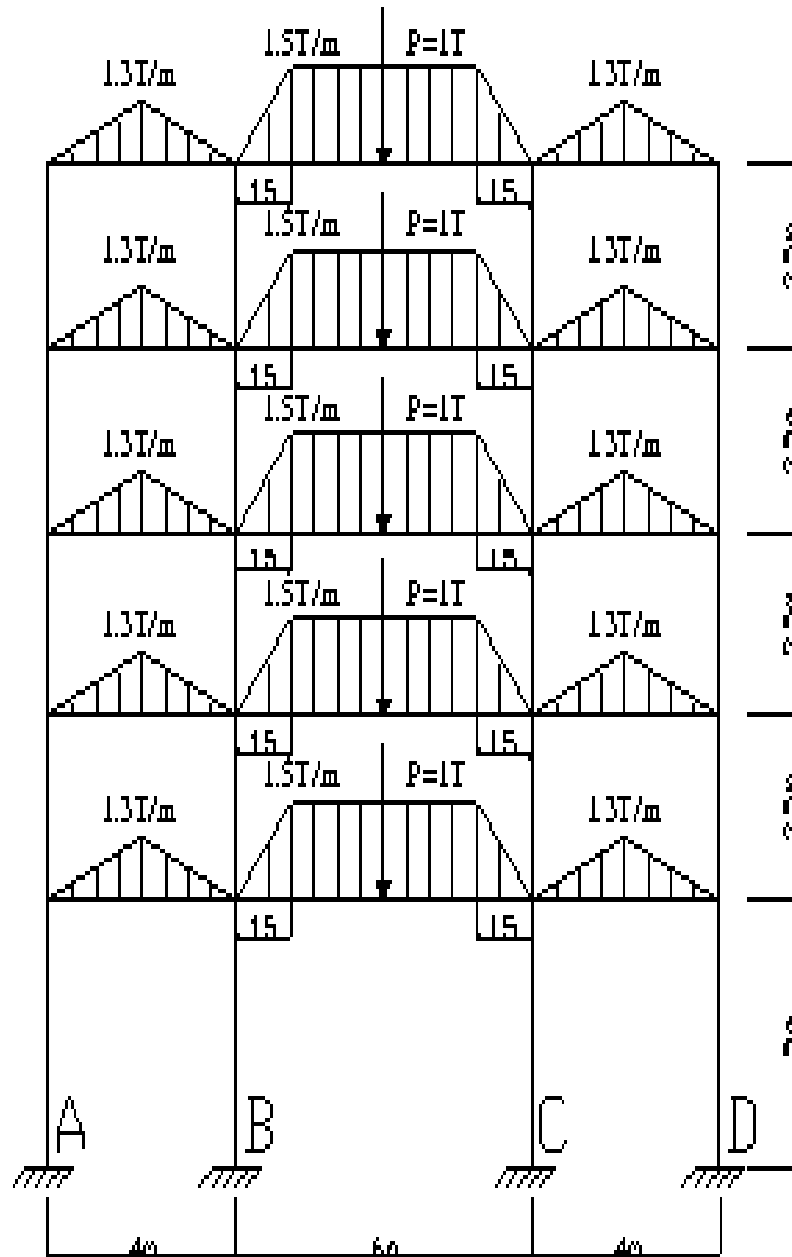


KHUNG PHẪNG³

Bài 2.1



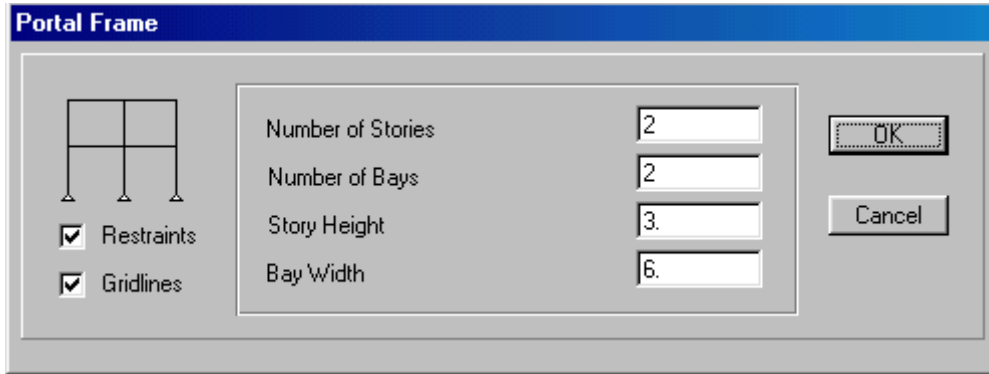
Cột trục A, D: $0.3m \times 0.4m$

Cột trục B, C: $0.3m \times 0.5m$

Dầm: $0.2m \times 0.5m$

Bê tông mác 200: $E = 2.5E6 T/m^2$

1. Chọn đơn vị tính **Ton - m** ở cửa sổ phía dưới bên phải của màn hình
2. Dùng chuột click **File > New Model from Template**, chọn mẫu kết cấu như hình dưới



và khai báo các thông số như sau:

Number of Stories: 5

Number of Bays: 3

Story Height: 3.5

Bay Width: 4

– Click **OK**

– Nhấp vào cửa sổ X – Z plane @Y = 0

3. Nhấp  và Click **Lable Joint** (hiển thị nút)

Frame label (hiển thị phần tử)

4. Do chiều cao tầng trệt là 5m cho nên phải hiệu chỉnh lưới

– Chọn 4 nút ở đáy khung > **Edit > Move > DELZ=1.5 > OK**

– Do chiều rộng nhịp giữa là 6m cho nên phải hiệu chỉnh lưới đứng

– Chọn các nút ở trục C và D

Edit > Move > DELX=1

DELY=0

DELZ=0

– **OK**

– Chọn các nút ở trục A, B

Edit > Move > DELX=-1

DELY=0

DELZ=0

– **OK**

5. Hiệu chỉnh lại các đường lưới

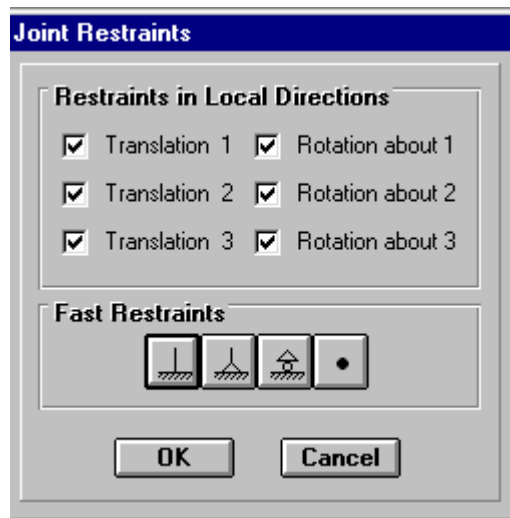
– **Draw > Edit Grid**


Number of Stories	<input type="text" value="5"/>
Number of Bays	<input type="text" value="5"/>
Story Height	<input type="text" value="3.5"/>
Bay Width	<input type="text" value="4"/>

Move Selected Points	
Change coordinates by:	
Delta X	<input type="text" value="-1"/>
Delta Y	<input type="text" value="0"/>
Delta Z	<input type="text" value="0"/>
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

Direction O X O Y O Z

- Nhấp chuột vào 2 ➤ đưa lên sửa thành 3 ➤ **Move Grid Line**
 - Nhấp chuột vào 4 ➤ đưa lên sửa thành 5 ➤ **Move Grid Line**
 - Nhấp chuột vào -2 ➤ đưa lên sửa thành -3 ➤ **Move Grid Line**
 - Nhấp chuột vào -4 ➤ đưa lên sửa thành -5 ➤ **Move Grid Line**
 - Nhấp vào direction O Z
 - Nhấp chuột vào 0 ➤ đưa lên sửa thành -1.5 ➤ **Move Grid Line**
 - **OK**
6. Do liên kết ở các nút chân cột là gối cố định (mặc định) mà theo đề bài là ngàm do đó phải sửa liên kết các nút đó cho phù hợp



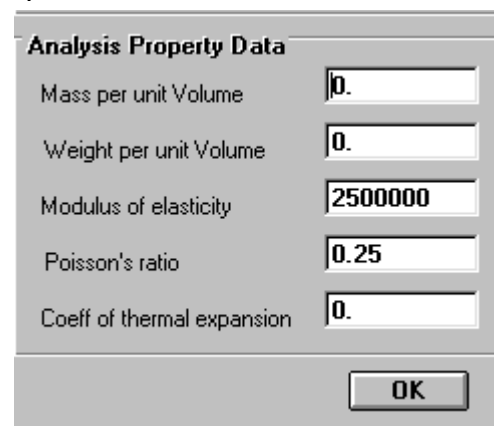
- Đánh dấu các nút bằng cách click vào các nút ấy
 - **Assign ➤ Joint ➤ restraints ➤**  **➤ OK**
7. Khai báo các đặc trưng vật liệu dầm, cột
- **Define ➤ Materials ➤ CONC**
 - **Modify/ Show Material**

Nhập các giá trị

Mass per unit volume : 0
Weight per unit volume: 0
Modulus of elasticity: 2500000
Poisson's ratio: 0.25
Coeff of thermal expansion: 0

➤ **OK**

➤ **OK**



8. Khai báo các loại tiết diện dầm, cột
- **Define ➤ Frame Sections ➤ Modify/Show sections**
Section name DAM
 - **Materials chọn CONC**
 - Dimensions**

Dedth (t_3): 0.5

Width (t_2): 0.2

- Click vào ô **Add I/Wide flange** ➤ chọn **Add Retangular**

- Sections name **COT1**

- **Materials** CONC

Dedth (t_3): 0.4

Width (t_2): 0.3

Tương tự như trên tiếp tục click vào ô **Add /Wide flange** ➤ chọn **Add Retangular**

- Sections name **COT2**

- **Materials** CONC

Dedth (t_3): 0.5

Width (t_2): 0.3

Như vậy kích thước tiết diện 0.2 x 0.5: Tên là DAM

0.3 x 0.4: Tên là COT1

0.3 x 0.5: Tên là COT2

9. Gán đặc trưng vật liệu cho dầm, cột

- Chọn các phần tử cột trục A,D

Assign ➤ Frame ➤ sections ➤ COT1 ➤ OK

- Chọn các phần tử cột trục B,C

Assign ➤ Frame ➤ sections ➤ COT2 ➤ OK

- Chọn các phần tử dầm

Assign ➤ Frame ➤ sections ➤ DAM ➤ OK

10. Nhập tải trọng

- Nhập trường hợp tải:

Define ➤ Static load cases ➤ Load: TH1 ➤ Change Load ➤ OK

- Gán các giá trị tải lên phần tử

Ở đây nhịp 1 và nhịp 3 chịu tải tam giác nên trước tiên chọn các phần tử ở nhịp 1 và nhịp 3

1.		2.		3.		4.	
Distance	0.	0.	0.5	1.			
Load	0.	0.	-1.3	0.			

Assign > Frame Static Load > TRAPEZOIDAL

Trapezoidal loads

Distance	0	0	0.5	1
Load	0	0	-1.3	0

X Relative Distance from End I

> **OK**

Ở đây nhịp 2 chịu tải hình thang và lực tập trung lên phần tử cho nên chúng ta phải nhập 2 lần:

- Lần 1 cho tải hình thang **TRAPEZOIDAL**
- Lần 2 cho tải tập trung lên phần tử **Point and Uniform**

Chọn các phần tử ở nhịp 2

Assign > Frame Static load > TRAPEZOIDAL

Trapezoidal loads

Distance	0	0.25	0.75	1
Load	0	-1.5	-1.5	0

X Relative distance from End I

> **OK**

Chọn tiếp các phần tử ở nhịp 2 để nhập lực tập trung lên phần tử

Assign > Frame Static loads > Point and Uniform

Point loads

Distance	0	0	0.5	1
Load	0	0	-1	0

> **OK**





11. Giải bài toán

Analyze > Run > VIDU2 > Save

Máy sẽ tự giải, khi kết thúc sẽ hiện lên **ANALYSIS COMPLETE > OK**

12. Xem kết quả

Có thể xem nhanh nhờ thanh công cụ ở phía dưới

-  Xem chuyển vị
-  Xem phản lực nút
-  Xem nội lực của phần tử FRAME
-  Trở về hình dạng ban đầu

Muốn xem giá trị từng phần tử dùng phím phải chuột nhấp vào phần tử đó

❖ **Các ví dụ gợi ý để làm thêm**

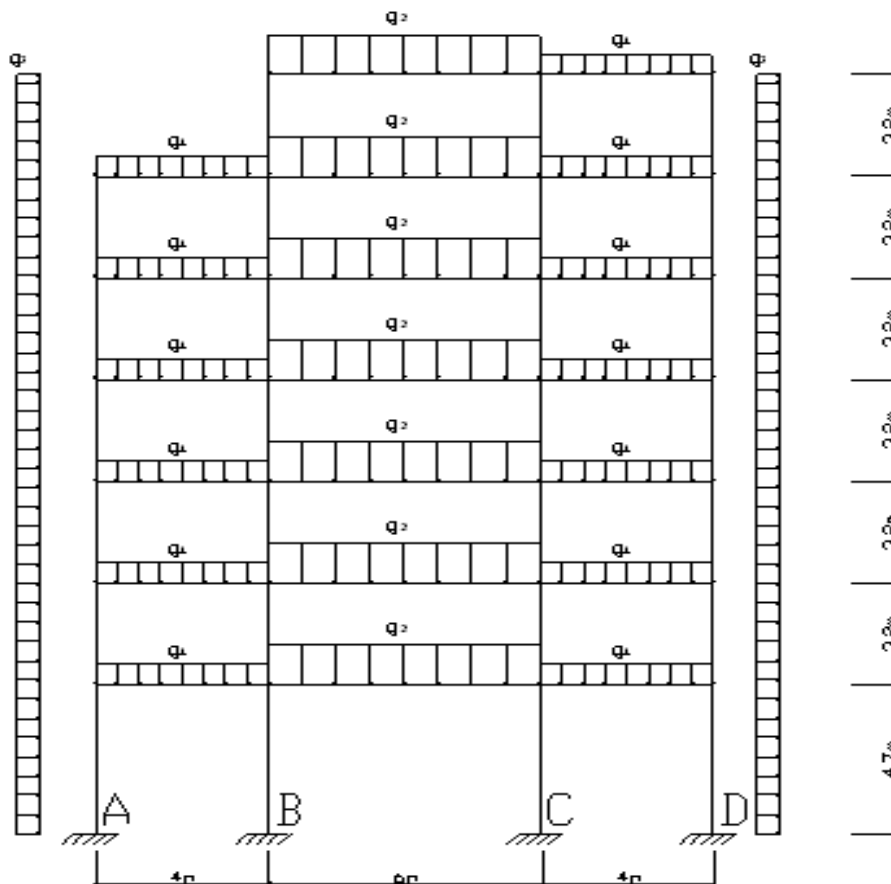
Bài 2.2

Cho khung như hình vẽ, chịu các tải trọng: $q_1 = 1.2 \text{ T/m}$, $q_2 = 2.0 \text{ T/m}$, $q_3 = 1.1 \text{ T/m}$, $q_4 = 0.88 \text{ T/m}$

Biết rằng modul đàn hồi của vật liệu là $E = 2.5E6 \text{ T/m}^2$, dầm có kích thước $b \times h = 0.25 \times 0.5 \text{ m}$, cột có kích thước như hình vẽ

Cột trục A	Cột trục B – C	Cột trục D
Tầng dưới: $0.3 \text{ m} \times 0.5 \text{ m}$	Tầng dưới: $0.3 \text{ m} \times 0.6 \text{ m}$	Tầng dưới: $0.3 \text{ m} \times 0.5 \text{ m}$
Hai tầng kế: $0.3 \text{ m} \times 0.4 \text{ m}$	Tầng kế: $0.3 \text{ m} \times 0.5 \text{ m}$	Hai tầng kế: $0.3 \text{ m} \times 0.4 \text{ m}$
Hai tầng kế: $0.3 \text{ m} \times 0.3 \text{ m}$	Hai tầng kế: $0.3 \text{ m} \times 0.4 \text{ m}$	Hai tầng kế: $0.3 \text{ m} \times 0.3 \text{ m}$
Tầng cuối: $0.25 \times 0.25 \text{ m}$	Hai tầng kế: $0.3 \text{ m} \times 0.3 \text{ m}$	Hai tầng cuối: $0.25 \text{ m} \times 0.25 \text{ m}$
	Tầng cuối: $0.25 \text{ m} \times 0.25 \text{ m}$	

Ghi chú: Muốn xóa phần tử nào, nút nào thì đánh dấu nút, phần tử đó rồi bấm phím **delete** từ bàn phím



Bài 2.3

Khung có kích thước như bài tập 2.2 , ở đây khung chịu 4 trường hợp tải trọng. Yêu cầu tính cho từng trường hợp tải trọng và tổ hợp nội lực, vẽ biểu đồ bao.

Tải phân bố

$q_1 = 1.0 \text{ T/m}$, $q_2 = 1.8 \text{ T/m}$ (Tĩnh tải)

$q_3 = 0.8 \text{ T/m}$, $q_4 = 1.2 \text{ T/m}$ (Hoạt tải)

$q_5 = 0.88 \text{ T/m}$, $q_6 = 0.66 \text{ T/m}$ (Gió)

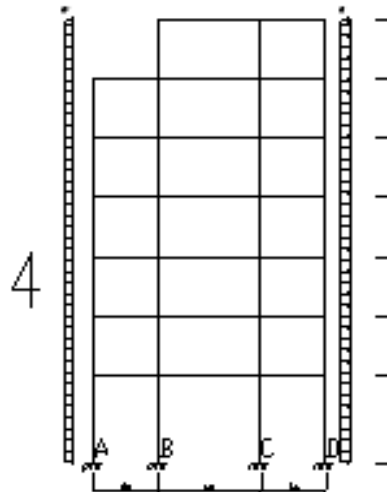
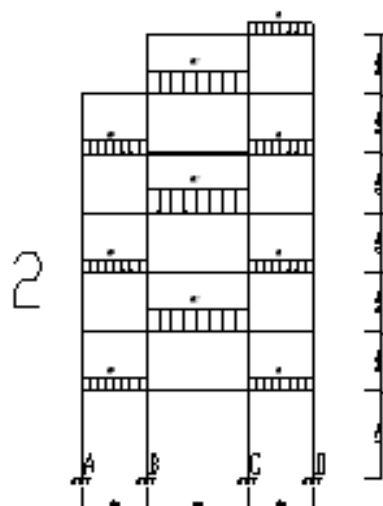
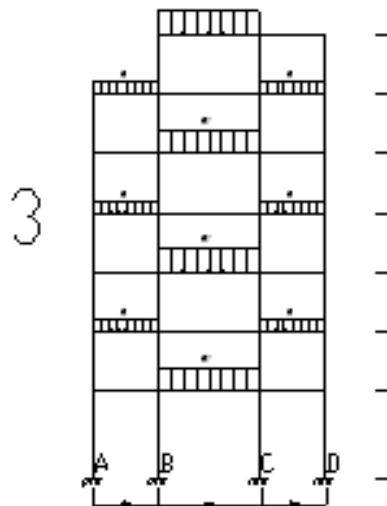
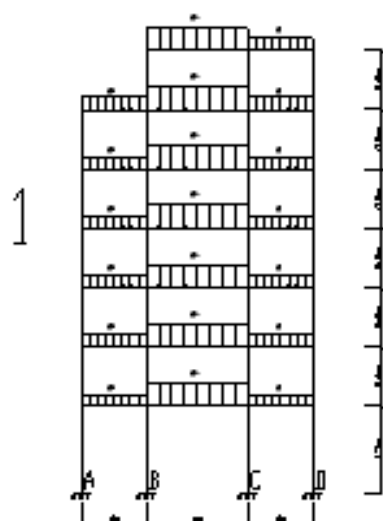
Tải tập trung

Tĩnh tải

Tại mỗi đầu phần tử cột trục A, D là 3 T; B, C là 6T



Hoạt tải đứng

Tại mỗi đầu phần tử cột trục A,D là 2.4 T, trục B,C là 4.2 T



Bài 2.4

Với bài tập 2 .3, thêm vào 2 thanh giằng có vật liệu là thép tròn có đường kính 50mm

- ❖ Thêm phần tử dùng  rê chuột theo phần tử, xong click 2 cái hoặc 
- ❖ Thanh 2 đầu khớp dùng lệnh **Assign > Frame > Release** (giải phóng các moment và lực cắt)

