2004년04월04일년 광학기능사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 15문제】 광학일반	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					
	④	④	④	④	③					

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

【3과목 : 15문제】 광학기기	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					
	②	③	④	③	③					

【4과목 : 15문제】 질관리와 산업안전	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
	②	④	④	①	④	②	④	④	③	①
	56	57	58	59	60					
	②	②	①	③	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. 빛의 반사 및 굴절에 관한 Snell의 법칙을 설명할 수 있 는 원리가 아닌 것은?

① Fermat의 원리

❷ 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

❸ 754

④ 1500

3. 굴절율이 1.5인 유리에서 굴절율이 1.0 인 공기로 입사하는 빛의 반사와 굴절에 관한 설명중 바르게 된 것은?

① 입사각이 tan-1(2/3) 보다 크면 반사계수의 크기는 입사광의 편광상태에 관계없이 1.0 이다.

② 입사각이 sin-1(2/3)보다 크면 반사계수의 크기는 입사광의 편광상태에 따라 다르다.

③ 반사광이 직선편광이 되는 입사각은 존재치 않는다.

❹ 입사각이 tan-1(2/3)보다 크면 반사광의 위상은 입사광의 편광상태에 따라 다르다.

4. 굴절율이 1 인 매질에서 굴절율이 1.5 인 매질로 빛이 굴절할 때 두 매질내에서 서로 같은 인자는?

① 빛의 파장

② 빛의 속도

❸ 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

❸ 대기에 의한 빛의 산란

④ 대기에 의한 빛의 간섭

6. 광원에서 1m 떨어진 곳의 조도가 100럭스(lux)일 때 10m떨어진 곳의 조도는?

❶ 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

❹ 원추세포의 결함

8. 사람 눈에서 빛의 굴절이 가장 크게 일어나는 부분은?

❶ 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

❹ 진공에서의 빛 속도/물질에서의 빛 속도

10. 다음 중 붉은 색깔과 가장 비슷한 빛 파장(nm)은?

① 450

② 500

③ 570

❹ 630

11. 얇은 유리판 두 장을 겹쳐서 보면 유리판 사이에 무지개색깔의 무늬가 보이는 수가 있다. 이런 현상을 무엇이라 부르는가?

① 빛의 회절

② 빛의 산란

③ 빛의 편광

❹ 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.

❹ 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_o 이라 하자.)

① 변화 없음

② Io만큼 밝아진다.

③ 1/2 Io만큼 밝아진다.

❹ 1/4 Io만큼 밝아진다.

14. 광 파이버의 중심부(core)의 굴절률($n_{내}$), 바깥부(cladding)의 굴절률($n_{외}$), 공기의 굴절률($n_{공}$)과의 관계는?

① n내< n외< n공

② n내< n공< n외

③ n공< n내< n외

❹ n공< n외< n내

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.

❸ 공해에 찌든 하늘은 산란에 의해 백색으로 보인다.

④ 파장이 작을수록 작은 입자에 의한 산란이 잘 일어난다.

【2과목】 광학가공 (15문제)

16. 광학기기의 분해능의 한계는 빛의 어느 성질 때문인가?

① 굴절

② 간섭

❸ 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

❹ 10000

18. 초점거리가 10㎝인 렌즈의 앞쪽 15㎝ 되는 곳에 물체가 있다. 이 물체의 상에 대하여 올바르게 기술한 것은?

① 렌즈의 뒤쪽에 도립 허상

② 렌즈의 앞쪽에 정립 허상

❸ 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

❸ 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

❸ 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

❹ 간섭 , 회절

22. 초점거리가 같은 A, B두 렌즈가 있을 때 A렌즈의 반경이 B렌즈의 두 배라고 가정하자. B렌즈에 대하여 A렌즈는 몇 배의 에너지를 모을 수 있는가?

① 1/4
② 1/2
③ 2
❹ 4

23. 망원경의 배율을 가장 올바르게 정의한 것은?

① 대안 렌즈와 대물렌즈 초점거리의 곱이다.
② 대안렌즈와 대물렌즈의 구경비율이다.
❸ 대안렌즈에 대한 대물렌즈의 초점거리의 비율이다.
④ 대안렌즈 초점거리를 말한다.

24. 구면거울 앞 20㎝되는 위치에 놓인 물체의 상이 거울 앞 60㎝ 위치에 생겼다. 이 거울의 초점거리는?

❶ 15㎝
② 20㎝
③ 25㎝
④ 30㎝

25. 빛의 삼원색으로 맞는 것은?

① 빨강, 노랑, 파랑
② 파랑, 노랑, 초록
③ 노랑, 빨강, 초록
❹ 파랑, 초록, 빨강

26. 다음 중 렌즈의 곡률값을 측정하는 방법이 아닌 것은?

① 스페로메타를 이용하여 측정한다.
❷ 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, ø : 렌즈의 외경, R : 가공할 구면의 곡률)

① D < ø/2
❷ ø/2 < D < 1.4R
③ ø < D < R
④ 2ø < 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
❹ 연삭액은 표면장력이 클수록 좋다

29. 일반적인 렌즈의 가공 순서로 맞는 것은?

❶ 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?

❶ 높은 생산성
② 높은 표면 정밀도
③ 소량생산에 적합함
④ 낮은 설비 비용

【3과목】 광학기기 (15문제)

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° (sin 8.5° = 0.148)
❷ 9.6° (sin 9.6° = 0.166)
③ 10.5° (sin 10.5° = 0.182)
④ 11.6° (sin 11.6° = 0.201)

32. 센터링할 때 가장 어려운 렌즈의 형태는?

① 양볼록렌즈
② 양오목렌즈
❸ 메니스커스
④ 반구형 평볼록렌즈

33. Cold mirror를 설명한 것으로 맞는 것은?

① 자외선 영역을 반사하고 가시광선과 적외선 영역을 투과시키는 거울

❷ 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 슐츠 진공계

② 페닝 진공계

❸ 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

❸ 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?

❶ 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]

❷ 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

❷ 37ns/km

③ 50ns/km

④ 55ns/km

39. 다음 중 내시경에 사용되는 광원으로 적당한 것은?

① 헬륨네온 레이저

② LED

❸ 할로겐 램프

④ 이산화탄소 레이저

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

❶ 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

❷ 550nm

③ 550Å

④ 900Å

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.

❸ 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

❹ 64도

44. 가시광선에 대한 설명으로 올바른 것은?

① 사람 눈으로 볼 수 없는 영역이다.

② 파장의 범위가 1000nm ~ 7000nm까지 이다.

❸ 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 초점거리는 얼마인가?

① 2.4mm

② 6.25mm

❸ 15mm

④ 400mm

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

【4과목】 질관리와 산업안전 (15문제)

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

① 초점거리가 짧을수록 굴절능은 큰 값을 갖는다.

❷ 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.

❹ 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(F넘버)는 1.4이었다. 이 렌즈계의 조리개 직경(mm)은 얼마인가?

① 0.28

② 2.0

③ 10

❹ 5.6

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

❶ 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

❹ 1.4

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

① 비타민

❷ 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.

❹ 과거에는 넓은 의미의 품질을 대상으로 품질관리를 행해 왔지만 현재는 좁은 의미의 품질을 대상으로 품질관리를 행하고 있다.

53. 다음 설명에 해당되는 것은?

> 2개의 특성을 횡축과 종축으로 하여 관측치를 점으로 표시하여 만든 그래프 표시

① 층별(stratification)

② 파레토도(Pareto diagram)

③ 특성요인도(cause and effect diagram)

❹ 산포도(scatter diagram)

54. 다음 설명에 해당되는 교육훈련 기법은?

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

① 실연법
② 실습법
❸ 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

❶ 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
❷ 4일이상
③ 5일이상
④ 7일이상

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

① 진폐증
❷ 소음성 난청
③ 피부병
④ 백혈병

58. 스치거나 문질러서 발생된 재해를 무엇이라고 하는가?

❶ 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.
❸ 순간적으로 피해자의 감전상황을 판단한다.
④ 만일 스위치의 위치를 알 수 없을 때는 고무장화, 절연고무장갑을 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 발생되는 곳을 격리시키거나 포위시킨다.
③ 국소배기장치 등을 이용하여 환기시킨다.
❹ 근로자에게 면마스크를 착용토록 하고 작업을 시킨다.