A2023211Z5L3

答案　(1)30 N　(2)27 J　(3)能，5 m

解析　(1)经过一段时间物体Q刚好到达*C*点，根据机械能守恒定律有*m*2*gr*＝*m*2*v*2

Q在*B*点，根据牛顿第二定律有

*F*－*m*2*g*＝*m*2

结合牛顿第三定律可知物体Q经过*B*点时对轨道的压力为*F*′＝*F*＝30 N。

(2)取水平向右为正方向，爆炸过程中动量守恒，有*m*2*v*－*m*1*v*′＝0

结合(1)中式，解得*v*＝6 m/s，*v*′＝3 m/s

爆炸后瞬间，物体P、Q的动能之和为

*E*k＝*m*2*v*2＋*m*1*v*′2

解得*E*k＝27 J。

(3)由于两物体与*A*点左侧轨道的动摩擦因数相等，则加速度均为

*a*＝*μg*＝1.5 m/s2

对物体P，根据匀变速直线运动规律有*v*′＝*at*，*v*′2＝2*ax*′

解得*t*＝2 s，*x*′＝3 m

物体Q在*AB*段来回的时间为*t*′＝＝2 s

可知物体Q与物体P碰撞时，物体P已静止，此时Q的速度为*v*″2－*v*2＝－2*ax*′

解得*v*″＝3 m/s

根据动量守恒定律及能量守恒定律有*m*2*v*″＝*m*1*v*P＋*m*2*v*Q

*m*2*v*″2＝*m*1*v*P2＋*m*2*v*Q2

解得*v*P＝2 m/s，向左

*v*Q＝－ m/s，向右

根据匀变速直线运动规律可知最终两物体之间的距离为*x*＝＋＝5 m。