

1과목 : 광학일반

- 소음에 대한 적절한 작업환경 관리방법이다. 다음 중 틀리는 것은?
 ① 소음발생형태, 주파수경로, 형태에 따른 적정 흡음재를 선택하여 흡음시설을 한다.
 ② 설비기계, 기구의 진동을 감소하기 위해 제진구조로 한다.
 ③ 밀폐가 가능한 부분을 밀폐한다.
 ④ 작업에 지장을 주지 않는 범위내에서 소음수준이 높은 부서에 차단벽 등 차폐시설을 강구한다.
- 복사기에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 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 두꺼운 안쪽면이 흰색인 것은 복사하는 배경색을 흰색으로 하기 위한 것이다.
- 그림과 같이 $5\mu\text{m}$ 떨어진 슬릿 두 개에 파장이 $1\mu\text{m}$ 되는 평행광이 수직으로 입사한다. 이 슬릿에서 1m 되는 거리에 수직으로 있는 스크린에 평행선무늬가 나타날 때 무늬사이의 간격은 얼마인가?
 ① 5 cm ② 10 cm
 ③ 15 cm ④ 20 cm
- 시각표시단말장치(Visual Display Terminal : VDT) 취급사업장의 작업환경관리가 아닌 것은?
 ① 외부 태양광선의 차단을 위한 창에 커튼을 친다.
 ② 키보드상의 조도는 300~500Lux로 한다.
 ③ 키보드 주변의 조도비는 1:3:10으로 유지한다.
 ④ 벽의 색채는 회백색으로 한다.
- 빛의 본성을 설명한 내용이 아닌 것은?
 ① 입자설 ② 분자설
 ③ 파동설 ④ 전자기파설
- 격자의 수가 1000 lines/mm인 회절격자의 2차 회절광을 이용하여 분광할 때, 격자의 전체 폭은 100mm이고, 사용한 폭이 50mm였다면 이론적인 분해능은 얼마인가?
 ① 10^3 ② 10^5
 ③ 2×10^5 ④ 10^6
- 다음 항목 중 Rayleigh 기준에 의한 렌즈의 한계분해능을 나타내는 것과 직접 관련없는 것은?
 ① 광원의 파장 ② 유효 직경
 ③ 초점길이 ④ 렌즈 마운트의 종류
- 눈에서 빛의 굴절이 일어나는 부위는?
 ① 홍채 ② 수정체
 ③ 동공 ④ 모양체
- 사람의 눈과 사진기의 주요 부분에 대한 기능 비교가 틀린 것은?
 ① 필름 : 망막
 ② 홍채 : 셔터

- 각막과 수정체 : 렌즈
- 공막과 맥락막 : 어둠상자

- 빛이 공기에서 유리속으로 진행할 때 다음중 변하지 않는 것은?
 ① 진동수 ② 파장
 ③ 속도 ④ 진행방향
- 사람의 눈이 밤에 명암은 쉽게 판단하나, 색채를 잘 구별하지 못하는 까닭으로 적절한 것은?
 ① 어두우면 홍채가 확대되어 색을 흡수하기 때문이다.
 ② 어두우면 망점이 팽창하기 때문이다.
 ③ 원추세포는 어두워도 밝기에 예민하나 원통세포는 어두워지면 둔감해지기 때문이다.
 ④ 원통세포는 어두워도 밝기에 예민하나 원추세포는 어두워지면 둔감해지기 때문이다.
- 가정에 쓰는 수동 카메라를 이용하여 날아가는 총알을 촬영하려 한다. 다음 중 가장 적절한 촬영방법은? (단, 총알의 속도는 약 1km/s이고, 카메라의 촬영 면적은 10cm^2 이다.)
 ① 플래시 램프가 장착된 수동카메라로 총알이 촬영영역에 들어오면 셔터를 누른다.
 ② 수동카메라를 B 셔터로 열어 놓고 총알이 촬영영역에 들어오면 플래시 램프를 터트린다.
 ③ 백열등을 강하게 조명하고 총알이 촬영영역에 들어오면 가장 빠른 속도의 셔터를 누른다.
 ④ 백열등을 강하게 조명하고 수동카메라를 B 셔터로 열어 놓는다.
- 구경 25mm, 초점거리 50mm인 렌즈의 F수(F-number)는?
 ① 0.5 ② 1
 ③ 2 ④ 4
- 부정시안인 환자를 교정하기 위하여 음의 굴절력을 가진 안경렌즈를 착용시켰다. 이 환자의 눈의 결함은?
 ① 근시안 ② 원시안
 ③ 난시안 ④ 사시안
- 일반 연삭재를 이용한 정연삭에 비해 다이아몬드 펠렛을 이용한 정연삭의 특징으로 틀린 것은?
 ① 소량 생산에 적합하다.
 ② 가공면이 광택이 난다.
 ③ 초중에 따라서 가공시간의 차이가 많다.
 ④ 유리에 상처를 내서 곤란한 경우가 생길 수 있다.

2과목 : 광학가공

- 초점거리가 5cm인 렌즈의 각 배율은 얼마인가?
 ① 5× ② 10×
 ③ 20× ④ 25×
- 어느 공장의 월평균 종업원수는 500명이고, 년 작업시간수는 10만시간이고 재해건수가 2건, 작업손실일수가 50일 이라면 이 공장의 도수율은?
 ① 0.02 ② 4
 ③ 20 ④ 500

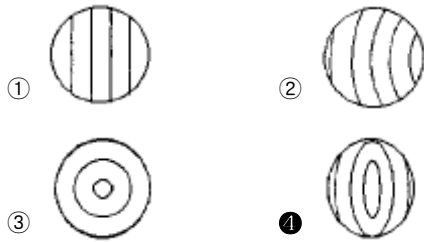
18. 사고와 재해와의 관련을 명백히 하기 위해 하인리히가 발표했던 중상재해의 연계성 법칙은?

- ① 1 : 5 : 500 ② 1 : 29 : 300
③ 1 : 30 : 290 ④ 1 : 10 : 100

19. 4 칸델라(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

20. 원기를 사용한 뉴턴 링 검사에서 다음 중 비점수차(아스)가 있는 면은?



21. 굴절율이 1인 공기에서 굴절율이 1.5인 유리 속으로 빛이 입사할 때 Brewster각은 56° 이다. Brewster각으로 빛이 입사한다면 이 때 굴절각은 얼마인가?

- ① 28° ② 34°
③ 44° ④ 56°

22. 저녁놀이 붉게 보이는 이유는 빛의 어떤 현상인가?

- ① 굴절 ② 회절
③ 산란 ④ 간섭

23. 어떤 쌍안경에 6x30으로 표기되어 있다. 이 쌍안경에서 출사동의 직경은?

- ① 5 mm ② 6 mm
③ 30 mm ④ 180 mm

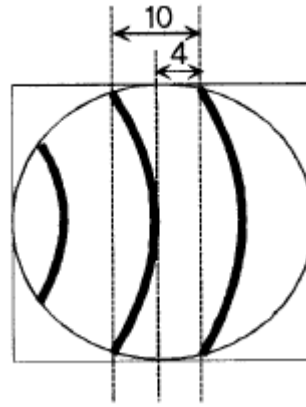
24. 다음 중 박막의 부착력을 측정하는 방법으로 적당하지 않은 것은?

- ① 코팅 표면을 지우개로 문질러서 검사한다.
② 코팅 표면에 뜨거운 물을 부어 일어나는 정도를 검사한다.
③ 접착 테이프를 박막에 붙여서 이 테이프를 당겼을 때 박막이 일어나는가를 검사한다.
④ 신축성이 없으며 작고 단단한 강력 접착제 박막을 붙이고 면도날 등으로 잡아당겨서 검사한다.

25. 다음 중 빛의 진행 방향을 90° 또는 180° 변환시키기 위해 사용되는 것은?

- ① 렌즈 ② 프리즘
③ 필터 ④ 반사경

26. 반사형 간섭계를 사용하여 거울의 형상을 측정할 경우 다음과 같은 간섭무늬를 얻었다면 거울의 형상오차의 크기는? (단, 광원의 파장은 $0.6 \mu\text{m}$)



- ① $0.12 \mu\text{m}$ ② $0.24 \mu\text{m}$
③ $0.48 \mu\text{m}$ ④ $0.60 \mu\text{m}$

27. 금전등특기 취급원과 같이 상시작업을 하는 근로자의 생체에 부담을 주는 요인이라고 할 수 없는 것은?

- ① 작업부하의 과중
② 인간공학적인 결함
③ 경견완장해에 대한 이해부족
④ 다량의 분진발생 등 환경조건의 미비

28. 코어가 1.6, 클래딩이 1.5의 굴절률을 갖는 광섬유가 있다. 이 광섬유의 수치구경(Numerical Aperture)은 얼마인가?

- ① 0.45 ② 0.55
③ 0.65 ④ 0.75

29. 굴절율이 1.0인 공기에서 굴절율이 2.0 인 매질로 수직으로 입사한 빛의 반사 및 굴절에 관한 다음 표현중 옳은 것은?

- ① 반사각은 90° 이다.
② 굴절각은 90° 이다.
③ 반사하는 빛의 세기는 입사하는 빛의 세기의 $1/3$ 이다.
④ 투과하는 빛의 세기는 입사하는 빛의 세기의 $8/9$ 이다.

30. 다음 중 내시경에 사용되는 광원으로 적당한 것은?

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

3과목 : 광학기기

31. 사업장에서 중량물 취급시 발생하는 요통의 원인에 대해 열거한 사항들이다. 다음 중 적합치 않은 요인은?

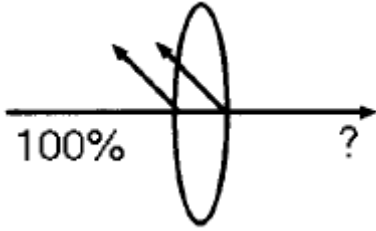
- ① 체력허약, 운동량증가 등에 수반되는 근력의 저하
② 부적합한 요추자세 등과 같은 비생리적 자세의 지속
③ 작업의 전문화, 분업화로 인한 동일한 국소운동의 증가
④ 중량물의 취급이 과중하고, 동일한 작업자세의 반복성 증가

32. 파장 500nm에서 굴절율이 1.25인 물질로 파장 500nm에 대하여 반사가 가장 적도록 단층 무반사막을 증착할 때, 가장 적절한 박막의 두께는?

- ① 100nm ② 125nm
③ 200nm ④ 250nm

33. 코팅하지 않은 렌즈(굴절률 1.5)에 수직으로 입사한 광의 경

우 투과율은 몇 %인가? (단, 흡수는 고려하지 않음)



- ① 90% ② 92%
③ 94% ④ 96%

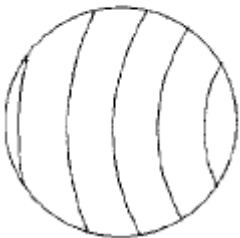
34. 원시인 사람이 100cm 이내 물체를 또렷이 보지 못한다면이 사람이 25cm에 있는 물체를 잘 볼 수 있도록 하기위해서 필요한 교정렌즈는 몇 디옵터이어야 하는가?

- ① 1.0 ② 2.0
③ 3.0 ④ 5.0

35. 단색 필터를 사용한 사진기의 성능을 개선하기 위하여 대물 렌즈에서 반드시 제거되지 않아도 되는 수차는?

- ① 구면수차 ② 왜곡수차
③ 비점수차 ④ 색수차

36. 평면의 뉴턴링 검사에서 "가"쪽을 가볍게 눌러 "나"쪽이 미세하게 들러진 경우의 간섭무늬가 그림과 같을 때 이 검사면의 형상을 바르게 설명한 것은?



- ① 피검면은 완전한 평면이다.
② 피검면은 볼록하다.
③ 피검면은 오목하다.
④ 피검면에 비점수차 (아스티그마티즘, 아스)가 있다.

37. 광학 박막(코팅)의 투과율을 측정하는 장비는?

- ① 간섭계 ② 고니오메터
③ 분광광도계 ④ 오토 콜리메이터

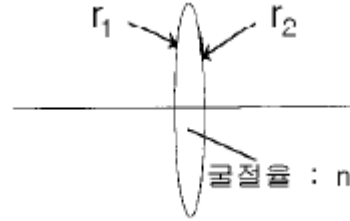
38. 프라운호퍼 d선의 굴절율이 1.5, F선의 굴절율이 1.505, C선의 굴절율이 1.495인 광학유리의 분산상수(아베 상수)는?

- ① 10 ② 45
③ 50 ④ 55

39. 굴절율 1.5인 유리와 공기 경계면에서의 전반사각 θ_c 는?

- ① $\sin\theta_c = 2/3$ ② $\cos\theta_c = 2/3$
③ $\tan\theta_c = 2/3$ ④ $\tan\theta_c = 3/2$

40. 그림과 같이 양면이 볼록한 얇은 렌즈가 있다. 이 렌즈의 굴절능(dioptric power)은 몇 디옵터(m-1)인가? (단, $n = 1.5$, $r_1 = r_2 = 100$ mm)

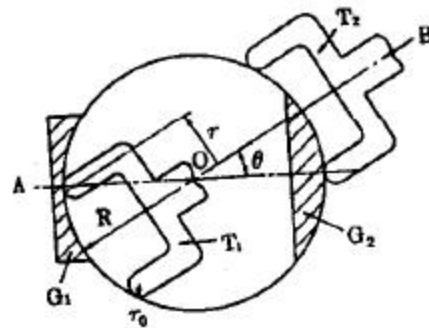


- ① 5 D ② 10 D
③ 20 D ④ 50 D

41. 빛의 성질에 의해 밤하늘 별의 높이가 실제보다 다르게 보이는데 이것은 어느 특성 때문인가?

- ① 회절 ② 간섭
③ 굴절 ④ 반사

42. 성형가공(CG)을 할 때 다이아몬드 휠의 세팅 각도를 선정하는 관계식으로 맞는 것은? (단, θ : 다이아몬드 휠의 세팅 각도, R : 가공할 구면의 곡률, r : 다이아몬드 휠의 반경, r_0 : 다이아몬드 휠 끝단의 반경)



- ① $\sin\theta = r/(R \pm r_0)$ ② $\sin\theta = (R \pm r_0)/r$
③ $\sin\theta = r_0/(R \pm r)$ ④ $\sin\theta = R/(r \pm r_0)$

43. 산업재해를 일으키는 4M의 원인인 Man(인간), Machine(설비), Media(작업), Management(관리) 중 인간의 요인이 라고 할 수 없는 것은?

- ① 심리적 원인 ② 생리적 원인
③ 직장적 원인 ④ 작업정보가 부적절한 원인

44. 작업환경 관리를 필요로 하는 유해요인 중에서 물리화학적인 요인이라고 볼 수 없는 것은?

- ① 유기용제 ② 방사선
③ 고온 ④ 이상기압

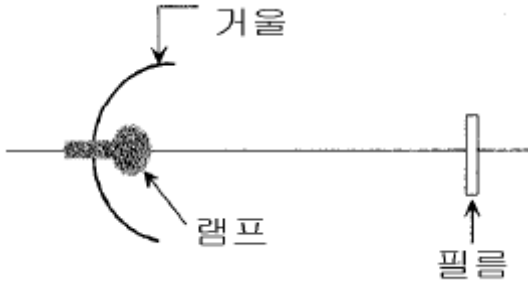
45. 초점 길이가 100mm인 확대경을 사용하여 상을 명시거리 250mm에 있도록 하여 관찰할 때 상의 배율은?

- ① 1.5배 ② 2배
③ 2.5배 ④ 3.5배

4과목 : 질관리와 산업안전

46. 극장에 사용되는 영사기에는 필름면에 광이 잘 집광되도록 그림과 같이 램프 뒷면에 거울을 사용하여 집광한다. 가장 효율적인 거울의 모양은? (단, 거울의 구경은 필름보다 크

다.)



- ① 쌍곡면경 ② 삼각경
③ 볼록경 ④ 타원경

47. 보기 내용이 광학평면 제작 순서로 알맞은 것은?

- ㉠ 광내기(polishing)
㉡ 스므징(smoothing)
㉢ 그라민딩(grinding)
㉣ 절삭 및 모양내기(cutting & shaping)

- ① ㉠ - ㉡ - ㉢ - ㉣ ② ㉣ - ㉠ - ㉡ - ㉢
③ ㉡ - ㉢ - ㉣ - ㉠ ④ ㉣ - ㉢ - ㉡ - ㉠

48. 만약 눈에 약품이 들어갔을 때 실험실에서 처방하는 방법 중 옳지 않은 것은?

- ① 즉시 수돗물에 흘려 내려서 씻는다.
② 약품이 산이면 묽은 NaHCO_3 용액으로 씻는다.
③ 약품이 알칼리이면 묽은 H_3BO_3 용액으로 씻는다.
④ 묽은 피크르산으로 씻는다.

49. 진폐증 발생에 관여하는 요인이 아닌 것은?

- ① 입자크기 ② 작업경력
③ 농도 ④ 폭로기간

50. 초점거리가 각각 20cm, 30cm인 얇은 렌즈를 나란히 놓았을 때, 유효 초점거리는 얼마인가?

- ① 12cm ② 25cm
③ 50cm ④ 60cm

51. 중심 파장이 λ 인 패브리-페롯형 간섭필터를 제작할 때 반사경 사이의 간격(spaced)의 광학적 두께는?

- ① $\lambda/4$ ② $\lambda/3$
③ $\lambda/2$ ④ λ

52. 파장의 단위로 nm(nanometer)를 사용할 때 주간에 보이는 가시광선의 파장 범위는?

- ① 380nm 진보라(violet-blue)에서부터 650nm 진한 적색(deep red)까지
② 420nm 진보라(violet-blue)에서부터 750nm 진한 적색(deep red)까지
③ 420nm 진보라(violet-blue)에서부터 650nm 진한 적색(deep red)까지
④ 380nm 진보라(violet-blue)에서부터 750nm 진한 적색(deep red)까지

53. 프레넬 영역판(Fresnel Zone Plate)에서 가운데 원의 면적

이 A일 때, 두 번째와 세 번째 원 사이의 면적은 얼마인가?

- ① $A/3$ ② $A/2$
③ A ④ 2A

54. 다음 중 선 스펙트럼을 나타내는 광원은?

- ① 탄소등 ② 텅스텐등
③ 할로겐등 ④ 저압수은등

55. 원점이 1m 인 사람이 멀리 떨어진 물체를 선명하게 보기 위해서는 초점거리가 얼마인 렌즈를 착용해야 하는가?

- ① 0.5m ② -0.5m
③ 1.0m ④ -1.0m

56. 광학소자 가공 중 좋은 평면을 내기 위한 조건으로 적당하지 않은 것은?

- ① 정반(定盤)의 평면 정도가 좋아야 한다.
② 가장자리 가공시 중심부보다 압력을 적게 주어야 한다.
③ 연마의 가공 거리가 제품의 어느 부분을 잡아도 같아야 한다.
④ 가공 중 연마액 공급량이 면의 어느 부분을 깎아도 같아야 한다.

57. 폭이 $50\mu\text{m}$ 인 슬릿에 의해서 500nm 인 빛이 회절되었다. 슬릿에서 스크린까지의 거리가 1m라면 무늬의 중심에서 첫 번째 어두운 무늬까지의 거리는 얼마인가?

- ① 1mm ② 1cm
③ 10cm ④ 1m

58. 다음 광원 중 빛을 내는 원리가 다른 것은?

- ① 백열 전등 ② 할로겐 등
③ 나트륨 등 ④ 녹은 철이 내는 빛

59. 꼭지각이 60° 인 프리즘의 최소 편이각(deviation angle)이 30° 였다. 이 프리즘의 굴절율은?

- ① $2^{1/2}$ ② $3^{1/2}$
③ $4^{1/2}$ ④ $5^{1/2}$

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

- ① 선형 편광 ② 원형 편광
③ 타원 편광 ④ 편광이 없어진다.

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

전자문제집 CBT란?

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

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT
 에서 확인하세요.

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