

55. Automobil počne da se kreće iz mirovanja ubrzanjem 5m/s^2 , zatim neko vreme održava stalnu brzinu i na kraju usporava sa 5m/s^2 do zaustavljanja. Ukupno vreme kretanja automobila je 25s , a srednja brzina na celom putu je 72km/h . Koliko vremena se automobil kretao ravnomerno?

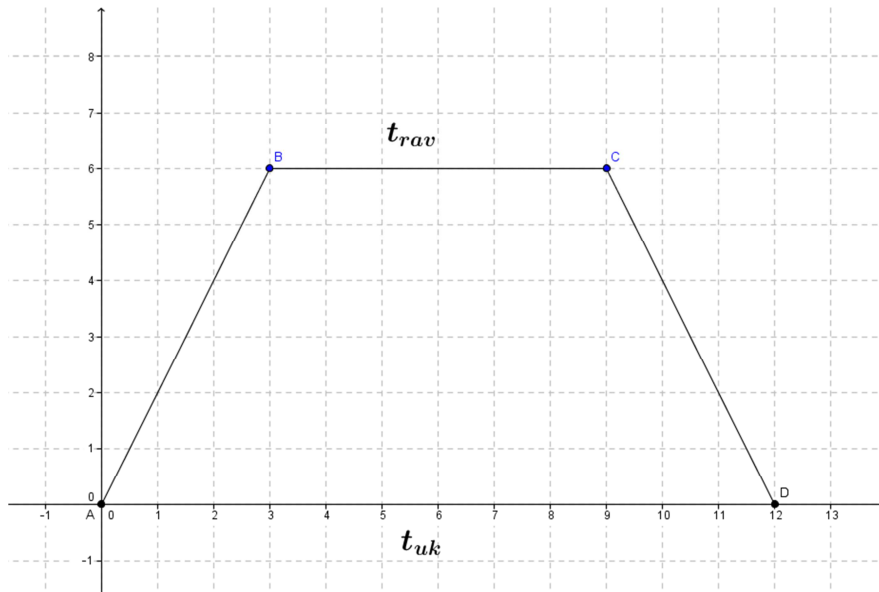
$$t_{uk} = 25\text{s}$$
$$V_{sr} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V_{sr} = \frac{S_{uk}}{t_{uk}}$$

$$S_{uk} = V_{sr} \cdot t_{uk}$$

$$S_{uk} = 500\text{m}$$

Ovo kretanje možemo da predstavimo na grafiku zavisnosti brzine od vremena.



Površina jednakokrakog trapeza jednaka je ukupnom pređenom putu. Osnovice ovog trapeza su t_{uk} (ukupno vreme) i t_{rav} (vreme koje je telo provelo krećući se ravnomerno pravolinijski). Visina trapeza je brzina kojom se telo kretalo ravnomerno pravolinijski, a to je brzina koju je telo dostiglo nakon početnog ubrzavanja.

$$S_{uk} = \frac{t_{uk} + t_{rav}}{2} \cdot V$$

$$S_{uk} = \frac{t_{uk} + t_{rav}}{2} \cdot at$$

$$S_{uk} = \frac{t_{uk} + t_{rav}}{2} \cdot a \cdot \frac{t_{uk} - t_{rav}}{2}$$

$$S_{uk} = \frac{a \cdot (t_{uk}^2 - t_{rav}^2)}{4}$$

$$4S_{uk} = a \cdot (t_{uk}^2 - t_{rav}^2)$$

$$t_{uk}^2 - t_{rav}^2 = \frac{4S_{uk}}{a}$$

$$t_{uk}^2 - t_{rav}^2 = \frac{4S_{uk}}{a}$$

$$t_{rav}^2 = t_{uk}^2 - \frac{4S_{uk}}{a}$$

$$t_{rav} = \sqrt{t_{uk}^2 - \frac{4S_{uk}}{a}}$$

$$t_{rav} = \sqrt{625 \text{ s}^2 - \frac{4 \cdot 500 \text{ m}}{5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}}$$

$$t_{rav} = 15 \text{ s}$$