

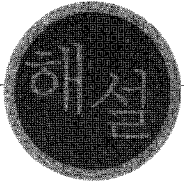
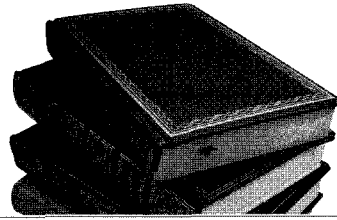
# 건축전기설비기술사 문제 해설

김세동 | 두원공과대학 교수, 공학박사, 기술사  
e-mail : kimse@doowon.ac.kr

도로조명시설의 목적과 조명요건 및 운전자에 대한 조명 기준에 대해서 설명하시오.

☞ 본 문제를 이해하기 위해서는 스스로 문제를 만들고, 답을 써보시오. 그리고, 기억을 오래 가져갈 수 있는 아이디어를 기록한다.

항 목	Key Point 및 확인 사항	
가장 중요한 Key Word는?	도로조명기준	KS A 3701 규격이 2007년도에 개정됨.
도로조명 관련 기준은?	한국산업규격 KS A 3701(도로조명기준 : 2007)과 건설교통부의 도로안전시설 관리지침	국제조명위원회 및 일본도로공단 등의 기준이 있다.
운전자에 대한 도로의 조명기준은?	직선부 도로와 곡선부 도로, 횡단보도 등 특수한 곳의 조명기준으로 구분한다.	
도로법에서 정하는 도로의 분류는?	고속도로, 주간선도로, 보조간선도로, 집산 및 국지도로가 있다.	



# explanation

## 1. 도로조명의 목적

도로조명은 주로 야간에 도로 이용자의 시 환경을 개선하여 안전하고 원활·쾌적한 도로 교통을 확보하는 것을 목적으로 하며, 교통안전의 향상, 도로이용 효율의 향상, 운전자의 불안감 제거와 피로 감소, 보행자의 불안감 제거, 범죄의 방지와 감소, 운전자의 심리적 안정감 및 쾌적감을 제공한다.

## 2. 자동차의 운전에 대한 도로 조명의 요건

자동차 및 원동기가 붙은 자전거의 운전자가 주체가 되는 도로는 다음 요건을 만족하여야 한다.

- 1) 자동차의 방향에서 본 노면휘도가 충분히 높고, 되도록 일정할 것
- 2) 조명기구의 눈부심이 운전자에게 불쾌감을 주지 않도록 충분히 제한되어 있을 것
- 3) 조명기구의 배치, 배열이 전방 도로 선모양의 변화, 교차점, 합류점, 분류점 등 특수한 곳의 유무와 그 차선 구조 등을 운전자가 착오없이 전달하는 것일 것
- 4) 조명 시설이 도로나 그 주변의 경관을 해치지 않는 것일 것

## 3. 운전자에 대한 도로의 조명기준

조명시설의 운전자에 대한 평균 노면휘도, 휘도균제도는 한국산업규격(KS A3701 : 2007 개정) 및 건설교통부의 도로조명시설 관리지침에 준하여 설계 및 설치 운영하며, 여기서는 2007년도에 개정된 한국산업규격에서 정하는 기준중 직선부 도로에 대한 조명기준에 대해서 설명한다.

표 1. 운전자에 대한 도로조명의 휘도 기준

도로 조명 등급	평균 노면 휘도(최소 허용값) [cd/m <sup>2</sup> ]
M1	2.0
M2	1.5
M3	1.0
M4	0.75
M5	0.5

표 2. 도로 및 교통의 종류에 따른 도로 조명

도로의 종류	교통의 종류와 자동차 교통량	도로조명 등급
상하행선이 분리되고 교차부는 모두 입체 교차로로서, 출입이 완전히 제한되어 있는 고속의 도로, 자동차 전용도로 또는 고속도로	교통량이 많으면서 도로 선형이 복잡한 경우	M1
	교통량이 많거나 도로 선형이 복잡한 경우	M2
	교통량이 적고, 도로 선형이 단순한 경우, 또는 주변 환경이 어두운 경우	M3
고속의 도로, 상하행선 분리도로	교통제어와 다른 형태의 도로 이용자의 분리가 부족함.	M1
	교통제어와 다른 형태의 도로 이용자의 분리가 잘 되어 있음	M2
주요한 도시 교통로, 간선도로, 국도	교통제어와 다른 형태의 도로 이용자의 분리가 부족함.	M2
	교통제어와 다른 형태의 도로 이용자의 분리가 잘 되어 있음	M3
중요도가 낮은 연결도로, 지방 연결도로, 주택지역의 주 접근도로, 사유지로의 접근도로와 연결도로	교통제어와 다른 형태의 도로 이용자의 분리가 부족함.	M4
	교통제어와 다른 형태의 도로 이용자의 분리가 잘 되어 있음	M5

4. 조명방식 :

우리나라는 폴 조명방식을 원칙으로 한다. 다만, 도로의 구조, 교통 상황 등에 따라 하이마스트 조명방식, 구조물 설치 조명방식, 커티너리 조명방식 등을 사용 또는 병용하여도 좋다.

5. 조명기구 :

원칙적으로 한국산업규격(KS C 7611 도로조명기구)에서 규정하는 조명기구로 하고, 도로의 종류에 따라 눈부심의 제한 조건을 만족할 수 있는 것을 선정, 사용하여야 한다.

6. 조명기구의 설치 높이 :

원칙적으로 10 m 이상으로 한다.

7. 조명기구의 배열 :

도로의 단면구조, 차도 부분 노폭, 조명기구의 배광 등에 따라 한쪽 배열, 지그재그 배열, 마주보기 배열 중에서 적당한 것을 사용하는 것으로 한다.

8. 조명기구의 간격 :

설치 높이 및 배열에 따라 종합균제도와 차선축 균제도의 기준을 만족하는 것이어야 한다.

추가 검토 사항

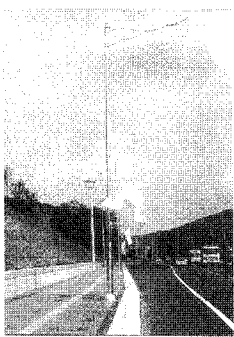
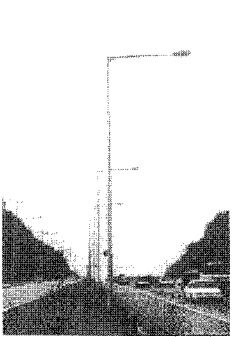
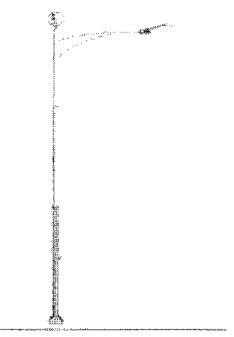
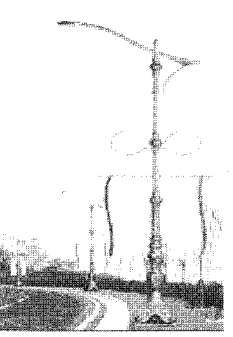
☞ 공학을 잘 하는 사람은 수학적인 사고를 많이 하는 사람이란 것을 잊지 말아야 한다. 본 문제에서 정확하게 이해하지 못하는 것은 관련 문헌을 확인해 보는 습관을 길러야 엔지니어링 사고를 하게 되고, 완벽하게 이해하는 것이 된다는 것을 명심하기 바랍니다. 상기의 문제를 이해하기 위해서는 다음의 사항을 확인바랍니다.

1. 한국산업규격 KS A 3701(도로조명기준 : 2007)과 건설교통부의 도로안전시설 관리지침상의 내용을 비교하여 확인하시기 바랍니다.

2. 종합 균제도와 차선축 균제도에 대하여 확인하여야 합니다. 종합 균제도는 노면 휘도분포의 균일한 정도를 나타내는 비율로서 노면상에서의 최소 휘도와 평균 노면휘도의 비를 의미하고, 차선축 균제도는 전방 노면의 눈에 보이는 밝기 분포의 균일한 정도를 나타내는 휘도의 비율로서 차로 중심선상에서의 최소 휘도와 동일한 차로 중심선상에서의 최대 휘도의 비를 의미한다. 운전자에게 보이는 건조 노면의 종합 균제도 및 차선축 균제도는 도로 조명 등급에 따라 아래의 표에서 나타낸 값 이상으로 하여야 한다.

도로 조명 등급	휘도 균제도(최소 허용값)	
	종합 균제도	차선축 균제도
M1	0.4	0.7
M2	0.4	0.7
M3	0.4	0.5
M4	0.4	-
M5	0.4	-

3. 우리나라에서 사용되는 등주의 종류와 형태에 대해서 살펴보고, 특징에 대하여 확인바랍니다.

구분	스테인레스주	아연도강관주	알루미늄주	주물형주
형태				
장단점	<ul style="list-style-type: none"> <li>●미관이 좋다.</li> <li>●부식이 없다.</li> <li>●모양이 단순</li> <li>●고가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●가장 많이 사용</li> <li>●강도가 강하다</li> <li>●모양이 단순</li> <li>●저렴하다</li> <li>●오염에 변색</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●미관이 좋다</li> <li>●부식이 없다</li> <li>●모양이 다양</li> <li>●고가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●다양한 모양구비</li> <li>●주철로 부식(주기적 보수 필요)</li> <li>●고가</li> </ul>
사용장소	중요 도로	일반 도로	공원 및 주요 관광지	특별히 외형을 강조해야 할 장소
강도	외부의 충격에 꺾이거나 변형이 될 수 있다.	외부의 충격에 꺾이거나 변형이 될 수 있다.		

4. 전기설비기술기준 제225조(옥측 또는 옥외의 방전등공사)가 2003. 2. 28개정되었으며, 가로등, 보안등으로 시설하는 방전등에 공급하는 전로에는 지락이 생겼을 때 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 각 분기회로에 시설하여야 하며, 가로등의 금속제 등주에는 전기설비기술기준 제33조의 규정에 따라 접지공사를 하도록 규정하고 있으므로 확인바랍니다.

**[참고문헌]**

1. 한국산업규격 KS A 3701(도로조명기준), 2007
2. 건설교통부의 도로안전시설 관리지침, 국토해양부
3. 전기설비기술기준판단기준 제225조(옥측 또는 옥외의 방전등공사), 2003.2.28 개정

