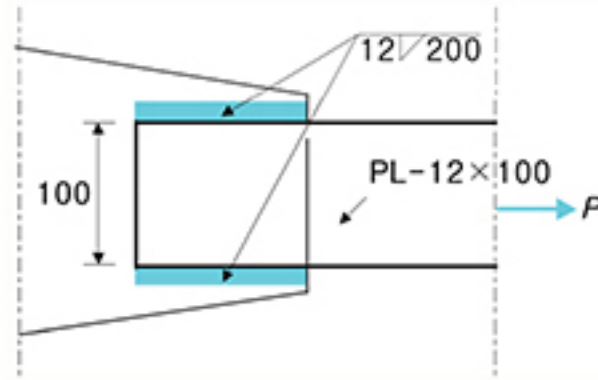


1. 그림과 같은 용접부의 설계강도를 구하시오.(단, 사용강재 SS400 항복강도 $F_y = 235\text{MPa}$)(5점)



$$\phi P_w = \phi \cdot 0.6 F_y \cdot 0.7 S \cdot (L - 2S) = (0.9) \cdot 0.6 (235) \cdot 0.7 (12) \cdot (200 - 2 \times 12) \times 2\text{면} = 375,218\text{N} = 375.218\text{kN}$$

[Bible 교재: 169페이지 02번, 03번 참조] / [정규교재: 5-207페이지 21번 참조]

2. 민간 주도하에 Project(시설물) 완공 후 발주처(정부)에게 소유권을 양도하고 발주처의 시설물 임대료를 통하여 투자비가 회수되는 민간투자사업 계약방식의 명칭은?(2점)

BTL(Build-Transfer-Lease)

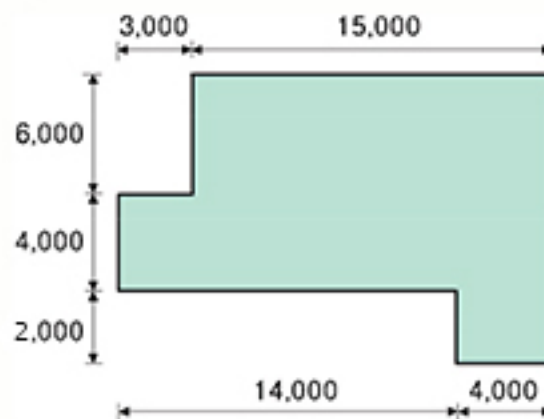
[Bible 교재: 251페이지 04번 참조] / [정규교재: 1-35페이지 21번의 (다)번 참조]

3. 다음의 콘크리트 용어에 대해 간단히 설명하시오.(6점)

- (1) 알카리골재반응: 시멘트의 알칼리 성분과 골재의 실리카 성분이 반응하여 수분을 지속적으로 흡수 팽창하는 현상
 (2) 인트랩트 에어(Entrapped Air): 일반 콘크리트에 1~2% 정도 자연적으로 형성되는 부정형의 기포
 (3) 배척플랜트(Batcher Plant): 물, 시멘트, 골재 등을 정확하고 능률적으로 자동중량 계량하여 혼합하여 주는 콘크리트 생산, 기계설비

[Bible 교재: 87페이지 08번 참조] / [정규교재: 1-297페이지 5번 참조]

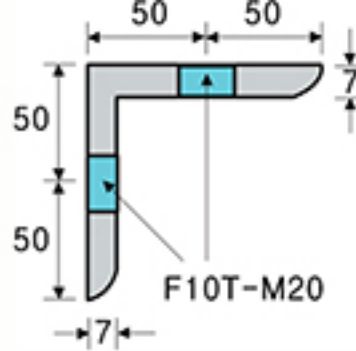
4. 다음 평면의 건물높이가 13.5m일 때 비계면적을 산출하시오. (단, 도면 단위는 mm이며, 비계형태는 쌍줄비계로 한다.)(5점)



$$A = 13.5 \times \{(18 + 12) \times 2 + 8 \times 0.9\} = 907.2\text{m}^2$$

[Bible 교재: 11페이지 02번 참조] / [정규교재: 2-23페이지 예제 참조]

5. $L-100 \times 100 \times 7$ 인장재의 순단면적(mm^2)을 구하시오.(3점)



$$A_n = A_g - n \cdot d \cdot t = [(7)(200 - 7)] - (2)(20 + 2)(7) = 1,043 \text{mm}^2$$

[Bible 교재: 165페이지 01번 참조] / [정규교재: 5-177페이지 Check5 참조]
/ [정규교재: 5-183페이지 13번 참조]

6. 역타설 공법(Top-Down Method)의 장점을 3가지 쓰시오.(3점)

- ① 1층 슬래브가 먼저 타설되어 작업공간으로 활용가능
- ② 지상과 지하의 동시 시공으로 공기단축이 용이
- ③ 날씨와 무관하게 공사진행이 가능

[Bible 교재: 25페이지 02번 참조] / [정규교재: 1-134페이지 16번 참조]

7. 콘크리트의 반죽질기 측정방법을 3가지 쓰시오.(3점)

- ① 슬럼프 시험
- ② 구 관입 시험
- ③ 비비 시험

[정규교재: 1-302페이지 12번 참조]

8. 다음 설명이 뜻하는 용어를 쓰시오.(4점)

- (1) 보링 구멍을 이용하여 +자 날개를 지반에 때려 박고 회전하여 그 회전력 의하여 지반의 점착력을 판별하는 지반조사 시험: 베인 테스트(Vane Test)
- (2) 블로운 아스팔트에 광물성, 동식물섬유, 광물질가루 등을 혼합하여 유동성을 부여한 것: 아스팔트 컴파운드(Asphalt Compound)

[Bible 교재: 256페이지 본문 참조] / [정규교재: 1-81페이지 참조]
/ [정규교재: 1-448페이지 2번 참조]

9. 가치공학(Value Engineering)의 기본추진절차를 순서대로 나열하시오.(4점)

- ㉠ 정보수집 ㉡ 기능정리 ㉢ 아이디어 발상 ㉣ 기능정의 ㉤ 대상선정 ㉥ 제안
㉦ 기능평가 ㉧ 평가 ㉨ 실시

㉤-㉠-㉣-㉡-㉦-㉢-㉧-㉨

[Bible 교재: 83페이지 07번 참조] / [정규교재: 1-53페이지 4번 참조]

10. 강구조공사에서 용접부의 비파괴 시험방법의 종류를 3가지 쓰시오.(3점)

- ① 방사선 투과법 ② 초음파 탐상법 ③ 자기분말 탐상법

[Bible 교재: 156페이지 04번 참조] / [정규교재: 1-337페이지 20번 참조]

11. Network 공정표에서 작업상호간의 연관 관계만을 나타내는 명목상의 작업인 더미(Dummy)의 종류를 3가지 쓰시오.(3점)

① Numbering Dummy ② Logical Dummy ③ Time-Lag Dummy

[Bible 교재: 313페이지 07번 참조] / [정규교재: 3-38페이지 4번 참조]

12. 샌드드레인(Sand Drain) 공법을 설명하시오.(3점)

지반에 지름 40~60cm의 구멍을 뚫고 모래를 넣은 후, 성토 및 기타 하중을 가하여 점토질 지반을 압밀시키는 공법

[Bible 교재: 47페이지 09번 참조] / [정규교재: 1-143페이지 4번 참조]

13. PERT에 의한 공정관리 방법에서 낙관시간이 4일, 정상시간이 5일, 비관시간이 6일 일 때, 공정상의 기대시간(T_e)을 구하시오.(4점)

$$T_e = \frac{4 + 4 \times 5 + 6}{6} = 5\text{일}$$

[Bible 교재: 313페이지 03번 참조] / [정규교재: 3-17페이지 12번 참조]

14. 철제창호와 비교한 알루미늄 창호의 장점 2가지를 쓰시오(4점)

① 가볍고 공작이 자유롭다.

② 녹슬지 않고 내구연한이 길다.

[Bible 교재: 227페이지 05번 참조] / [정규교재: 1-492페이지 10번 참조]

15. 다음 용어를 간단히 설명하시오.(4점)

(1) 콜드 쥔인트(Cold Joint): 콘크리트 시공과정 중 휴식시간 등으로 응결하기 시작한 콘크리트에 새로운 콘크리트를 이어칠 때 일체화가 저해되어 생기게 되는 줄눈

(2) 조절줄눈(Control Joint): 지반 등 안정된 위치에 있는 바닥판이 수축에 의하여 표면에 균열이 생길 수 있는데 이러한 균열을 방지하기 위해 설치하는 줄눈

[Bible 교재: 93페이지 01번, 02번 참조] / [정규교재: 1-252페이지 23번 참조]

16. 다음 괄호 안에 들어갈 수치를 쓰시오.(2점)

강관틀비계에서 세로틀은 수직방향 (), 수평방향 () 내외의 간격으로 건축물의 구조체에 견고하게 긴결한다.

6m, 8m

[정규교재: 1-104페이지 3번 참조]

17. 시멘트 분말도 시험법을 2가지 쓰시오.(4점)

① 표준체에 의한 방법

② 블레인 공기투과장치에 의한 방법

[Bible 교재: 76페이지 04번 참조] / [정규교재: 4-27페이지 7번 참조]

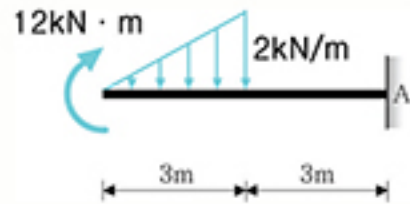
18. 다음 설명이 의미하는 거푸집 관련 용어를 쓰시오.(4점)

- (1) 철근의 피복두께를 유지하기 위해 벽이나 바닥 철근에 대어주는 것
- (2) 벽 거푸집 간격을 일정하게 유지하여 격리와 긴장재 역할을 하는 것
- (3) 기둥 거푸집의 고정 및 측압 버팀용으로 주로 합판 거푸집에서 사용되는 것
- (4) 거푸집의 탈형과 청소를 용이하게 만들기 위해 합판 거푸집 표면에 미리 바르는 것

(1) 스페이서 (2) 세퍼레이터 (3) 칼럼밴드 (4) 박리제

[Bible 교재: 72페이지 03번 참조] / [정규교재: 6-331페이지 5번 참조]

19. 그림과 같은 캔틸레버 보의 A점의 반력을 구하시오.(4점)



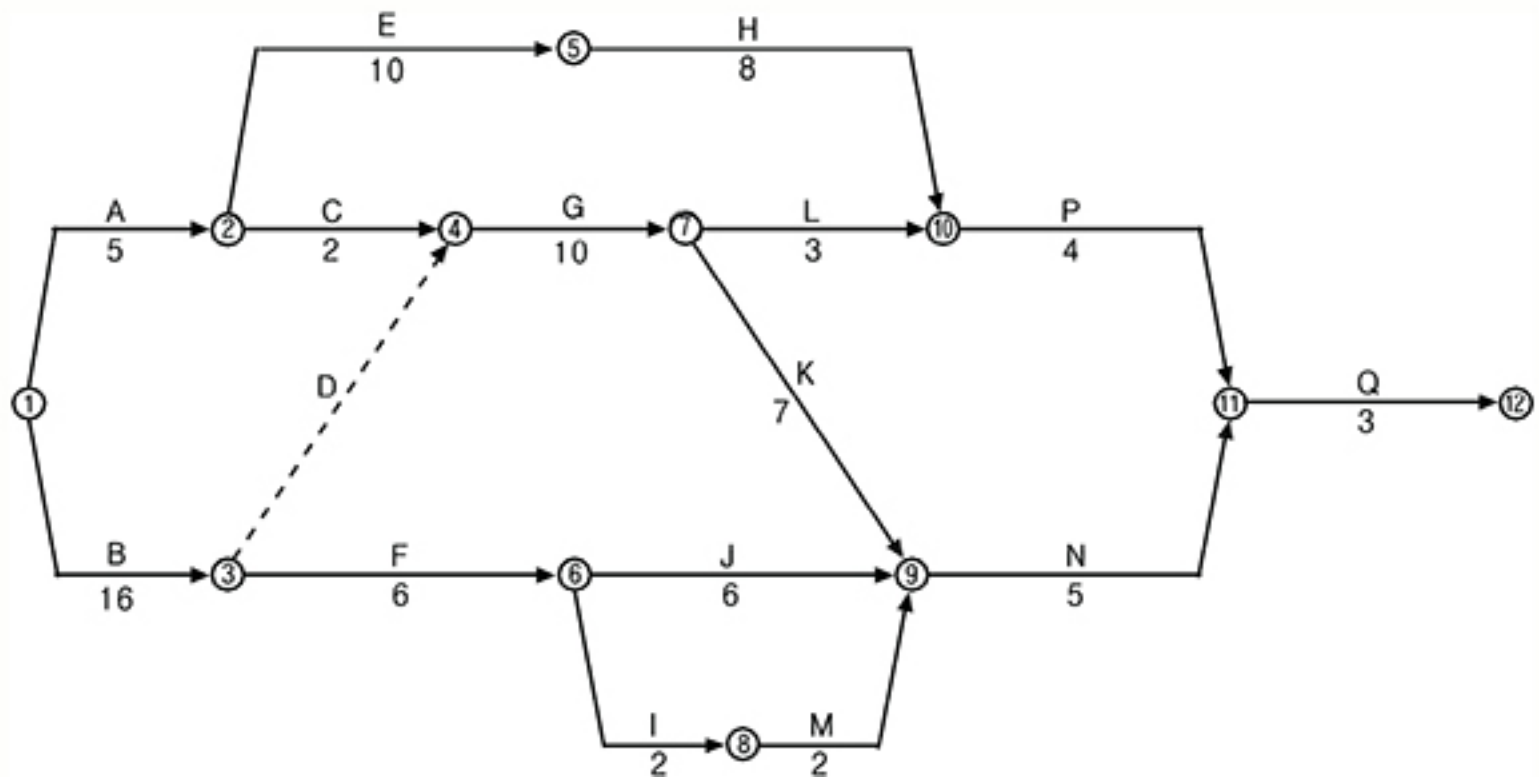
(1) $\sum H = 0: H_A = 0$

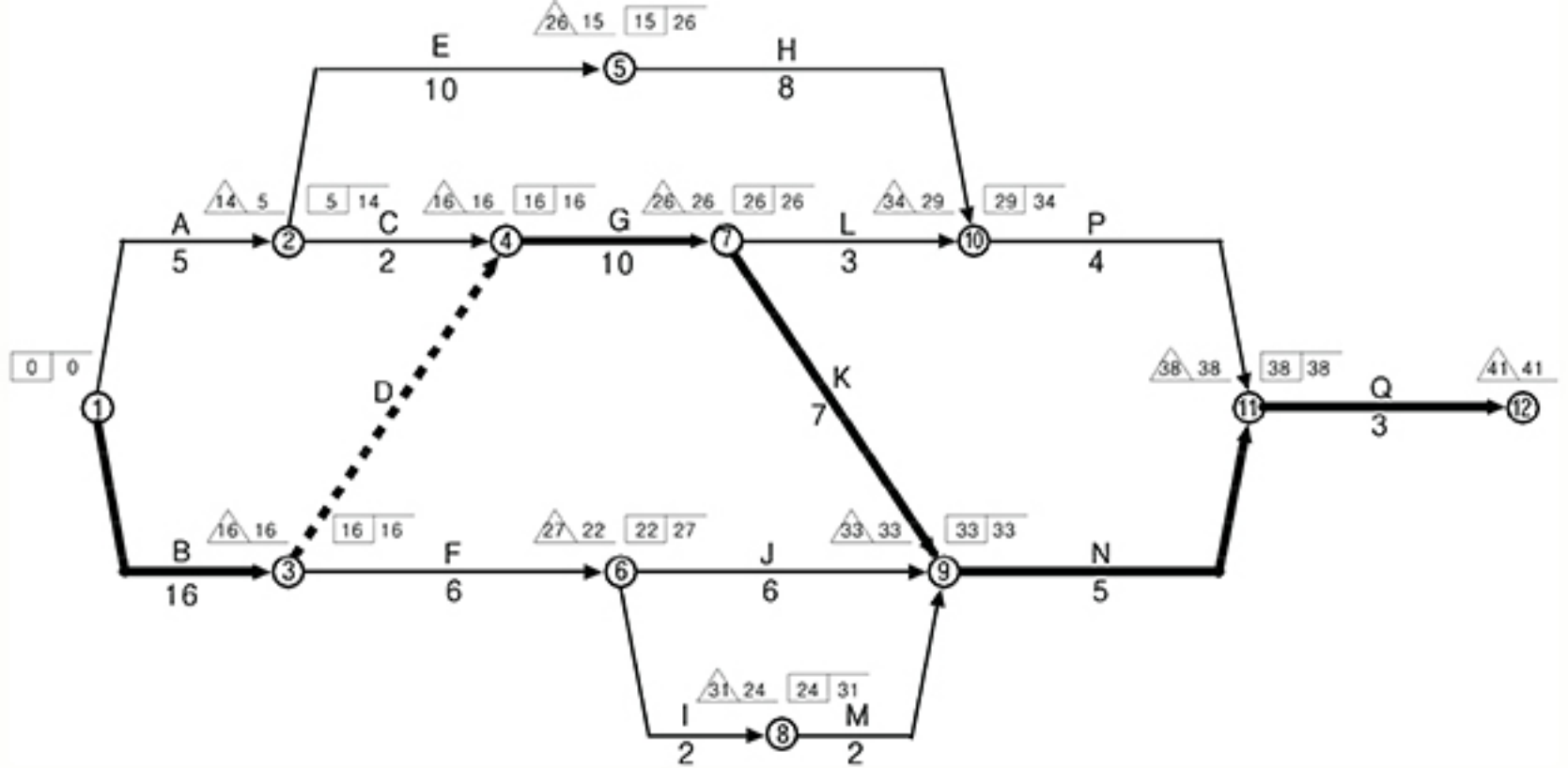
(2) $\sum V = 0: -\left(\frac{1}{2} \times 2 \times 3\right) + (V_A) = 0 \quad \therefore V_A = +3\text{kN}(\uparrow)$

(3) $\sum M_A = 0: + (M_A) + (12) - \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 3\right)\left(3 + 3 \times \frac{1}{3}\right) = 0 \quad \therefore M_A = 0$

[Bible 교재: 322페이지 01번 참조] / [정규교재: 5-27페이지 4번 참조]

20. 다음에 제시된 화살표형 네트워크 공정표를 통해 일정계산 및 여유시간, 주공정선(CP)과 관련된 빈칸을 모두 채우시오. (단, CP에 해당하는 작업은 ※표시를 하시오.)(10점)





작업명	EST	EFT	LST	LFT	TF	FF	DF	CP
A	0	5	9	14	9	0	9	
B	0	16	0	16	0	0	0	※
C	5	7	14	16	9	9	0	
D	16	16	16	16	0	0	0	※
E	5	15	16	26	11	0	11	
F	16	22	21	27	5	0	5	
G	16	26	16	26	0	0	0	※
H	15	23	26	34	11	6	5	
I	22	24	29	31	7	0	7	
J	22	28	27	33	5	5	0	
K	26	33	26	33	0	0	0	※
L	26	29	31	34	5	0	5	
M	24	26	31	33	7	7	0	
N	33	38	33	38	0	0	0	※
P	29	33	34	38	5	5	0	
Q	38	41	38	41	0	0	0	※

[Bible 교재: 291페이지 16번 참조] / [정규교재: 3-54~55페이지 33번 참조]

21. CFT 구조를 간단히 설명하시오.(3점)

강관의 구속효과에 의해 충전콘크리트의 내력상승과 충전콘크리트에 의한 강관의 국부좌굴 보강효과에 의해 뛰어난 변형능력을 발휘하는 구조

[Bible 교재: 172페이지 06번 참조] / [정규교재: 1-358페이지 6번 참조]

22. 철근콘크리트 공사에서 철근이음을 하는 방법 중 가스압접으로 이음 할 수 없는 경우를 3가지 쓰시오.(3점)

- ① 항복강도가 다를 때
- ② 직경 차이 6mm 초과 시
- ③ 0°C 이하에서 작업 시

[Bible 교재: 61페이지 08번 참조] / [정규교재: 1-193페이지 15번 참조]

23. 다음 용어를 설명하시오.(4점)

- (1) 복층 유리: 건조공기층을 사이에 두고 판유리를 이중으로 접합하여 테두리를 밀봉한 유리
- (2) 강화 유리: 유리를 연화(軟化)온도(500~600°C)로 가열하고 찬 공기로 급냉(急冷)하여 표면을 단단하게 만든 유리

[Bible 교재: 225페이지 02번 참조] / [정규교재: 1-486페이지 참조]
/ [정규교재: 1-494페이지 20번 참조]

24. 고강도 콘크리트의 폭렬현상에 대하여 설명하시오.(2점)

콘크리트 부재가 화재로 가열되어 표면부가 소리를 내며 급격히 파열되는 현상

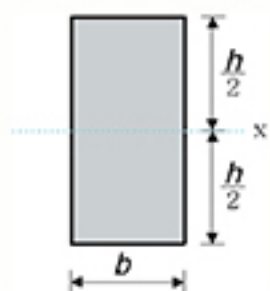
[Bible 교재: 103페이지 11번 참조] / [정규교재: 1-267페이지 참조]
/ [정규교재: 6-406페이지 18번 참조]

25. 거푸집 측압에 영향을 주는 요소는 여러 가지가 있지만, 건축현장의 콘크리트 부어넣기 과정에서 거푸집 측압에 영향을 줄 수 있는 요인을 3가지 쓰시오.(3점)

- ① Slump값이 클수록 측압이 크다.
- ② 벽두께가 두꺼울수록 측압이 크다.
- ③ 타설속도가 빠를수록 측압이 크다.

[Bible 교재: 66페이지 05번 참조] / [정규교재: 6-442페이지 5번 참조]

26. 그림과 같은 단면의 단면2차모멘트 $I=640,000\text{cm}^4$, 단면2차반경 $r=\frac{20}{\sqrt{3}}\text{cm}$ 일 때 단면적($b \times h$)을 구하시오.(4점)



$$r = \sqrt{\frac{I}{A}} \text{로부터 } A = \frac{I}{r^2} = \frac{(640,000)}{\left(\frac{20}{\sqrt{3}}\right)^2} = 4,800\text{cm}^2$$

[정규교재: 5-78페이지 16번 참조]