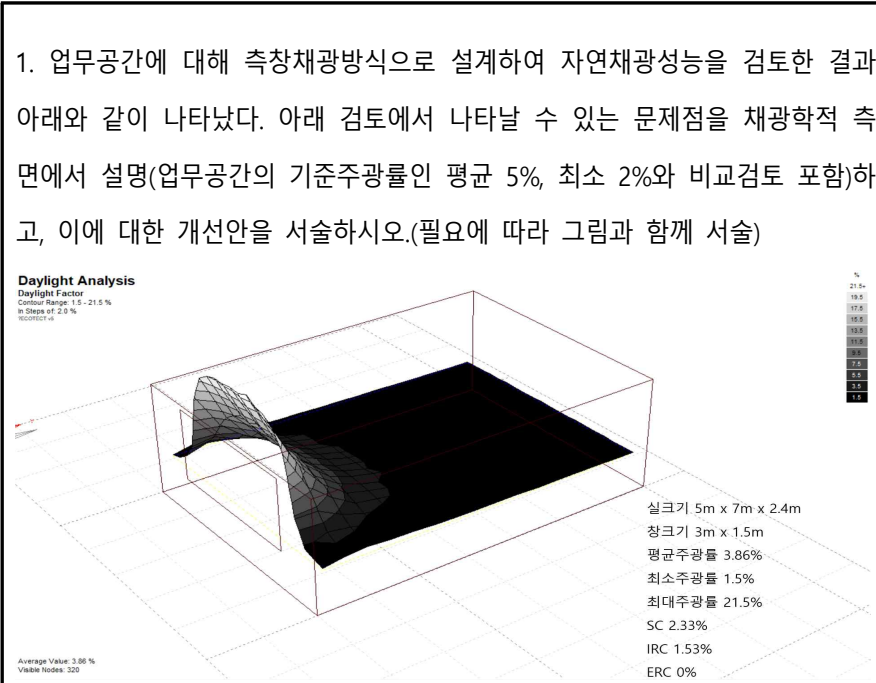


OOOO학년도 제1학기 성적평가지

교과목명	건축환경계획	담당교수	정인영 (인)	성 적	
학과명		학 번		이 름	



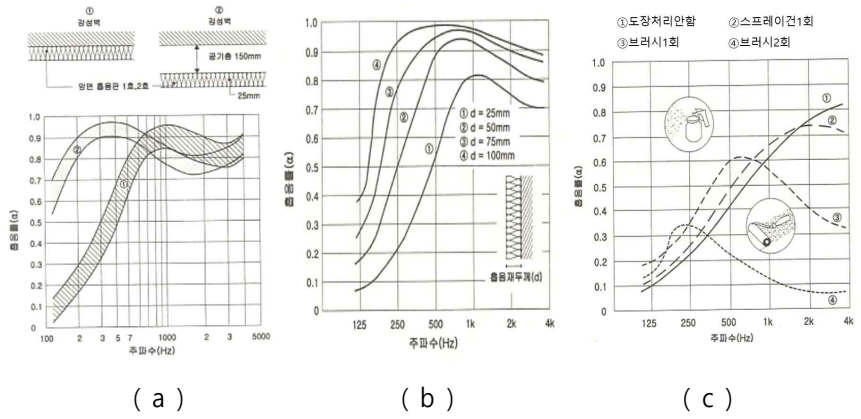
측창채광의 채광학적 문제점: 균제도 저하, 실의 주광률 기준 미흡
개선점: 균제도를 증가시키기 위해 창면부의 조도를 감소시키고, 실 후면부의 조도를 증가시킬 수 있도록 채광시스템(프리즘, 반사블라인드, 광선반 등)을 적용한다. 또한, 기준 주광률을 만족시키기 위해 창의 투과율 증가, 내부마감재 반사율 증가, 창크기를 조절한다. 실의 깊이를 조절한다. 등등등

2. 다양한 방법들을 통해 자연채광에 대한 성능을 평가할 수 있다. 아래 사진의 경우 해당하는 평가방법과 채광성능에 대해 어떤 것들을 평가할 수 있는지 설명하시오.



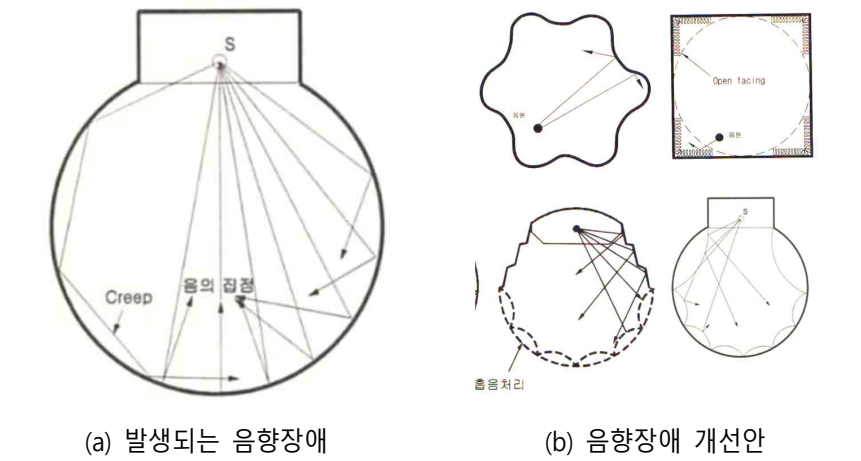
- 1:1 Mock-up, 실물대모형
- 측정 단위공간에 대해 1:1로 제작, 실제와 동일한 내부마감
- 재실자 거주가능
- 채광성능에 대해
- 물리량 측정: 조도 및 휘도 등 빛의 측광량 분석
- 심리량 측정: 주광에 대한 실내 분위기 등에 대해 재실자의 주관적 반응 분석
- 생리량 측정: 재실자의 생리적인(뇌파, 심전도 등) 반응을 검토

3. 아래 그림은 다공성 흡음재의 특성과 관련된 것이다. 각각의 그래프를 보고 무엇에 따라 다공성 흡음특성이 어떻게 변화하는지 설명하시오.



- (a) 공기층유무에 따른 흡음률 변화
- :공기층이 있을 경우 저주파 흡음률이 증가
- (b) 흡음재 두께에 따른 흡음률 변화
- :흡음재 두께가 증가할수록 흡음률이 증가, 저주파대역의 흡음률 증가
- (c) 도장에 따른 흡음률 변화
- : 도장처리를 할수록 흡음률이 감소
- : 도장방법에 따라 흡음률 변화
- : 다공을 막는 방법일수록 흡음률 감소

4. 아래와 같은 평면형태에서 발생할 수 있는 음향장애현상(2가지)과 개선안에 대해그림과 글로 설명하시오.



- (a) 발생하는 음향장애
- (b) 음향장애 개선안
- 음의 초점: 음이 파장에 비해 훨씬 큰 오목면에 반사되면 어느 한 곳에 집중되어 음압이 상승하는 현상
- creep or 속삭이는 회랑: 반사면이 큰 오목면으로 이루어졌을 때 그 면의 주위를 진행하여 몇 번이고 반사하고 속삭이는 소리는 멀리까지 명료하게 들을 수 있는 현상
- 개선방법: 확산면의 형태로, 개선 홀의 형태를 불규칙하게 만들어 음이 한쪽으로 집중되지 않고 확산되도록 설계

5. 빛의 측광량에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (3)

- ① 광속은 광원의 밝기를 판단하는 것으로 양적 개념을 갖는다.
- ② 광도값을 기준으로 조명기구의 배광분포로 표현하며 조명기구 선택 시 매우 중요한 지표로 작용한다.
- ③ 조도는 공간에서 행위나 작업에 필요한 조명물리량 기준이며 조명디자인에서 정성적 목표값이다.
- ④ 휘도는 눈부심의 정도를 판단하며 광원이나 물체 표면의 밝기와 관련 있다.
- ⑤ 광속발산도는 방향성이 고려되지 않는다.

6. 눈부심에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르시오.(1,2,3,4,5)

- ① 시작업 대상물체와 주위배경 사이의 과도한 휘도대비 10:1 이상에서 발생한다.
- ② 광원의 휘도와 입체각의 영향을 받는다.
- ③ 생리적 글레어는 광원과 개구부와의 거리, 각도 등에 영향을 받는다.
- ④ 간접글레어는 휘도가 높은 물체가 직접 시야 내에 보이지 않아도 광택이 있는 표면에 비친 것에 의해 발생 된다.
- ⑤ 창 디자인과 주광 디자인 시 중요하다.

7. 노화에 의한 시각의 변화를 고려한 설계 방법으로 옳지 않은 것은? (3)

- ①조도레벨을 높인다. ②시각적 크기를 증가한다.
③대비를 작게 한다. ④주광을 활용한다.

8. 다음 관계식에서 실지수가 필요한 지표에 ○하고, 실지수를 구하기 위해 필요한 값은 무엇인지 고르시오. (3)

$$E = N \times \Phi \times \text{UF} \times \text{MF} / A$$

(X: 실의 폭, Y: 실의 길이, S: 조명기구간의 거리, H: 작업면에서 조명기구까지의 거리)

- ① X, Y ② X, Y, S ③ X, Y, H ④ X, Y, S, H

9. 주광에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르시오. (1,4,5)

- ①주광은 직사일광과 확산천공광으로 구성되며, 인접건물 및 지면의 반사광도 포함된다.
- ②직사일광은 일영에는 영향을 주지만 일조시간과는 무관하다.
- ③직사일광은 모든 천공에서 항상 존재한다.
- ④천공광은 주광률에 영향을 주는 요소이다.
- ⑤담천공은 직사일광이 존재하지 않는다.

10. 표준담천공은 천정과 수평면의 휘도비가 약 (3):(1)정도이며, 건물의 외부 수평면조도와 외부 수직면 조도와위 비는 약 (2.44):(1)정도로 나타나는 천공을 말한다. 2.5:1

11. 녹색건축 인증기준에서 신축건축물의 빛환경과 음환경의 인증항목 내용으로 옳지 않은 것을 모두 고르시오. (1, 4)

- ① 학교시설의 경우 자연채광성능확보를 위해 최소 주광률과 균제도로 평가한다.
- ② 학교시설의 경우 조명에너지절약 항목에서 조명밀도 및 조명방식에 대해 평가한다.
- ③ 주거용 건축물의 경우 도로교통소음에 대한 실내소음도는 45dB(A), 실외소음도는 65dB(A)를 기준으로 산출한다.
- ④ 주거용 건축물의 경우 경량충격음에 대해서만 차단성능을 평가한다.

12. 자연채광에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르시오. (1,3,5,6)

- ① 건물의 북쪽면은 빛의 양이 적어 균제도가 낮다.
- ② 다층건물의 경우 5m 외주부 존의 전부가 자연채광이 가능하다.
- ③ 선형형태의 자연채광은 실깊이와 관련이 없다.
- ④ 아트리움의 경우 공간의 폭과 깊이의 비, 개구부의 투과율, 벽의 반사율에 영향을 받는다.
- ⑤ 창면적비는 냉난방 및 조명부하에 영향을 주지만 자연채광에는 영향을 주지 않는다.
- ⑥ 창호의 물성치 중 채광성능에 영향을 주는 것은 일사획득계수와 가시광선 투과율이다.

13. 공간별 인공조명설계 시 고려해야 할 사항이 아닌 것은? (3)

- ① 사무실조명의 경우, 필요한 조도수준과 균제도를 확보한다.
- ② 공장조명의 경우, 작업내용, 작업속도, 작업 대상물, 작업장 내의 환경에 맞추어 설계한다.
- ③ 전시조명의 경우, 적절한 휘도분포를 고려하여 설계하며, 낮은 연색성지수의 광원을 사용한다.
- ④ 교육시설조명의 경우 주광과 인공조명을 통합하여 설계한다.

14. 빗공해와 관련된 내용 중 옳지 않은 것은? (2)

- ① 새는 빛은 조명기구에서 조사되는 빛으로 목적하는 조명 대상의 범위 밖으로 조사된 것을 말한다.
- ② 장해광이란 새는 빛 중 빛의 양 또는 방향 또는 양쪽 모두 인간의 활동이나 생물 등에 악영향을 미치는 빛을 말하며, 이로 인한 빛공해는 에너지와는 무관한다.
- ③ 인공조명에 의한 빛공해 방지법에서는 조명환경관리구역에 따라 빛방사 허용기준이 다르다.
- ④ 국내 조명기구 컷오프 분류에서 풀 컷오프, 컷오프, 세미 컷오프로 분류된다.

15. CPTED(Crime Prevention Through Environmental Design)에서 조명설계방법으로 알맞지 않은 것은? (1)

- ① 낮은 조도의 조명보다 높은 조도의 조명을 많이 설치하여 그림자가 생기지 않도록 하고 과도한 눈부심을 줄여야 한다.
- ② 보행자의 통행이 많은 지역은 사물에 대한 인식을 쉽게 하기 위하여 눈부심 방지(glare-free) 등(燈)을 설치하되 색채의 표현과 구분이 가능한 것을 사용해야 한다.
- ③ 공동주택의 경우 지하주차장에는 자연 채광과 시야 확보가 용이하도록 썬큰, 천창 등의 설치를 권장한다.
- ④ 주차장이나 주차장 진입·출입로의 벽이나 천장에는 반사용 페인트 등의 사용을 고려해야 한다.

16. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르시오. (1,2,4,5)

- ① 잔향시간이란 음원으로부터 발생한 음이 중지한 후 실내의 음압레벨이 60dB 저하할 때까지의 시간을 말하며, 흡음력에 비례하고, 실의 체적에 반비례한다.
- ② 음파가 구면장에 퍼지는 음원의 경우 음원으로부터 거리가 2배되면 거리역자승의 법칙에 의해 음압레벨은 4dB저하한다.
- ③ 주간에는 지표면 온도가 높아 음파가 상승하면서 지상에서의 음은 감소한다.
- ④ 벽체의 투과손실은 고주파와 중주파대역에서 일치효과와 질량법칙에 의해 차음성능이 저하된다.
- ⑤ 음투과손실은 구조체의 투과율보다 흡음률에 영향을 받는다.

17. 소음과 동일한 진폭과 180도 위상차를 갖는 인공 부가 음을 스피커로 부가하여 상호의 상쇄간섭효과로 소음을 제거하는 것을 (**능동소음제어**)라 한다.
18. 같은 세기의 소리라도 진동수에 따라 다르게 느껴진다. 어떤 소리와 동일한 크기로 들린다고 판단한 1000Hz 순음의 음압레벨 수치로 음의 크기레벨의 단위를 (**폰 phon**)이라 한다.
19. 사람이 말을 할 때 어느 정도 정확히 청취할 수 있는가를 표시하는 기준을 백분율로 나타낸 것을 음의 명료도라 하는데 실용적이 클수록 음절 명료도는 (**낮다**, 높다). 명료도에 영향을 주는 요소에는 음의 세기에 의한 저하율, (**잔향시간**)에 의한 저하율, (**소음**)에 의한 저하율이 있다.
20. 음의 성질에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르시오. (**2, 4**)
- ①주파수는 파장과 음속에 반비례한다.
- ②고주파와 저주파의 음의 지향성은 다르다.
- ③흡음률과 투과율은 주파수에 따라 같다.
- ④입사한 음에너지가 반사, 흡음, 투과되는 각각의 비율은 재료의 표면특성과 구조 등에 따라 다르게 나타난다.
21. 실의 평면계획에 대한 설명으로 맞는 것을 모두 고르시오. (**1,3,4**)
- ① 부채꼴형의 경우 양쪽벽의 벌어진 정도는 음원의 지향특성을 고려하여 최대 65°를 벗어나지 않도록 해야 한다.
- ② 정방형은 고주파수 대역에서 음원방향의 직각인 위치에 음압레벨이 급속히 증가하여 실의 중심축으로부터 각각 70° 이내에 객석을 위치시킨다.
- ③ 아레나형(원형)의 경우 음의 초점현상, 에코, 긴 지연시간을 갖는 반사음이 발생할 수 있어 이에 대한 극복방안이 필요하다.
- ④ 음성의 전달이 주용도인 공간에서는 화자와 수음자간의 적정거리확보가 필수적이다.
22. 음향공간의 계획시 고려되어야 하는 주관적요소와 그에 대응되는 물리적 요소의 관계를 선으로 나타내시오.

주관적요소	물리적요소
㉠친밀감㉠	㉠저음비
㉡공간감(확산감)㉡	㉡측면에너지비율
㉢명료도㉢	㉢초기음에너지의 양
㉣온화감(따뜻함)㉣	㉣초기지연시간차

- ※ 다음 내용을 읽고 맞으면 ○, 틀리면 X 로 표시하십시오.
23. 실내음향 설계 시 직접음과 반사음의 시간차를 가능한 크게 하여 충분한 음 보강이 되도록 한다. (**X**)
24. 다공성 흡음재는 저주파에서의 흡음률이 높다. (**X**)
25. 음의 확산을 위해 실내에 규칙적인 표면들을 만들어 준다. (**X**)
26. 소음레벨 측정 시 주파수 특성분석은 필요하다. (**○**)
27. 흡음률은 동일재료라도 두께나 시공방법에 따라 다르다. (**○**)
28. 바닥충격음 방지를 위해 (**튼바닥구조**)로 하여 진동전달을 저감시키고, 슬래브의 중량과 강성을 증가시켜 (**중량**)충격원을 저감한다. 또한, 유연한 바닥마감재를 활용하여 (**경량**)충격원을 저감하고, 수음실에서 공기층을 충분히 할 수 있도록 (**이중천장**)을 설치한다.
29. 소음을 고려한 외피계획으로 옳지 않은 것을 모두 고르시오. (**2,4**)
- ①유리창 두께를 증가하고 내표면측의 얇은 박막처리를 한다.
- ②창호위치, 개방되는 방향 등을 고려하여 마주보는 방향으로 개방되게 한다.
- ③공기층을 두는 이중창을 설치하고 공기층내부에 흡음층을 둔다.
- ④이중벽에서의 음교발생을 통해 차음이 되도록 한다.
30. 소음평가지표의 설명 중 옳지 않은 것은? (**3**)
- ①시간에 따라 변동하는 소음이 일정한 음에너지에 갖는 것으로 환산하여 산출하는 등가소음레벨은 외부소음을 평가하는 지표이다.
- ②평가소음레벨은 소음으로 인한 피해정도에 영향을 주는 각종 요인들로 인한 영향을 고려하고 지역의 특성을 고려하여 보완한 외부소음 평가지표이다.
- ③회화방해레벨은 125, 250, 500, 1,000Hz에서의 산술평균한 값을 이용하며, 실내소음평가지표이다.
- ④NC곡선과 NR곡선은 실내소음평가지표로 NC곡선은 회화의 양호한 전달관점에서의 평가이고, NR곡선은 청각장애, 회화장애, 시끄러움의 관점에서 평가하는 방법이다.
31. 미시기후에 영향을 주는 요소가 아닌 것은 어느 것인가? ()
- ①지질 ②지형의 경사도 및 방향 ③식생 ④인공구조물 ⑤수변공간
32. 3단계 환경디자인 접근 방법 중 1단계 건물의 기본설계 요소에 해당하지 않는 것은? ()
- ①지역기후를 고려한 대지선정
- ②태양경로를 고려한 배치계획
- ③계절별 일사획득과 일사차단을 고려한 조경계획
- ④바람을 고려한 배치계획
- ⑤일사흡수율을 고려한 외피마감 색상계획
- 서술형 각 9점
·객관식 각 2점
·단답형 각 2점
·O, X 각 1점
·22번 4점
- * 수고하셨습니다!!!**