

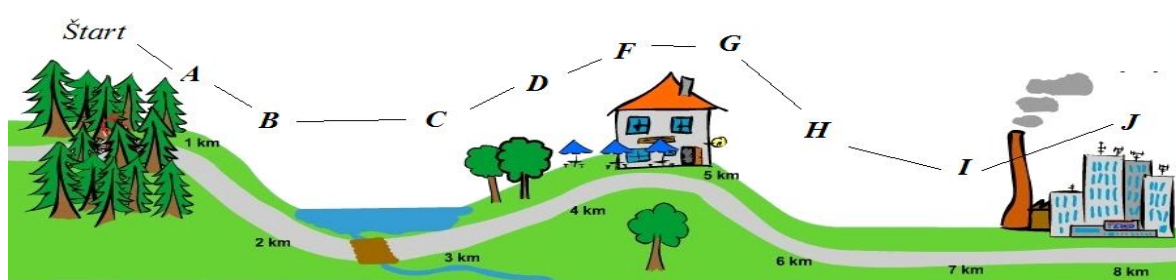
PROJEKT (Csaba LACZA)

Druhy pohybov

Model pohybu

V modeli **pohybu cyklistu cestou do mesta**, bicyklista mení niekoľkokrát charakter svojho pohybu

- ide o
- **rovnomerný** pohyb stálou rýchlosťou
 - **zrýchlený** pohyb premenlivou rýchlosťou
 - **spomalený** pohyb premenlivou rýchlosťou
 - **prestávka** – **pohyb** nemenný – **nulový**, plynie čas, ale prejdená dráha je nulová



Záznam do tabuľky pohybu

Celú trasu možno rozdeliť na niekoľko kratších úsekov podľa členitosti terénu a prejdenej vzdialenosti, podľa charakteru pohybu

Na vyznačenej trase ($s_{\text{celkom}} = 8 \text{ km}$) sa odmeral čas pri prejazde každou značkou (A, B, C, ..., J), údaje sa zaznamenali do tabuľky, vypočítal som priemernú rýchlosť na úseku, pričom som vyznačil aj charakter pohybu:

						okamžitá		priemerná	
		s [m]	t [s]	t [s]	t [s]	v	charakt.	v	v
ÚSEK			Začiatok	Koniec	Trvanie	[m/s]	pohybu	[m/s]	[km/h]
	A	1000 m	0	200	200	0-6	rovnomerný	5,00	18
	B	1000 m	200	280	80	11-15	zrýchlený	12,50	45
	C	1000 m	280	480	200	6 - 4	spomalený	5,00	18
	D	1000 m	480	840	360	2-3	rovnomerný	2,78	10
	E	500 m	840	1040	200	3 - 2	spomalený	2,50	9
prestávka			1040	1580	540	0	nulový	0,00	0
	G	500 m	1580	1700	120	3 - 5	zrýchlený	4,17	15
	H	1000 m	1700	1770	70	13-15	zrýchlený	14,30	52
	I	1000 m	1770	1920	150	7-6	spomalený	6,25	22,5
	J	1000 m	1920	2160	240	4-5	rovnomerný	4,17	15

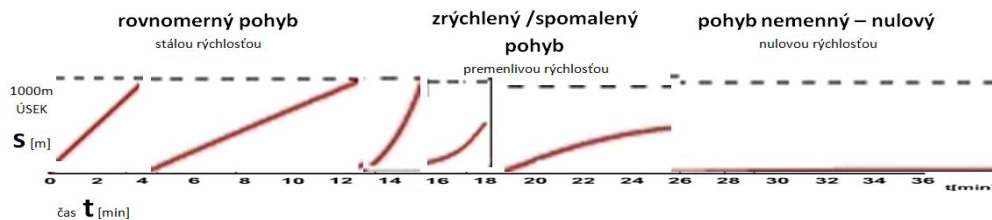
Úloha: sprehľadniť pohyb cyklistu pomocou grafu !

Graf závislosti prejdenej dráhy od času

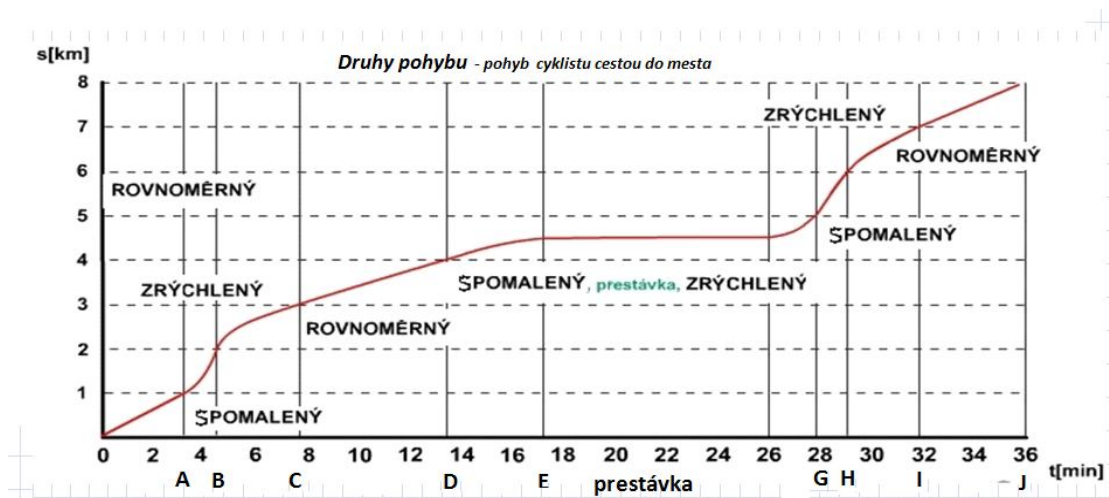
Na grafe závislosti prejdenej dráhy od času graficky zaznamenávame údaje:

- pri **rovnomernom pohybe**, keď sa nemení rýchlosť pohybu, **grafom je úsečka** s určitým sklonom k vodorovnej časovej osi, v závislosti od veľkosti rýchlosti
- pri **zrýchlenom pohybe**, keď sa rýchlosť pohybu zväčšuje a **spomalenom pohybe**, keď sa rýchlosť pohybu znižuje, **grafom je krivka**
- **prestávka** v jazde, keď sa prejdená dráha **nezväčšuje**, **grafom je vodorovná úsečka** rovnobežná s časovou osou

Spôsobov zobrazenia závislosti zhrniem v tejto ukážke, kde vidieť podľa druhu pohybu štýl čiary grafu:



Teraz možno vyhotoviť **Graf pohybu cyklistu cestou do mesta**, na príslušných osiach uviesť v danej mierke jednotky času (0-36 min) a jednotky prejdenej vzdialenosti (0-8 km), postupne vyznačiť podľa značiek príslušnú časovú závislosť, nezabudnem ho výstižne pomenovať, okomentovať. Je veľmi dôležité dodržiavať mierku a presnosť pri nanášaní jednotlivých údajov, zvýraznenie (farebne) závislosti, vzájomné rozlíšenie objektov grafu, prípadne doplniť legendou:



Z ukážkového grafu možno pomerne spoľahlivo zistiť kedy, kde sa cyklista nachádzal, kedy odpočíval, kedy šiel rovnomerným pohybom a ako rýchlo, kedy spomalil, kde pridal. Vyhotovil som k projektu animáciu, nosná časť prezentácie:

https://drive.google.com/open?id=1q13ct_pl1NehXpgsxZ1-A31Qt58IE59s

Vo fyzike sa často využíva pri zobrazení danej fyzikálnej závislosti (priebeh deja sa mení zmenou hodnôt fyzikálnych veličín) graf. Vyhotoviť a „čítať“ údaje z grafu nejakej fyzikálnej (ale aj inej) závislosti je veľmi potrebné si osvojiť.

Popri rozbere druhov pohybu, zobrazení zloženého pohybu pomocou grafu, tento projekt má zároveň poslúžiť ako pomoc pri osvojení si základov vyhotovenia a čítania grafu pomocou nameraných fyzikálnych veličín, odvodením, prípadne odhadnutím chýbajúcich, hľadaných hodnôt.

Grafické pozadie a námet som čerpal z ukážok vzdelávacieho programu PACHNER, s.r.o., prepočty hodnôt, nastavenie premenných parametrov som si prispôbil a nemusia zodpovedať nejakému reálnemu deju, zostavená krátka animácia vystihuje tento projekt a je vizuálnym doplnením projektu.

Ďakujem za pozornosť.