1．一质点在*xOy*平面作曲线运动，位置矢量沿*x*轴的分量，位置矢量沿*y*轴的分量。求*t*时刻：（1）质点的速度；（2）质点的加速度；（3）质点的轨道方程。

解：（1）质点的速度为

（2）质点的加速度为

（3）质点的轨道方程

2．质量为*m*的质点在*xOy*平面内运动，质点的位置矢量为, *a*为正的常量，则*t*时刻质点的角动量为多少？

解：

=

=

=

=

也可以用行列式来算。

3. 质点沿半径R的圆周按规律运动，b、c均为常数，且，且切向加速度与法向加速度相等所经历的最短时间为多少？

解：

4.如图所示，一艘船从上游驶向对岸，河水的流速为v，河的宽度为l，船始终以角度行驶，且与水的相对速率始终保持不变，求：

（1））若 ，，

，求船到达对岸所需时间以及到达岸点

y坐标值。V‘=1.5m/s

（2））若 ，，，

为何角度时，船到达对岸时间最短。

解：

建立如图所示的坐标系

（1）船的速度分量为





船到达对岸要花的时间为



船到达对岸时，在下游的坐标为



（2）船的速度分量为 ，

船的运动方程为 ，

船到达对岸时，，，

所以，

当时，*y*取极小值。将上式对求导，并令，求得



船头与河岸的夹角为 

船到达对岸要花的时间为

