2005년04월03일년 광학기능사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 15문제】 광학일반	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	①	①	①	③	②	②	④	②	②	③
	11	12	13	14	15					
	④	②	③	②	③					

【2과목 : 15문제】 광학가공	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	①	④	④	①	③	④	④	②	②	①
	26	27	28	29	30					
	②	②	④	④	②					

【3과목 : 15문제】 광학기기	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	②	③	②	②	③	①	①	④	③	②
	41	42	43	44	45					
	④	②	④	①	④					

【4과목 : 15문제】 질관리와 산업안전	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
	①	②	④	②	①	③	①	③	④	③
	56	57	58	59	60					
	②	④	④	④	④					

전자문제집 CBT 홈페이지 : https://www.cbtestpro.kr

최신 수정 자료와 해설(오타・오답・규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 광학일반 (15문제)

1. 굴절율이 1.5인 유리에서, 굴절율이 1.0인 공기로 60도의 각도로 입사하는 빛에 대한 설명으로 틀린 것은?

❶ 굴절광의 진폭은 입사광의 진폭의 1/2과 같다.
② 반사광의 세기는 입사광의 세기와 같다.
③ 반사각은 입사각과 같다.
④ 투과하는 빛의 세기는 0 이다.

2. 마이켈슨간섭계에서 한 쪽 팔을 d 만큼 움직였다. 사용한 광의 파장이 λ일 때 무늬가 10개 움직였다면 파장이 두배인 광을 이용하면 몇 개의 무늬가 움직이겠는가?

❶ 5개
② 10개
③ 20개
④ 40개

3. 마이켈슨 간섭계에서 두 팔 사이의 거리 차가 약 2mm일 때 간섭무늬가 사라졌다. 사용된 빛의 가간섭 거리(coherence length)는 얼마인가?

❶ 4mm
② 3mm
③ 2mm
④ 1mm

4. 다음 중 빛의 분산현상을 이용하는 것은?

① 간섭계
② 투영현미경
❸ 프리즘 분광기
④ 광학식 곡률측정기

5. 명시거리가 50㎝인 눈을 건강한 사람처럼 만들려면 어떤 안경을 써야 되는가? (단, 보통 건강한 사람의 눈의 명시거리는 25㎝이다.)

① 초점거리 50㎝, 오목렌즈
❷ 초점거리 50㎝, 볼록렌즈
③ 초점거리 25㎝, 오목렌즈
④ 초점거리 25㎝, 볼록렌즈

6. 다음 중 빛을 한 곳으로 모을 수 있는 것은?

① 편광 필터
❷ 볼록 렌즈
③ 전반사 프리즘
④ 볼록 거울

7. 사람의 눈이 밤에 명암은 쉽게 판단하나, 색채를 잘 구별하지 못하는 까닭으로 적절한 것은?

① 어두우면 홍채가 확대되어 색을 흡수하기 때문이다.
② 어두우면 맹점이 팽창하기 때문이다.
③ 원추세포는 어두워도 밝기에 예민하나 원통세포는 어두워지면 둔감해지기 때문이다.
❹ 원통세포는 어두워도 밝기에 예민하나 원추세포는 어두워지면 둔감해지기 때문이다.

8. 진공 중에서 파장이 600nm인 빛이 굴절률 1.5인 유리에 입사하는 경우 일어나는 현상으로 다음 중 옳은 것은?

① 유리에서의 빛의 속도는 진공 중 속도의 1/2이 된다.
❷ 유리에서의 빛의 파장은 진공 중 파장의 2/3로 줄어든다.
③ 유리에서의 빛의 진동수는 진공 중 진동수의 1/2로 감소한다.
④ 유리에서의 빛의 진폭은 진공 중 진폭의 1/4로 줄어든다.

9. Fraunhofer선의 기호와 파장을 잘못 연결한 것은?

① C 선 : 656.3nm
❷ D 선 : 546.1nm
③ F 선 : 486.1nm
④ G 선 : 430.7nm

10. 저녁놀이 붉게 보이는 이유는 빛의 어떤 현상인가?

① 굴절
② 회절
❸ 산란
④ 간섭

11. 다음 중 1차 회절효율을 가장 높일 수 있는 회절격자는?

① 진폭(amplitude)형 격자
② 얇은 위상(phase)형 격자
③ 진폭형 홀로그래픽(holographic) 격자
❹ 경사(blazed)형 격자

12. 내부 전반사 현상에 대한 설명으로 올바른 것은?

① 빛이 저굴절율 매질에서 고굴절율 매질로 진행하는 경우에만 임계각보다 큰 입사각에서 발생할 수 있다.

❷ 빛이 고굴절율 매질에서 저굴절율 매질로 진행하는 경우에만 임계각보다 큰 입사각에서 발생할 수 있다.

③ 매질의 굴절율 차이와는 무관하게 모든 경계에서 일정하게 발생한다.

④ 빛이 공기 중으로부터 유리면 쪽으로 진행할 때 그 경계에서 발생한다.

13. 초점거리 12㎝인 볼록렌즈 앞 3㎝ 되는 광축상 한 점에 물체를 놓았다. 이 때 생기는 상의 거리와 종류는?

① 렌즈 뒤 6㎝되는 곳, 정립 실상

② 렌즈 뒤 12㎝되는 곳, 도립 실상

❸ 렌즈 앞 4㎝되는 곳, 정립 허상

④ 렌즈 앞 3㎝되는 곳, 도립 허상

14. 10칸델라(Cd)의 점광원이 직경 1.6m인 원형탁자의 중심으로부터 0.6m 위에 위치하고 있다. 탁자의 가장자리에서 발광조도는 몇 룩스(lx)인가?

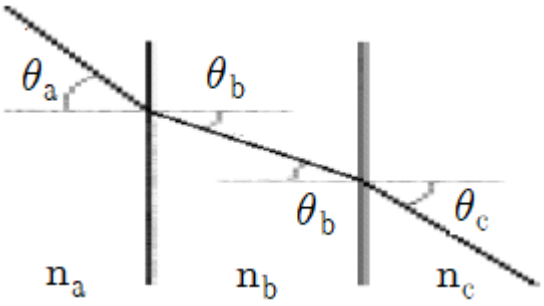
① 0.6

❷ 2.16

③ 6.25

④ 10.0

15. 그림에서 $n_a = 1.0$, $n_b = 1.33$인 경우에 $\sin\theta_a / \sin\theta_c$의 비를 측정하였더니 1/1.5였다. n_c 는 얼마인가?



① 1.250

② 1.414

❸ 1.500

④ 1.732

【2과목】 광학가공 (15문제)

16. 파장에 비해 작은 입자에 의해 산란되는 빛의 세기에 관한 설명인 레일리(Raleigh)산란에 대하여 옳은 설명은?

❶ 산란되는 빛의 세기는 파장의 네제곱에 반비례한다.

② 산란되는 빛의 세기는 파장의 제곱에 반비례한다.

③ 산란되는 빛의 세기는 파장의 제곱에 비례한다.

④ 산란되는 빛의 세기는 파장과는 무관하다.

17. 1mm당 20개의 줄무늬가 있는 물체에 대한 두 렌즈의 변조전달함수(MTF)값이 각각 0.5와 0.6이다. 두 렌즈계의 전체 변조전달함수(MTF)값은 얼마인가?

① 1.1

② 0.6

③ 0.5

❹ 0.3

18. 오목거울 앞 20mm에 있는 물체가 거울앞 20mm에 상이 맺혔다. 이 오목거울의 초점거리는 얼마인가?

① 40mm

② 30mm

③ 20mm

❹ 10mm

19. 오른손 방향 원형편광된 빛과 왼손 방향 원형편광된 두 빛이 중첩하면 그 빛의 편광상태는 어떻게 되는가? (단, 두 빛의 세기는 같다고 가정한다.)

❶ 선형 편광

② 원형 편광

③ 타원 편광

④ 편광이 없어진다.

20. 파장 λ에 사용할 반사경을 만들 때 두 종류의 증착물질을 교대로 증착한다. 일반적인 경우 증착막의 두께는 얼마인가?

① λ

② λ/2

❸ λ/4

④ λ/8

21. 굴절율 1.46, 두께 100nm인 얇은 유리판이 있다. 어떤 빛이 이 유리판에 수직으로 입사할 때, 유리판의 윗면과 아래면에서 반사된 빛이 보강간섭 되었다면 이 빛의 파장은 얼마인가?

① 146nm
② 284nm
③ 462nm
❹ 584nm

22. 다음 중 스펙트럼에 의해 분산된 색광에서 파장이 가장 짧은 색은?

① 빨강
② 노랑
③ 파랑
❹ 보라

23. 다음 간섭계 가운데 피죠(Fizeau) 무늬를 관찰하는 간섭계는?

① 마이켈슨 간섭계
❷ 투아이만-그린 간섭계
③ 패부리-빼로 간섭계
④ 핸버리-부라운 간섭계

24. 공기 중에 편광되지 않은 평행 광선이 평면 유리판에 56°의 입사각으로 입사하였다. 반사광의 편광을 측정하였더니 완전히 선형 편광된 것을 발견하였다. 이 광선의 굴절각은 얼마인가?

① 18°
❷ 34°
③ 39°
④ 45°

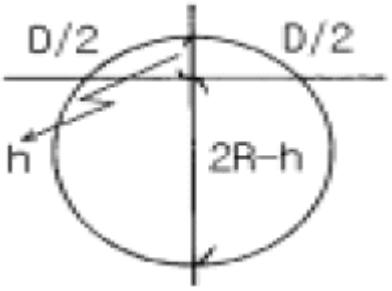
25. 다음 중 빛의 속도가 가장 빠른 매질은?

❶ 물
② 크라운 유리
③ 다이아몬드
④ 프린트 유리

26. 스퍼터링법, 반응성 스퍼터링, 이온 플레이팅법 등이 있는 광학 박막 분야의 가장 일반적인 박막제작 방법은?

① 전기 방전법
❷ 진공 증착법
③ 유성 회전법
④ 증기제트 산란법

27. 직경이 20mm인 Ring spherometer를 사용하여 구면렌즈를 측정한 결과 눈금의 변화(높이)가 1mm였다. 이 렌즈의 곡률 반경은?



① 45.5 mm
❷ 50.5 mm
③ 55.5 mm
④ 60.5 mm

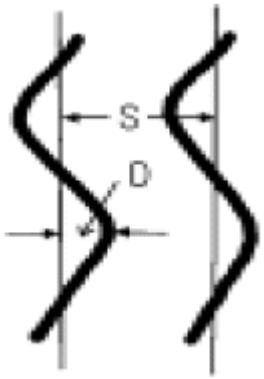
28. 코팅공정에서 고려해야 할 사항이 아닌 것은?

① 유효경
② 투과율
③ 광학 유리 재질
❹ 곡률반경

29. 다음 중 정해진 곡률의 원기를 사용하여 렌즈 구면의 정밀도를 측정하는 작업은?

① 연마
② 발삼
③ 센터링
❹ 뉴톤링검사

30. 그림은 피죠 간섭계를 이용하여 측정한 간섭무늬이다. 두 면사이의 높이차로 적당한 것은? (문제 복원 오류로 보기 내용이 정확하지 않습니다. 정확한 보기 내용을 아시는 분께서는 오류신고 또는 게시판에 작성 부탁드립니다.)



① $\frac{\lambda}{4}(f)(\frac{D}{S})$

❷ $\frac{\lambda}{2}(f)(\frac{D}{S})$

③ $\lambda(f)(\frac{D}{S})$

④ $2\lambda(f)(\frac{D}{S})$

【3과목】 광학기기 (15문제)

31. 오스카 연마방식의 특징이 아닌 것은?

① 정밀한 가공이 가능하다.

❷ 소형의 렌즈 가공에 적합하다.

③ 소량 생산에 적합하다.

④ 저속 가공이다

32. 다음 중 반사경의 재질을 고려할 때 가장 중요한 것은?

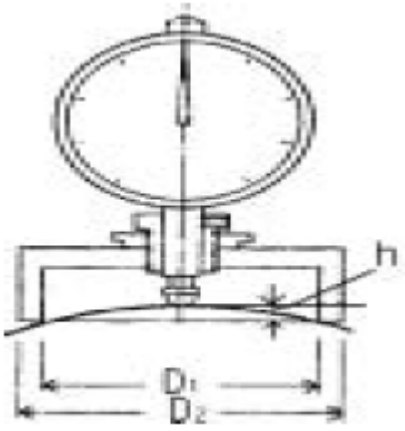
① 가공성이 좋고 무색 투명한 재질

② 가공성이 좋고 이방성인 재질

❸ 가공성이 좋고 열팽창이 적은 재질

④ 가공성이 좋고 불순물이 있는 재질

33. 그림의 곡률계에서 볼록면의 곡률반경 R을 계산하는 식은?



① $R = \frac{\sqrt{(D_1/2)^2 + h^2}}{2h}$

❷ $R = \frac{(D_1/2)^2 + h^2}{2h}$

③ $R = \frac{\sqrt{(D_1/2)^2 + h^2}}{h}$

④ $R = \frac{(D_1/2)^2 + h^2}{h}$

34. 다음 중 진공펌프를 선정하기 전에 고려해야 할 사항과 거리가 먼 것은?

① 원하는 진공도

❷ 진공용기의 무게

③ 배기되는 기체의 성질과 양

④ 원하는 진공도까지 내리는 시간

35. 광학유리의 세정작업시 다음 중 가장 고려해야 할 사항은?

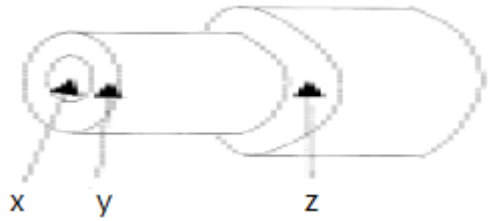
① 렌즈의 형상

② 렌즈의 두께

❸ 렌즈의 재질

④ 렌즈의 표면 거칠기

36. 그림은 일반적인 단일모드(Single Mode) 광섬유의 기본구조도이다. 각 부(x, y, z)와 알맞게 짝지어진 것은?



❶ x = 코어(Core), y = 클래드(Clad), z = 자켓(Jacket(1차 코팅))

② x = 클래드(Clad), y = 코어(Core), z = 자켓(Jacket(1차 코팅))

③ x = 클래드(Clad), y = 자켓(Jacket(1차 코팅), z = 코어(Core)

④ x = 자켓(Jacket(1차 코팅)), y = 클래드(Clad), , z = 코어(Core)

37. 각기 다른 파장을 사용하여 송,수신 신호를 분리하는 방식은?

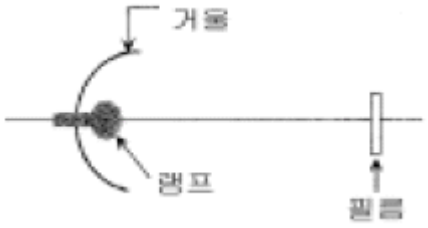
❶ WDM

② SDM

③ TCM

④ DDM

38. 극장에 사용되는 영사기에는 필름면에 광이 잘 집광되도록 그림과 같이 램프 뒷면에 거울을 사용하여 집광한다. 다음 중 가장 효율적인 거울의 모양은? (단, 거울의 구경은 필름보다 크다.)



① 쌍곡면경

② 삼각경

③ 볼록경

❹ 타원경

39. 아포크로매틱 렌즈(apochromatic lens) 제조에 사용되는 광학 결정은?

① 암염(NaCl)

② 불화 마그네슘(MgF2)

❸ 형석(CaF2)

④ 수정(SiO2)

40. 망원경의 대물렌즈 초점거리가 10m, 대안렌즈의 초점거리가 10cm일 때 이 망원경의 배율은?

① 10배

❷ 100배

③ 300배

④ 500배

41. 명시거리가 20cm인 사람의 눈을, 명시거리가 25cm인 상태로 하려면 어떤 안경이 적합한가?

① 초점거리 100cm의 볼록렌즈

② 초점거리 10cm의 볼록렌즈

③ 초점거리 10cm의 오목렌즈

❹ 초점거리 100cm의 오목렌즈

42. 안경을 도수로 표시했을 때 4도이면 약 몇 디옵터의 안경이 되는가?

① 4디옵터

❷ 10디옵터

③ 40디옵터

④ 100디옵터

43. 다음 중 유리 광섬유(Optical fiber)와 관계없는 것은?

① 단일모드(Single Mode)

② 다중모드(Multi Mode)

③ 석영유리 섬유이다.

❹ 코어는 플라스틱 계열이다.

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

44. 색수차를 제거한 렌즈를 만들려고 한다. 가장 잘 설명한 사항은?

❶ 크라운계열과 프린트계열 렌즈를 결합하여 만든다.

② BK7렌즈와 C3 렌즈를 결합한다.

③ F2렌즈와 FDS90렌즈를 결합한다.

④ 프린트계열 렌즈 2매를 결합하여 만든다.

45. 크라운 계열의 유리에서 BK-7 유리의 분산(아베수)은 어떻게 되는가?

① 약 29.5
② 약 37.3
③ 약 49.6
❹ 약 64.2

【4과목】 질관리와 산업안전 (15문제)

46. 복사기에 대한 설명 중 틀린 것은?

❶ 복사하는 면 전체가 동시에 헤드 드럼에 결상된다.
② 확대 배율이 조정되는 것은 줌렌즈가 있기 때문이다.
③ 거울을 쓰는 것은 광 경로를 꺾어서 복사기의 크기를 작게 만들려는 것이다.
④ 뚜껑 안쪽 면이 흰색인 것은 복사하는 배경색을 흰색으로 하기 위한 것이다.

47. 레이저 다이오드(Laser Diode)에서 방출되는 광 출력이 1[mW]이면, 몇 [dBm]에 해당하는가?

① 0.1[dBm]
❷ 0[dBm]
③ 1[dBm]
④ 10[dBm]

48. 레이저 다이오드(광원)에서 방출되는 광출력이 5[dBm]이고 광원과 광섬유를 접속시 0.5[dB]의 손실이 발생하였고, km 당 광손실이 1[dB]인 광섬유 1km를 전파되어 수광 소자에 입사되는 광 파워는 몇 [dBm]인가?

① 2.0[dBm]
② 2.5[dBm]
③ 3.0[dBm]
❹ 3.5[dBm]

49. 광시간영역 반사계(OTDR: Optical Time Domain Reflectometer)의 사용 목적으로 가장 올바른 것은?

① 주기가 긴 파장의 광 출력를 측정한다.
❷ 주기가 짧은 파장의 레이저 빛을, 포설되어 있는 광케이블에 입사시켜 광케이블의 단선 및 거리에 따른 손실을 측정한다.
③ 광소자의 스펙트럼을 분석하기 위한 측정기이다.
④ 광 점퍼코드의 반사손실을 측정하기 위한 장비이다.

50. 쌍안경에 8X30, 화각 7도로 표기되어 있었다. 여기서 8X는 무슨 의미인가?

❶ 쌍안경의 배율이 8배이다.
② 쌍안경의 대물렌즈 크기가 8mm이다.
③ 렌즈가 8장으로 구성되어 있다.
④ 쌍안경의 밝기가 8이다.

51. 산업장에서 직업병 발생과 장해 정도에 영향을 미치는 인자를 설명한 것이다. 틀린 것은?

① 유해물질의 발생농도와 관련이 깊다.
② 침입경로와 관련이 크다.
❸ 산업장의 작업강도와는 별관계가 없다.
④ 대기환경의 조건도 영향을 미친다.

52. 각종 영양소 부족에 의한 결핍증이 틀리게 연결된 것은?

❶ 비타민 B1- 구루병
② 단백질 - 전신부종과 피부에 반점
③ 비타민 A - 야맹증
④ 비타민 K - 혈액응고 작용

53. 렌즈 및 프리즘 생산공장에서 공정설정 사항에 해당되지 않는 것은?

① 재료
② 작업자
❸ 소비자
④ 치공구

54. 다음 중 산업피로의 원인적 인자를 모두 나열한 것은?

(가) 작업환경 조건
(나) 작업강도
(다) 작업편성과 작업시간
(라) 개인의 건강상태
(마) 생활 조건

① (가), (나), (다)
② (나), (라), (마)
③ (가), (나), (다), (라)
❹ (가), (나), (다), (라), (마)

55. 작업환경 대책의 기본적 원리를 격리 방법과 대치 방법으로 나눌 때 다음 중 대치 방법이 아닌 것은?

① 자동차산업에서 강을 고속회전 그라인더로 깎아낸 후 저속 진동(Oscillation) 연마 방식으로 바꾼다.

② 가연성 물질저장시 사용하던 유리병을 안전한 철제통으로 바꾼다.

❸ 방사선 동위원소 취급장소를 밀폐하고 원격장치를 설치한다.

④ 성냥제조시 황린대신 적린을 사용하게 한다.

56. 품질에 대한 안전점검 방법중에서 수시점검으로 적당하지 않는 것은?

① 작업전

❷ 사고발생 직후

③ 작업후

④ 작업중

57. 산업재해를 일으키는 요인중 인간의 불안전한 행동이 매우 중요한 요인으로 작용하고 있는데 다음 중 불안전한 행동이라고 볼 수 없는 것은?

① 기계·기구의 잘못 사용

② 위험물의 취급 부주의

③ 안전장치의 기능을 제거

❹ 안전방호장치의 결함

58. 다음 중 산업안전보건법상의 보건관리자에 해당되지 않는 자는?

① 의사

② 간호사

③ 산업위생지도사

❹ 양호교사

59. 작업을 하는데 가장 적합한 환경을 지적환경(optimum working environment)이라 한다. 다음 중 지적환경의 평가방법이 아닌 것은?

① 생리적 방법

② 정신적 방법

③ 생산적 방법

❹ 육체적 방법

60. 다음 중 품질의 정의에 해당하지 않는 것은?

① 사용상의 적합성

② 현재와 미래의 고객요구 조건의 충족도

③ 요구한 조건과의 일치성

❹ 역사적 관리기법 활용성