A2023211Z3K9

答案　(1)1 m/s　(2)4 N·s　(3)2.25 J

(4)0.5 m/s　0.5 J

解析　(1)对A、B系统，A、B速度相同时，弹簧被压缩到最短，

根据动量守恒定律有*m*A*v*0＝(*m*A＋*m*B)*v*1

代入数据可得*v*1＝1 m/s

(2)B一直加速，弹簧恢复原长时，B的速度最大，

根据动量守恒定律和能量守恒定律有

*m*A*v*0＝*m*A*v*A＋*m*B*v*B

*m*A*v*02＝*m*A*v*A2＋*m*B*v*B2

代入数据可得*v*B＝2 m/s

则弹簧给滑块B的冲量大小

*I*＝Δ*p*＝*m*B*v*B＝4 N·s

(3)滑块A的动能最小时，即*v*A2＝0，

根据动量守恒定律有*m*A*v*0＝*m*A*v*A2＋*m*B*v*B2

代入数据可得*v*B2＝1.5 m/s

根据能量守恒定律有

*E*p＝*m*A*v*02－*m*B*v*B22＝2.25 J

(4)弹簧被压缩到最短时，B速度为*v*1＝1 m/s，此时B与C发生完全非弹性碰撞，对B、C组成的系统，由动量守恒定律得*m*B*v*1＝(*m*B＋*m*C)*v*2

代入数据可得*v*2＝0.5 m/s

B与C发生完全非弹性碰撞，有机械能损失，损失的系统机械能为

Δ*E*＝*m*B*v*12－(*m*B＋*m*C)*v*22＝0.5 J。