

Ubrzanje

Parametri ubrzanja:

- vreme zaleta
- put zaleta

Koliko sekundi / metara je potrebno da bi se dospjela određena brzina?

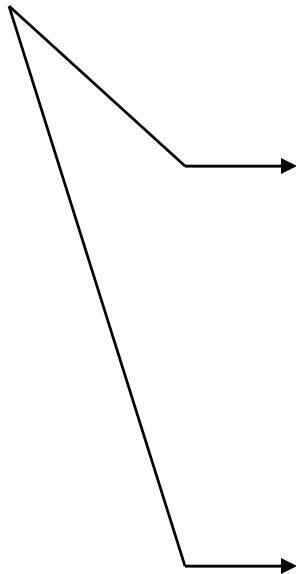
Važnost:

- gradskog vožnja
- preticanje → bezbednost

Uticaji:

- dinamičke karakteristike pogonskog motora i vozila
- izbor prenosnih odnosa
- režim promene stepena prenosa

Ubrzanje

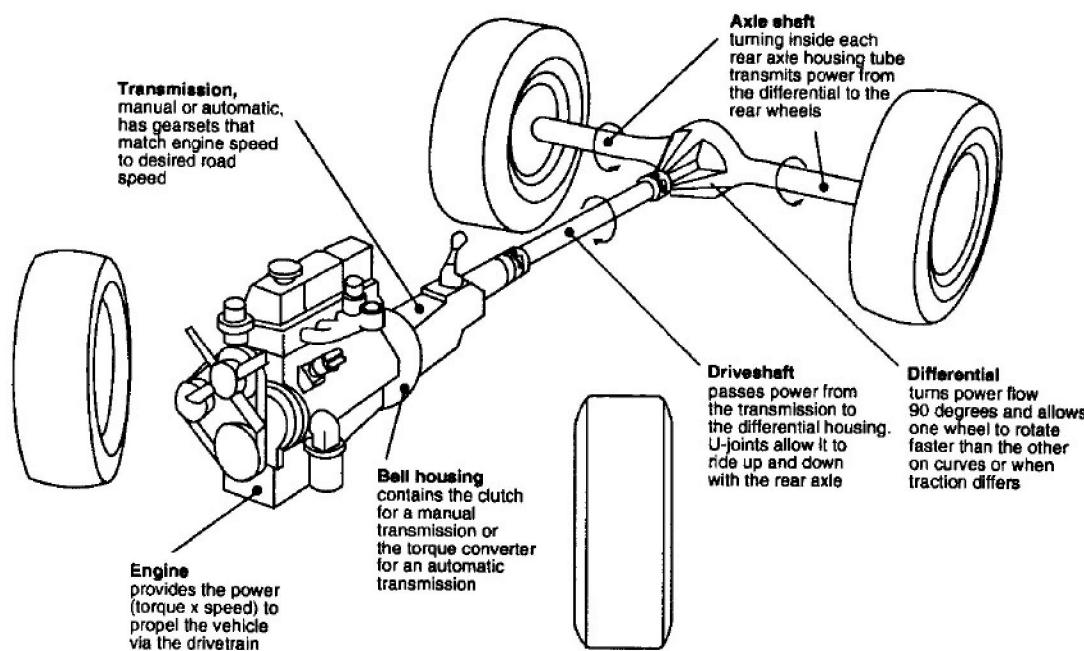


SAVLADIVANJE OTPORA INERCIJE
TRANSLATORNIH MASA $F_{IN}^{transl} = m \cdot a$

SAVLADIVANJE OTPORA INERCIJE
ROTACIONIH MASA

Uticaj rotacionih masa na ubrzanje

Ubrzavanje rotacionih masa → momenti inercije se savlađuju na račun pogonskog momenta motora → za isti moment motora redukovana obimna sila na pogonskom točku



Inercijalna sila pri ubrzavanju vozila

Računsko pojednostavljenje:

- Uzima se da je vrednost obimne sile neumanjena
- Uticaj inercije rotacionih masa uzima se u obzir fiktivnim povećanjem mase vozila

Uticaj se uzima u obzir empirijskim koeficijentom δ –
koeficijent učešća obrtnih masa

$$F_{IN} = \delta \cdot m \cdot a$$

$$F_{IN}^{transl} = m \cdot a$$

$$F_{IN} > m \cdot a$$

Inercijalna sila pri ubrzavanju vozila

$$F_{IN} = \delta \cdot m \cdot a$$

$$\delta > 1!$$

EMPIRIJSKI IZRAZ:

$$\delta = 1.03 + 0.0018 \cdot i_{TR}^2 \quad (i_{TR} - \text{ukupni prenosni odnos transmisiije})$$

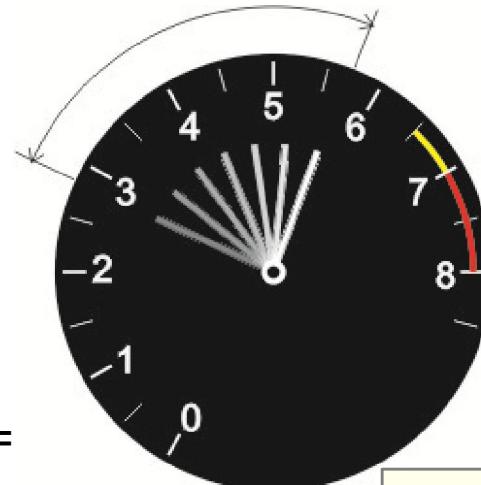
$$\delta_I = 1.03 + 0.0018 \cdot (i_{GP} \cdot i_I)^2$$

$$\delta_{II} = 1.03 + 0.0018 \cdot (i_{GP} \cdot i_{II})^2$$

.... itd.

Uticaj prenosnog odnosa na koeficijent obrtnih masa - ilustracija

$$\Delta n_I = 5655 - 2828 = 2827 \text{ o/min}$$



$$\Delta n_V = 3729 - 3107 = 622 \text{ o/min}$$



$$\Delta n_I > \Delta n_V$$

$$\Delta v_I = \Delta v_V = 20 \text{ km/h}$$



Prvi stepen prenosa

20 – 40 km/h



Peti stepen prenosa

100 – 120 km/h

Izračunavanje ubrzanja vozila

Bilans sila:

$$F_O = F_{IN} + F_f + F_w + F_\alpha = \delta \cdot m \cdot a + F_f + F_w + F_\alpha$$

ANALIZIRAMO
UBRZANJE NA
HORIZONTALNOJ
PODLOZI

$$F_O - F_w = \delta \cdot \frac{G}{g} \cdot a + f \cdot G$$

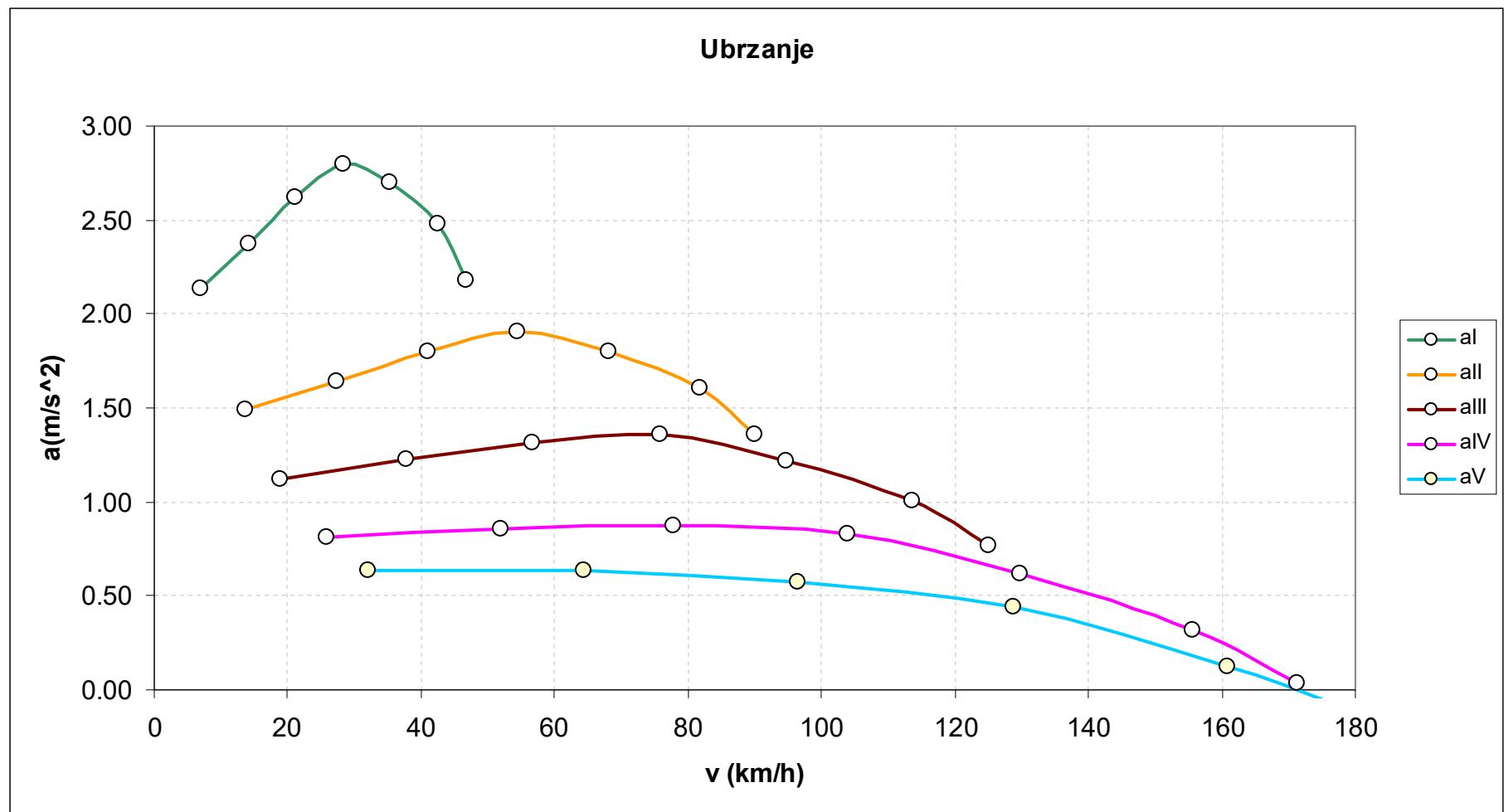
$$\frac{F_O - F_w}{G} = \frac{\delta}{g} \cdot a + f$$

Definicija: $\frac{F_O - F_w}{G} = D$ – dinamička karakteristika

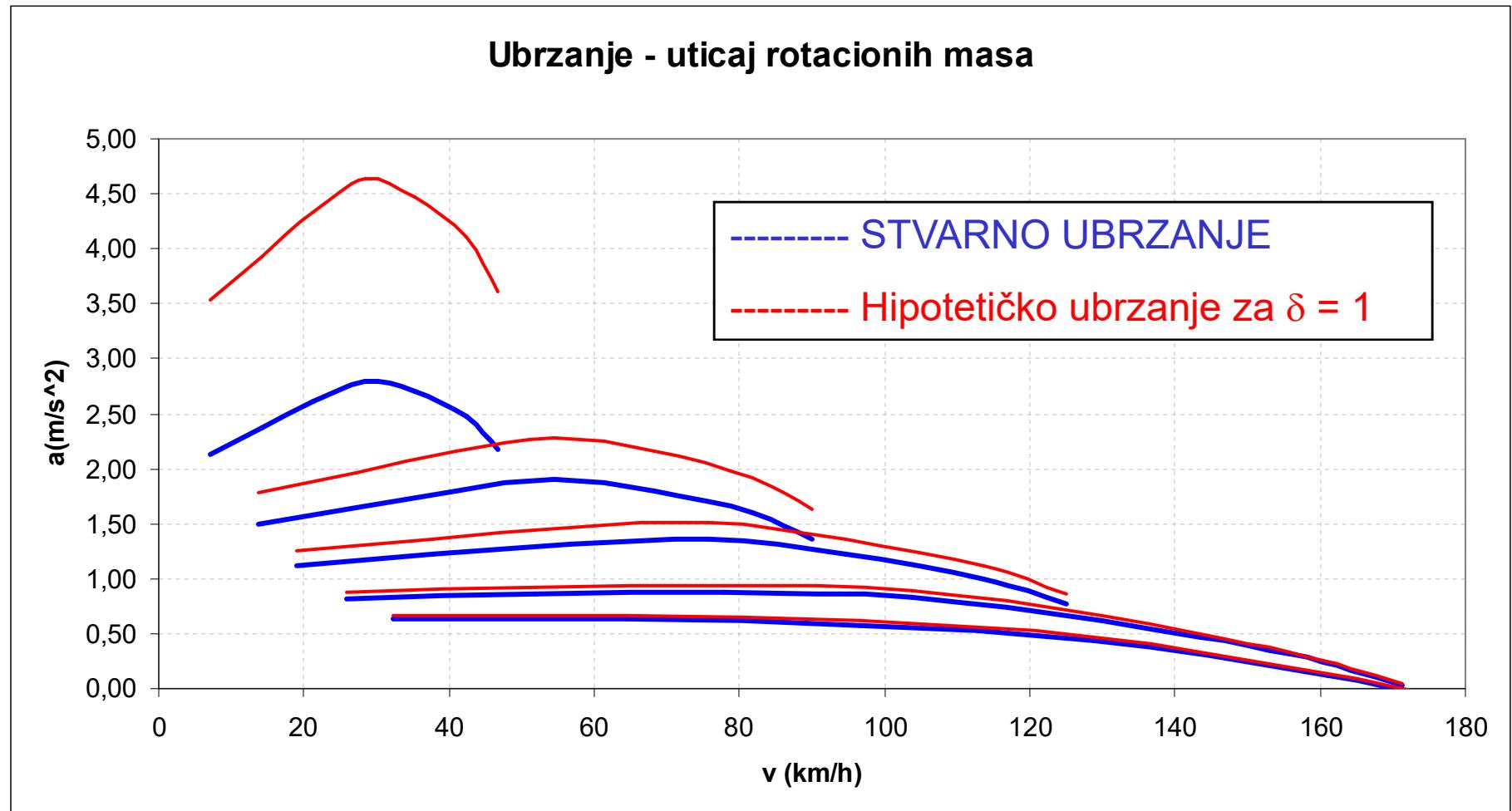
$$a = \frac{D - f}{\delta} \cdot g$$

δ – FUNKCIJA
PRENOSNOG ODNOŠA!

Izračunavanje ubrzanja vozila



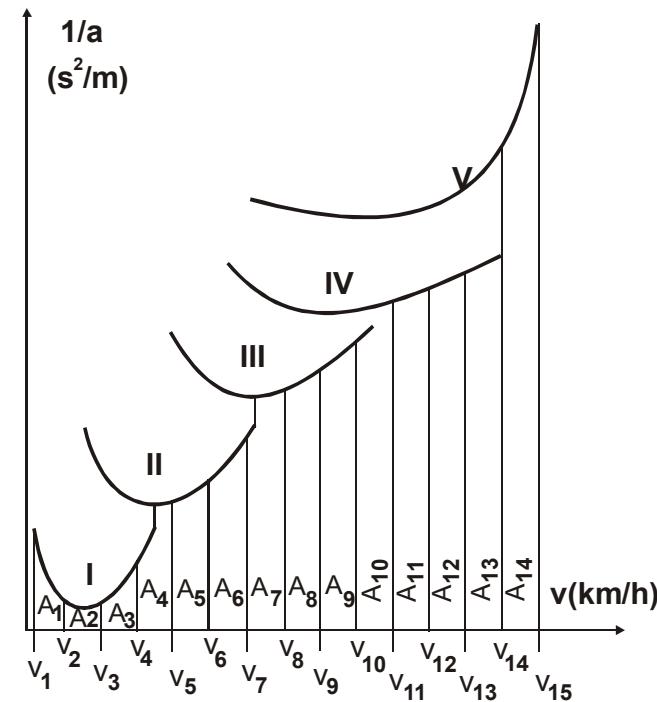
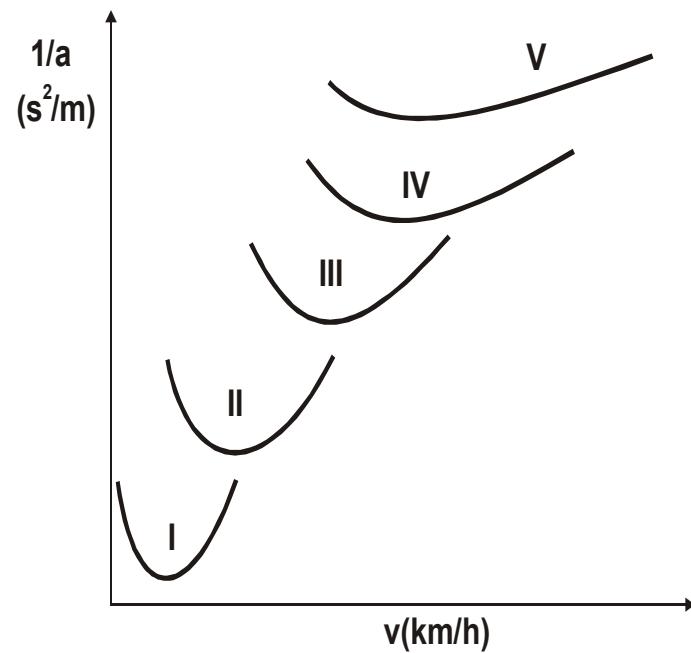
Izračunavanje ubrzanja vozila



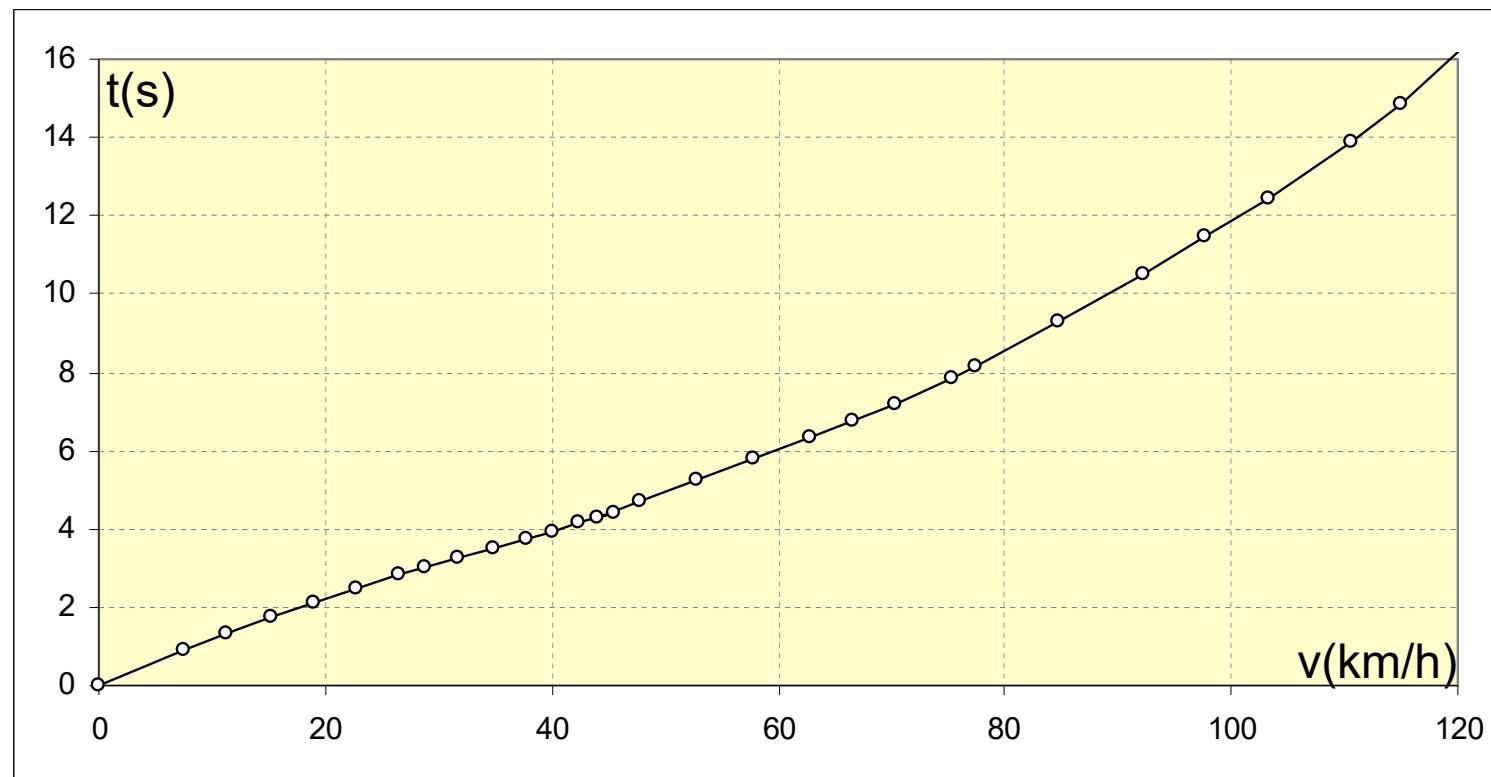
Vreme zaleta

$$a = \frac{dv}{dt} \quad \text{--->} \quad dt = \frac{dv}{a}$$

$$\text{--->} \quad t = \int_0^v \frac{1}{a} \cdot dv$$



Vreme zleta



Put zleta

$$v = \frac{ds}{dt} \quad \xrightarrow{\hspace{2cm}} \quad ds = v \cdot dt \quad \xrightarrow{\hspace{2cm}} \quad s = \int_0^t v \cdot dt$$

