

The Fox and the Hare Chase

A hare and a fox are playing. The hare runs from the fox by moving along a straight line with a constant velocity u . The fox chases the hare with a constant velocity v (where $v > u$), always moving in a direction that points ahead of the hare's instantaneous position at an angle θ .

Given conditions:

- The hare moves along a straight line with constant velocity u
- The fox moves with constant velocity v (where $v > u$)
- The fox's velocity vector always points at an angle θ ahead of the hare's instantaneous position
- The angle θ remains constant throughout the chase

Task

- Determine the angle α between the trajectories of the fox and the hare at the moment when the fox catches the hare.

একটি খরগোশ এবং একটি শিয়াল খেলছে। খরগোশ শিয়ালের কাছ থেকে পালানোর চেষ্টা করছে এবং একটি সরলরেখা বরাবর u সমবেগে চলছে। শিয়াল v সমবেগে ($v > u$) খরগোশের পিছনে ধাওয়া করছে, সর্বদা খরগোশের তাৎক্ষণিক অবস্থান থেকে θ কোণে সামনের দিকে নির্দেশিত দিকে চলছে।

প্রদত্ত শর্তসমূহ:

- খরগোশ একটি সরলরেখা বরাবর u সমবেগে চলছে
- শিয়াল v সমবেগে চলছে (যেখানে $v > u$)
- শিয়ালের বেগ ভেক্টর সর্বদা খরগোশের তাৎক্ষণিক অবস্থান থেকে θ কোণে সামনের দিকে নির্দেশ করে
- θ কোণটি সমগ্র ধাওয়া জুড়ে ধ্রুবক থাকে
- শিয়াল যখন খরগোশকে ধরবে সেই মুহূর্তে শিয়াল এবং খরগোশের গতিপথের মধ্যবর্তী কোণ α নির্ণয় করো।

proposed by Tawhid Bin Omar