



BEYOND EXCELLENCE -45

JANAKA RODRIGO

Where the extreme challenges excellence.

A wide river flows from North to South with a speed of 3ms^{-1} . A boat P crossing the river moves from West to East with a speed of 4ms^{-1} . Using the West-East direction and the South-North direction as your coordinate axes Ox and Oy respectively, write down in vector form the velocities of the river and the boat. Find the velocity and speed of the boat relative to the river.

A second boat Q has a velocity $3\mathbf{i}+7\mathbf{j}$ relative to the river. Calculate the velocity of P relative to Q and find the cosine of the angle between the velocity of Q and the velocity of P.

Initially both boats are on the West Bank of the river with Q being 40 m to the South of P. They wish to meet on the river and both boats must sail with the velocities given above. Show that P must sail 2.5 s after Q.

පළල ගඟක් උතුරේ සිට දකුණට නියත

3ms^{-1} වේගයෙන් ගලයි. ගඟ තරණය කරන P බෝට්ටුවක් බටහිර සිට නැගෙනහිරට නියත 4ms^{-1} වේගයෙන් චලිත වෙයි. Ox , Oy අක්ෂ පිළිවෙලින් බටහිර - නැගෙනහිර දිශාවටත්, දකුණු- උතුරු දිශාවටත් තෝරා ගැනීමෙන් ගඟේ හා බෝට්ටුවේ ප්‍රවේග දෛශික සොයන්න. බෝට්ටුවේ ගඟට සාපේක්ෂව ප්‍රවේගයන් වේගයන් ලබාගන්න. දෙවන Q බෝට්ටුවකට ගඟට සාපේක්ෂව $3\mathbf{i} + 7\mathbf{j}$ ප්‍රවේගයක් පවතී. Q ට සාපේක්ෂව P ගේ ප්‍රවේගයන් P ගේ ප්‍රවේගය හා Q ගේ ප්‍රවේගය අතර කෝණයේ කෝසයිනයන් ලබාගන්න.

ආරම්භයේදී බෝට්ටු දෙකම බටහිර ඉවුරේ P ට 40m දකුණින් Q පිහිටයි නම් ඒවාට දී ඇති ප්‍රවේග වලින් චලිතවී ගඟේ හමුවීමට නම් Q පිටත්වීම 2.5 s පසු P පිටත් විය යුතු බව පෙන්වන්න.