

南京航空航天大学

二〇〇二年硕士研究生入学考试试题

考试科目： 结构力学(A)

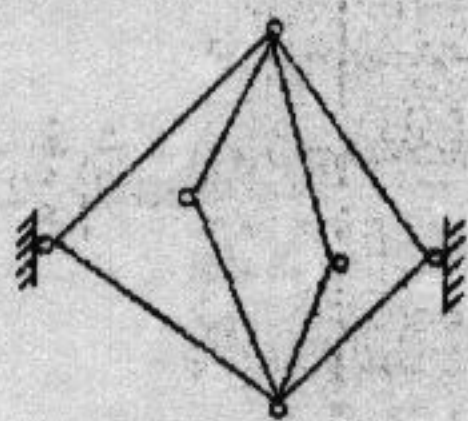
说明：答案一律写在答题纸上

一 分析图示结构(图1)的几何组成,指出它们属于下面的哪一类型?(15分)

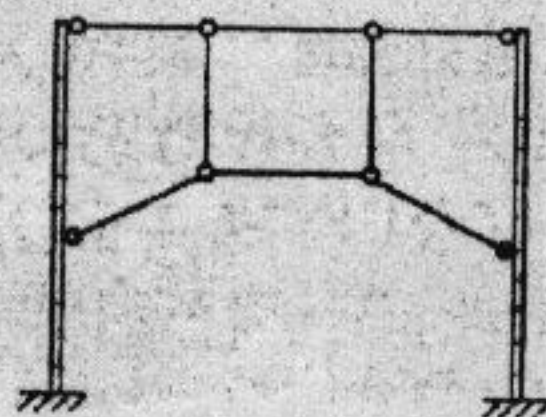
1) 几何可变系统; 2) 瞬时可变系统

3) 几何不变,但是静定系统

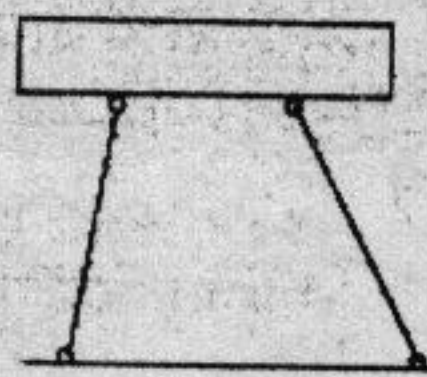
4) 静不定系统(标出静不定度,说明哪个约束可作为多余约束)



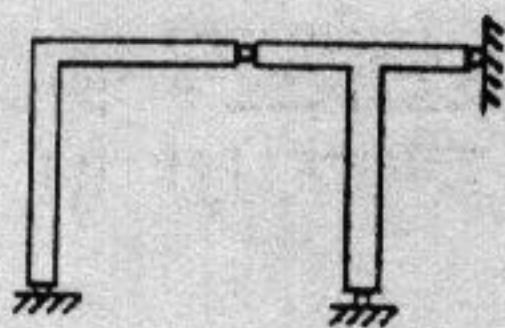
1 _____



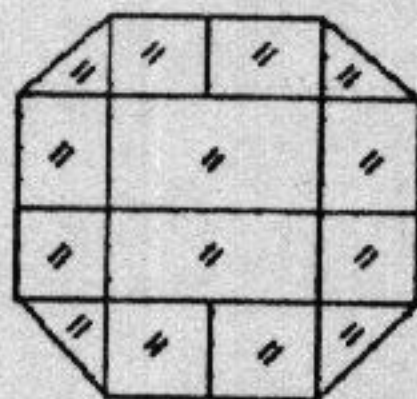
2 _____



3 _____



4 _____



5 _____

图1 结构的几何组成

二 如图 2 所示的桁架结构，各杆的材料常数均为 E ，横截面积都为 f ，求载荷 P 作用下各杆的内力。(10 分)

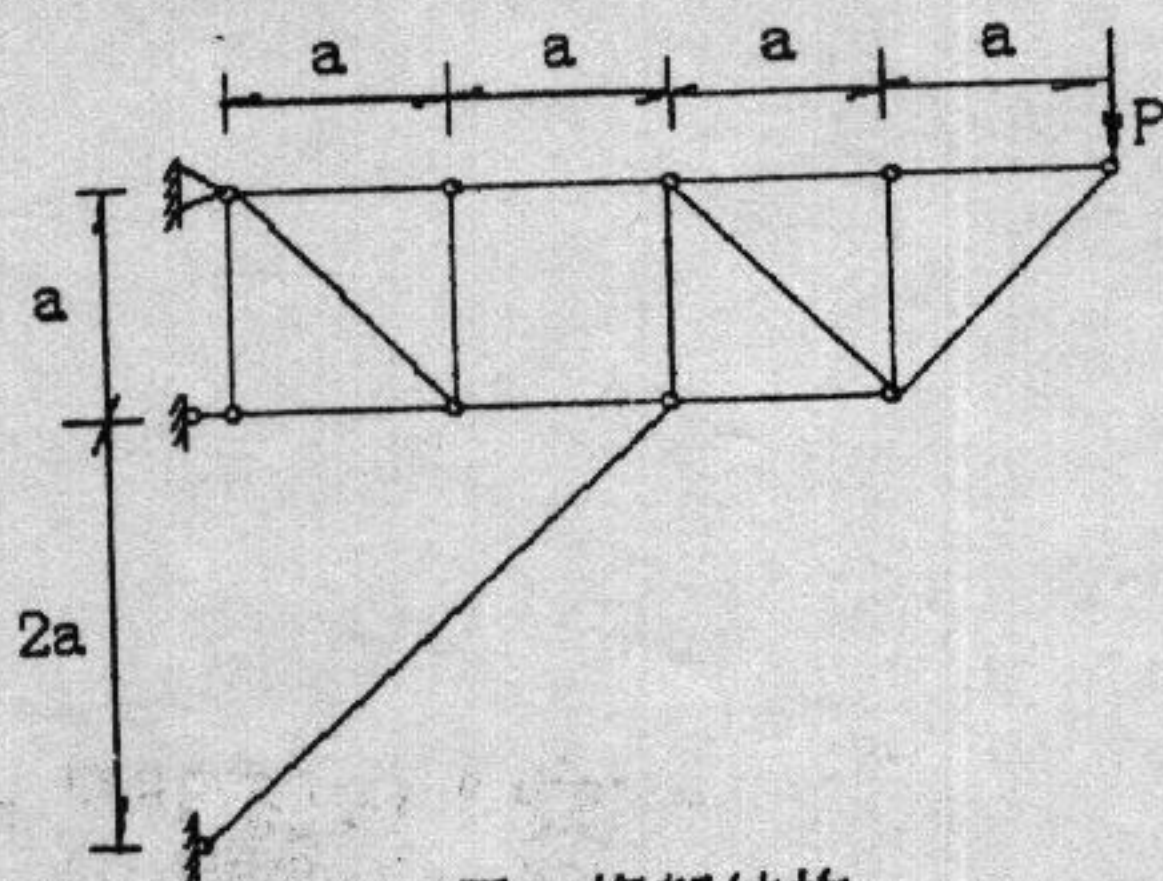


图2 桁架结构

三 如图 3 所示的平面薄壁结构受平衡力系的作用，求该结构各元件的内力，并作内力图。(10 分)

四 如图 4 所示的混合结构，各构件的弹性模量为 E ，横截面积为 f ，惯性矩为 J ，求载荷 P 作用下 3 点的垂直位移。图中 1 点固支，2、3、4 点均为铰支。(12 分)

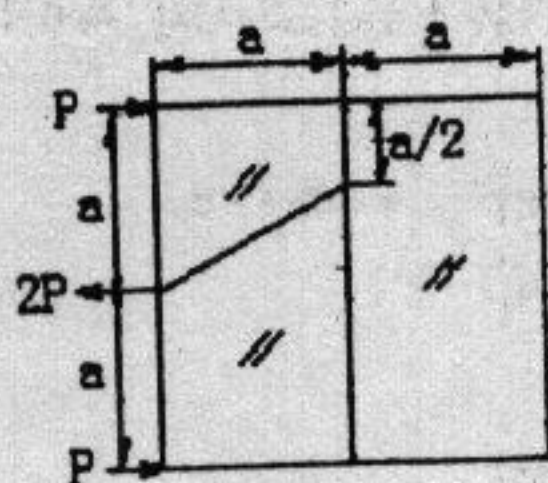


图3

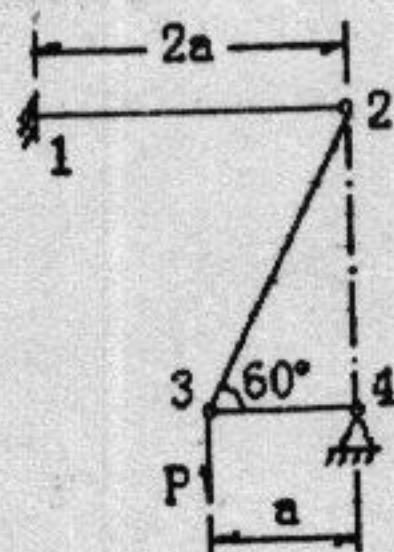


图4

五 如图 5 所示的刚架，用力法试求在支座 B 垂直下沉至 B' (下沉距离 $d=0.5\text{cm}$) 时，刚架中所产生的弯矩，绘出弯矩图。设刚架各元件为等截面，且有 $EJ=1.9 \times 10^9 \text{N} \cdot \text{cm}^2$ ， $b=100\text{cm}$ ， $h=60\text{cm}$ 。(15 分)

六 如图 6 所示的型剖面薄壁梁能承受正应力，壁厚为 t ，受剪力 Q_y 的作用，试求：

1) 壁板中的剪流，并在图上绘出剪流分布、大小及剪流方向；

2) 该剖面的弯

七 自由平面桁架均相同，用直刚阵的奇异性。(1)

八 在什么条件下

2) 该剖面的弯心位置并在图上注出。(15 分)

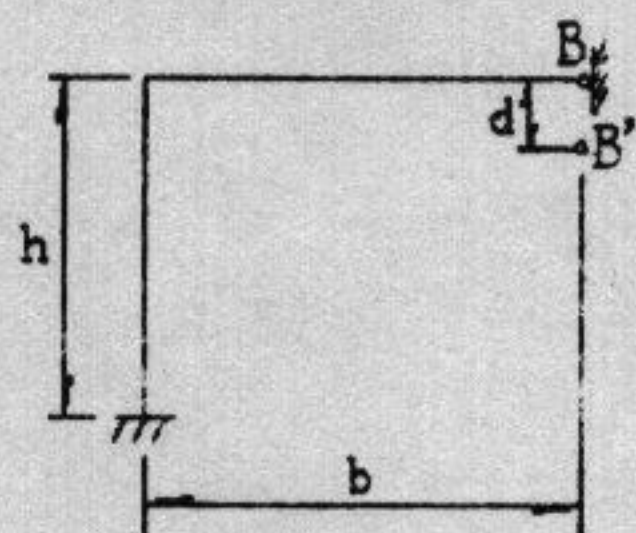


图 5

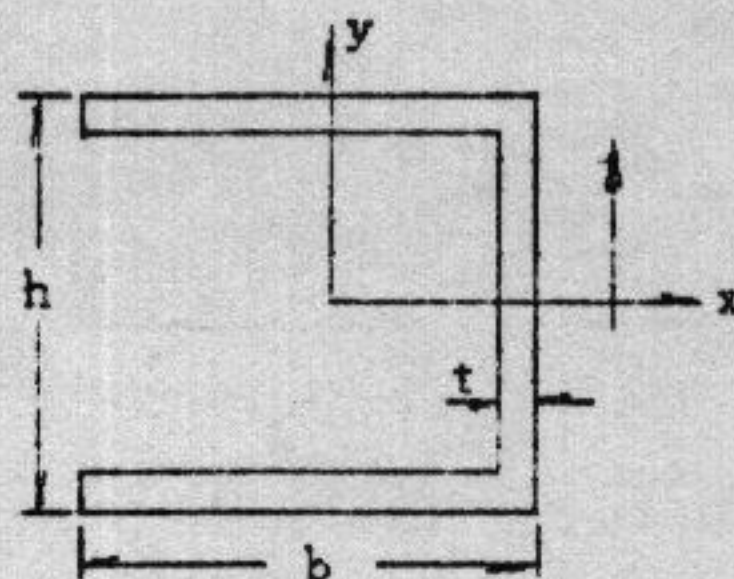


图 6

七 自由平面桁架结构如图 7 所示，受自平衡力系作用。假设各杆拉伸刚度 Ef 均相同，用直刚法推导桁架的结构刚度矩阵，并回答如何消除自由结构刚度矩阵的奇异性。(15 分)

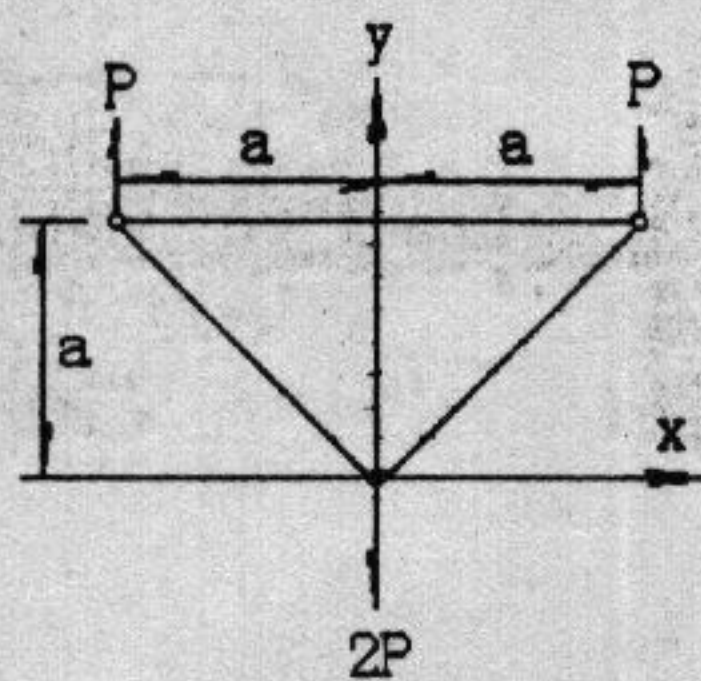


图 7

八 在什么条件下薄壁结构中会出现张力场？张力场受力有什么特点？(8 分)