

## 1999 年哈尔滨工业大学结构力学考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>



# 哈尔滨工业大学

一九九九年研究生考试试题

考试科目: **结构力学**

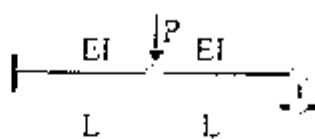
报考专业: **工程力学**

## 一、回答下列问题(每题5分)

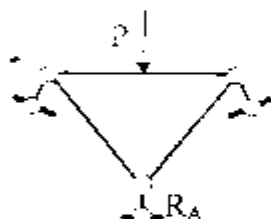
1 图(1.1T)结构中 AB 杆的轴力  $N_{AB} =$  \_\_\_\_\_



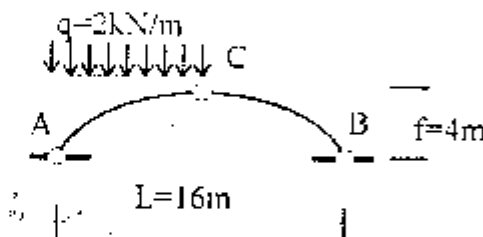
1.1T



1.2T



1.3T



1.5T

2 图(1.2T)结构铰 C 两侧相对转角  $\theta =$  \_\_\_\_\_

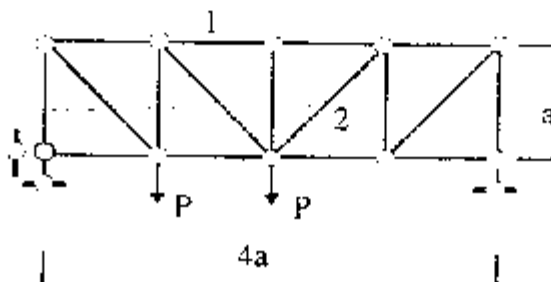
3 图(1.3T)体系的支杆 A 的反力  $R_A =$  \_\_\_\_\_

4 简支梁绝对最大弯矩含义是: \_\_\_\_\_

5 图(1.5T)拱轴方程为  $y = \frac{4f}{L^2} x(L-x)$ ,

则支座的水平反力  $H =$  \_\_\_\_\_,

顶点铰节点右截面的剪力  $Q^+ =$  \_\_\_\_\_

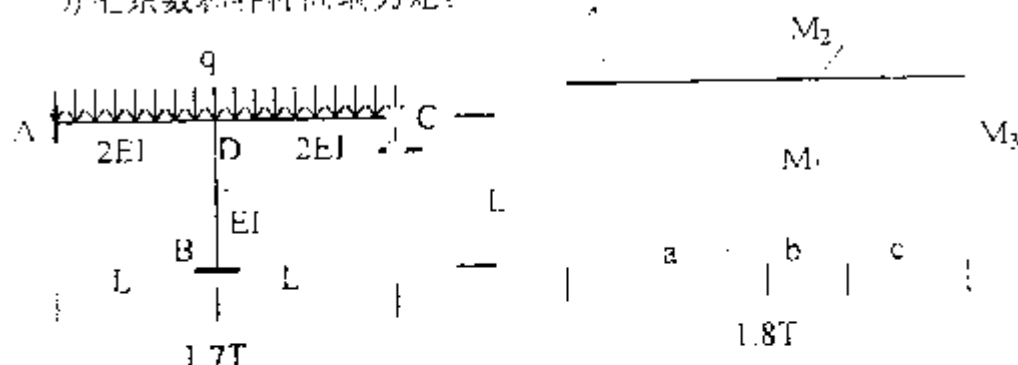


1.6T



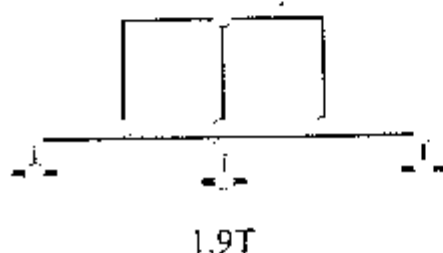
6 图 (1.6T) 结构中轴力  $N_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $N_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

7 图 (1.7T) 用力矩分配法计算图示结构节点 D 各杆端的分配系数和各杆固端力矩。



8 已知图 (1.8T) 为简支梁的某弯矩图, 则简支梁左端支反力  $R = \underline{\hspace{2cm}}$

9 图 (1.9T) 体系为几何            体系, 有几个多余约束?



10 无阻尼单自由度体系的自由振动方程通解为  $y = c_1 \sin \omega t + c_2 \cos \omega t$

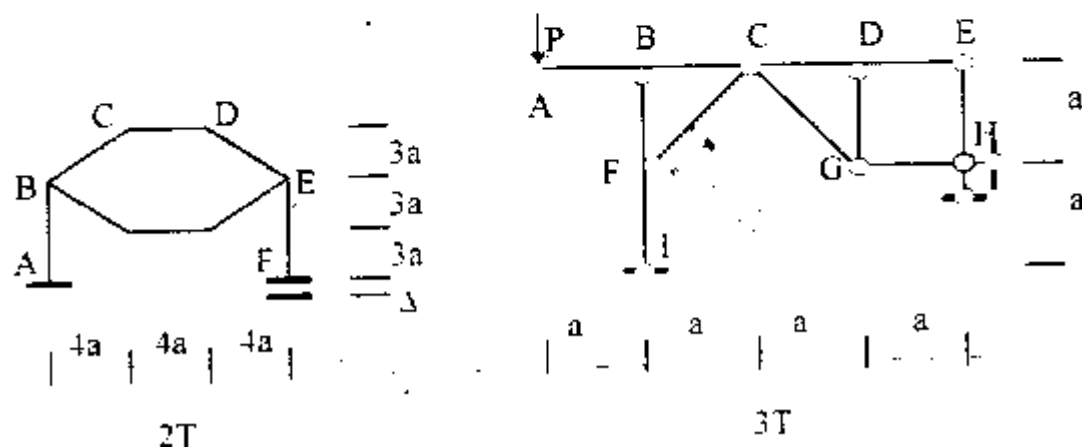
则质点振幅 =           , 初始相角 =           。

二、(10分) 如图 (2T) 结构忽略各杆轴向变形和剪切变形,

弯曲刚度 EI 为常数, 左支座有一竖向沉降  $\Delta$ 。

试分析①该对称结构采用哪种计算方法最为简便, 并取出其半结构;

②写出相应方法的基本方程, 求出所有系数和自由项。



三、（10分）如图（3T）结构计算轴力  $N_{DG}$  和剪力  $Q_{CD}$ 。

四、（15分）如图（4T）体系，CE杆为无质量刚性杆，

AB杆为具有  $EI$  有限弯曲刚度杆，BC间弹簧刚度系数  $k = \frac{3EI}{2L^3}$ ，

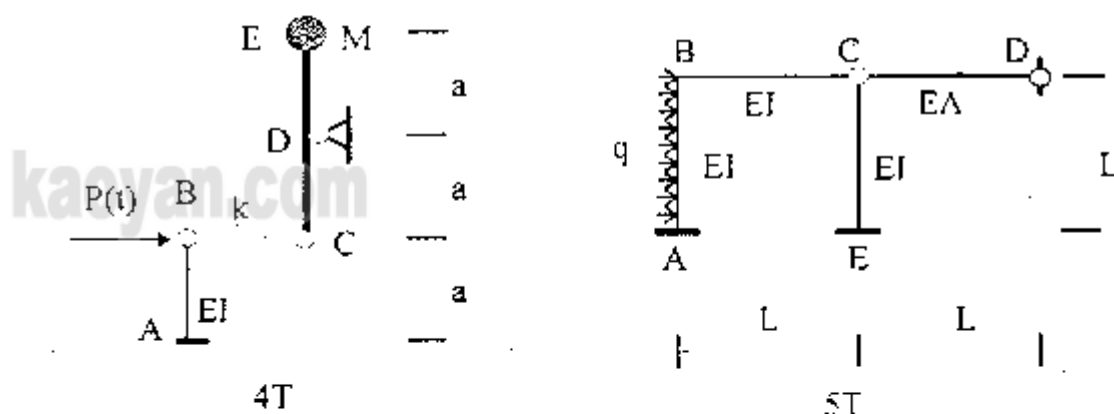
E点有一质量为  $M$  的质点，B点水平作用一激振力

$$P(t) = P_0 \sin \theta t$$

问①体系有几个动力自由度？

②请建立系统运动方程；

③计算体系的固有频率。



五、（15分）如图（5T）结构忽略AB、BC、CE杆轴向变形和剪切变形，考虑CD杆轴向变形影响。

试分析①该对称结构采用哪种计算方法最为简便；

②写出相应方法的基本方程，求出所有系数和自由项。

