Em janeiro de 2006, a nave espacial New Horizons foi lançada da Terra com destino a Plutão, astro descoberto em 1930. Em julho de 2015, após uma jornada de aproximadamente 9,5 anos e 5 bilhões de km, a nave atinge a distância de 12,5 mil km da superfície de Plutão, a mais próxima do astro, e começa a enviar informações para a Terra, por ondas de rádio. Determine

a) a velocidade média v da nave durante a viagem;

b) o intervalo de tempo Δt que as informações enviadas pela nave, a 5 bilhões de km da Terra, na menor distância de aproximação entre a nave e Plutão, levaram para chegar em nosso planeta;

c) o ano em que Plutão completará uma volta em torno do Sol, a partir de quando foi descoberto.

Note e adote:

Velocidade da luz = 3×10^8 m/s
Velocidade média de Plutão = 4,7 km/s
Perímetro da órbita elíptica de Plutão = $35{,}4 \times 10^9$ km
1 ano = 3×10^7 s

a) $\Delta t = 9{,}5\ anos = 9{,}5 \times 3 \times 10^7 = 2{,}85 \times 10^8 s$; $\Delta S = 5 \times 10^{12} m$

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{5 \times 10^{12}}{2{,}85 \times 10^8} \Rightarrow v = 1{,}75 \times 10^4 \frac{m}{s}$$

b) $\Delta t = \frac{\Delta S}{c} = \frac{5 \times 10^{12}}{3 \times 10^8} \Rightarrow \Delta t = 1{,}7 \times 10^4 s$

c) Plutão $\begin{cases} Velocidade\ média: v = 4{,}7\ {}^{Km}/_{h} \\ Perímetro\ da\ órbita: d = 35{,}4 \times 10^9\ Km \\ Período\ da\ órbita: T \end{cases}$

$$T = \frac{d}{v} = \frac{35{,}4 \times 10^9}{4{,}7} = 7{,}53 \times 10^9 s$$

Logo: $T = \frac{7{,}53 \times 10^9}{3 \times 10^7} \Rightarrow T = 251\ anos$

Portanto, completará uma volta no ano de: 1930 + 251 = 2181.