A2023211Z5L4

答案　(1)1 m　(2)12 N　(3)1.5 J

解析　(1)设长木板粗糙段长度为*L*，小物块与长木板组成的系统动量守恒，给小物块一个初速度*v*0＝2 m/s，小物块正好滑到*C*处，说明小物块与长木板达到共同速度，由动量守恒定律和功能关系有*mv*0＝(*m*＋*M*)*v*

*μmgL*＝*mv*02－(*m*＋*M*)*v*2

解得*L*＝1 m

(2)设经过*t*＝1 s时间后，长木板和小物块的速度分别是*v*1、*v*2，对系统由动量定理有：

*Ft*＝*Mv*1＋*mv*2

对整个系统由功能关系有：

*Fx*－*μmgL*＝*Mv*12＋*mv*22

又*t*＝*x*

*t*＝*x*－*L*

联立解得*F*＝12 N，*v*1＝3.5 m/s，*v*2＝1.5 m/s

(3)当弹簧的弹性势能最大时，长木板与小物块达到共同速度，设为*v*3，则

*Mv*1＋*mv*2＝(*M*＋*m*)*v*3

*Mv*12＋*mv*22＝*E*pm＋(*M*＋*m*)*v*32

解得*E*pm＝1.5 J。