

# 河北建筑工程学院

二〇一六年硕士研究生入学考试试题 试卷 A

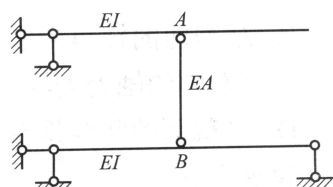
考试科目代码 801 考试科目名称 结构力学

所有答案必须写在答题纸上，做在试卷或草稿纸上无效。

一、是非题：判断下列说法的正确与否，以“O”表示正确，以“×”表示错误。

(每小题 3 分，共 15 分)

- 1、多余约束具有不唯一性。( )
- 2、若有一竖向荷载作用下的等截面三铰拱，所选择的截面尺寸正好满足其抗弯强度的要求，则改用相应简支梁结构形式(材料、截面、外因、跨度均相同)也一定满足其设计要求。( )
- 3、在温度变化作用下，超静定结构的内力与各杆刚度的相对值有关，位移与各杆刚度的绝对值有关。( )
- 4、图示结构若竖向荷载  $P$  分别作用于  $A$  点和  $B$  点时， $B$  点产生的竖向位移是不同的。( )

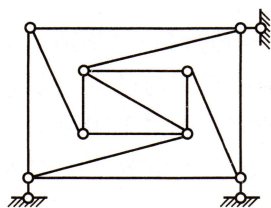


- 5、由于阻尼的存在，任何振动都不会长期继续下去。( )

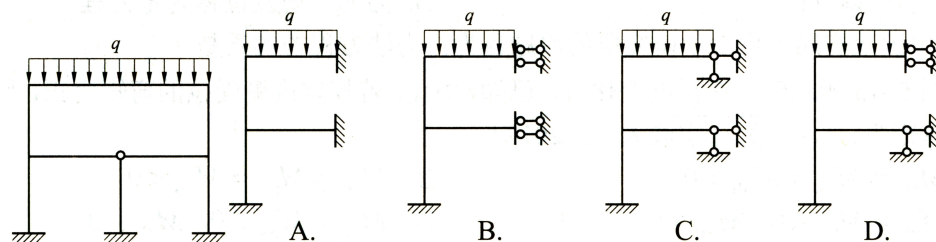
二、单选题：下列各题的四个选项中只有一个是正确的，请将正确的选项填入括号内。(每小题 4 分，共 20 分)

- 6、图示体系为 ( )。

- A、无多余约束的几何不变体系；
- B、有多余约束的几何不变体系；
- C、瞬变体系；
- D、可变体系。

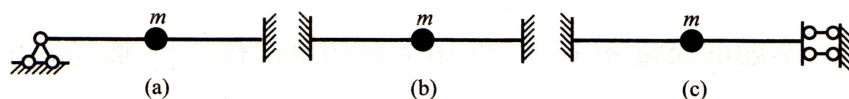


- 7、图示对称结构，利用对称性计算时，其半结构计算简图为 ( )。



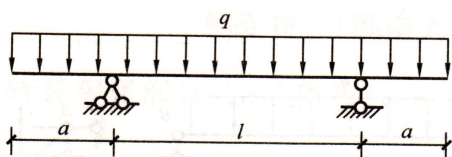
8、图示单自由度动力体系中，质量  $m$  在杆件中点，各杆  $EI$ 、 $l$  相同，其自振频率的大小排列次序为 ( )。

- A、(a) > (b) > (c)      B、(a) > (c) > (b)  
 C、(b) > (a) > (c)      D、(c) > (a) > (b)

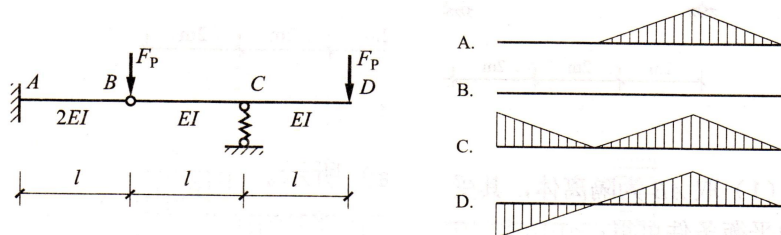


9、图示梁结构，如欲使支座弯矩和跨中弯矩的绝对值相等，则  $l/a$  应等于 ( )。

- A、3      B、4.24      C、2      D、2.83



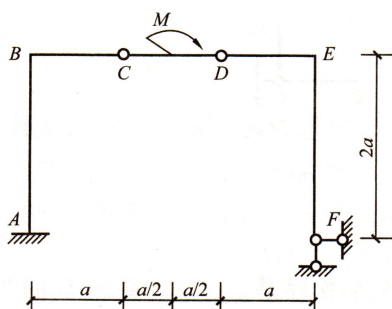
10、如图所示结构 M 图的形状为 ( )。



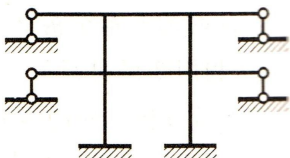
三、填空题：请将正确答案填在横线上。(每小题 4 分，共计 16 分)

11、图示结构支座 F 的水平反力  $H_F =$  \_\_\_\_\_ (向左为正)，支座 A 的弯矩

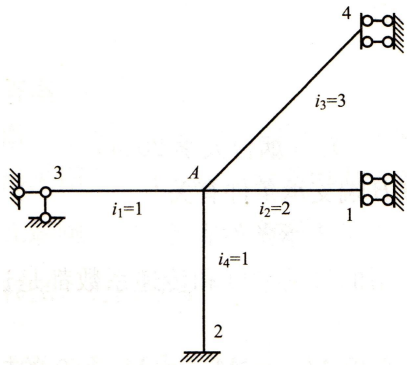
$M_A =$  \_\_\_\_\_ (顺时针为正)。



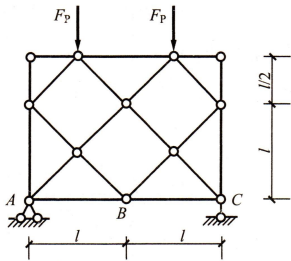
12、图示结构的超静定次数为 \_\_\_\_\_，位移法基本未知量数目为 \_\_\_\_\_。



13、图示结构中  $A4$  杆的分配系数  $\mu_{A4}$  为\_\_\_\_\_。

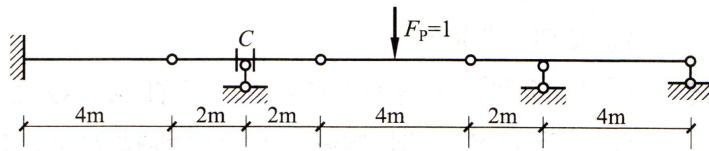


14、图示桁架中零杆的数目为\_\_\_\_\_。（不包括支座链杆）

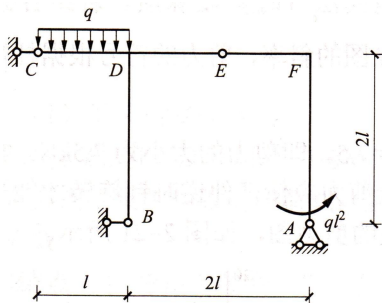


#### 四、分析计算题（共 99 分）

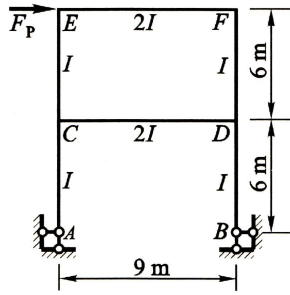
15、试绘制图示多跨静定梁  $F_{QC}^{\text{左}}$  和  $F_{QC}^{\text{右}}$  的影响线。（8 分）



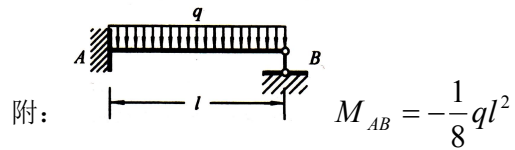
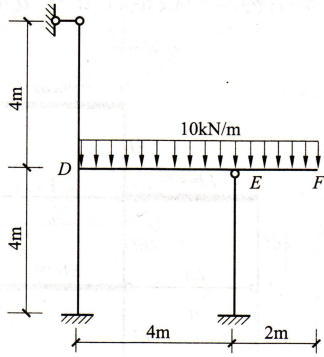
16、计算图示结构，做出内力图。（20 分）



17、用力法计算图示结构，并绘制出弯矩图，各杆  $E = \text{常数}$ 。（20 分）



18、用位移法计算图示结构，并绘制出弯矩图，各杆  $EI = \text{常数}$ 。（25 分）



19、已知图示梁的抗弯刚度为  $EI$ ， $\theta^2 = 2\omega^2$ （ $\omega$  为结构的自振频率），不计阻尼，试：（1）建立质点运动方程；（2）求系统自振频率；（3）求在图示动荷载作用下的质点振幅；（4）求图示动荷载作用下的截面 A 动弯矩幅值。（26 分）

