1.解：时间：2017年10月4日 农历八月十五（中秋节） 22时52分40秒

观测地点1：Shanghai，China N  E

方位角1/高度角1：/

观测地点2：（我也不知道是哪里） S E

方位角2/高度角2：/

由地球半径为6400km，且两处观测地点纬度差为 得

两处观测地点直线距离为 .

由于两地经度相同，且此时观测地点1的方位角约为180°，观测地点2的方位角约为0度，所以月球与两地连线的夹角为 θ=(180°-62°14’15.2’’-54°19’51.5’’)-(62°26’39.98’’)=0°59’13.32’’ ≈0.01722rad.

则地月距离为 .

2.（1）解：如图，设自然状态下两小球中心连线与水平线的夹角为α，碗中心与两小球切点连线和碗中心与任意小球中心连线所成角为β.

设碗口平面为零重力势能面.

由几何关系得 .

左边小球自然状态下重力势能为 .

左边小球在侧向偏转δ后重力势能为 .

左边小球在侧向偏转中重力势能变化为 .

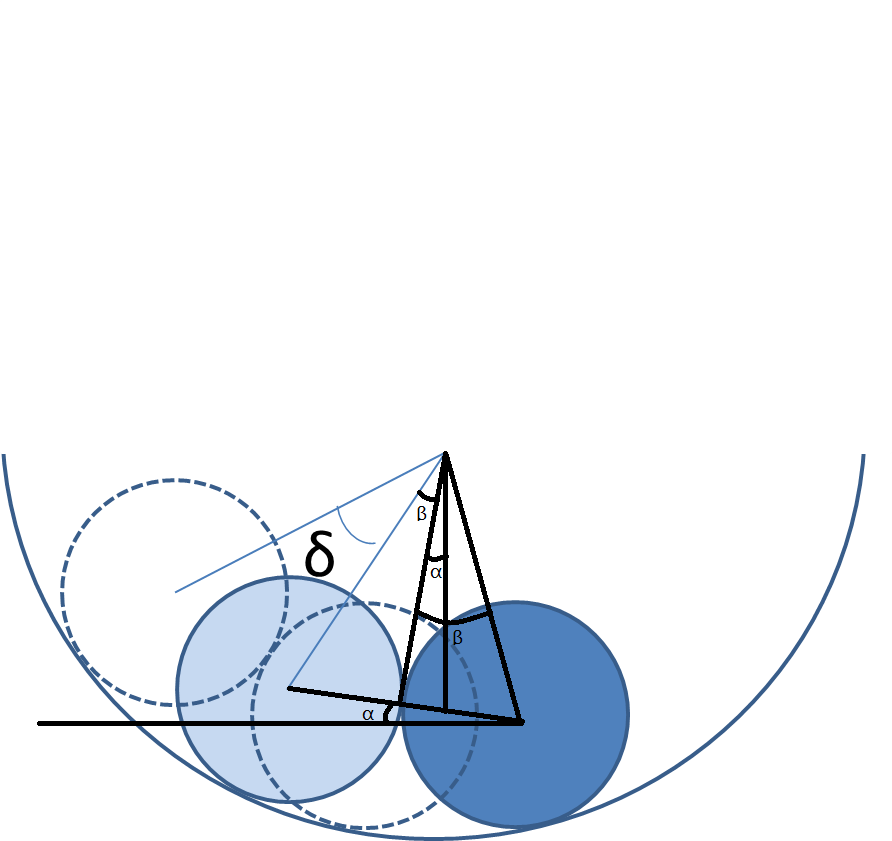
同理,右边小球自然状态下重力势能为 .

右边小球在侧向偏转δ后重力势能为 .

右边小球在侧向偏转中重力势能变化为 .

（2）解：为了使两小球平衡，当α→0时，应使.

且此时，

所以.

由此得两小球中心连线与水平线之间的夹角 .

3.1：Beta decay has three types:

(1)Beta minus decay: A neutron is converted into a proton and an electron and an electron antineutrino. OR  A atomic nucleus was convert into a nucleus with atomic number increased by one, while emitting an electron and an electron antineutrino.

(2) Beta plus decay: A proton is converted into a neutron and an positron an electron neutrino. OR A atomic nucleus was convert into a nucleus with atomic number subtracted by one, while emitting an electron and an electron antineutrino.

(3)Electron capture: A nucleus captures one of its atomic electrons, resulting in the emission of a neutrino.

2. Wolfgang Pauli. Neutron(renamed to neutrino by Enrico Fermi later).