켜 액체로 변화시키는 장치는?
 ① 증발기 ② 응축기
 ③ 건조기 ④ 팽창 밸브
68. 할로겐 전조등에 비하여 고휘도 방전(HID)전조등의 특징으로 틀린 것은?
 ① 광도가 향상된다. ② 전력소비가 크다.
 ③ 조사거리가 향상된다. ④ 전구의 수명이 향상된다.
69. 다음 중 배터리 용량 시험 시 주의 사항으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 기름 묻은 손으로 테스터 조작은 피한다.
 ② 시험은 약 10~15초 이내에 하도록 한다.
 ③ 전해액이 옷이나 피부에 묻지 않도록 한다.
 ④ 부하 전류는 축전지 용량의 5배 이상으로 조정하지 않는다.
70. 점화순서가 1-5-3-6-2-4인 직렬 6기통 가솔린 엔진에서 점화장치가 1코일 2실린더(DLI)일 경우 1번 실린더와 동시에 불꽃이 발생하는 실린더는?
 ① 3번 ② 4번
 ③ 5번 ④ 6번
71. 빛과 조명에 관한 단위와 용어의 설명으로 틀린 것은?
 ① 광속(luminous flux)이란 빛의 근원 즉, 광원으로부터 공간으로 발산되는 빛의 다발을 말하는데 단위는 루멘(lm:lumen)을 사용한다.
 ② 광밀도(luminance)란 어느 한 방향의 단위 입체각에 대한 광속의 방향을 말하며, 단위는 칸델라(cd:candela)이다.
 ③ 조도(illuminance)란 피조면에 입사되는 광속을 피조면 단면적으로 나눈 값으로서, 단위는 룩스(lx)이다.
 ④ 광효율(luminous efficiency)이란 방사된 광속과 사용된 전기 에너지의 비로서, 100W 전구의 광속이 1380lm이라면 광효율은 $1380lm/100W=13.8lm/W$ 가 된다.
72. 하드타입의 하이브리드 차량이 주행 중 감속 및 제동할 경우 차량의 운동에너지를 전기에너지로 변환하여 고전압배터리를 충전하는 것은?
 ① 가속제동 ② 감속제동
 ③ 재생제동 ④ 회생제동

73. 기동전동기의 작동원리는?
 ① 렌츠의 법칙 ② 앙페르 법칙
 ③ 플레밍의 왼손 법칙 ④ 플레밍의 오른손 법칙
74. 윈드 실드 와이퍼가 작동하지 않는 원인으로 틀린 것은?
 ① 퓨즈 단선 ② 전동기 브러시 마모
 ③ 와이퍼 블레이드 노화 ④ 전동기 전기가 코일의 단선
75. 계기판의 유압 경고등 회로에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 시동 후 유압 스위치 접점은 ON 된다.
 ② 점화스위치 ON 시 유압 경고등이 점등된다.
 ③ 시동 후 경고등이 점등되면 오일양 점검이 필요하다.
 ④ 압력 스위치는 유압에 따라 ON/OFF 된다.
76. 점화 2차 파형의 점화전압에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 혼합기가 희박할수록 점화전압이 높아진다.
 ② 실린더 간 점화전압의 차이는 약 10kV이내이어야 한다.
 ③ 점화플러그 간극이 넓으면 점화전압이 높아진다.
 ④ 점화전압의 크기는 점화 2차 회로의 저항과 비례한다.
77. 디지털 오실로스코프에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① AC전압과 DC전압 모두 측정이 가능하다.
 ② X축에서는 시간, Y축에서는 전압을 표시한다.
 ③ 빠르게 변화하는 신호를 판독이 편하도록 트리거링 할 수 있다.
 ④ UNI(Unipolar)모드에서 Y축은 (+), (-)영역을 대칭으로 표시한다.
78. 점화코일에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 1차 코일보다 2차 코일의 권수가 많다.
 ② 1차 코일의 저항이 2차 코일의 저항보다 작다.
 ③ 1차 코일의 배선 굵기가 2차 코일보다 가늘다.
 ④ 1차 코일에서 발생하는 전압보다 2차 코일에서 발생하는 전압이 높다.
79. 에어컨 시스템이 정상 작동 중일 때 냉매의 온도가 가장 높은 곳은?
 ① 압축기와 응축기 사이 ② 응축기와 팽창밸브 사이
 ③ 팽창밸브와 증발기 사이 ④ 증발기와 압축기 사이
80. 지름 2mm, 길이 100cm인 구리선의 저항은? (단, 구리선의 고유저항은 $1.69\mu\Omega \cdot m$ 이다.)
 ① 약 0.54Ω ② 약 0.72Ω
 ③ 약 0.9Ω ④ 약 2.8Ω

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