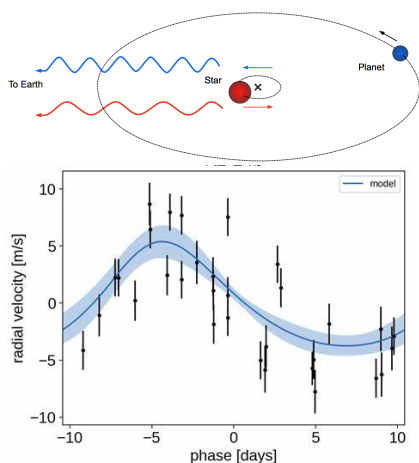


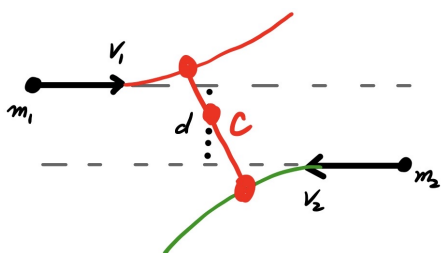
成都理工大学空间科学与技术专业理论力学作业（2）

姓名_____ 学号_____

1. 2019年的诺贝尔物理奖的1/2授予两位首次发现系外恒星（主序星）的行星的科学家。他们采用的方法是使用多普勒效应测量由“恒星-行星”组成的双星系统中的恒星的速度，如图所示，如果远处的地球也基本在系外行星的轨道平面上，这个速度从地球上来看会成周期性变化，称为径向速度。假设他们观测到一颗质量为1.2倍太阳质量的恒星的径向速度最大为4.92米/秒，变化的周期为20.73天。试推导（1）行星的质量为木星的多少倍和（2）其距离其（宿主）恒星的距离为多少个天文单位（地球距离太阳的距离）。



2. 如图，两都带正电的粒子质量分别为 m_1 和 m_2 ，开始时相距无穷远，速度方向相对反向，速度大小分别为 v_1 和 v_2 ，速度延长线之间的距离为 d 。假设其电场力（斥力）大小可表示为 $F = k/r^2$ ，其中 r 为两粒子之间的距离。试计算其距离 c 最近能达到多少。



3. 火箭发射的初期可认为基本是竖直向上运动。考虑火箭起飞时箭体加燃料总重量为 M 。起飞阶段单位时间喷出的燃气为 λ ，燃气相对于火箭喷出速度为 u ，均为常数。试推导火箭起飞后速度随时间变化关系。

