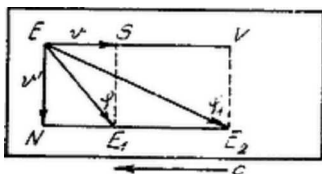


Ha a szél (állandó) sebessége v , és az esőcsepp a nehézségi erő hatása alatt v' sebességgel ér a földhöz, akkor álló vonatból nézve $\operatorname{tg}\varphi = \frac{v}{v'}$. Az esőcsepp pályája EE_1 .

a)

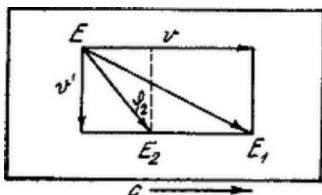


A vonat a széllel szemben egyenletesen mozog c sebességgel. Ekkor a szél – a mozgó vonatához viszonyítva – $-c + v$ relatív sebességgel hajtja az esőcseppet. Így

$$\operatorname{tg}\varphi_1 = \frac{c + v}{v'} = \frac{v}{v'} + \frac{c}{v'} = \operatorname{tg}\varphi + \frac{c}{v'}.$$

Ekkor $\varphi_1 > \varphi$, azaz az esőcseppek látszólagos pályája t. i. EE_2 , a földhöz kisebb szög alatt hajlik.

b)

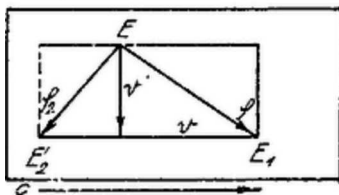


Ha a vonat a szél irányában mozog c sebességgel, akkor az esőcsepp relatív sebessége $v - c$. Most

$$\operatorname{tg}\varphi_2 = \frac{v - c}{v'} = \frac{v}{v'} - \frac{c}{v'} = \operatorname{tg}\varphi - \frac{c}{v'},$$

tehát $\varphi_2 < \varphi$, azaz az esőcseppek látszólagos pályája, t. i. EE_2 a földhöz nagyobb szög alatt hajlik, ha csak $v > c$.

Ha $v = c$, akkor $\operatorname{tg}\varphi_2 = 0$, ill. $\varphi_2 = 0$. Az esőcseppek a mozgó vonatból nézve függőlegesen esnek.



Ha $v < c$, akkor $\operatorname{tg}\varphi_2 < 0$; ez annyit jelent, hogy az esőcsepp pályája, t. i. EE_2' , a függőlegeshez viszonyítva ellenkező oldalra esik.

Destek Miklós (Kegyesrendi g. VIII. o. Bp.).

Jegyzet. A megoldások egy része figyelmen kívül hagyja, hogyha két test ellenkező irányban mozog, relatív sebességük növekszik, míg ha egyirányban mozognak, relatív sebességük csökken. [L. pl. a. 74. fizikai feladatot, III. évf. 1. sz. 24. o. (1926. 9. szám 24. old.–a szerk.)]

Nincs értelme azt állítani, hogy az esőcsepp esésének utolsó részében megtett út: $\frac{1}{2}gt^2$, minthogy ez az egész esés ideje alatt megtett utat jelenti, ha az végig egyenletesen változó lenne; csak hogy az esőcsepp pályájának egy bizonyos utolsó részét egyenletes mozgással írja le. Ugyanis az esés közben növekszik a sebesség, ennek megfelelőleg a levegő ellenállása is; amikor ezen ellenállás egyenlő lesz az esőcsepp súlyával, az esőcsepp egyenletesen mozog lefelé.