

Two uniform smooth spheres A and B of equal radii each have mass m. The two spheres are each moving with speed u on a horizontal surface when they collide. Immediately before the collision, A's direction of motion makes an angle α with the line of centres, and B's direction of motion makes an angle β with the line of centres (see diagram). The coefficient of restitution between the spheres is $\frac{1}{3}$ and $2\cos\beta = \cos\alpha$.

SHOW	mai ii	ie unec	tion of	тионс	motion of A after the collision is perp							to the	IIIIe C	or centi	CS.
															[4]
•••••	•••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			••••••			•••••	•••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	•••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
											•••••				

© UCLES 2021 9231/32/M/J/21

The total kinetic energy of the spheres after the collision is $\frac{3}{4}mu^2$. **(b)** Find the value of α . [4]