

**中国科学院研究生院**  
**2012 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题**  
**科目名称：自动控制理论**

**考生须知：**

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
  2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上一律无效。
  3. 可以使用无字典存储和编程功能的电子计算器。
- 

一、（共 20 分）某机电系统如图所示，其中  $M$ 、 $k$ 、 $f$  分别代表物体质量、弹簧的弹性系数、阻尼器的粘性摩擦系数，电磁线圈的反电势  $e_b = K_1 \frac{dx}{dt}$ ，线圈电流  $i_2$  对衔铁  $M$  产生的力  $F_0 = K_2 i_2$ ，求：

- (1) 以  $E(s)$  为输入、 $X(s)$  为输出的系统信号流图；（10 分）
- (2) 传递函数  $G(s) = X(s)/E(s)$ 。（10 分）

