

「力学計算塾」

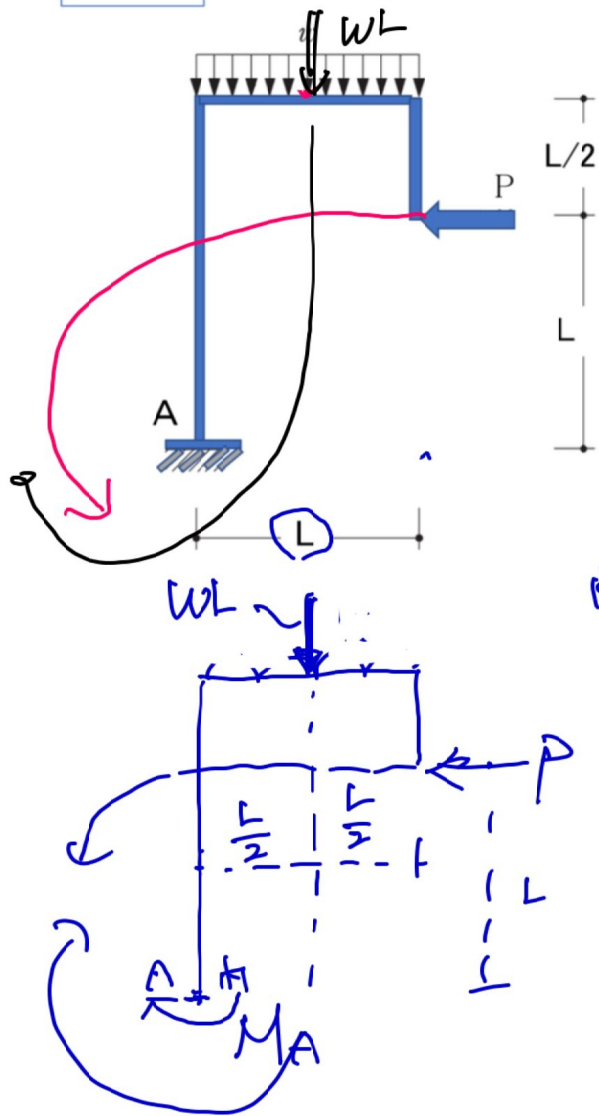
静定架構、静定ラーメン攻略

(全3回)

1. 単純梁の応力の求め方
2. 静定ラーメンの応力の求め方
3. 片持ちラーメン、剛体の浮き上がり、判別式の問題の解き方

R04-03

固定端A点^(○)に曲げモーメントが生じない場合の荷重Pと荷重wLとの比を求める。(類似問題H26-03)



→ A点の曲げモーメントが生じない場合の荷重Pと荷重wLとの比を求める。

$\sum M_A = 0$ より $M_A = 0$

$M_A + WL \times \frac{L}{2} - P \times L = 0$

モーメントは力×長さ
時計回り (+) と 反時計回り (-) とする

w: 等分布荷重
L: 集中荷重

$\frac{WL^2}{2} - PL = 0$

$\frac{WL^2}{2} = PL$

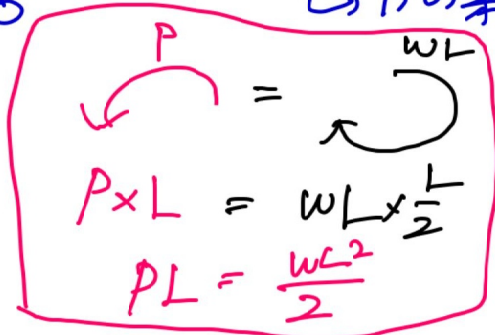
両辺をLで割る

$WL = 2P$

両辺を2で割る

$WL = 2P$

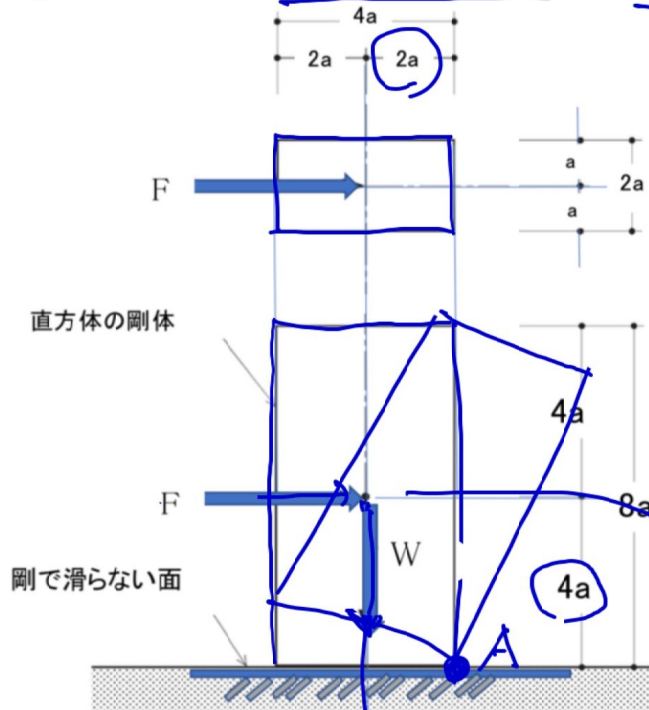
$WL : P = 2 : 1$



z=2
P=1
WL=2

H27-06

剛体の重心に漸増する水平力が作用する場合、
 剛体が浮き上がり始めるときの水平力Fの重力Wに対する比 α ($=F/W$) を求める。(類似問題H30-06)



転倒 $\tau = x \cdot F = F \cdot 4a$

安定 $\tau = x \cdot W = W \cdot 2a$

$$4aF = 2aW$$

$$2F = W \quad \underline{F:W = 1:2}$$

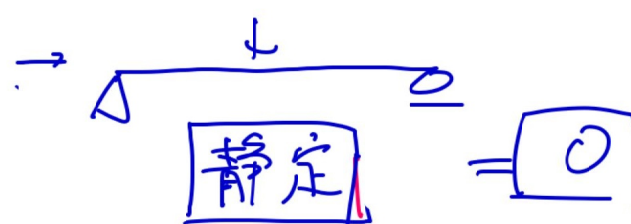
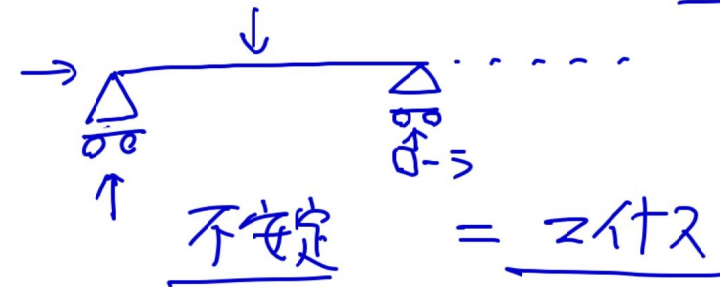
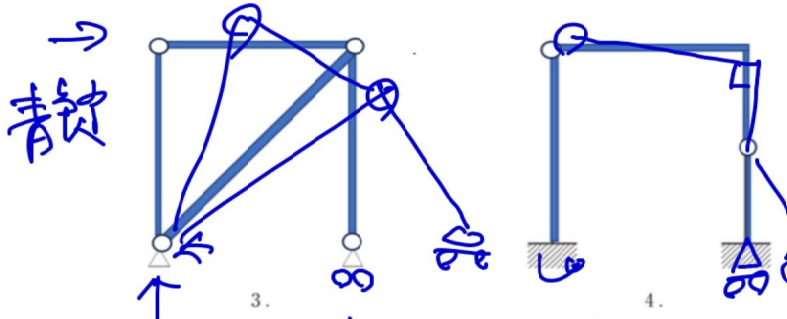
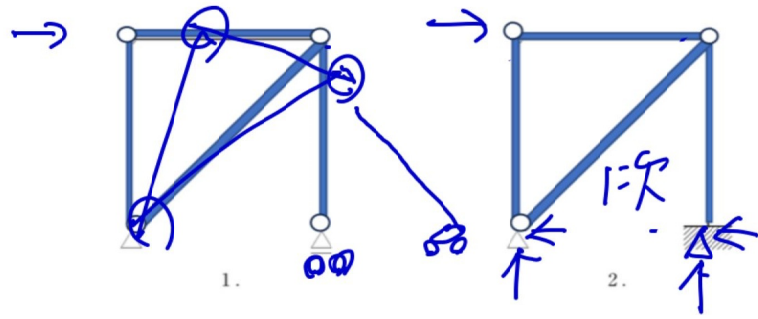
$$\frac{2F}{W} = 1$$

$$\underline{\underline{\frac{F}{W} = \frac{1}{2} = 0.5}}$$

R01-06

次の架構のうち、静定構造はどれか。(類似問題R05-06)

判別式

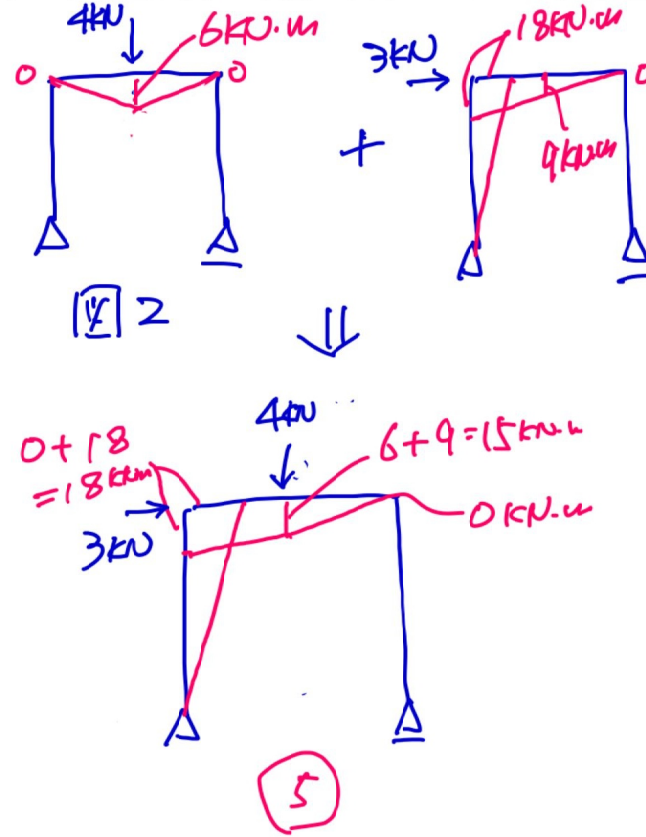
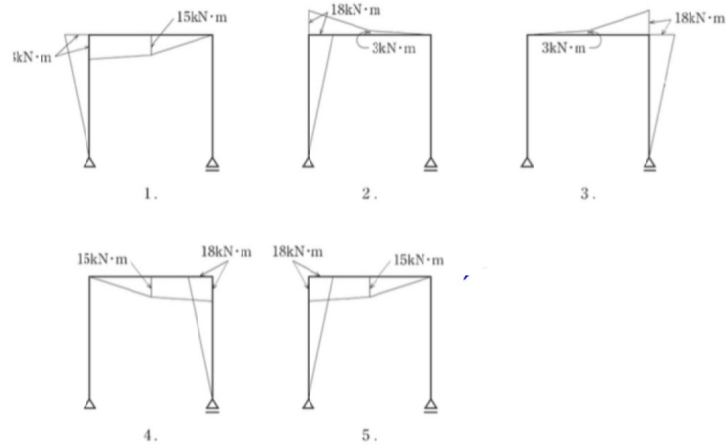
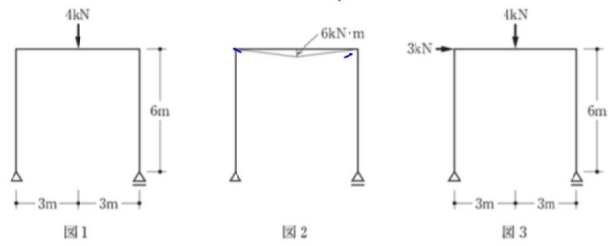


反 + 部 + 剛 - 2節

1	3	+	4	+	0	-	2	×	4	=	-1
2	5	+	4	+	0	-	2	×	4	=	1
3	4	+	4	+	0	-	2	×	4	=	0
4	6	+	4	+	1	-	2	×	5	=	1

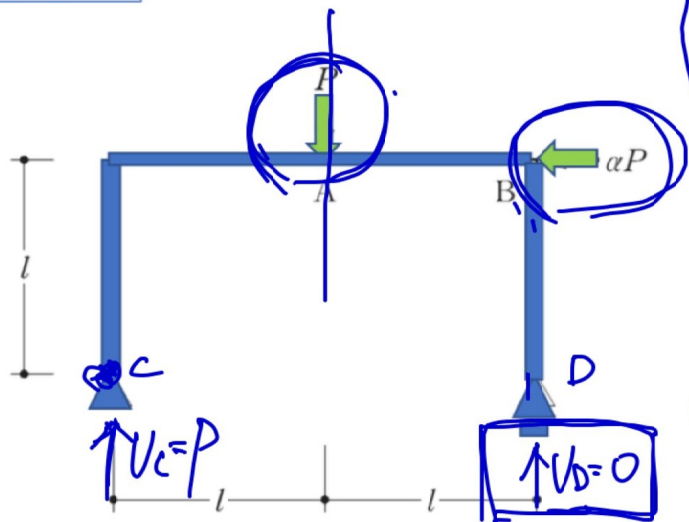
判別式
 反力 + 部材 + 剛節接合部材数
 - 2 × 節点数

2級-R03 図1の状態の曲げモーメント図は図2に示される、これを基に図3の状態の曲げモーメント図を選ぶ。



R03-No3

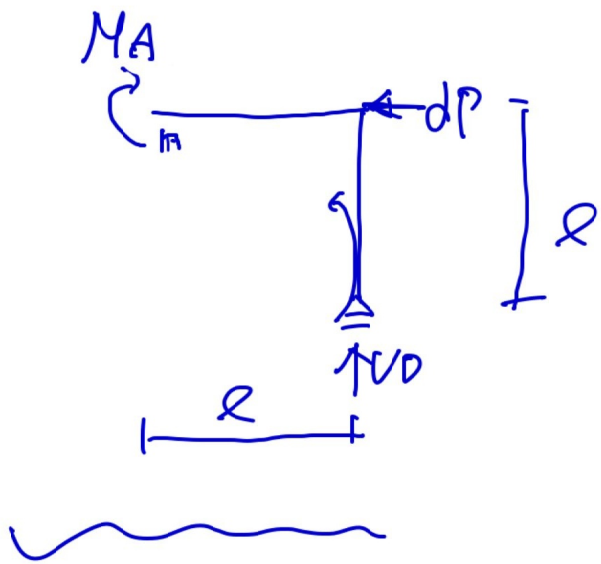
A点における曲げモーメントが0になるための α の値を求める



$M_A < 0$ M_A 正にする α を決める $\alpha = 1$

$\sum M_A = 0$ より
 $M_A - V_D \cdot l = 0$
 $M_A = 0$
 $V_D = 0$

$\sum M_C = 0$ より
 $P \times l - \alpha P \times l - V_D \times 2l = 0$
 $P \times l - \alpha P \times l = 0$
 $\alpha P \times l = P \times l$
 $\alpha = 1$



$\sum M_A = 0$
 $\sum M_A = 0$ より
 $P \times l - \alpha P \times l = 0$