

## 1과목 : 광학일반

1. 빛의 반사 및 굴절에 관한 Snell의 법칙을 설명할 수 있는 원리가 아닌 것은?  
 ① Fermat의 원리      ② 중첩의 원리  
 ③ Huygens의 원리      ④ Huygens-Fresnel의 원리
2. 점광원으로 간주될 수 있는 작은등이 60 cd의 발광강도를 가진다. 발광출력은 몇 lm인가?  
 ① 60      ② 377  
 ③ 754      ④ 1500
3. 굴절율이 1.5인 유리에서 굴절율이 1.0인 공기로 입사하는 빛의 반사와 굴절에 관한 설명중 바르게 된 것은?  
 ① 입사각이  $\tan^{-1}(2/3)$  보다 크면 반사계수의 크기는 입사광의 편광상태에 관계없이 1.0이다.  
 ② 입사각이  $\sin^{-1}(2/3)$ 보다 크면 반사계수의 크기는 입사광의 편광상태에 따라 다르다.  
 ③ 반사광이 직선편광이 되는 입사각은 존재하지 않는다.  
 ④ 입사각이  $\tan^{-1}(2/3)$ 보다 크면 반사광의 위상은 입사광의 편광상태에 따라 다르다.
4. 굴절율이 1인 매질에서 굴절율이 1.5인 매질로 빛이 굴절할 때 두 매질내에서 서로 같은 인자는?  
 ① 빛의 파장      ② 빛의 속도  
 ③ 빛의 진동수      ④ 빛의 파수(wave number)
5. 맑은 날의 파란 하늘과 붉은 저녁 노을을 바르게 설명한 것은?  
 ① 대기에 의한 빛의 굴절  
 ② 대기에 의한 빛의 분산  
 ③ 대기에 의한 빛의 산란  
 ④ 대기에 의한 빛의 간섭
6. 광원에서 1m 떨어진 곳의 조도가 100럭스(lux)일 때 10m떨어진 곳의 조도는?  
 ① 1 lux      ② 10 lux  
 ③ 50 lux      ④ 100 lux
7. 색맹의 원인이 되는 것은?  
 ① 각막의 결함      ② 수정체의 결함  
 ③ 원통세포의 결함      ④ 원추세포의 결함
8. 사람 눈에서 빛의 굴절이 가장 크게 일어나는 부분은?  
 ① 각막(cornea)      ② 수양액(aqueous humor)  
 ③ 홍채(iris)      ④ 수정체(crystalline lens)
9. 다음에서 절대 굴절율을 나타내는 관계식은?  
 ① 진공에서의 빛 속도/공기중의 빛 속도  
 ② 유리의 굴절율/공기의 굴절율  
 ③ 입사각의 sin 값/굴절각의 sin 값  
 ④ 진공에서의 빛 속도/물질에서의 빛 속도
10. 다음 중 붉은 색깔과 가장 비슷한 빛 파장(nm)은?  
 ① 450      ② 500

③ 570

④ 630

11. 얇은 유리판 두 장을 겹쳐서 보면 유리판 사이에 무지개색 광의 무늬가 보이는 수가 있다. 이런 현상을 무엇이라 부르는가?  
 ① 빛의 회절      ② 빛의 산란  
 ③ 빛의 편광      ④ 빛의 간섭
12. 방향 표시가 되어있지 않은 편광필터가 있다. 이 필터의 편광방향을 알아낼 수 있는 방법이 아닌 것은?  
 ① 해가 비치는 방향과 직각으로 하늘을 보며 필터를 돌려 본다.  
 ② 편광 방향이 알려진 레이저 빛을 통과시켜 본다.  
 ③ 수면에 45° 정도로 반사되는 빛을 보며 필터를 회전시켜 본다.  
 ④ 햇빛을 통과시키면서 회전시켜 본다.
13. 이상적인 선형 편광필터 두 개를 직각으로 두면 빛이 통과할 수 없다. 이들 사이에 또 다른 필터를 45°로 넣으면 투과된 빛의 밝기는 어떻게 변하겠는가? (단, 필터 하나에 의한 투과광의 밝기를  $I_0$ 이라 하자.)  
 ① 변화 없음      ②  $I_0$  만큼 밝아진다.  
 ③  $1/2 I_0$  만큼 밝아진다.      ④  $1/4 I_0$  만큼 밝아진다.
14. 광 파이버의 중심부(core)의 굴절률( $n_{\text{내}}$ ), 바깥부(cladding)의 굴절률( $n_{\text{외}}$ ), 공기의 굴절률( $n_{\text{공}}$ )과의 관계는?  
 ①  $n_{\text{내}} < n_{\text{외}} < n_{\text{공}}$       ②  $n_{\text{내}} < n_{\text{공}} < n_{\text{외}}$   
 ③  $n_{\text{공}} < n_{\text{내}} < n_{\text{외}}$       ④  $n_{\text{공}} < n_{\text{외}} < n_{\text{내}}$
15. 다음 설명중 틀린 것은?  
 ① 불붙은 담배에서 나오는 연기는 빛의 산란에 의해 파랗게 보인다.  
 ② 입에서 내뿜어진 담배 연기는 반사, 굴절에 의해 뿌옇게 보인다.  
 ③ 공해에 찌든 하늘은 산란에 의해 백색으로 보인다.  
 ④ 파장이 작을수록 작은 입자에 의한 산란이 잘 일어난다.

## 2과목 : 광학가공

16. 광학기기의 분해능의 한계는 빛의 어느 성질 때문인가?  
 ① 굴절      ② 간섭  
 ③ 회절      ④ 산란
17. 초점거리 10cm인 볼록렌즈 앞 20cm되는 곳에 100cd의 광원이 있을 때, 렌즈 뒤 10cm인 곳에서의 조명도(lux)는?  
 ① 200      ② 1250  
 ③ 2500      ④ 10000
18. 초점거리가 10cm인 렌즈의 앞쪽 15cm 되는 곳에 물체가 있다. 이 물체의 상에 대하여 올바르게 기술한 것은?  
 ① 렌즈의 뒤쪽에 도립 허상  
 ② 렌즈의 앞쪽에 정립 허상  
 ③ 렌즈의 뒤쪽에 도립 실상  
 ④ 렌즈의 앞쪽에 정립 실상
19. 얇은 금속박막에 빛을 입사시켰더니 10%가 투과하였다. 이 박막의 흡광도(optical density)는?

- ① 0.01                      ② 0.10  
③ 1.00                      ④ 10.0
20. 시료를 통과한 빛이 입사광 세기의 30%였다. 반사를 무시할 때 이 시료의 흡수율(absorbance)는 얼마인가?  
① 0.3                      ② 0.5  
③ 0.7                      ④ 0.9
21. 광은 파동성과 입자성의 두 가지 성질을 가지고 있다. 파동적인 성질만을 모아 놓은 것은?  
① 회절, 광전효과                      ② 간섭, 광전효과  
③ 광전효과, 콤프톤효과                      ④ 간섭, 회절
22. 초점거리가 같은 A, B 두 렌즈가 있을 때 A 렌즈의 반경이 B 렌즈의 두 배라고 가정하자. B 렌즈에 대하여 A 렌즈는 몇 배의 에너지를 모을 수 있는가?  
① 1/4                      ② 1/2  
③ 2                      ④ 4
23. 망원경의 배율을 가장 올바르게 정의한 것은?  
① 대안 렌즈와 대물렌즈 초점거리의 곱이다.  
② 대안렌즈와 대물렌즈의 구경비율이다.  
③ 대안렌즈에 대한 대물렌즈의 초점거리의 비율이다.  
④ 대안렌즈 초점거리를 말한다.
24. 구면거울 앞 20cm 되는 위치에 놓인 물체의 상이 거울 앞 60cm 위치에 생겼다. 이 거울의 초점거리는?  
① 15cm                      ② 20cm  
③ 25cm                      ④ 30cm
25. 빛의 삼원색으로 맞는 것은?  
① 빨강, 노랑, 파랑                      ② 파랑, 노랑, 초록  
③ 노랑, 빨강, 초록                      ④ 파랑, 초록, 빨강
26. 다음 중 렌즈의 곡률값을 측정하는 방법이 아닌 것은?  
① 스페로메타를 이용하여 측정한다.  
② 분광계를 이용하여 측정한다.  
③ 레이저 간섭계를 이용하여 측정한다.  
④ 기준 원기를 이용하여 간섭무늬로 측정한다.
27. 성형연삭(CG)을 할 때 다이아몬드 휠의 외경 선정방법 중 가장 적절한 것은? (단, D : 다이아몬드 휠의 외경,  $\phi$  : 렌즈의 외경, R : 가공할 구면의 곡률)  
①  $D < \phi/2$                       ②  $\phi/2 < D < 1.4R$   
③  $\phi < D < R$                       ④  $2\phi < D < R$
28. 렌즈의 성형가공(CG)중에 사용하는 연삭액에 대한 설명 중 틀린 것은?  
① 연삭액은 연삭면의 거칠기에 큰 영향을 미친다.  
② 연삭액은 다이아몬드 휠의 수명에 큰 영향을 미친다.  
③ 연삭액은 비열과 열전도율이 클수록 좋다  
④ 연삭액은 표면장력이 클수록 좋다
29. 일반적인 렌즈의 가공 순서로 맞는 것은?  
① 성형가공(CG) → 정연삭 → 연마 → 센터링

- ② 정연삭 → 연마 → 성형가공(CG) → 센터링  
③ 정연삭 → 성형가공(CG) → 센터링 → 연마  
④ 성형가공(CG) → 연마 → 센터링 → 정연삭

30. 렌즈의 연마 방법중 최근의 고속연마기에 의한 연마방법의 가장 큰 장점은?  
① 높은 생산성                      ② 높은 표면 정밀도  
③ 소량생산에 적합함                      ④ 낮은 설비 비용

### 3과목 : 광학기기

31. 커브 제네레이터에서 직경이 40mm인 다이아몬드 휠을 사용하여 곡률반경이 120mm인 렌즈를 가공할 때 다이아몬드 휠축과 렌즈축의 각도는 얼마인가? (단, 다이아몬드 휠의 끝단의 반경은 무시한다.)  
①  $8.5^\circ$  ( $\sin 8.5^\circ = 0.148$ )  
②  $9.6^\circ$  ( $\sin 9.6^\circ = 0.166$ )  
③  $10.5^\circ$  ( $\sin 10.5^\circ = 0.182$ )  
④  $11.6^\circ$  ( $\sin 11.6^\circ = 0.201$ )
32. 센터링할 때 가장 어려운 렌즈의 형태는?  
① 양볼록렌즈                      ② 양오목렌즈  
③ 메니스커스                      ④ 반구형 평볼록렌즈
33. Cold mirror를 설명한 것으로 맞는 것은?  
① 자외선 영역을 반사하고 가시광선과 적외선 영역을 투과시키는 거울  
② 자외선 영역과 가시광선을 반사하고 적외선 영역을 투과시키는 거울  
③ 적외선 영역을 반사하고 가시광선과 자외선 영역을 투과시키는 거울  
④ 적외선 영역과 가시광선을 반사하고 자외선 영역을 투과시키는 거울
34. 다음 중 저진공에서만 사용되는 진공계는?  
① 스투 진공계                      ② 페닝 진공계  
③ 가이슬러관                      ④ 냉음극 전리 진공계
35. 연마 면을 검사할 때 허용 스크래치/디그값이 60/40 이었다. 이는 무엇을 뜻하는가?  
① 스크래치의 폭 : 0.06mm, 디그의 지름 : 0.04mm  
② 스크래치의 폭 : 0.6mm, 디그의 지름 : 0.04mm  
③ 스크래치의 폭 : 0.06mm, 디그의 지름 : 0.4mm  
④ 스크래치의 폭 : 0.6mm, 디그의 지름 : 0.4mm
36. 어떤 쌍안경에 6x30으로 표기되어 있다. 이 쌍안경에서 출사동의 직경은?  
① 5mm                      ② 6mm  
③ 30mm                      ④ 180mm
37. 4칸델라(cd)의 광원이 탁자의 중앙 50cm 위에 매달려 있다. 탁자 중심에서의 발광 조도(lx)는?  
① 4[lx]                      ② 16[lx]  
③ 20[lx]                      ④ 25[lx]
38. 코어의 굴절률이 1.500, 클래딩의 굴절률이 1.489인 계단형

굴절률을 가진 광섬유의 모드간 시간지연(ns/km)을 구하면?

- ① 30ns/km                      ② 37ns/km  
③ 50ns/km                      ④ 55ns/km

39. 다음 중 내시경에 사용되는 광원으로 적당한 것은?

- ① 헬륨네온 레이저            ② LED  
③ 할로겐 램프                ④ 이산화탄소 레이저

40. 망원경을 제작하여 사물을 관찰할 때 물체 주위로 푸른색의 띠가 형성되었다고 할 때 다음 중 그 원인은?

- ① 색수차가 보정되지 않았다.  
② 구면수차를 보정하지 않았다.  
③ 왜곡 현상에 의해 생기는 것이다.  
④ 코마 수차가 있기 때문이다.

41. 다음 중 인간이 눈으로 볼 수 있는 빛의 파장에 해당되는 것은?

- ① 230nm                      ② 550nm  
③ 550 Å                      ④ 900 Å

42. 사진기용 렌즈계를 설계할 때 상의 왜곡을 줄이기 위한 방법으로 일반적으로 행하는 가장 적당한 설명은?

- ① 렌즈를 두 장 접착하여 사용하도록 설계한다.  
② 렌즈를 비구면으로 설계한다.  
③ 동일한 렌즈사이의 중간지점에 조리개를 위치시킨다.  
④ 동일한 렌즈의 마지막 면에 조리개를 위치시킨다.

43. 프리즘 쌍안경을 제작하려고 한다. 대물렌즈의 크기는 30mm이고 접안 렌즈 크기는 10mm이다. 대물렌즈의 화각은 8도로 설정하였으며 8배의 배율을 만든다. 이 때 접안렌즈의 화각은 얼마로 하여야 하는가?

- ① 1도                      ② 3도  
③ 10도                      ④ 64도

44. 가시광선에 대한 설명으로 옳바른 것은?

- ① 사람 눈으로 볼 수 없는 영역이다.  
② 파장의 범위가 1000nm ~ 7000nm까지 이다.  
③ 눈에 보이는 파란색은 가시광선에 속한다.  
④ X-선도 가시광선 영역에 있다.

45. 쌍안경의 대물 초점 거리가 120mm이고 대물 렌즈 크기가 50mm이며 배율은 8배이다. 이 쌍안경의 접안 렌즈의 초점 거리는 얼마인가?

- ① 2.4mm                      ② 6.25mm  
③ 15mm                      ④ 400mm

#### 4과목 : 질관리와 산업안전

46. 렌즈의 굴절능 즉 디옵터에 대한 설명이다. 내용이 틀린 것은?

- ① 초점거리가 짧을수록 굴절능은 큰 값을 갖는다.  
② 초점거리가 길수록 굴절능은 큰 값을 갖는다.  
③ 초점거리가 10cm이면 10디옵터이다.  
④ 초점거리가 1m이면 1디옵터이다.

47. 구면렌즈의 수차에 대한 설명이다. 내용이 틀린 것은?

- ① 렌즈의 재질이 빛의 파장에 따라 굴절률이 다르기 때문에 색수차가 생긴다.  
② 물체가 렌즈계의 광 축에서 떨어져 있을 때 일어나는 수차에 코마(coma)가 있다.  
③ 광학계의 축위에 놓여 있는 점 물체에서도 구면 수차가 발생한다.  
④ 물체점의 위치가 광학계의 광축으로부터 멀수록 비점 수차는 작아진다.

48. CCTV 카메라 렌즈계 초점거리가 7.84mm이고, 앞쪽 렌즈의 유효경이 28mm, 뒤쪽 마지막 렌즈의 유효경이 14mm이며, 밝기(F값)는 1.4이었다. 이 렌즈계의 조리개 직경(mm)은 얼마인가?

- ① 0.28                      ② 2.0  
③ 10                      ④ 5.6

49. 카메라 줌 렌즈에서 초점거리가 28mm에서 105mm까지 변화하였으며, 밝기 F값이 1.4에서 2.0까지 변화했다. 이 렌즈의 줌 비는 얼마인가?

- ① 3.75배                      ② 1.43배  
③ 75배                      ④ 2.8배

50. 카메라 교환렌즈의 밝기(F)가 1.4, 2.0, 2.8, 4, 5.6, 8이란 숫자로 적혀 있었다. 밝기가 가장 밝은 숫자는?

- ① 8                      ② 4  
③ 2.8                      ④ 1.4

51. 육체적 작업을 하는 근로자가 필요로 하는 영양소 중에서 열량공급 측면에서 가장 좋은 것은? (단, 다른 조건은 무시하고 단지 열량공급 측면에서)

- ① 비타민                      ② 지방  
③ 단백질                      ④ 탄수화물

52. 품질이라고 하는 용어의 설명으로 가장 부적절한 것은?

- ① 명시 또는 암묵의 요구를 만족시키는 능력에 관한 특성의 전체를 말한다.  
② 좁은 의미의 품질은 유리, 컵, 연필, 등 형태가 있는 것을 대상으로 한다.  
③ 넓은 의미의 품질은 서비스, 납기, 교육효과 등 형태가 없는 것까지도 포함한다.  
④ 과거에는 넓은 의미의 품질을 대상으로 품질관리를 행해왔지만 현재는 좁은 의미의 품질을 대상으로 품질관리를 행하고 있다.

53. 다음 설명에 해당되는 것은?

2개의 특성을 횡축과 종축으로 하며 관측치를 점으로 표시하며 만든 그래프 표시

- ① 층별(stratification)  
② 파레토도(Pareto diagram)  
③ 특성요인도(cause and effect diagram)  
④ 산포도(scatter diagram)

54. 다음 설명에 해당되는 교육훈련 기법은?

1. 자기태도의 반성과 참조성이 생기고 발언도 변화한다.
2. 한 가지의 문제에 대하여 통찰하는 능력을 높임으로써 감수성이 향상된다.
3. 의견발표에 자신이 생기고 사고능력이 향상된다.

- ① 실연법                      ② 실습법
- ③ 역할연기법                ④ 토의법

55. 다음 사항이 나타내는 안전점검은?

사용 전 또는 작업 중에 행하는 점검으로, 체결상태, 오염손상의 상태, 접합부분의 상태, 전압·전류·압력·유량 등 계기의 읽기, 작동상태 등 외관, 기능상의 점검을 행하여 이상유무를 확인하는 것

- ① 일상점검                      ② 정기점검
- ③ 특별점검                      ④ 세부점검

56. 우리나라 산업안전보건법상 산업재해라 함은 사망자와 몇 일 이상의 요양을 요하는 부상 또는 직업성 질환을 입었을 때를 말하는가?

- ① 2일이상                      ② 4일이상
- ③ 5일이상                      ④ 7일이상

57. 강력한 소음에 오랫동안 노출되었을 때 발생할 수 있는 작업 병은?

- ① 진폐증                      ② 소음성 난청
- ③ 피부병                      ④ 백혈병

58. 스파크나 문질러서 발생한 재해를 무엇이라고 하는가?

- ① 찰과상                      ② 화상
- ③ 부종                      ④ 타박상

59. 한 근로자가 작업 중 감전되어 쓰러져 있는 것을 발견했을 때 다음 중 가장 먼저 취해야 할 조치는?

- ① 설비의 공급원인 스위치를 감압시킨다.
- ② 몸이나 손에 들고 있는 금속물체가 전선, 스위치, 모터 등에 접촉했는가 확인하고 떼어 낸다.
- ③ 순간적으로 피해자의 감전상황을 판단한다.
- ④ 만일 스위치의 위치를 알 수 없을 때는 고무장화, 절연 고무장갑을 착용하고 구원한다.

60. 작업 중 유해물질이 발생될 경우에 근로자의 건강상 해롭지 않도록 하기 위한 대책이라고 보기 어려운 것은?

- ① 유해물질이 발생되지 않도록 공정을 변경한다.
- ② 유해물질이 발생하는 곳을 격리시키거나 포위시킨다.
- ③ 국소배기장치 등을 이용하여 환기시킨다.
- ④ 근로자에게 면마스크를 착용토록 하고 작업을 시킨다.

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동

교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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