A2023128ZL6

答案　(1)0.3　(2)0.5 J　(3)*μ*2≤0.2或*μ*2≥0.6

解析　(1)小物块在水平面上向左运动再返回至出发点的过程中，根据动能定理得

－2*μ*1*mgd*＝*mv*12－*mv*02

代入数据得*μ*1＝0.3

(2)小物块从出发至运动到弹簧压缩至最短的过程，由功能关系得，弹簧具有的最大弹性势能为

*E*p＝*mv*02－*μ*1*mgd*＝0.5 J

(3)本题分两种情况讨论：

①设物块在圆轨道最低点速度为*v*3时，恰好到达圆心右侧等高点，由机械能守恒定律得*mgR*＝*mv*32

解得*v*3＝4 m/s。

由于*v*3＝4 m/s<*v*2＝10 m/s，说明物块在传送带上一直做匀加速运动。由动能定理得

*μ*2′*mgL*＝*mv*32－*mv*12

解得*μ*2′＝0.2

②设物块在圆轨道最低点速度为*v*4时，恰好能通过圆轨道最高点，最高点速度为*v*5

在圆轨道最高点有*mg*＝*m*

解得*v*5＝2 m/s

从圆轨道最低点到最高点的过程，由动能定理得－2*mgR*＝*mv*52－*mv*42

解得*v*4＝2 m/s<*v*2＝10 m/s

说明物块在传送带上一直做匀加速运动。

由动能定理得*μ*2″*mgL*＝*mv*42－*mv*12

解得*μ*2″＝0.6

所以要使物块进入竖直圆轨道后不脱离圆轨道，传送带与物块间的动摩擦因数*μ*2应满足的条件是*μ*2≤0.2或*μ*2≥0.6。