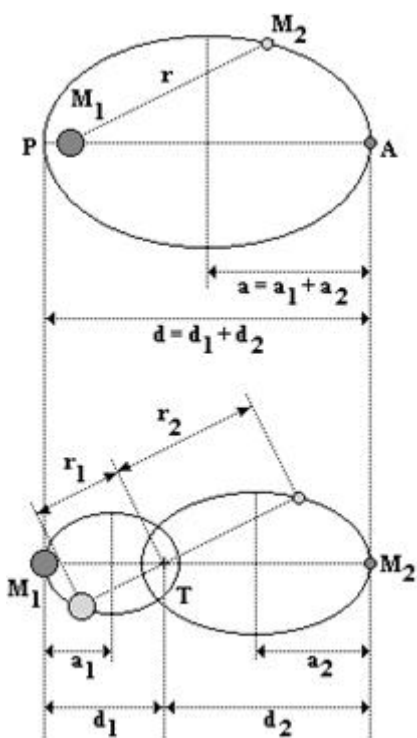
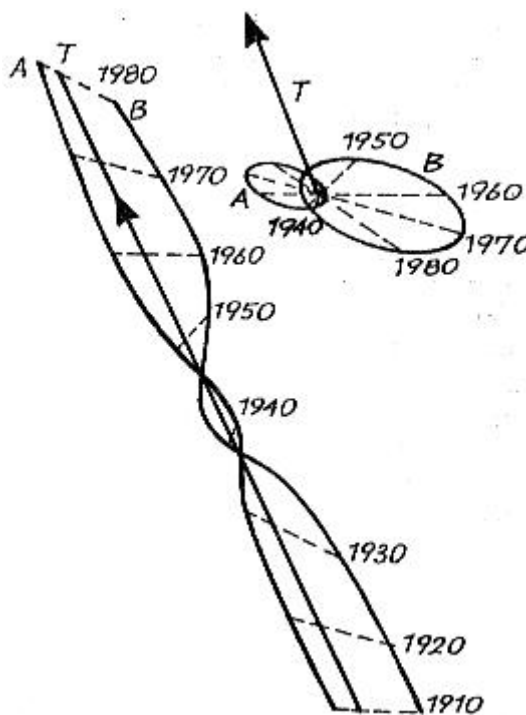


## Vizuální dvojhvězdy

U vizuálních dvojhvězd většinou pozorovatel vidí, jak [hvězda](#) s menší hmotností obíhá po [elipse](#) kolem hvězdy s větší hmotností, která leží v [ohnisku](#) dané elipsy. Jedná se o tzv. **relativní trajektorii**. Podle [třetího Keplerova zákona](#) je možné určit hmotnost celé soustavy na základě vztahu:  $M_1 + M_2 = \frac{a^3}{T^2}$ , kde  $M_1$  a  $M_2$  jsou hmotnosti daných složek [dvojhvězdy](#),  $a$  je velká poloosa relativní [dráhy](#) a  $T$  [oběžná doba](#) ([perioda](#)). Vzhledem k typickým hmotnostem, [poloosám](#) a periodám, je vhodné udávat hmotnosti složek dvojhvězdy v násobcích hmotnosti [Slunce](#), poloosu v astronomických [jednotkách](#) a periodu v rocích.



Obr. 71



Obr. 72

Při oběhu se rozeznávají 2 body, v nichž se daná složka dvojhvězdy nachází na své [trajektorii](#) nejbližší (bod  $P$  na obr. 71) resp. nejdále (bod  $A$  na tomtéž obrázku) od bodu, kolem kterého obíhá. Nejmenší [vzdálenost](#) od tohoto bodu má složka v **periastronu**, největší pak v **apastronu**.

Ve skutečnosti je ale [pohyb](#) složek dvojhvězdy složitější, protože obě složky obíhají kolem společného [těžiště](#). Trajektorie každé složky má tvar elipsy a těžiště leží v jejím ohnisku. Těmito trajektoriím se říká **absolutní trajektorie**. Elipsy absolutních drah jsou podobné, mají tedy stejnou [excentricitu](#)  $e$ . Z obr. 71 je vidět, že platí:  $a = a_1 + a_2$ ,  $d = d_1 + d_2$ . Společné těžiště  $T$  leží blíže k té složce, která má větší hmotnost, a v každém okamžiku tedy platí:  $\frac{M_1}{M_2} = \frac{d_2}{d_1}$ . Na základě toho platí také vztahy:  $a_1 : a_2 : a = M_1 : M_2 : (M_1 + M_2) = d_1 : d_2 : d = r_1 : r_2 : r$ . Vzdálenosti  $d$  (pro obě složky) se definují jako vzdálenost apastronu dané složky od bodu, kolem kterého daná složka obíhá, vzdálenosti  $r$  udávají okamžitou vzdálenost dané složky od bodu, kolem kterého obíhají. Těžiště  $T$  vždy leží na spojnici obou složek.

Z obr. 71 je vidět rozdíl mezi relativní trajektorií (zobrazená v horní části obrázku) a absolutními trajektoriemi jednotlivých složek dvojhvězdy (zobrazeny ve spodní části obrázku).

Je-li na základě pozorování známa pouze relativní trajektorie dvojhvězdy, je možné určit pouze

součet hmotností obou složek. Ze znalosti absolutních trajektorií složek je pak možné určit hmotnost každé složky. Absolutní trajektorie jsou známy jen u menšího počtu hvězd s větším vlastním pohybem.

Např. Sírius A a Sírius B.

Je zvykem složku dvojhvězdy s vyšší [svítivostí](#) označovat písmenem A, složku s menší svítivostí pak písmenem B.

Těžiště dvojhvězdy se pohybuje po přímce a eliptické trajektorie hvězd kolem těžiště tak mají tvar vlnovek (obr. 72 pro případ Síria A a Síria B).

Těžiště dvojhvězdy se ve skutečnosti pohybuje po oběžné trajektorii kolem středu [Galaxie](#). Vzhledem k velmi velkým parametrům této trajektorie (délka hlavní poloosy, ...) lze uvažovat pohyb těžiště dvojhvězdy po přímce.

Trajektorie dvojhvězd byly zatím kresleny v rovině kolmé na směr pohledu. Ve skutečnosti ale není tato podmínka často splněna a trajektorie leží v obecně natočené rovině v obecné poloze. Rovinu, v níž leží trajektorie, pak je možné vidět pod nejrůznějším úhlem: z nadhledu, z podhledu, jako úsečku (rovina je rovnoběžná se směrem pohledu a jde o případ [zákrytových dvojhvězd](#)). Také velká poloosa může být různě natočena a je většinou vidět zkrácená. Elipsa se může jevit i jako [kružnice](#). Tímto způsobem zkreslená relativní trajektorie se nazývá **zdánlivá trajektorie**. Ohnisko zdánlivé trajektorie leží mimo hvězdu, která se nachází v ohnisku relativní trajektorie.

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všetíčka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.