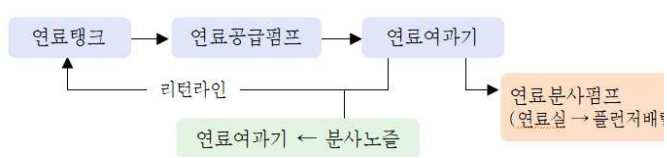
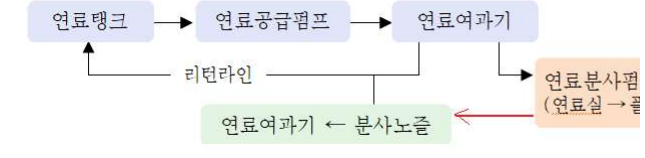
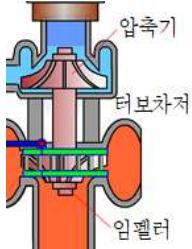

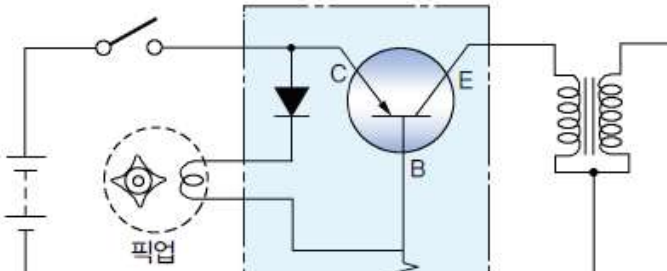
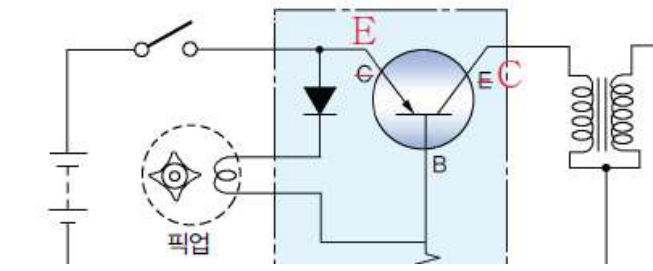


2019년 자동차 구조 원리 정오표

page	수정대상	수정내용																																							
12	2. 도로교통법 제2조 제14호	2. 도로교통법 제2조 제18호																																							
21	<div>2) 공기 저항(Air Resistance) = R_2</div> <div>자동차의 주행을 방해하는 공기의 저항으로 자동차의 투영면적과 주행속도의 곱 ^{제곱}에 비례한다.</div> <div><div>공식 2 ^{공기} 구름 저항(R_2) = $\mu_a \times A \times V^2$</div><div>$\mu_a$: 공기 저항계수 A: 전면 투영 면적(m^2)=(윤거×전고) V: 자동차의 주행속도(^{m/s}km/h)</div></div>																																								
30	<div>4) 착화점(자연발화 최저온도)</div> <table><tr><th>구 분</th><th>착화(발화)점(℃)</th></tr><tr><td>휘발유</td><td>550</td></tr></table>	구 분	착화(발화)점(℃)	휘발유	550	<div>4) 착화점(자연발화 최저온도)</div> <table><tr><th>구 분</th><th>착화(발화)점(℃)</th></tr><tr><td>휘발유</td><td>550⁴⁵⁰</td></tr></table>	구 분	착화(발화)점(℃)	휘발유	550 ⁴⁵⁰																															
구 분	착화(발화)점(℃)																																								
휘발유	550																																								
구 분	착화(발화)점(℃)																																								
휘발유	550 ⁴⁵⁰																																								
41	<div><div>라이너 구리 가스킷 라이너</div><div>물재킷</div><div>실린더 블록</div><div>실링</div></div> <div>그림 라이너의 종류</div>	<div><div>라이너 구리 가스킷</div><div>물재킷</div><div>실린더 블록</div><div>실링</div></div> <div>(a) 건식 라이너 (b) 습식 라이너</div> <div>그림 라이너의 종류</div>																																							
48	<div>연습문제 3</div> <div>4행정 6실린더 기관의 제 3실린더가 배기 말 행정일 때 압축 말에 가장 가까운 (단, 점화순서는 1-5-3-6-2-4)</div> <div></div> <div>정답 4번 실린더</div>	<div>연습문제 3</div> <div>4행정 6실린더 기관의 제 3실린더가 배기 말 행정일 때 압축 말에 가장 가까운 (단, 점화순서는 1-5-3-6-2-4)</div> <div></div> <div>정답 4번 실린더</div>																																							
55	<div>흡기밸브 열림 상사점 배기밸브 닫힘 상사점 후 12도</div> <div>상사점전 15도 밸브 오버랩 27도</div> <div></div> <div>흡기밸브 닫힘 하사점후 30도 배기밸브 열림 하사점전 35도</div> <div>하사점</div>	<div>흡기밸브 열림 상사점 배기밸브 닫힘 상사점 후 12도</div> <div>상사점전 15도 밸브 오버랩 27도</div> <div></div> <div>흡기밸브 닫힘 하사점후 30도 배기밸브 열림 하사점전 35도</div> <div>하사점</div>																																							
78	다급 윤활유(전계절용 범용오일) SAE 5W/20, SAE 10W/30, SAE 20W/40 등	다급 윤활유(전계절용 범용오일) SAE 5W/20, SAE 10W/30, SAE 20W/40 등																																							
	<table><tr><th colspan="2">가솔린 기관</th><th colspan="2">디젤 기관</th></tr><tr><th>API 신</th><th>API 구</th><th>SAE 신</th><th>API 신</th></tr><tr><td>SK, SL</td><td>ML</td><td>CA</td><td>CI, CH, CG</td></tr><tr><td>SJ, SH</td><td>MM</td><td>CB, CC</td><td>CF</td></tr><tr><td>SG</td><td>MS</td><td>CD</td><td>CE</td></tr></table>	가솔린 기관		디젤 기관		API 신	API 구	SAE 신	API 신	SK, SL	ML	CA	CI, CH, CG	SJ, SH	MM	CB, CC	CF	SG	MS	CD	CE	<table><tr><th colspan="2">가솔린 기관</th><th colspan="2">디젤 기관</th></tr><tr><th>API 신</th><th>API 구</th><th>SAE 신</th><th>API 신</th></tr><tr><td>SG</td><td>ML</td><td>CA</td><td>CE</td></tr><tr><td>SH, SJ</td><td>MM</td><td>CB, CC</td><td>CF</td></tr><tr><td>SK, SL</td><td>MS</td><td>CD</td><td>CG, CH, CI</td></tr></table>	가솔린 기관		디젤 기관		API 신	API 구	SAE 신	API 신	SG	ML	CA	CE	SH, SJ	MM	CB, CC	CF	SK, SL	MS	CD
가솔린 기관		디젤 기관																																							
API 신	API 구	SAE 신	API 신																																						
SK, SL	ML	CA	CI, CH, CG																																						
SJ, SH	MM	CB, CC	CF																																						
SG	MS	CD	CE																																						
가솔린 기관		디젤 기관																																							
API 신	API 구	SAE 신	API 신																																						
SG	ML	CA	CE																																						
SH, SJ	MM	CB, CC	CF																																						
SK, SL	MS	CD	CG, CH, CI																																						

page	수정대상	수정내용
104	· 호흡기와 눈을 자극 심한 경우 암을 유발한다.	· 호흡기와 눈을 자극 · 심한 경우 암을 유발한다.
113	4 L.P.G 기관의 특징 ② 가솔린에 쉽게 기화되어 연소가 균일하여 작동 소음이 적다.	② 가솔린에 비해 쉽게 기화되어 연소가 균일하여 작동 소음이 적다.
121		
132	2) 흡기 가열식 흡기 가열식은 직접분사실식에서 흡기 다기관에 흡기 히터(Intake heater) 히터 나 히트 레인지(Heat range)	2) 흡기 가열식 흡기 가열식은 직접분사실식에서 흡기 다기관에 흡기 히터(Intake heater)나 히트 레인지(Heat range)
134	② 럼블(Rumble) : 기관의 압축비가 9.5 이상으로 높은 경우에 노크 음과 다른 저주파의 둔한 뇌음을 내며 기관의 운전이 거칠어지는 현상으로 연소실의 이 물질이	② 럼블(Rumble) : 기관의 압축비가 9.5 이상으로 높은 경우에 노크 음과 다른 저주파의 둔한 뇌음을 내며 기관의 운전이 거칠어지는 현상으로 연소실의 이물질이
135		
149	④ START : 기동 전동기에 전원을 공급하여 엔진을 구동하는 단계로 다음의 ③ 와 ⑤ 조건이 전제 조건이	④ START : 기동 전동기에 전원을 공급하여 엔진을 구동하는 단계로 다음의 ③ 또는 ⑤ 조건이 전제 조건이
171	09 기동 전동기 내에서 전류가 흐르는 순서 별로 부품을 제대로 나열한 것은? ① M 단자 → 계자코일 → 브러시 → 정류자 → 전기자 → 정류자 → 계자코일 → 접지	① M 단자 → 계자코일 → 브러시 → 정류자 → 전기자 → 정류자 → 브러시 → 계자코일 → 접지
176	① 1차 점화 회로(저압 회로) 배터리(+)단자 → 점화 스위치 → 점화 코일 → 파워 TR	① 1차 점화 회로(저압 회로) 배터리(+)단자 → 점화 스위치 → 점화 코일 → 파워 TR 단속기 점점
180		

page	수정대상	수정내용
187	<p>05 HEI코일(폐자로형 코일)에 대한 설명 중 틀린 것은?</p> <p>① 유도작용에 의해 생성되는 자속이 외 부축의 방출이 방지된다.</p> <p>② 1차 코일의 굵기를 크게 하여 큰 전류가 통과할 수 있다.</p>	<p>② 1차 코일의 굵기를 크게 하여 큰 전류가 통과할 수 있다.</p>
210	<p>① 증발기의 기능 : 냉매 저장, 기포분리, 수분 흡수, 냉매 순환 관찰</p>	<p>① 전조기의 기능 : 냉매 저장, 기포분리, 수분 흡수, 냉매 순환 관찰</p>
255	<div> <div>연습문제 1</div> <div> <p>클러치 마찰판의 외경이 18cm, 내경이 10cm이고 압력판에 작용하는 스프링의 힘이 22kg인 전진 단 판 클러치의 동력전달 토크를 구하십시오.(단, 마찰면의 마찰계수는 0.3임)</p> <p>정답 $T = 0.3 \times 22 \times \left(\frac{18+10}{4} \right) \times 1 = 46.2 \text{ kg} \cdot \text{cm} = 0.462 \text{ kg} \cdot \text{m}$</p> <p>* 단판클러치의 마찰면은 양쪽면 2개 임</p> </div> </div>	
227		
236	<p>RC승압 컨버터</p> <p>■ RC 승압 컨버터</p> <p>충방전이 가능한 2차전지로서 감속할 때의 회생 에너지를 충전하고, 가속할 때는 연료전지의 출력을 어시스트한다. MIRAI는 니켈수소 배터리를 탑재하고 있다.</p>	<p>FC승압 컨버터</p> <p>■ FC 승압 컨버터</p> <p>MIRAI에서는 대용량 FC승압 컨버터를 사용해 모터를 고전압화하고 있다. 이를 통해 FC 스택의 셀 수를 줄임으로서 시스템의 소형·경량화를 도모한다.</p>
255	<p>경남기출 2018</p> <p>엔진의 가속력이 3000rpm에서 40kg·m의 회이다. 이 때 클러치에 전달되는 토크는?(단, 클러치 효율은 0.8이다)</p> <p>정답 $\frac{2500 \times x}{3000 \times 40} = 0.8 \quad x = 38.4 \text{ kg} \cdot \text{m}$</p>	<p>38.4kg·m</p>

page	수정대상	수정내용
270	<p>그림 심프슨 형식 유성기어 장치</p>	<p>그림 라비노 형식 유성기어 장치</p>
282	<p>그림 등속 자재이음의 원리</p>	<p>그림 등속 자재이음의 원리</p>
291	<p>정답 15.④ 16.④ 17.② 18.④ 19.①</p>	<p>정답 15.④ 16.④ 17.② 18.④ 19.②</p>
318	<p>정답 01.④ 02.④ 03.② 14.④ 0</p>	<p>정답 01.④ 02.④ 03.② 04.④ 0</p>
326		
353	<p>14 전자제어식 ABS 제동 시스템의 구성품이 아닌 것은?</p> <p>① 휠 스피드 센서 ② 프로포셔널 밸브 ③ 하이드로릭 유닛 ④ 전자제어 유닛</p>	<p>14 전자제어식 ABS-EBD 제동 시스템의 구성품이 아닌 것은?</p> <p>① 휠 스피드 센서 ② 프로포셔널 밸브 ③ 하이드로릭 유닛 ④ 전자제어 유닛</p> <p>해설 요즘 차량은 전자 제동력 분배제어(EBD)가 프로포셔널 밸브의 역할을 대신하게 된다.</p>
355	<p>② 너비 : 2.5m 이하</p> <p>※ 외부 돌출부는 승용 25cm, 기타 30cm 미만, 피 피견인차의 가장바깥으로부터 10cm 미만</p>	<p>※ 외부 돌출부는 승용 25cm, 기타 30cm 미만, 피견 피견인차의 가장바깥으로부터 10cm 미만 이하 이하</p>

page	수정대상	수정내용
356	제 5 조 자동차 지상고	제 5 조 자동차 지상고 10 접지 부분외의 부분은 지면과 12cm 이상일 것
360	제 24 조 운전자의 좌석	제 24 조 운전자의 좌석 로 인하여 운전조작에 불편이 없을 것 ② 핸들 중심과 과도한 편차가 없으며, 가로×세로가 각각 40cm 이상일 것 ③ 16인승 이상 승합자동차는 운전석 뒤에 보호봉 또는 격벽시설을 할 것 (임석할 수 없는 15인승 미만의 승합자동차의 경우에는 제외)
	제 25 조 승객좌석의 규격	제 25 조 승객좌석의 규격 2. 승합·화물·특수자동차의 경우에는(승용차 제외) ① 승객좌석은 가로×세로가 각각 40cm(② 어린이용 각각 27cm)이상 - 앞좌석 등받이 뒷면과 뒷좌석 등받이 앞면과의 간격 65cm(② 어린이용 46cm) 이상

page	수정대상	수정내용															
361 ~ 362	제 37 조 배기관	제 37 조 배기관 45도를 초과해 ① 배기관의 열림 방향은 왼쪽 또는 오른쪽으로 열려 있어서는 안 된다. ② 배기관의 열림 방향이 뒤쪽으로 원칙을 하며, 왼쪽 시 30도 이내인 것과 배기관이 차량 중심선에서 왼쪽에 위치하고 차량중심선에 대하여 오른쪽으로 30도 이내인 것은 제1항의 규정에 적합한 것으로 본다.															
362	제 38 조 전조등	나. 광도 기준값 : 모든 전조등의 최대 광도값의 총합은 430,000cd 이하 ▼ 필라멘트 : 30,000(최대광도값) ~ 430,000cd ▼ 가스방전식 : 43,800(최대광도값) ~ 430,000cd															
362	39 제 39, 40, 42, 43 조	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>후퇴등</th><th>차폭등</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>등광색</td><td>백색</td><td>백색</td></tr> <tr> <td>위 치</td><td>25~120cm 이하</td><td>25~150cm 이하</td></tr> <tr> <td>광 도</td><td> <div style="text-align: center;"> V 300cd 이하 H ——— 10° 600cd 이하 ————— 5° 8000cd 이하 </div> </td><td>· 단일등화 4~140cd 이하</td></tr> <tr> <td>비 고</td><td>· 길이가 6m 이상인 경우 2개 추가 설치 가능 (승용차 X)</td><td>· 너비 : 차체 끝에서 40cm 이내 설치</td></tr> </tbody> </table>		후퇴등	차폭등	등광색	백색	백색	위 치	25~120cm 이하	25~150cm 이하	광 도	<div style="text-align: center;"> V 300cd 이하 H ——— 10° 600cd 이하 ————— 5° 8000cd 이하 </div>	· 단일등화 4~140cd 이하	비 고	· 길이가 6m 이상인 경우 2개 추가 설치 가능 (승용차 X)	· 너비 : 차체 끝에서 40cm 이내 설치
	후퇴등	차폭등															
등광색	백색	백색															
위 치	25~120cm 이하	25~150cm 이하															
광 도	<div style="text-align: center;"> V 300cd 이하 H ——— 10° 600cd 이하 ————— 5° 8000cd 이하 </div>	· 단일등화 4~140cd 이하															
비 고	· 길이가 6m 이상인 경우 2개 추가 설치 가능 (승용차 X)	· 너비 : 차체 끝에서 40cm 이내 설치															
363	제 50 조	간접시계장치 제 50 조 후사경(보조 원형거울)에서 차체 바로 앞에 장애물 확인 장치 전·후방 영상장치 설치가 가능해지면서 내용이 대부분 변경되었습니다. 자동차 및 자동차 부품의 성능과 기준에 관한규칙에서 법이 신규로 개정 및 적용된 부분에서 문제가 출제된 적은 없습니다. 참고하세요.															
364	제 58 조 경광등 및 사이렌	③ 사이렌 : 전방 20m에서 90~120dB 이하															

page	수정대상	수정내용
365	정답 01.③ 02.② 03.② 04.④ 05.② 06.②	정답 01.③ 02.② 03.② 04.④ 05.② 06.②
367	23 배기관의 열림 방향이 차량중심선에 대하여 왼쪽으로 몇 도 이내이어야 하는가? ① 15도 ② 20도 ③ 25도 ④ 30도	23. 배기관의 열림 방향은 왼쪽 또는 오른쪽으로 몇 도를 초과해서 열려있으면 안 되는가? ① 15도 ② 20도 ③ 25도 ④ 45도
368	29 차체 바로 앞에 있는 장애물을 확인하기 위해 후사경을 반드시 설치해야 하는 차량이 아닌 것은? ① 차량의 전체 길이가 13m 초과하는 자동차 ② 16인승 이상 승합 자동차	29. 운전자가 교통상황을 확인할 수 있도록 거울이나 카메라모니터 시스템등을 이용한 장치를 무엇이라 하는가? ① 간접시계장치 ② 사고기록영상장치 ③ 후사경 ④ 감광식 거울
382	22 자동차의 최저 지상고는 얼마인가? ① 10cm 이상 ② 12cm 이상 ③ 15cm 이상 ④ 65cm 이하 해설 제5조(최저지상고) 공차상태의 자동차에 있어서 접지부분외의 부분은 지면과의 사이에 12센티미터 이상의 간격이 있어야 한다.	22 자동차의 최저 지상고는 얼마인가? ① 10cm 이상 ② 12cm 이상 ③ 15cm 이상 ④ 65cm 이하 해설 제5조(최저지상고) 공차상태의 자동차에 있어서 접지부분외의 부분은 지면과의 사이에 12센티미터 이상의 간격이 있어야 한다. 10
387 47번 문제 해설	해설 ③ 고전압 출력이 낮아지면 방전(외부로부터 전기를 잃는 현상) 유효에너지는 증가한다.	해설 ③ 고전압 출력이 낮아지면 방전(외부로부터 전기를 잃는 현상) 유효에너지는 증가한다. 낮아져도 방전유효에너지 변화는 없다.
396 47번 문제 해설	해설 크랭크축을 회전하기 전에 배기행정에는 실린더는 4번이다. 하지만 크랭크축 방향으로 180° 즉 한 위상각만큼 회전하게 되므로 1번 실린더가 배기행정 쪽으로 넘어와서 위치하게 된다.	해설 크랭크축을 회전하기 전에 배기행정에는 실린더는 4번이다. 하지만 크랭크축 방향으로 180° 즉 한 위상각만큼 회전하게 되므로 2번 실린더가 배기행정 쪽으로 넘어와서 위치하게 된다.
401	정답 22. ④ 23. ① 24. ④ 25. ②	정답 22. ④ 23. ① 24. ④ 25. ①
461	08 다음 중 자동차 에어컨디션의 설명 ① 응축기는 고온 고압의 기체 나 ② 압축기는 저온 저압의 기체 나 ③ 리시버 드라이어(건조기)는 액 ④ 증발기는 냉각팬의 작동으로	08 다음 중 자동차 에어컨디션의 설명 ① 응축기는 고온 고압의 기체 나 ② 압축기는 저온 저압의 기체 나 ③ 리시버 드라이어(건조기)는 액 ④ 증발기는 냉각팬의 작동으로 송풍팬

page	수정대상	수정내용
483	15 교류발전기에서 충전전류와 관련된 내용으로 ① 안전한 충전전류를 만들기 위해 스테이터에서 만들어진 교류전원은 여자전된다.	15 교류발전기에서 충전전류와 관련된 내용으로 ① 안전한 충전전류를 만들기 위해 스테이터에서 만들어진 교류전원은 여자전된다.
495	10 다음 중 가솔린과 비교 시 디젤의 장점이 아닌 것은? ① 진동이 적고 운전이 정숙하다. ② 인화점이 높아서 화재의 위험이 적다. ③ 토크변동이 적어 운전이 용이하다. ④ 대기오염성분이 적다.	④ CO, HC의 배출량이 적다.
512	04 ABS에서 펌프로부터 토출된 고압의 유체는? ① 솔레노이드 밸브 ③ 하이드로닉 유닛	04 ABS에서 펌프로부터 토출된 고압의 유체는? ① 솔레노이드 X 밸브 ③ 하이드로닉 유닛