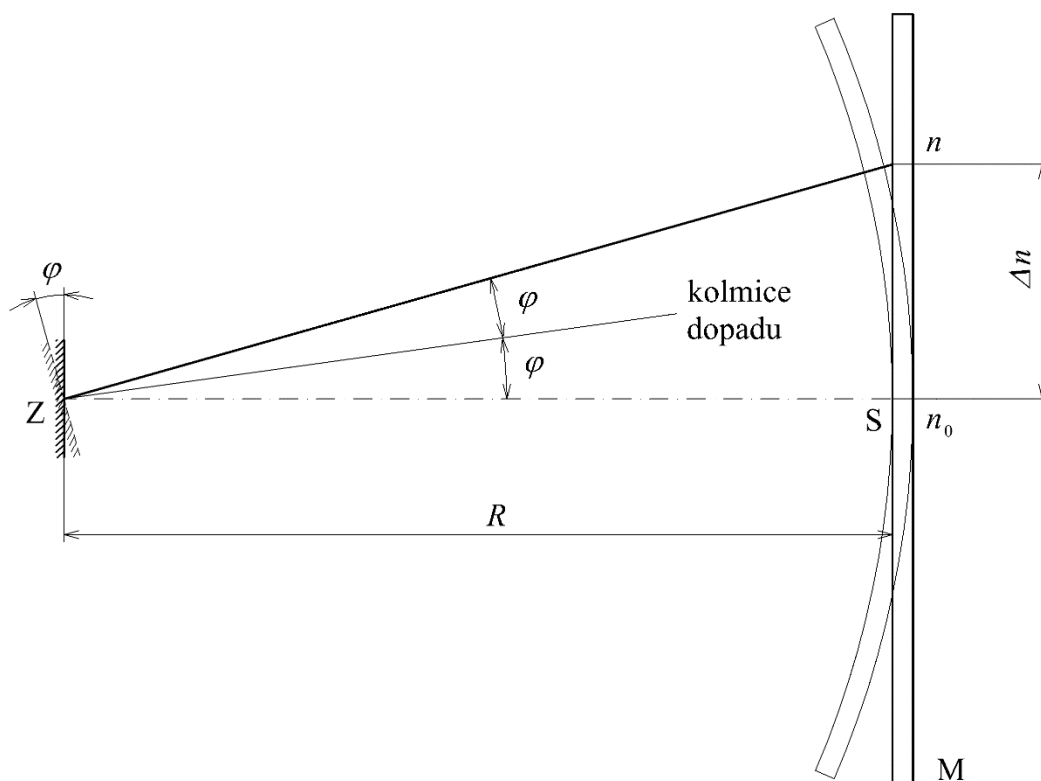


## MĚŘENÍ MALÝCH ÚHLŮ – ZRCÁTKOVÁ METODA

Malé úhly lze odečítat pomocí zrcátka a stupnice. Chceme-li zjistit úhlové pootočení některé části přístroje, připevníme k ní zrcátko. Na zrcátko vyšleme světelný paprsek, který po odrazu zachytíme na stupnici, takže stočení zrcátka o úhel  $\varphi$  způsobí změnu směru paprsku odraženého od zrcátka o úhel  $2\varphi$ . Schéma uspořádání zrcátkové metody je na obr. 1.

Kolmo na směr odraženého paprsku ve vzdálenosti  $R$  postavíme stupnici  $M$  a v rovnovážné poloze zachytíme stopu paprsku na stupnici v místě  $n_0$ . Stočí-li se zrcátko  $Z$  z rovnovážné polohy o úhel  $\varphi$ , zachytíme stopu na stupnici v místě  $n$ .



Obr. 1

Pro vzdálenost  $n - n_0$  platí vztah

$$\operatorname{tg} 2\varphi = \frac{n - n_0}{R} = \frac{\Delta n}{R} . \quad (1)$$

Je-li úhel  $\varphi$  malý (přibližně do  $5^\circ$ ), můžeme  $\operatorname{tg} 2\varphi$  nahradit velikostí úhlu  $2\varphi$  v obloukové míře. Tato podmínka je splněna tehdy, je-li vzdálenost mezi stupnicí a zrcátkem alespoň 1 m. Vztah (1) lze přepsat do tvaru

$$\varphi = \frac{\Delta n}{2R} . \quad (2)$$

Použitím přibližného vzorce (2) vzniká pro úhel  $5^\circ$  chyba asi 1 %. Jako zdroj paprsků (světelný zdroj) se obvykle používá značková lampa nebo laserové ukazovátko. Pokud je zrcátko upevněno na soustavu konajících torzních kmity, je třeba k určení rovnovážných poloh  $n$ ,  $n_0$  odečíst tři po sobě následující krajní polohy světelné stopy a rovnovážné polohy určit pomocí vztahu

$$n = \frac{1}{2} \left[ a_2 + \frac{1}{2} (a_1 + a_3) \right].$$