

1과목 : 건축계획

1. 고대 로마건축에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 카라칼라 황제 욕장은 정사각형 안에 직사각형을 담은 배치를 취하였다.
 - ② 바실리카 유피아는 신전 건축물로서 로마식의 광대한 내부 공간을 전형적으로 보여 준다.
 - ③ 콜로세움의 외벽은 도리스-이오니아-코린트 오더를 수직으로 중첩시키는 방식을 사용하였다.
 - ④ 판테온은 거대한 돔을 얹은 로툰다와 대형 열주현관이라는 두 주된 구성 요소로 이루어진다.
2. 공장건축의 레이아웃(Layout)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 제품 중심의 레이아웃은 대량생산에 유리하며 생산성이 높다.
 - ② 레이아웃이란 생산품의 특성에 따른 공장의 건축면적 결정방식을 말한다.
 - ③ 공정 중심의 레이아웃은 다종 소량생산으로 표준화가 행해지기 어려운 주문생산에 적합하다.
 - ④ 고정식 레이아웃은 조선소와 같이 조립부품이 고정된 장소에 있고 사람과 기계를 이동시키며 작업을 행하는 방식이다.
3. 주택의 동선계획에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 동선은 가능한 한 굵고 짧게 한다.
 - ② 동선의 형은 가능한 한 단순하게 한다.
 - ③ 동선에는 공간이 필요하고 가구를 두지 않는다.
 - ④ 화장실 등과 같이 사용빈도가 높은 공간은 동선을 길게 처리한다.
4. 은행건축계획에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 고객이 지나는 동선은 되도록 짧게 한다.
 - ② 아이들이 많은 지역에서는 주출입구를 회전문으로 하지 않는 것이 좋다.
 - ③ 야간금고는 가능한 한 주출입구 근처에 위치하도록 하며 조명시설이 완비되도록 한다.
 - ④ 경비 및 관리의 능률상 은행 내 출입은 주출입구 하나로 집약시키고 별도의 출입구는 설치하지 않는다.
5. 오토 바그너(Otto Wagner)가 주장한 근대건축의 설계지침 내용으로 옳지 않은 것은?
 - ① 경제적인 구조
 - ② 그리스 건축양식의 복원
 - ③ 시공재료의 적당한 선택
 - ④ 목적을 정확히 파악하고 완전히 충족시킬 것
6. 다음 중 주거공간의 효율을 높이고, 데드 스페이스(Dead Space)를 줄이는 방법과 가장 거리가 먼 것은?
 - ① 유닛 가구를 활용한다.
 - ② 가구와 공간의 치수 체계를 통합한다.
 - ③ 기능과 목적에 따라 독립된 실로 계획한다.
 - ④ 침대, 계단 밑 등을 수납공간으로 활용한다.
7. 다음 중 사무소 건축의 기준층 평면형태의 결정 요소와 가장 거리가 먼 것은?
 - ① 엘리베이터 대수
 - ② 방화구획상 면적
 - ③ 구조상 스펠의 한도
 - ④ 자연광에 의한 조명단계

8. 미술관 건축계획에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 미술관은 이용하기에 편리한 도심지에 위치하는 것이 좋다.
 - ② 미술관의 연속순회형식은 연속된 전시실의 한쪽 복도에 의해서 각 실을 배치한 형식이다.
 - ③ 디오라마 전시란 전시물을 부각시켜 관람객에게 현장감을 부여하는 입체적인 수법을 말한다.
 - ④ 2층 이상의 층은 일반적으로 전시실로는 부적당하나 뉴욕 근대미술관은 이러한 개념을 타파하였다.
9. 학교 교사의 배치 형식 중 분산병렬형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 구조계획이 간단하다.
 - ② 일종의 핑거 플랜(Finger Plan)이다.
 - ③ 교실의 환경 조건을 균등하게 할 수 없다는 단점이 있다.
 - ④ 각 교사건축물 사이의 공간을 놀이터나 정원으로 이용할 수 있다.
10. 도서관의 출납시스템 중 열람자는 직접 서가에 면하여 책의 체제나 표지 정도는 볼 수 있으나 내용을 보려면 관원에게 요구하여 대출 기록을 남긴 후 열람하는 형식은?
 - ① 폐가식
 - ② 반개가식
 - ③ 안전개가식
 - ④ 자유개가식
11. 클로즈드 시스템(Closed System)의 종합병원에서 외래진료부 계획에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 환자의 이용이 편리하도록 2층 이하에 두도록 한다.
 - ② 부속 진료시설을 인접하게 하여 이용이 편리하게 한다
 - ③ 중앙주사실, 약국은 정면 출입구에서 멀리 떨어진 곳에 둔다.
 - ④ 외과 계통 각과는 1실에서 여러 환자를 볼 수 있도록 대실로 한다.
12. 페리의 근린주구이론의 내용으로 옳지 않은 것은?
 - ① 주민에게 적절한 서비스를 제공하는 1~2개소 이상의 상점가를 주요 도로의 결정점에 배치하여야 한다.
 - ② 내부 가로망은 단지 내의 교통량을 원활히 처리하고 통과교통에 사용되지 않도록 계획되어야 한다.
 - ③ 근린주구의 단위는 통과교통이 내부를 관통하지 않고 용이하게 우회할 수 있는 충분한 넓이의 간선도로에 의해 구획되어야 한다.
 - ④ 근린주구는 하나의 중학교가 필요하게 되는 인구에 대응하는 규모를 가져야 하고, 그 물리적 크기는 인구밀도에 의해 결정되어야 한다.
13. 사무소 건축의 실단위 계획 중 개방식 배치에 관한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 독립성과 쾌적감의 이점이 있다.
 - ② 조명은 자연채광만으로 이루어지며 별도의 인공조명은 필요 없다.
 - ③ 방 길이에겐 변화를 줄 수 있으나 방 깊이에는 변화를 줄 수 없다.
 - ④ 개방식 배치에 있어 불리한 점은 소음으로, 소음 경감에 대한 고려가 필요하다.

14. 르 코르뷔지에(Le e Corbuier)가 주장한 건축 5대 원칙에 속하지 않는 것은?

- ① 필로티 ② 모듈러
- ③ 옥상정원 ④ 자유로운 평면

15. 사무소 건축의 엘리베이터 계획에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 군 관리운전의 경우 동일 군 내의 서비스 층은 같게 한다.
- ② 승객의 층별 대기시간은 평균 운전간격 이하가 되게 한다.
- ③ 실내 공간의 확장을 용이하게 할 수 있도록 건축물의 한 쪽 끝에 설치한다.
- ④ 초고층, 대규모 빌딩인 경우는 서비스 그룹을 분할(조닝)하는 것을 검토한다.

16. 호텔의 건축계획에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 객실의 크기는 대지나 건물의 형태에 영향을 받지 않는다.
- ② 기준층의 객실 수는 기준층의 면적이나 기둥 간격의 구조적인 문제에 영향을 받는다.
- ③ 로비는 퍼블릭 스페이스의 중심으로 휴식, 면회, 담화, 독서 등 다목적으로 사용되는 공간이다.
- ④ 주식당(Main Dining Room)은 숙박객 및 외래객을 대상으로 하며 외래객이 편리하게 이용할 수 있도록 출입구를 별도로 설치한다.

17. 공동주택단지 안의 도로의 설계속도는 최대 얼마 이하가 되도록 하여야 하는가?

- ① 10km/h ② 15km/h
- ③ 20km/h ④ 30km/h

18. 장애인·노인·임산부 등을 위한 편의시설은 매개시설, 내부시설, 위생시설, 안내시설 등으로 구분할 수 있다. 다음 중 매개시설에 속하는 것은?

- ① 점자블록
- ② 장애인전용주차구역
- ③ 장애인 등의 통행이 가능한 복도
- ④ 시각 및 청각장애인 경보·피난설비

19. 다음은 객석의 가시거리에 관한 설명이다. () 안에 알맞은 것은?

연극 등을 감상하는 경우 연기자의 표정을 읽을 수 있는 가시한계는 (㉠) 정도이다. 그러나 실제적으로 극장에서 는 잘 보며야 되는 동시에 많은 관객을 수용해야 하므로 (㉡) 까지를 제1차 허용한도로 한다.

- ① ㉠ 10m, ㉡ 22m ② ㉠ 15m, ㉡ 22m
- ③ ㉠ 10m, ㉡ 25m ④ ㉠ 15m, ㉡ 25m

20. 한식주택과 양식주택에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 양식주택은 입식 생활이며, 한식주택은 좌식 생활이다.
- ② 양식주택의 실은 단일용도이며, 한식주택의 실은 혼용도이다.

- ③ 양식주택은 실의 위치별 분화이며, 한식주택은 실의 기능별 분화이다.
- ④ 양식주택은 가구가 주요한 내용물이며, 한식주택의 가구는 부차적 존재이다.

2과목 : 건축시공

21. 건축물의 터파기 공사 시 실시하는 계획의 항목과 계획기를 연결한 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 지하수의 수압 - 트랜스
- ② 흙막이벽의 축압, 수동토압 - 토압계
- ③ 흙막이벽의 중간부 변형 - 경사계
- ④ 흙막이벽의 응력 - 변형계

22. 도료의 원료로 사용되는 천연수지에 해당되지 않는 것은?

- ① 로진(Rosin) ② 셀락(Shellac)
- ③ 코펠(Copal) ④ 알키드 수지(Alkyd Resin)

23. 콘크리트 시공 시 진동다짐에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 진동의 효과는 붕의 직경, 진동수 등에 따라 다르다.
- ② 안정되어 엉기거나 굳기 시작한 콘크리트라도 콘크리트의 표면에 페이스트가 얇게 떠오를 때까지 진동기를 사용하여야 한다.
- ③ 진동기를 인발할 때에는 진동을 주면서 천천히 뽑아 콘크리트에 구멍을 남기지 말아야 한다.
- ④ 고강도 콘크리트에서는 고주파 내부진동기가 효과적이다.

24. 토공사를 수행할 경우 주의해야 할 현상으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 파이핑(Piping) ② 보일링(Boiling)
- ③ 그라우팅(Grouting) ④ 히빙(Heaving)

25. 보통 창유리의 특성 중 투과에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 투사각 0도일 때 투명하고 청결한 창유리는 약 90%의 광선을 투과한다.
- ② 보통의 창유리는 많은 양의 자외선을 투과시키는 편이다.
- ③ 보통 창유리도 먼지가 부착되거나 오염되면 투과율이 현저하게 감소한다.
- ④ 광선의 파장이 길고 짧음에 따라 투과율이 다르게 된다.

26. 벽돌쌓기공사에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

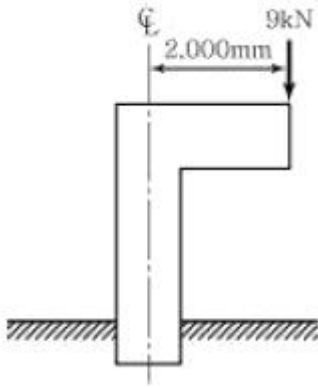
- ① 가로 및 세로줄눈의 너비는 도면 또는 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 20mm를 표준으로 한다.
- ② 벽돌쌓기는 도면 또는 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 영식 쌓기 또는 화란식 쌓기로 한다.
- ③ 세로줄눈의 모르타르는 벽돌 마구리면에 충분히 발라 쌓도록 한다.
- ④ 하루의 쌓기 높이는 1.2m(18켜 정도)를 표준으로 하고, 최대 1.5m(22켜 정도) 이하로 한다.

27. 백화 현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시멘트는 수산화칼슘의 주성분인 생석회(CaO)의 다량 공급원으로서 백화의 주된 요인이다.

- ② 백화 현상은 미장 표면뿐만 아니라 벽돌벽체, 타일 및 착색 시멘트 제품 등의 표면에도 발생한다.
 - ③ 겨울철보다 여름철의 높은 온도에서 백화 발생 빈도가 높다.
 - ④ 배합수 중에 용해되는 가용 성분이 시멘트 경화체의 표면건조 후 나타나는 현상을 백화라 한다.
28. 콘크리트의 배합에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 일반적으로 굵은 골재의 최대치수가 클수록 잔골재율을 작게 할 수 있다.
 - ② 잔골재율은 소요의 워커빌리티가 얻어지는 범위 내에서 단위 수량이 가능한 한 작게 되도록 시험비법에 의해 결정한다.
 - ③ 단위수량이 동일하면 골재량이나 시멘트량의 근소한 변화는 슬럼프에 그다지 영향을 주지 않는다.
 - ④ 강도 및 슬럼프가 동일하면 실적률이 큰 굵은 골재를 사용할수록 단위 수량이 많아진다.
29. 8개월간 공사하는 어느 공사 현장에 필요한 시멘트량이 2397포이다. 이 공사 현장에 필요한 시멘트 창고면적으로 적당한 것은?(단, 쌓기 단수는 13단)
- ① 24.6m² ② 54.2m²
 - ③ 73.8m² ④ 98.5m²
30. 입찰참가 사전자격심사(Pre-qualification)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 공사입찰 시 참가자의 기술능력, 관리 및 경영상태 등을 종합 평가한다.
 - ② 공사입찰 시 입찰자로 하여금 산출내역서를 제출하도록 한 입찰제도이다.
 - ③ 멤, 지하철, 고속도로 등의 토목 대형 공사에 주로 적용된다.
 - ④ 부실공사를 방지하기 위한 수단이다.
31. 아스팔트 방수공사에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 아스팔트의 용융 중에는 최소한 30분에 1회 정도로 온도를 측정하며, 접착력 저하 방지를 위하여 200℃ 이하가 되지 않도록 한다.
 - ② 한랭지에서 사용되는 아스팔트는 침입도 지수가 적은 것이 좋다.
 - ③ 지붕방수에는 침입도가 크고 연화점(軟化點)이 높은 것을 사용한다.
 - ④ 아스팔트 용융술은 가능한 한 시공장소와 근접한 곳에 설치한다.
32. 철골부재의 공장제작 시 대략적인 작업순서를 옳게 나열한 것은?
- ① 원척도 → 본뜨기 → 금매김 → 절단 및 가공 → 구멍뚫기 → 가조립 → 본조립 → 검사
 - ② 본뜨기 → 원척도 → 금매김 → 절단 및 가공 → 구멍뚫기 → 가조립 → 본조립 → 검사
 - ③ 원척도 → 금매김 → 본뜨기 → 절단 및 가공 → 구멍뚫기 → 가조립 → 본조립 → 검사
 - ④ 원척도 → 본뜨기 → 금매김 → 구멍뚫기 → 절단 및 가공 → 가조립 → 본조립 → 검사
33. 점토질 연약지반의 탈수공법으로 적합하지 않은 것은?
- ① 샌드 드레인(Sand Drain) 공법
 - ② 생석회 말뚝(Chemico Pile) 공법

- ③ 페이퍼 드레인(Paper Drain) 공법
 - ④ 웰 포인트(Well Point) 공법
34. 벽돌벽 내쌓기에서 내쌓을 수 있는 총 길이의 한도는?
- ① 2.0B ② 1.0B
 - ③ 1/2B ④ 1/4B
35. 사무실 용도의 건물에서 철골구조의 슬래브 바닥재로 일반적으로 사용되는 것은?
- ① 데크 플레이트 ② 커버 플레이트
 - ③ 거시 플레이트 ④ 베이스 플레이트
36. 통합품질관리 TQC(Total Quality Control)를 위한 도구에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 파레토도란 총별 요인이나 특성에 대한 불량점유율을 나타낸 그림으로서 가로축에는 총별 요인이나 특성을, 세로축에는 불량건수나 불량손실금액 등을 표시하여 그 점유율을 나타낸 불량해석도이다.
 - ② 특성요인도란 문제로 하고 있는 특성 요인 간의 관계, 요인 간의 상호관계를 쉽게 이해할 수 있도록 화살표를 이용하여 나타낸 그림이다.
 - ③ 히스토그램이란 모집단에 대한 품질특성을 알기 위하여 모집단의 분포상태, 분포의 중심위치, 분포의 산포 등을 쉽게 파악할 수 있도록 막대그래프 형식으로 작성한 도수분포도를 말한다.
 - ④ 관리도란 통계적 요인이나 특성에 대한 두 변량 간의 상관관계를 파악하기 위한 그림으로서 두 변량을 각각 가로축과 세로축에 취하여 측정값을 타점하여 작성한다.
37. 바깥방수와 비교한 안방수의 특징에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 공사가 간단하다.
 - ② 공사비가 비교적 싸다.
 - ③ 보호누름이 없어도 무방하다.
 - ④ 수압이 작은 곳에 이용된다.
38. 유리를 연화점(500~600℃)에 가깝게 가열하고 양면에 냉기를 불어 넣고 급랭시켜 표면에 압축, 내부에 인장력을 도입한 유리는?
- ① 망입유리 ② 강화유리
 - ③ 형판유리 ④ 물유리
39. 공사계약제도 중 공사관리방식(CM)의 단계별 업무내용 중 비용의 분석 및 VE 기법의 도입 시 가장 효과적인 단계는?
- ① Pre-Design 단계(기획단계)
 - ② Design 단계(설계단계)
 - ③ Pre-Construction 단계(입찰·발주단계)
 - ④ Construction 단계(시공단계)
40. 목재의 접착제로 활용되는 수지로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 요소 수지 ② 멜라민 수지
 - ③ 폴리스티렌 수지 ④ 페놀 수지
- 3과목 : 건축구조**
41. 그림과 같은 기둥단면이 300mm×300mm인 사각형 단주에서 기둥에 발생하는 최대압축응력은? (단, 부재의 재질은 균등한 것으로 본다.)



- ① -2.0MPa ② -2.6MPa
- ③ -3.1MPa ④ -4.1MPa

42. 철근콘크리트 독립기초를 설계할 때 수직압력만 받도록 하기 위한 방법으로 가장 효과적인 것은?

- ① 기초판의 크기를 증가시킨다.
- ② 기초판의 두께를 증가시킨다.
- ③ 기초 위 주각을 연결하는 지중보의 크기를 증가시킨다.
- ④ 기초 위의 기둥단면의 크기를 증가시킨다.

43. 폭 $b = 250\text{mm}$, 높이 $h = 500\text{mm}$ 인 직사각형 콘크리트 보 부재의 균열모멘트 M_{Cr} 은? (단, 경량콘크리트계수 $\lambda = 1$, $f_{ck} = 24\text{MPa}$)

- ① $8.3\text{kN}\cdot\text{m}$ ② $16.4\text{kN}\cdot\text{m}$
- ③ $24.5\text{kN}\cdot\text{m}$ ④ $32.2\text{kN}\cdot\text{m}$

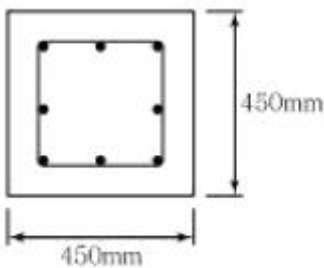
44. 정방향 단면의 크기가 $120\text{mm} \times 120\text{mm}$ 이고, 길이 3m인 기둥의 세장비는 약 얼마인가?

- ① 67 ② 76
- ③ 87 ④ 95

45. 강구조에서 기초콘크리트에 매입되어, 주각부의 이동을 방지하는 역할을 하는 것은?

- ① 턴 버클 ② 클립 앵글
- ③ 앵커 볼트 ④ 사이드 앵글

46. 다음 그림과 같은 띠철근 기둥의 설계 축하중 (ϕP_n) 값으로 옳은 것은? (단, $f_{ck} = 24\text{MPa}$, $f_y = 400\text{MPa}$, 주근 단면적(A_s): $3,000\text{mm}^2$)



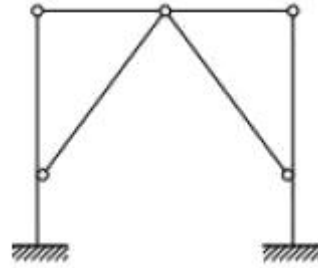
- ① 2,740kN ② 2,952kN
- ③ 3,335kN ④ 3,359kN

47. 강도설계법에서 압축 이형철근 D22의 기본정착 길이는? (단, $f_{ck} = 24\text{MPa}$, $f_y = 400\text{MPa}$, 경량콘크리트계수 $\lambda = 1$)

- ① 400mm ② 450mm

- ③ 500mm ④ 550mm

48. 다음 구조물의 부정정 차수는?

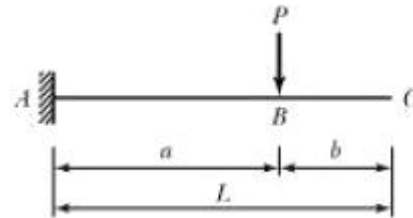


- ① 1차 부정정 ② 2차 부정정
- ③ 3차 부정정 ④ 4차 부정정

49. 강구조에 사용되는 고력볼트 M24 표준구멍의 직경으로 옳은 것은?

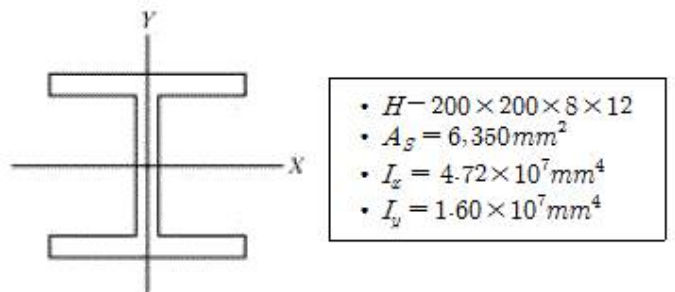
- ① 26mm ② 27mm
- ③ 28mm ④ 30mm

50. 다음 그림과 같은 캔틸레버보에서 집중하중P가 작용할 때 C점의 처짐의 크기는? (단, 보의 EI는 일정한값)



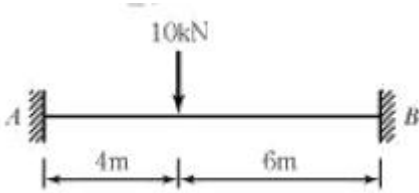
- ① $\frac{Pa^2(b + \frac{2a}{3})}{2EI}$ ② $\frac{Pa}{2EI}$
- ③ $\frac{Pa}{EI}$ ④ $\frac{Pa(b + \frac{2a}{3})}{2}$

51. 다음 그림과 같은 H형강 단면의 핵 면적을 구하면?



- ① 932.47mm^2 ② 1864.93mm^2
- ③ 2797.40mm^2 ④ 3745.81mm^2

52. 그림과 같은 양단 고정보에서 B단의 휨모멘트 값은?



- ① 2.4kN·m ② 9.6kN·m
- ③ 14.4kN·m ④ 24.8kN·m

53. 각형 강관 -250×250×6을 사용한 총진형 합성기둥의 강재비와 폭두께비는? (단, $A_s = 5,763\text{mm}^2$)

- ① 강재비 : 0.092, 폭두께비 : 40
- ② 강재비 : 0.092, 폭두께비 : 38
- ③ 강재비 : 0.098, 폭두께비 : 40
- ④ 강재비 : 0.098, 폭두께비 : 38

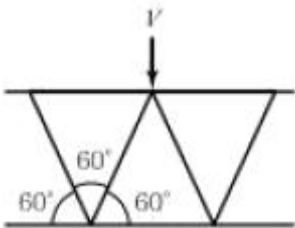
54. 우리나라에서 지역계수 S를 결정하는 지진위험도 기준은?

- ① 100년 재현주기 지진 ② 500년 재현주기 지진
- ③ 1,000년 재현주기 지진 ④ 2,400년 재현주기 지진

55. 보폭은 400mm, 한쪽으로 내민 플랜지 두께는 150mm, 보의 경간은 9m, 인접보와의 내측 거리 3m인 경우, 슬래브와 보가 일체로 타설된 반T형 보의 유효 폭은?

- ① 1,000mm ② 1,150mm
- ③ 1,300mm ④ 1,900mm

56. 그림과 같은 래티스보에서 $V = 3\text{kN}$ 일 때 웨브재의 축방향력은?

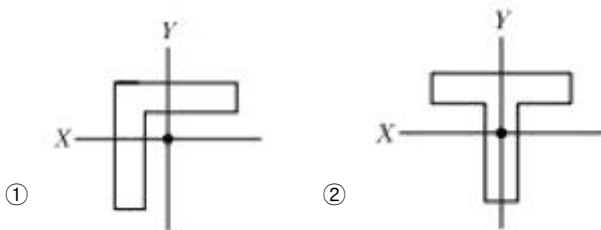


- ① 1.5kN ② $\sqrt{3}$ kN
- ③ 2.0kN ④ 3.0kN

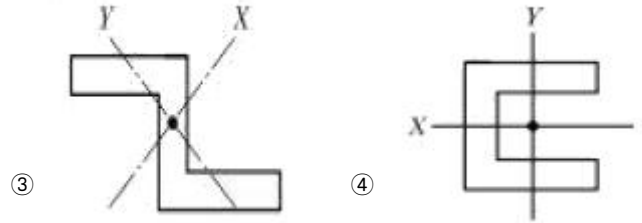
57. 철근콘크리트 단근보에서 균형철근비를 계산한 결과 $P_b = 0.039$ 이었다. 최대철근비는? (단, $E = 200,000\text{MPa}$, $f_y = 400\text{MPa}$, $f_{ck} = 24\text{MPa}$)

- ① 0.01863 ② 0.02256
- ③ 0.02607 ④ 0.02785

58. 그림과 같은 단면의 주축(主軸)으로 옳지 않은 것은?

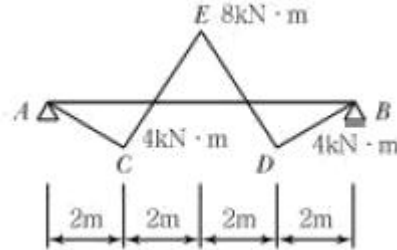


- ① ②



- ③ ④

59. 다음 그림은 각 구간에서 직선적으로 변화하는 단순보의 휨모멘트도이다. C점과 D점에 동일한 힘 P_1 이 작용하고 보의 중앙점 E에 P_2 가 작용할 때 P_1 과 P_2 의 절댓값은?



- ① $P_1 = 4\text{kN}$, $P_2 = 6\text{kN}$ ② $P_1 = 4\text{kN}$, $P_2 = 8\text{kN}$
- ③ $P_1 = 8\text{kN}$, $P_2 = 10\text{kN}$ ④ $P_1 = 8\text{kN}$, $P_2 = 12\text{kN}$

60. 활하중의 영향면적에 대해 옳게 설명한 것은?

- ① 기둥 및 기초에서는 부하면적의 6배
- ② 보에서는 부하면적의 5배
- ③ 캔틸레버 부분은 영향면적에 단순 합산
- ④ 슬래브에서는 부하면적의 2배

4과목 : 건축설비

61. 조명을 요하는 면적을 A, 사용램프의 전광속을 F, 조명률을 U, 보수율을 M, 평균조도를 E라고 할 때, 평균조도의 산정식으로 옳은 것은?

- ① $E = \frac{F \times U \times A}{M}$ ② $E = \frac{F \times U \times M}{A}$
- ③ $E = \frac{F \times U}{A \times M}$ ④ $E = \frac{A \times M}{F \times U}$

62. 증기난방과 비교한 온수난방의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 열용량이 크다. ② 예열부하가 적다.
- ③ 용량제어가 용이하다. ④ 배관 부식의 우려가 적다.

63. 옥내소화전설비에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 옥내소화전 방수구는 바닥으로부터의 높이가 1.5m 이하가 되도록 설치한다.
- ② 옥내소화전설비의 송수구는 소방차가 쉽게 접근할 수 있는 잘 보이는 장소에 설치한다.
- ③ 전동기에 따른 펌프를 이용하는 가압송수장치를 설치하는 경우, 펌프는 전용으로 하는 것이 원칙이다.
- ④ 당해 층의 옥내소화전을 동시에 사용할 경우 각 소화전의 노즐선단에서의 방수압력은 최소 0.7MPa 이상이 되어야 한다.

64. 엘리베이터의 조작방식 중 무운전원방식으로 다음과 같은 특징을 갖는 것은?

승객 스스로 운전하는 전자동 엘리베이터로, 승강장으로 부터의 호출 신호로 기동, 정지를 이루는 조작방식이며, 누른 순서에 상관없이 각 호출에 응하여 자동적으로 정지한다.

- ① 단식 자동방식 ② 카 스위치방식
 - ③ 승합전자동방식 ④ 시그널 컨트롤 방식
65. 공기조화방식 중 전공기방식에 속하지 않는 것은?
 ① 2중 덕트 방식 ② 팬코일 유닛 방식
 ③ 멀티존 유닛 방식 ④ 변풍량 단일덕트 방식
66. 전선의 굵기 결정 요소에 속하지 않는 것은?
 ① 전압강하 ② 기계적 강도
 ③ 전선의 허용전류 ④ 전선 외곽의 보호관 굵기
67. 다음 중 일반적으로 사용이 금지되는 트랩에 속하지 않는 것은?
 ① 2중 트랩 ② 격벽 트랩
 ③ 수봉식 트랩 ④ 가동부분이 있는 트랩
68. 벽체의 열관류율 계산에 고려되지 않는 것은?
 ① 실내복사열 ② 재료의 두께
 ③ 공기층의 열저항 ④ 재료의 열전도율
69. 건물·시설 등에서 발생하는 오수를 다시 처리하여 생활용수·공업용수 등으로 재이용하는 시설로 정의되는 것은?
 ① 중수도 ② 하수관거
 ③ 배수설비 ④ 개인하수도
70. 다음과 같은 조건에 있는 양수펌프의 축동력은?
 • 양수량 : 490L/min
 • 전압정 : 30m
 • m펌프의 효율 : 60%
- ① 약 3kW ② 약 4kW
 - ③ 약 5kW ④ 약 6kW

71. 35℃의 공기 300m³ 와 27℃의 공기 700m³를 단열혼합하였을 경우, 혼합공기의 온도는?
 ① 28.2℃ ② 29.4℃
 ③ 30.6℃ ④ 32.6℃
72. 에스컬레이터의 안전장치에 속하지 않는 것은?
 ① 리타이어링 캠 ② 비상정지스위치
 ③ 구동체인 안전장치 ④ 핸드레일 인입안전장치
73. 10[Ω]의 저항 10개를 직렬로 접속할 때의 합성 저항은 병렬로 접속할 때의 합성저항의 몇 배가 되는가?
 ① 5배 ② 10배
 ③ 50배 ④ 100배
74. 습공기의 엔탈피를 가장 올바르게 표현한 것은?

- ① 공기 1m³의 중량
- ② 건공기에 포함된 수증기의 중량
- ③ 건공기와 수증기에 포함된 열량
- ④ 공기 중의 수분량과 포화수증기량의 비율

75. 전기설비의 전압 구분에서 고압의 범위 기준으로 옳은 것은? (단, 교류의 경우)(2021년 개정된 KEC 규정 적용됨)
 ① 600V 이상 ② 750V 이상
 ③ 1,000V 초과 7,000V이하 ④ 1,500V 초과 7,000V이하
76. 급수설비에서 수격작용(워터 해머)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 관경이 클수록 발생하기 쉽다.
 ② 굴곡 개소로 인해 발생하기 쉽다.
 ③ 유속이 빠를수록 발생하기 쉽다.
 ④ 플러시 밸브나 수전류를 급격히 열고 닫을 때 발생하기 쉽다.
77. 액화천연가스(LNG)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 공기보다 가볍다.
 ② 무공해, 무독성이다.
 ③ 프로필렌, 부탄, 에탄이 주성분이다.
 ④ 대규모의 저장시설을 필요로 하며, 공급은 배관을 통하여 이루어진다.
78. 각종 보일러에 관한 설명으로 옳은 것은?
 ① 관류보일러는 보유수량이 많아 예열시간이 길다.
 ② 주철제 보일러는 사용 내압이 높아 고압용으로 주로 사용되며 용량도 크다.
 ③ 수관보일러는 소용량으로 소규모 건물에 적합하며 지역 난방으로는 사용이 불가능하다.
 ④ 노통 연관보일러는 부하 변동에 잘 적응되며, 보유수면이 넓어서 급수용량 제어가 쉽다.

79. 실내공기의 탄산가스 함유량을 0.1%로 유지하는데 필요한 환기량은? (단, 실내발생 탄산가스량은 51L/h, 외기의 탄산가스 함유량은 0.03%이다.)
 ① 약 23m³/h ② 약 35m³/h
 ③ 약 43m³/h ④ 약 73m³/h
80. 건축화 조명 중 천장 전면에 광원 또는 조명기구를 배치하고, 발광면을 확산투과성 플라스틱 판이나 루버 등으로 전면부를 가리는 조명방법은?
 ① 밸런스 조명 ② 광천장 조명
 ③ 코니스 조명 ④ 다운라이트 조명

5과목 : 건축법규

81. 건축법령상 일반주거지역, 준주거지역, 상업지역 또는 준공업지역의 환경을 쾌적하게 조성하기 위하여 대지에 공개공지 또는 공개 공간을 확보하여야 하는 대상 건축물에 속하지 않는 것은? (단, 건축 조례로 정하는 건축물 제외)
 ① 숙박시설로서 해당 용도로 쓰는 바닥면적의 합계가 5,000m² 이상인 건축물
 ② 의료시설로서 해당 용도로 쓰는 바닥면적의 합계가 5,000m² 이상인 건축물
 ③ 업무시설로서 해당 용도로 쓰는 바닥면적의 합계가

5,000m² 이상인 건축물

- ④ 종교시설로서 해당 용도로 쓰는 바닥면적의 합계가 5,000m² 이상인 건축물

82. 다음은 건축물에 설치하는 지하층의 구조 및 설비에 관한 기준 내용이다. ()안에 알맞은 것은?

거실의 바닥면적이 () 이상인 층에는 직통 계단 외에 피난층 또는 지상으로 통하는 비상 탈출구 및 환기통을 설치할 것. 다만, 직통 계단이 2개소 이상 설치되어 있는 경우에는 그러하지 아니하다.

- ① 30m² ② 50m²
- ③ 80m² ④ 100m²

83. 다음은 일조 등의 확보를 위한 건축물의 높이 제한에 관한 기준 내용이다. ()안의 내용으로 옳은 것은?

전용주거지역이나 일반주거지역에서 건축물을 건축하는 경우에는 건축물의 각 부분을 정북 방향으로의 인접 대지 경계선으로부터 다음의 범위에서 건축조례로 정하는 거리 이상을 띄어 건축하여야 한다.

1. 높이 9m 이하인 부분 : 인접 대지경계선으로부터 () 이상

2. 높이 9m를 초과하는 부분 : 인접 대지경계선으로부터 해당 건축물 각 부분 높이의 () 이상

- ① ㉠ 1m ② ㉠ 1.5m
- ③ ㉡ 3분의1 ④ ㉡ 3분의2

84. 비상용 승강기의 승강장 및 승강로의 구조에 관한 기준 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 승강장은 각 층의 내부와 연결될 수 있도록 할 것
- ② 각 층으로부터 피난층까지 이르는 승강로는 단일구조로 연결하여 설치할 것
- ③ 옥내 승강장의 바닥면적은 비상용 승강기 1대에 대하여 6m² 이상으로 할 것
- ④ 피난층이 있는 승강장의 출입구로부터 도로 또는 공지에 이르는 거리가 50m이하일 것

85. 주차장법령상 건축 및 설치 시 부설주차장을 설치하지 않을 수 있는 시설물은?

- ① 종교시설 중 교회 ② 종교시설 중 성당
- ③ 종교시설 중 사찰 ④ 종교시설 중 수녀원

86. 피난 용도로 쓸 수 있는 광장을 옥상에 설치하여야 하는 대상에 속하지 않는 것은?

- ① 5층 이상인 층이 종교시설의 용도로 쓰이는 경우
- ② 5층 이상인 층이 판매시설의 용도로 쓰이는 경우
- ③ 5층 이상인 층이 장례식장의 용도로 쓰이는 경우
- ④ 5층 이상인 층이 문화 및 집회시설 중 전시장의 용도로 쓰이는 경우

87. 주차장의 장애인전용 주차단위구획 기준으로 옳은 것은? (단, 평행주차형식 외의 경우)

- ① 너비 2.3m 이상, 길이 5m 이상
- ② 너비 2.3m 이상, 길이 6m 이상
- ③ 너비 3.3m 이상, 길이 5m 이상
- ④ 너비 3.3m 이상, 길이 6m 이상

88. 건축물의 용도변경 시 분류된 시설군에 속하지않는 것은?

- ① 영업시설군 ② 공업시설군
- ③ 주거업무시설군 ④ 문화 및 집회시설군

89. 다음은 건축면적에 산입하지 아니하는 경우에 관한 기준 내용이다.() 안에 알맞은 것은?

다음의 경우에는 건축면적에 산입하지 아니한다.
1) 지표면으로부터 () 이하에 있는 부분(창고 중 물품을 입출고하기 위하여 차량을 접안시키는 부분의 경우에는 지표면으로부터 () 이하에 있는 부분)

- ① ㉠ 1m, ㉡ 1.5m ② ㉠ 1m, ㉡ 2m
- ③ ㉠ 1.2m, ㉡ 1.5m ④ ㉠ 1.2m, ㉡ 2m

90. 부설주차장을 설치하여야 하는 최소 규모(설치대수)의 크기 관계가 옳은 것은?

㉠ 시설면적이 600m²인 위락시설
㉡ 시설면적이 800m²인 민박시설
㉢ 타석 수가 5타석인 골프연습장
㉣ 시설면적이 900m²인 판매시설

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

91. 건축물로부터 바깥쪽으로 나가는 출구를 국토교통부령으로 정하는 기준에 따라 설치하여야 하는 대상 건축물에 속하지 않는 것은?

- ① 종교시설 ② 의료시설 중 종합병원
- ③ 교육연구시설 중 학교 ④ 문화 및 집회시설 중 관람장

92. 건축허가신청에 필요한 설계도서에 속하지 않는 것은?

- ① 조감도 ② 건축계획서
- ③ 실내마감도 ④ 건축설비도

93. 다음 중 제1종 전용주거지역 안에서 건축할 수 있는 건축물에 속하지 않는 것은? (단, 도시·군계획 조례가 정하는 바에 의하여 건축할 수 있는 건축물 포함)

- ① 노유자시설
- ② 공동주택 중 아파트
- ③ 교육연구시설 중 고등학교
- ④ 제2종 근린생활시설 중 종교집회장

94. 국토교통부령으로 정하는 기준에 따라 거실에 배연설비를 설치하여야 하는 대상 건축물에 속하지 않는 것은? (단, 6층 이상의 건축물)

