

1과목 : 건축계획

1. 주거단지의 교통계획에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 근린주구 단위 내부로의 자동차 통과 진입을 극소화한다.
- ② 주요 차도와 보도의 입구는 명백히 특징지를 수 있어야 한다.
- ③ 단지 내의 통과교통량을 줄이기 위해 고밀도지역은 단지 중심부에 배치시킨다.
- ④ 2차 도로체계(Sub-system)는 주도로와 연결되어 쿨드삭(Cul-de-sac)을 이루게 한다.

2. 다음의 건축물 중 중심포식 건축양식에 해당하지 않는 것은?

- ① 강릉 객사문 ② 부석사 조사당
- ③ 봉정사 극락전 ④ 위봉사 보광명전

3. 부역의 설비기구 배치형식에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 일렬형은 소규모 주택에 적합하다.
- ② 병렬형은 작업동선이 가장 긴 형식이다.
- ③ ㄱ자형은 식사실과 함께 이용할 경우에 많이 사용된다.
- ④ ㄷ자형은 평면계획상 외부로 통하는 출입구의 설치가 곤란하다.

4. 다음 중 도서관에서 장서가 50만 권일 경우 능률적인 작업용량으로서 가장 적절한 서고의 면적은?

- ① 1,500m² ② 2,500m²
- ③ 4,000m² ④ 4,500m²

5. 은행의 주출입구에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 겨울철의 방풍을 위해 방풍실을 설치하는 것이 좋다.
- ② 내부 출입문은 도난방지상 안여닫이로 하는 것이 좋다.
- ③ 어린이들의 출입이 많은 곳에서는 회전문을 설치하는 것이 좋다.
- ④ 이중문을 설치하는 경우, 바깥문은 바깥여닫이 또는 자재문으로 하는 것이 좋다.

6. 현존하는 우리나라 목조 건축물 중 가장 오래된 것은?

- ① 부석사 무량수전 ② 봉정사 극락전
- ③ 법주사 팔상전 ④ 화엄사 보광대전

7. 공장 건축계획에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 평면계획시 관리부분과 생산공정부분을 구분하고 동선이 혼란되지 않게 한다.
- ② 공장건축의 형식에서 집중식(Block Type)은 건축비가 저렴하고, 공간효율도 좋다.
- ③ 공정중심의 레이아웃은 소종다량생산(小種多量生産)이나 표준화가 쉬운 경우에 적합하다.
- ④ 공장 작업장의 지붕형식으로 균일한 조도를 얻기 위해 톱날지붕을 도입하는 경우가 있다.

8. 병원건축의 형식 중 분관식(Pavilion Type)에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 고층 집약형의 형태이다.
- ② 각 병실의 채광 및 통풍 조건이 우수하다.
- ③ 환자의 이동은 주로 엘리베이터를 이용한다.
- ④ 외래부, 부속진료부는 저층부에 병동은 고층부에 배치한다.

9. 우리나라 전통의 한식주택에서 문꼴 부분의 면적이 큰 이유로 가장 적합한 것은?

- ① 겨울의 방한을 위해서
- ② 하기의 고온다습을 견디기 위해서
- ③ 출입하는 데 편리하게 하기 위해서
- ④ 동기에 일조효과를 충분히 얻기 위해서

10. 극장의 평면형에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 프로시니엄형은 강연, 콘서트, 독주 등에 적합하다.
- ② 애리나형에서 무대의 장치나 소품은 주로 낮은 기구들로 구성된다.
- ③ 애리나형은 가까운 거리에서 관람하면서 가장 많은 관객을 수용할 수 있다.
- ④ 오픈 스테이지형은 연기자와 관객의 접촉면이 1면으로 한정되어 있어 많은 관람석을 두려면 거리가 멀어져 객석 수용능력에 있어서 제한을 받는다.

11. 병원건축계획에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 병실 출입구는 침대가 통과할 수 있는 폭이어야 한다.
- ② 간호단위의 구성시 간호사의 보행거리는 24m 이내가 되도록 한다.
- ③ 1개의 간호사 대기소에서 관리할 수 있는 병상수는 30~40개 이하로 한다.
- ④ 병원의 환자용 계단에 대체하여 설치하는 경사로의 경사는 최대 1/6 이하로 한다.

12. 백화점 판매장의 진열장 배치유형 중 직각형 배치에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 진열장의 규격화가 가능하다.
- ② 매장 면적의 이용률이 다른 유형에 비해 낮다.
- ③ 고객의 통행량에 따라 통로 폭을 조절하기가 어렵다.
- ④ 획일적인 진열장 배치로 매장 공간이 지루해질 가능성이 높다.

13. 주택의 평면계획에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 거실은 평면계획상 통로나 홀로써 사용하는 것이 좋다.
- ② 현관의 위치는 대지의 형태, 도로와의 관계 등에 의하여 결정된다.
- ③ 부역은 주택의 동측이나 남측이 좋으며 서향은 피하는 것이 좋다.
- ④ 노인침실은 일조가 충분하고 전망이 좋은 조용한 곳에 면하게 하고 식당, 욕실 등에 근접시킨다.

14. 쇼핑센터의 몰(Mall)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 확실한 방향성과 식별성이 요구된다.
- ② 전문점과 핵상점의 주출입구는 몰에 면하도록 한다.
- ③ 몰은 고객의 주보행동선으로서 중심상점과 각 전문점에서의 출입이 이루어지는 곳이다.
- ④ 일반적으로 공기조화에 의해 쾌적한 실내기후를 유지할 수 있는 오픈 몰(Open Mall)이 선호된다.

15. 도서관 건축계획에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대지조건과 도서관의 내부기능의 관계를 검토하여 출입구의 배치장소를 결정한다.
- ② 증축 예정지는 기능적 긴밀성의 유지를 위해 도서관의 평면구성보다는 단면구성을 고려하여계획한다.

- ③ 도서관의 신축 시에는 대지선정과 배치단계에서부터 장래의 성장에 따른 증축 가능한 공간을 확보할 필요가 있다.
- ④ 도서관의 각 구성요소의 조합에 따른 평면형식 중 서고식의 경우, 서고와 열람실은 제각기 독립된 방향의 확장을 고려한다.

16. 다음의 한국 근대건축 중 고딕양식을 취하고 있는 것은?

- ① 명동성당 ② 덕수궁 정관헌
- ③ 서울 성공회성당 ④ 한국은행

17. 호텔에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시티 호텔은 일반적으로 고밀도의 고층형이다.
- ② 터미널 호텔에는 공항 호텔, 부두 호텔, 철도역 호텔 등이 있다.
- ③ 리조트 호텔의 건축 형식은 주변 조건에 따라 자유롭게 이루어진다.
- ④ 커머셜 호텔은 여행자의 장기간 체재에 적합한 호텔로서, 각 객실에는 주방설비를 갖추고 있다.

18. 학교운영방식의 종류 중 학급, 학생 구분을 없애고 학생들은 각자의 능력에 맞게 교과를 선택하고 일정한 교과가 끝나면 졸업하는 방식은?

- ① 달톤형(Dalton Type)
- ② 플래툰형(Platoon Type)
- ③ 종합교실형(Usual Type)
- ④ 교과교실형(Department System)

19. 점유면적이 다른 유형에 비해 작으며, 연속적으로 승강이 가능한 에스컬레이터 배치 유형은?

- ① 교차식 배치 ② 직렬식 배치
- ③ 병렬단속식 배치 ④ 병렬연속식 배치

20. 전시공간의 특수전시기법 중 하나의 사실 또는 주제의 시간 상황을 고정시켜 연출하는 것으로 현장에 임한 듯한 느낌을 가지고 관찰할 수 있는 전시기법은?

- ① 알코브 전시 ② 아일랜드 전시
- ③ 디오라마 전시 ④ 하모니카 전시

2과목 : 건축시공

21. 다음 설명에서 의미하는 공법은?

주로 시멘트 등의 고화체를 슬러리 상태로 연약지반에 혼합하거나 시멘트, 약액을 가는 관을 통하여 지반 속에 압력으로 주입, 흠입자 사이의 결합력을 증대시키고 지수성 및 강도를 증대시키는 공법

- ① 고결안정공법 ② 치환공법
- ③ 재하공법 ④ 탈수공법

22. 경량콘크리트공사에서 경량골재의 취급 및 저장에 관한 내용 중 옳지 않은 것은?

- ① 골재의 짐부리기, 쌓아 올리기 및 물뿌리기를 할 때 입자가 분리되지 않도록 한다.
- ② 골재를 쌓아둘 곳은 될 수 있는 대로 물빠짐이 좋게 한다.
- ③ 골재를 쌓아둘 곳은 직사광선을 많이 받아 골재가 쉽게 건조될 수 있는 장소를 택한다.

- ④ 골재에 때때로 물을 뿌리고 표면에 포장 등을 하여 항상 같은 습윤상태를 유지한다.

23. 철근콘크리트 슬래브와 철골보가 일체로 되는 합성구조에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 시어커벡터가 필요하다.
- ② 바닥판의 강성을 증가시키는 효과가 크다.
- ③ 자재를 절감하므로 경제적이다.
- ④ 경간이 작은 경우에 주로 적용한다.

24. 타일 시공시 유의사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 여름에 외장타일을 붙일 경우에는 하루 전에 바탕면에 물을 충분히 적셔 둔다.
- ② 타일을 붙이기 전에 바탕의 들뜸, 균열 등을 검사하여 불량부분은 보수한다.
- ③ 타일면은 일정간격의 신축줄눈을 두어 탈락, 동결융해 등을 방지할 수 있도록 한다.
- ④ 타일을 붙이는 모르타르에 백화방지를 위하여 시멘트 가루를 뿌리는 것이 좋다.

25. 앞뒤 바퀴의 중앙부에 흙을 깎고 미는 배토판을 장착한 것으로, 주로 노반정지작업에 쓰이는 기계는?

- ① 모터그레이더(Motor Grader) ② 드래그라인(Drag Line)
- ③ 트랙터셔블(Tractor Shovel) ④ 백호(Back Hoe)

26. 벽돌쌓기 시 벽돌의 물축임에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 콘크리트 벽돌은 전날 물을 축여 표면이 어느 정도 마른 상태에서 쌓는 것이 좋다.
- ② 내화벽돌은 점토벽돌보다 물축임을 많이 하는 것이 좋다.
- ③ 벽돌 흡수율이 8% 이하일 때는 물축임을 하지않아도 된다.
- ④ 물축임을 하지 않으면 모르타르의 수분을 벽돌이흡수하여 모르타르 강도가 저하한다.

27. 압연강재가 냉각될 때 표면에 생기는 산화철 표피를 무엇이라 하는가?

- ① 스패터 ② 밀스케일
- ③ 슬래그 ④ 비드

28. 거푸집의 안정성 검토 시 고려되어야 할 사항에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 수직하중은 고정하중 + 충격하중 + 작업하중을 검토해야 한다.
- ② 수평하중은 풍압, 콘크리트 타설방향에 따른 편심하중 등으로 그 값을 정확히 예상하기 어렵다.
- ③ 축압 관련 요인 중 콘크리트의 비중이 낮을수록 축압은 크게 된다.
- ④ 일반적으로 허용처짐량은 절대처짐량으로 하고 추가처짐을 고려할 수 있다.

29. 지반의 구성층을 파악하기 위하여 낙하추 또는 화약의 폭발로 지반을 조사하는 방법은?

- ① 충격식 보링 지하탐사 ② 전기저항 지하탐사
- ③ 방사능 지하탐사 ④ 탄성파 지하탐사

30. 다음 중 창호의 기능검사 항목과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 내열성 ② 내풍압성
- ③ 기밀성 ④ 수밀성

31. 흠막이의 작업공간을 확보하기 위하여 넓게 팔 필요가 있는 경우에 터파기 여유폭은 얼마인가? (단, 흠막이의 높이가 4m인 경우)

- ① 10~30cm ② 30~50cm
- ③ 60~90cm ④ 90~120cm

32. 건축 방수공사의 성능 확인을 위한 가장 일반적인 시험방법은?

- ① 수압시험 ② 기밀시험
- ③ 실물시험 ④ 담수시험

33. 석재의 일반적 성질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 석재의 비중은 조암광물의 성질·비율·공극의 정도 등에 따라 달라진다.
- ② 석재의 강도에서 인장강도는 압축강도에 비해 매우 작다.
- ③ 석재의 공극률이 클수록 흡수율이 작아져 동결융해 저항성은 우수해진다.
- ④ 석재의 흡수율은 암석의 종류에 따라 다르다.

34. 도급자가 공사를 착공하기 전에 공사내용과 공기를 가장 효과적으로 달성하면서 집행 가능한 최소의 투자를 전제하여 시공계획과 손익의 목표를 합리적으로 표현한 금액적 계획서를 일반적으로 무엇이라고 하는가?

- ① 목표예산 ② 소요예산
- ③ 도급예산 ④ 실행예산

35. 콘크리트 이어봇기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 보 및 슬래브의 이어봇기 위치는 전단력이 작은 스패의 중앙부에 수직으로 한다.
- ② 아치이음은 아치축에 직각으로 설치한다.
- ③ 부득이 전단력이 큰 위치에 이음을 설치할 경우에는 시공이음에 축 또는 홈을 두거나 적절한 철근을 내어 둔다.
- ④ 염분 피해의 우려가 있는 해양 및 항만 콘크리트 구조물에서는 시공이음부를 설치하는 것이 좋다.

36. 고강도 콘크리트 시공 시 배합에 관한 사항 중 옳지 않은 것은?

- ① 물시멘트비는 50% 이하로 한다.
- ② 단위수량은 210kg/m 이하로 한다.
- ③ 슬럼프값은 150mm 이하로 한다.
- ④ 단위시멘트량은 소요 워커빌리티 및 강도를 얻을 수 있는 범위 내에서 가능한 한 적게 되도록 정한다.

37. 철골공사 용접작업의 용접자세를 표현하는 기호로 옳은 것은?

- ① F : 수평자세 ② H : 수직자세
- ③ O : 상향자세 ④ V : 하향자세

38. 서로 다른 종류의 금속재가 접촉하는 경우 부식이 일어나는 경우가 있는데 부식성이 큰 금속 순으로 나열된 것은?

- ① 알루미늄 > 철 > 구리 ② 철 > 알루미늄 > 구리

- ③ 철 > 구리 > 알루미늄 ④ 구리 > 철 > 알루미늄

39. 공정관리 용어로서 전체 공사과정 중 관리상 특히 중요한 몇몇 작업의 시작과 종료를 의미하는 특정 시점을 무엇이라 하는가?

- ① 중간관리일 ② 절점
- ③ 표준점 ④ 비작업일

40. 커튼월(Curtain Wall)의 외관 형태별 분류에 해당 하지 않는 방식은?

- ① Mullion 방식 ② Stick 방식
- ③ Spandrel 방식 ④ Sheath 방식

3과목 : 건축구조

41. 다음 조건을 가진 압축재의 좌굴하중 P_c 값으로 옳은 것은?

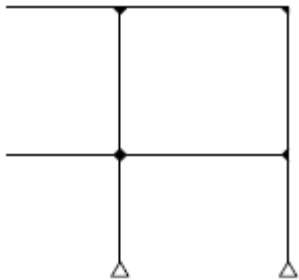
$$EI=1.39 \times 10^{10} \text{N} \cdot \text{mm}^2, k=1, \\ l=490 \text{cm}, \text{부재단면 } 400 \times 400 \text{mm}$$

- ① 3123.8 kN ② 4517.8 kN
- ③ 5012.8 kN ④ 5713.8 kN

42. 강구조의 접합부에서 접합부에 휨모멘트 반력이 발생되지 않고, 전단력만을 저항하는 접합형식은 다음 중 어느 것인가?

- ① 강접합 ② 모멘트접합
- ③ 핀접합 ④ 반강접합

43. 다음 그림의 구조물은 몇 차 부정정 구조물인가?



- ① 2차 ② 3차
- ③ 4차 ④ 5차

44. KBC2009기준에 따른 철근콘크리트 벽체의 전체 단면적에 대한 최소수평철근비로 옳은 것은? (단, 설계기준항복강도 400MPa 이상으로서 D16 이하의 이형철근)

- ① 0.0012 ② 0.0015
- ③ 0.0020 ④ 0.0025

45. KBC2009기준에 따른 인장이형철근 및 이형철선의 정착길이 l_d 의 최소값은?

- ① 150mm ② 200mm
- ③ 250mm ④ 300mm

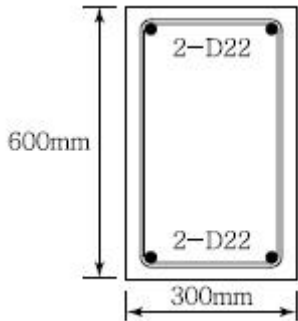
46. 건축구조의 구조별 특징을 기술한 것 중 옳지 않은 것은?

- ① 조적식 구조는 압축력에는 강하지만 휨력에 취약하다.
- ② 가구식 구조는 삼각형보다 사각형으로 조합하면 더욱 안정

정한 구조체를 이룰 수 있다.

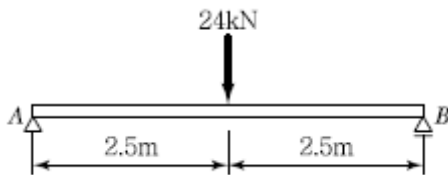
- ③ 조립식 구조는 부재를 공장에서 생산·가공하여 현장에서 조립하므로 공기가 짧다.
- ④ 일체식 구조는 비교적 균일한 강도를 가진다.

47. 그림과 같은 철근콘크리트 보의 균열모멘트 (M_{cr})값은? (단, 보통중량 콘크리트 사용, $f_{ck}=24\text{MPa}$, $f_y=400\text{MPa}$)



- ① 21.5kN · m
- ② 33.6kN · m
- ③ 42.8kN · m
- ④ 55.6kN · m

48. 다음과 같은 단순보의 최대 처짐량(δ_{max})이 2.0cm 이하가 되기 위하여 보의 단면2차모멘트는 최소 얼마 이상이 되어야 하는가? (단, 보의 탄성계수는 $E=1.25 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$)



- ① 15,000cm⁴
- ② 17,500cm⁴
- ③ 20,000cm⁴
- ④ 25,000cm⁴

49. 철골구조에서 기둥-보 접합부와 관련된 구성요소로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 엔드플레이트(End Plate)
- ② 다이어프램(Diaphragm)
- ③ 스플릿티(Split Tee)
- ④ 메탈터치(Metal Touch)

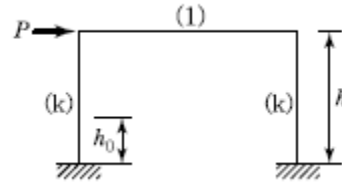
50. 다음 중 철골기둥의 주각부에 사용되는 보강재로 거리가 먼 것은?

- ① 필러 플레이트(Filler Plate)
- ② 윙 플레이트(Wing Plate)
- ③ 사이드 앵글(Side Angle)
- ④ 베이스 플레이트(Base Plate)

51. 중앙에 12,000N의 집중하중이 작용하는 지간 4m인 목재 보의 폭을 10cm로 잡을 때 그 높이를 최소 얼마로 해야 하는가? (단, 이 목재의 허용 휨 응력은 40MPa이다.)

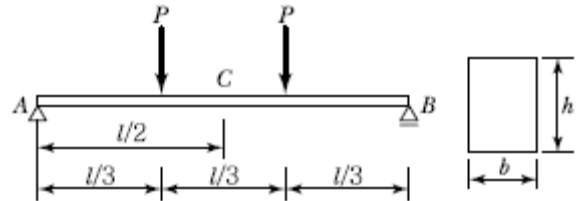
- ① 12cm
- ② 14cm
- ③ 16cm
- ④ 18cm

52. 그림과 같은 강접골조에 수평력 $P=10\text{kN}$ 이 작용하고 기둥의 강비 $k=\infty$ 인 경우, 기둥의 모멘트가 0이 되는 변곡점의 h_0 위치는? (단, 괄호 안의 기호는 강비이다.)



- ① 0.4h
- ② 0.5h
- ③ $(4/7)h$
- ④ h

53. 그림과 같은 단면의 단순보에서 보의 중앙점 C단면에 생기는 휨응력 σ_b 와 v 전단응력의 값은?



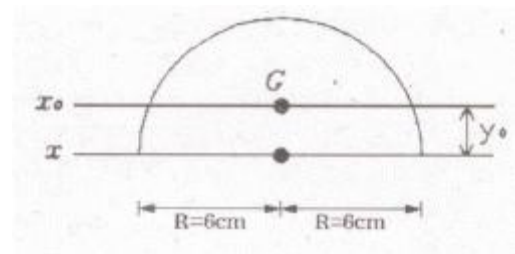
- ① $\sigma_b = \frac{Pl}{bh^2}, v = \frac{3Pl}{2bh}$
- ② $\sigma_b = \frac{2Pl}{bh^2}, v = 0$
- ③ $\sigma_b = \frac{2Pl}{bh^2}, v = \frac{3Pl}{2bh}$
- ④ $\sigma_b = \frac{Pl}{bh^2}, v = 0$

54. 철근콘크리트 보의 설계와 해석을 위한 가정으로 옳지 않은 것은?

- ① 변형을 받아 취기 전에 평면인 단면은 변형 후에도 평면을 유지한다.
- ② 콘크리트 압축응력 분포 형상은 직사각형만 가능하다.
- ③ 철근의 변형률은 같은 위치에 있는 콘크리트의 변형률과 같다.
- ④ 콘크리트는 압축변형률이 기준 값 $E_{cu}=0.003$ 에 도달하면 붕괴된다고 가정한다.

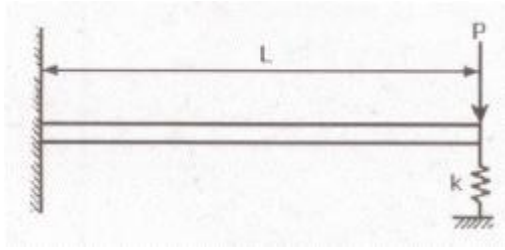
55. 반원의 도심축에 대한 단면2차모멘트 I_{x0} 는 얼마인가? (단,

$$I_x = \frac{\pi R^4}{8}, y_0 = \frac{4R}{3\pi}$$



- ① 142.2 cm⁴
- ② 218.5 cm⁴
- ③ 360.6 cm⁴
- ④ 508.9 cm⁴

56. 그림과 같이 캔틸레버 보가 상수 k를 가지는 스프링에 의해 지지되어 있으며 집중 하중 P가 작용하고 있다. 스프링에 걸리는 힘은?

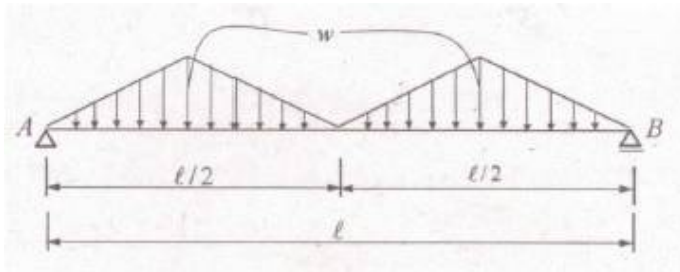


- ① $PL^3k/(3EI+kL^3)$ ② $2PL^3k/(3EI+kL^3)$
- ③ $PL^3k/(2EI+kL^3)$ ④ $2PL^3k/(2EI+kL^3)$

57. 고력볼트 1개의 인장파단 한계상태에 대한 설계인장강도는?
(단, 볼트의 등급 및 호칭은 F10T, M20)

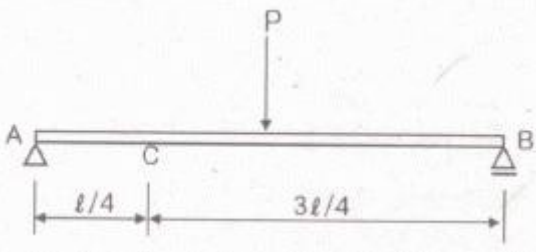
- ① 177 kN ② 236 kN
- ③ 315 kN ④ 385 kN

58. 그림과 같은 단순보의 양단 수직반력을 구하면?



- ① $R_A = R_B = \frac{wl}{2}$ ② $R_A = R_B = \frac{wl}{4}$
- ③ $R_A = R_B = \frac{wl}{6}$ ④ $R_A = R_B = \frac{wl}{8}$

59. 그림과 같이 단순보의 중앙점에 하중 P가 작용할 때 C점의 처점은?



- ① $\frac{Pl^3}{384EI}$ ② $\frac{15Pl^3}{192EI}$
- ③ $\frac{11Pl^3}{768EI}$ ④ $\frac{17Pl^3}{384EI}$

60. 다음 중 부동침하를 방지하기 위한 대책과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 구조물의 하중을 기초에 균등하게 분포시킨다.
- ② 필요시 복합시초를 사용한다.
- ③ 기초상호간을 지중보로 연결한다.
- ④ 건물의 길이를 길게 한다.

4과목 : 건축설비

61. 다음의 냉장부하 발생 요인 중 잠열 요소를 포함하고 있지 않은 것은?

- ① 인체의 발생열량
- ② 극간풍에 의한 취득열량
- ③ 외기의 도입으로 인한 취득열량
- ④ 일사에 의한 유리로부터의 취득열량

62. 전기에 관한 기초사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 전류는 발열작용, 화학작용, 자기작용을 한다.
- ② 병렬회로에서는 각각의 저항에 흐르는 전류의 값이 같다.
- ③ 오옴(ohm)의 법칙은 전압, 전류, 저항 사이의 규칙적인 관계를 나타낸다.
- ④ 1[W]란 전압이 1[V]일 때 1[A]의 전류가 1[s] 동안에 하는 일을 말한다.

63. 3상 동력과 단상 전등부하를 동시에 사용할 수 있는 배전방식은?

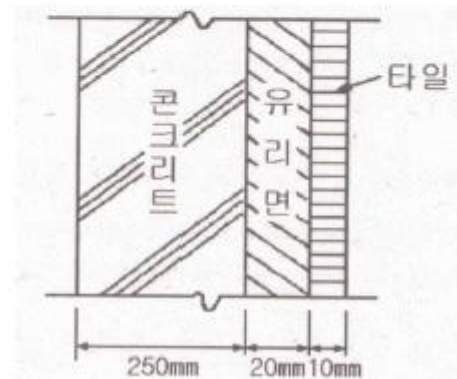
- ① 단상 2선식 220[V] ② 3상 3선식 220[V]
- ③ 단상 3선식 220/110[V] ④ 3상 4선식 380/220[V]

64. 전기설비 용량이 각각 60[kW], 100[kW], 140[kW]인 부하 설비가 있다. 그 수용률이 70%인 경우 최대수용전력은?

- ① 70[kW] ② 100[kW]
- ③ 140[kW] ④ 210[kW]

65. 다음과 같은 벽체의 열관류율은?

- ① 내표면 열전달률 : 8 W/m² · K
- ② 외표면 열전달률 : 20 W/m² · K
- ③ 재료의 열전도율
 - 콘크리트 : 1.2 W/m · K
 - 유리면 : 0.036 W/m · K
 - 타일 : 1.1 W/m · K



- ① 약 0.90 W/m² · K ② 약 1.05 W/m² · K
- ③ 약 1.20 W/m² · K ④ 약 1.35 W/m² · K

66. 터보 냉동기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 왕복동식에 비하여 진동이 적다.
- ② 임펠러 회전에 의한 원심력으로 냉매가스를 압축한다.
- ③ 일반적으로 대용량에는 부적합하며 비례제어가 불가능

- 하다.
- ④ 30% 이하의 출력에서는 서징(surging) 현상이 일어나므로 운전이 곤란하다.
67. 엘리베이터의 전기적 안전장치에 해당하지 않는 것은?
 ① 완충기 ② 도어 스위치
 ③ 과부하 계전기 ④ 파이널 리미트 스위치
68. 급수설비에서 펌프의 실양정이 의미하는 것은? (단, 물을 높은 곳으로 보내는 경우)
 ① 배관계의 마찰손실에 해당하는 높이
 ② 흡수면에서 토출수면까지의 수직거리
 ③ 흡수면에서 펌프축 중심까지의 수직거리
 ④ 펌프축 중심에서 토출수면까지의 수직거리
69. 다음 중 수격작용의 발생 원인과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 밸브의 급폐쇄 ② 감압밸브의 설치
 ③ 배관방법의 불량 ④ 수도본관의 고수압(高水壓)
70. 옥내소화전설비를 설치하여야 하는 10층 건축물에 각 층마다 옥내소화전을 3개씩 설치하였을 경우, 옥내소화전 설비의 수원의 저수량은 최소 얼마 이상이어야 하는가?[2021년 04월 01일 개정된 규정 적용됨]
 ① 2.6m³ ② 5.2m³
 ③ 7.8³ ④ 14m³
71. 급수방식 중 고가수조방식에 관한 설명으로 옳은 것은?
 ① 급수압력이 일정하다.
 ② 2층 정도의 건물에만 적용이 가능하다.
 ③ 위생성 측면에서 가장 바람직한 방식이다.
 ④ 저수조가 없으므로 단수시에 급수할 수 없다.
72. 직류 엘리베이터에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 기동 토크를 쉽게 얻을 수 있다.
 ② 승강기분이 좋고 착상오차가 적다.
 ③ 속도를 선택할 수 있으며 속도제어가 가능하다.
 ④ 기어드식은 120[m/min] 이상의 속도를 요구하는 경우에 사용된다.
73. 3상 유도전동기의 속도제어 방법으로 옳지 않은 것은?
 ① 인버터를 사용하여 주파수를 변화시킨다.
 ② 2선의 접속을 바꿔 회전자계의 방향이 반대로 되도록 한다.
 ③ 회전자에 접속되어 있는 저항을 변화시켜 비례 추이의 원리로 제어한다.
 ④ 독립된 2조의 극수가 서로 다른 고정자 권선을 감아 놓고 필요에 따라 극수를 선택하여 극수를 변화시킨다.
74. 설치된 감지기의 주변온도가 일정한 온도상승률 이상으로 되었을 경우에 작동하는 화재 감지기는?
 ① 차동식 ② 정온식
 ③ 광전식 ④ 이온화식
75. 보일러의 부하가 다음과 같이 구성되는 경우, 보일러의 정격출력은?
 ① HR ② HR+HW

- ③ HR+HW+HP ④ HR+HW+HP+He
76. 공기조화방식 중 팬코일 유닛방식에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 각 실에 수배관으로 인한 누수의 우려가 있다.
 ② 덕트 샤프트나 스페이스가 필요없거나 작아도 된다.
 ③ 각 실의 유닛은 수동으로도 제어할 수 있고, 개별제어가 쉽다.
 ④ 유닛을 창문 밑에 설치하면 콜드 드래프트(cold draft)가 발생할 우려가 높다.
77. 광속이 2000[lm]인 백열전구로부터 2[m] 떨어진 책상에서 조도를 측정하였더니 200[lx]이었다. 이 책상을 백열전구로부터 4[m] 떨어진 곳에 놓고 측정하였을 때 조도는?
 ① 50[lx] ② 100[lx]
 ③ 150[lx] ④ 200[lx]
78. 호텔의 주방이나 레스토랑의 주방 등에서 배출되는 세정배수 중의 유지분을 포집하기 위해 사용하는 것은?
 ① 오일 포집기 ② 샌드 포집기
 ③ 그리스 포집기 ④ 플라스터 포집기
79. 현열비를 옳게 표현한 것은?
 ① 잠열의 변화량에 대한 현열의 변화량의 비율
 ② 현열의 변화량에 대한 잠열의 변화량의 비율
 ③ 전열량(enthalpy)의 변화량에 대한 현열의 변화량의 비율
 ④ 전열량(enthalpy)의 변화량에 대한 잠열의 변화량의 비율
80. 다음과 같은 특징을 갖는 간선의 배선방식은?
 - 1개소의 사고가 전체에 영향을 미치고 신뢰도가 낮다
 - 각 분전반 별로 동일전압을 유지할 수 없다.
- ① 루프식 ② 평행식
 ③ 나뭇가지식 ④ 나뭇가지 평행식
- 5과목 : 건축법규**
81. 일반주거지역 안에서 건축물을 건축할 경우 건축물이 높이가 4미터 이하인 부분은 정북 방향의 인접 대지경계선으로부터 원칙적으로 최소 얼마 이상 거리를 띄어야 하는가?
 ① 1m ② 1.5m
 ③ 2m ④ 2.5m
82. 다음 중 건축허용오차(%)가 가장 큰 것은?
 ① 건폐율 ② 용적률
 ③ 건축물 높이 ④ 건축선의 후퇴거리
83. 건축허가신청에 필요한 설계도서에 해당하지 않는 것은?
 ① 배치도 ② 투시도
 ③ 건축계획서 ④ 실내마감도
84. 건축법령상 용어의 정의가 옳지 않은 것은?
 ① 초고층 건축물이란 층수가 50층 이상이거나 높이가 200미터 이상인 건축물을 말한다.
 ② 증축이란 기존 건축물이 있는 대지에서 건축물의 건축

면적, 연면적, 층수 또는 높이를 늘리는 것을 말한다.

- ㉓ 개축이랑 건축물이 천재지변이나 그 밖의 재해로 멸실된 경우 그 대지에 종전과 같은 규모의 범위에서 다시 축조하는 것을 말한다.
- ㉔ 부속건축물이랑 같은 대지에서 주된 건축물과 분리된 부속속도의 건축물로서 주된 건축물을 이용 또는 관리하는데에 필요한 건축물을 말한다.

85. 다음은 건축법령상 지하층의 정의 내용이다. ()안에 알맞은 것은?

“지하층”이란 건축물의 바닥이 지표면 아래에 있는 층으로서 바닥에서 지표면까지 평균높이가 해당 층 높이의 () 이상인 것을 말한다.

- ㉑ 2분의 1 ㉒ 3분의 1
- ㉓ 3분의 2 ㉔ 4분의 1

86. 문화 및 집회시설 중 공연장의 개별관람석 바닥면적이 1,500㎡일 경우 개별관람석 출구는 최소 몇 개소 이상 설치하여야 하는가? (단, 각 출구의 유효너비를 2m로 하는 경우)

- ㉑ 3개소 ㉒ 4개소
- ㉓ 5개소 ㉔ 6개소

87. 공개공지 등을 확보하여야 하는 대상 건축물에 공개공지등을 설치하는 경우, 해당 건축물에 완화하여 적용할 수 있는 기준 내용은?

- ㉑ 건폐율 ㉒ 용적률
- ㉓ 대지면적의 최소한도 ㉔ 건축선에 따른 건축 제한

88. 다음과 같은 조건에 있는 건축물의 연면적은? (단, 용적률을 산정하는 경우의 연면적)

- 지하층의 바닥면적 : 100㎡
- 1층 바닥면적 : 100㎡
- 2층 바닥면적 : 70㎡
- 3층 바닥면적 : 50㎡
- 4층 다락방(층고 1.5m) : 30㎡
- 옥상 물탱크실 : 10㎡
- 옥상 냉각탑 : 10㎡

- ㉑ 220㎡ ㉒ 320㎡
- ㉓ 350㎡ ㉔ 370㎡

89. 건축법령상 건축물과 해당 건축물이 속하는 용도의 연결이 옳지 않은 것은?

- ㉑ 가족호텔 - 숙박시설
- ㉒ 세차장 - 자동차관련시설
- ㉓ 어린이회관 - 관광휴게시설
- ㉔ 일반음식점 - 제1종 근린생활시설

90. 건축법령상 다중이용 건축물에 해당하지 않는 것은?

- ㉑ 판매시설의 용도로 쓰는 바닥면적의 합계가 5,000㎡인 건축물
- ㉒ 종합병원의 용도로 쓰는 바닥면적의 합계가 5,000㎡인 건축물
- ㉓ 관광숙박시설의 용도로 쓰는 바닥면적의 합계가

5,000㎡인 건축물

- ㉔ 업무시설의 용도로 쓰는 바닥면적의 합계가 5,000㎡인 건축물

91. 다음 중 승용승강기를 가장 적게 설치할 수 있는 건축물의 용도는? (단, 6층 이상의 거실면적의 합계가 10,000㎡이며, 8인승 승강기를 설치하는 경우)

- ㉑ 병원 ㉒ 위락시설
- ㉓ 숙박시설 ㉔ 공동주택

92. 공동주택과 오피스텔의 난방설비를 개별난방방식으로 하는 경우에 관한 기준 내용으로 옳은 것은?

- ㉑ 보일러의 연도는 내화구조로서 공동연도로 설치할 것
- ㉒ 보일러실의 윗부분에는 그 면적이 0.4㎡ 이상인 환기창을 설치할 것
- ㉓ 오피스텔의 경우에는 난방구획마다 방화구조로 된 벽과 감종방화문으로 된 출입문으로 구획할 것
- ㉔ 보일러는 거실 외의 곳에 설치하되, 보일러를 설치하는 곳과 거실 사이의 경계벽은 출입구를 제외하고는 방화구조의 벽으로 구획할 것

93. 비상용 승강기 승강장의 구조에 관한 기준 내용으로 옳지 않은 것은?

- ㉑ 채광이 되는 창문이 있거나 예비전원에 의한 조명설비를 할 것
- ㉒ 벽 및 반자가 실내에 접하는 부분의 마감재료는 불연재료로 할 것
- ㉓ 옥외에 승강장을 설치하는 경우, 승강장의 바닥면적은 비상용 승강기 1대에 대하여 6㎡ 이상으로 할 것
- ㉔ 승강장은 각층의 내부와 연결될 수 있도록 하되, 그 출입구(승강로의 출입구는 제외)에는 감종방화문을 설치할 것

94. 지하식 또는 건축물식 노외주차장의 차로에 관한 기준 내용으로 옳지 않은 것은?

- ㉑ 높이는 주차바닥면으로부터 2.3미터 이상으로 하여야 한다.
- ㉒ 경사로의 종단경사도는 직선부분에서는 14퍼센트를 곡선부분에서는 17퍼센트를 초과하여서는 아니된다.
- ㉓ 주차대수규모가 50대 이상인 경우의 경사로는 너비 6미터 이상인 2차로를 확보하거나 진입차로와 진출차로를 분리하여야 한다.
- ㉔ 곡선 부분은 자동차가 6미터(같은 경사로를 이용하는 주차장의 총주차대수가 50대 이하인 경우에는 5미터)이상의 내변반경으로 회전할 수 있도록 하여야 한다.

95. 주차장에서 장애인용 주차단위구획의 최소 크기는? (단, 평행주차형식 외의 경우)

- ㉑ 2.3 × 5.0m ㉒ 2.5 × 5.1m
- ㉓ 3.3 × 5.0m ㉔ 2.0 × 6.0m

96. 지층주택을 중심으로 편리한 주거환경을 조성하기 위하여 주거지역을 세분화하여 지정한 지역은?

- ㉑ 제1종 일반주거지역 ㉒ 제2종 일반주거지역
- ㉓ 제3종 일반주거지역 ㉔ 제4종 일반주거지역

97. 다음의 노외주차장에 관한 기준 내용 중 ()안에 알맞은 것은?

노외주차장의 출입구 너비는 (㉠) 이상으로 하여
 야 하며, 주차대수가 50대 이상인 경우에는 출구와
 입구를 분리하거나 너비 (㉡) 이상의 출입구를 설
 치하여 소통이 원활하도록 하여야 한다.

- ① ① 3.0m, ② 5.0m ② ① 3.5m, ② 5.5m
 ③ ① 3.0m, ② 5.5m ④ ① 3.5m, ② 5.0m

98. 다음의 시가화조정구역의 지정과 관련된 기준 내용 중 밑줄
 친 대통령령으로 정하는 기간으로 옳은 것은?

국토해양부장관은 직접 또는 관계 행정기관의 장의
 요청을 받아 도시지역과 그 주변지역의 무질서한 시
 가화를 방지하고 계획적·단계적인 개발을 도모하기
 위하여 대통령령으로 정하는 기간 동안 시가화를 유
 보할 필요가 있다고 인정되는 시가화조정구역의 지
 정 또는 변경을 도시관리계획으로 결정할 수 있다.

- ① 3년 이상 10년 이내 ② 3년 이상 20년 이내
 ③ 5년 이상 10년 이내 ④ 5년 이상 20년 이내

99. 다음 중 공동구의 설치목적과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 미관의 개선 ② 도로구조의 보전
 ③ 교통의 원활한 소통 ④ 유수지의 충분한 확보

100. 다음 중 설치하여야 하는 차로의 최소 너비가 다른 주차
 형식은? (단, 출입구가 1개인 노외주차장의 경우)

- ① 평행주차 ② 교차주차
 ③ 45도 대향주차 ④ 60도 대향주차

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
③	④	②	②	③	②	③	②	②	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	②	①	④	②	①	④	①	①	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	③	④	④	①	②	②	③	④	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	④	③	④	④	②	③	①	①	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	③	③	③	④	②	④	④	④	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	④	②	②	①	①	①	②	③	④
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	②	④	④	②	③	①	②	②	②
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	④	②	①	④	④	①	③	③	③
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
②	④	②	③	①	③	②	①	④	④
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
④	①	③	②	③	①	②	④	④	④