A20232114K6

答案　(1)B　(2)>　(3)＝＋

(4)*m*a＝*m*a＋*m*b

解析　(1)小球离开斜槽后做平抛运动，水平位移为*L*，则小球做平抛运动的时间*t*＝

小球的竖直位移*y*＝*gt*2

解得*v*0＝*L*

根据题意可知，碰撞后小球b的速度最大，则由题意及以上公式可知，小球b下落距离最小，所以落点为*A*。则碰撞前小球a的水平速度*v*1＝*L*

碰撞后小球a的水平速度*v*2＝*L*

碰撞后小球b的水平速度*v*3＝*L*

如果碰撞过程系统动量守恒，则*m*a*v*1＝*m*a*v*2＋*m*b*v*3，解得＝＋，所以还应测量的物理量为两小球的质量，故选B。

(2)为防止碰撞后入射球反弹，入射小球a的质量应大于被碰小球b的质量，故*m*a>*m*b。

(3)由(1)知用本实验中所测得的量来验证两小球碰撞过程动量守恒，其表达式为＝＋

(4)测得斜槽末端与*M*′的连线与竖直方向的夹角为*α*1，由平抛规律*x*1＝*v*1*t*1，*y*1＝*gt*12

设斜槽末端与*M*′的连线长度为*R*(即圆弧半径为*R*)

sin *α*1＝，cos *α*1＝

解得*v*1＝

测得斜槽末端与*P*′连线与竖直方向的夹角为*α*2，同理可得*v*0＝

测得斜槽末端与*N*′的连线与竖直方向夹角为*α*3，同理可得*v*2＝

由动量守恒可得*m*a*v*0＝*m*a*v*1＋*m*b*v*2，

解得*m*a

＝*m*a＋*m*b。