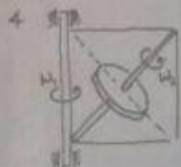


13-14 第二学期理力B卷 (三系)

选择:  
2" x 5

- 第2类拉格朗日方程适用于\_\_\_\_\_约束质点系动力学  
A. 理想 B. 非理想 C. 完整 D. 非完整 E. 定常 F. 非定常
- 定运动刚体任意两个无限小位移 是否满足矢量加法法则。
- 单自由度有阻 强迫线性系统稳态振幅与\_\_\_\_\_无关  
A. 初始条件 B. 阻尼系数 C. 外激励振幅 D. 外激励频率。



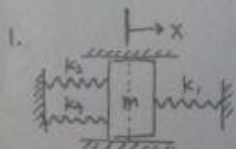
右图, 不计阻力, 有几个运动守恒量

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

- 定运动刚体, 角速度为  $\omega$ , 对固定点的动量矩  $L$ , 所有平行的必要条件是——

- A. 绕质量对称轴转动 B. 绕质量主轴转动  
C. 绕几何对称轴转动 D. 绕中质量主轴转动。

填空  
5" x 12

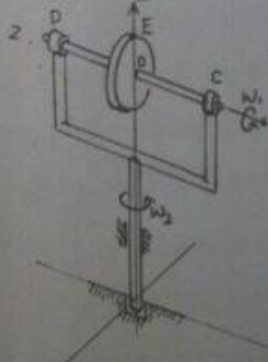


弹簧刚度  $k_1 = 2k_2 = 2k_3 = 2k$

初始状态  $x_0 = \delta$ ,  $\dot{x}_0 = 0$ , 质量为  $m$ 。

处于  $x=0$  时弹簧无变形, 用  $m, \delta, k$  写出物块的

微分方程 (1) 微分方程的解  $x(t) =$  \_\_\_\_\_

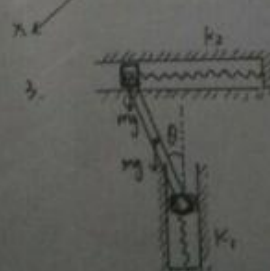


左图  $CO = DO = 2R$

角速度  $\omega_1 = 2\omega_2 = 2\omega_0$

质量为  $m$ , 半径为  $R$ , 用  $m, \omega_0, g, R$  写出下列量

- 圆盘角速度  $\omega$  与角加速度  $\alpha$ 。
- 最高点 E 的速度  $v$ , 轴向加速度  $a_w$ , 转动加速度  $a_R$ 。
- 对圆盘对 O 点的动量矩  $L$ , 陀螺力矩  $M_g$ , C 点的合力  $F_{nc}$ 。



左图所示, 物块  $m$ , 杆 (均匀)  $m$ , 长  $L$ ,  $k_2 = 2k_1 = 2k$ 。

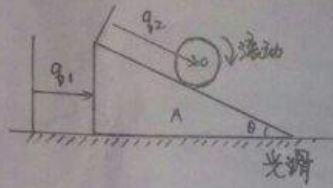
$\theta = 0$  时各弹簧无变形, 不计  $f$ , 微幅振动。

$m''\ddot{\theta} + K^*\theta = 0$ ,  $m^*$  为等效质量/刚度。

$m^* =$  \_\_\_\_\_

$K^* =$  \_\_\_\_\_

大题



广义坐标  $q_1, q_2$  如图. 倾角为  $\theta$ . 质量均为  $m$ .  
圆盘纯滚动.  $q_1 = q_2 = 0$  时势能为 0.

- (1) 用广义坐标对时间的一阶导数写出圆盘动能  $T_0$  与滑块动能  $T_A$
- (2) 写出势能  $V_0$  与  $V_A$
- (3) 在初始条件为  $\dot{q}_1 = u, q_2 = \dot{q}_2 = q_1 = 0$  的情况下, 写出首次积分 (循环能量) 及积分常数. 写出依据.
- (4) 写出系统的拉格朗日方程 (与上问初始应该无关)
- (5) 写出滑块加速度  $\ddot{q}_1$  与圆盘加速度  $\ddot{q}_2$  的解.