**2021. gada Latvijas atklātā fizikas olimpiāde**

**9.-10. klases komplekts.**

**4. uzdevums.**

“**Ēnas ātrums**” Gājēju apgaismo ielas lukturis. Nosakiet pārvietošanās ātrumu ēnai, ko rada gājēja galva! Galvas augstums virs zemes ir *h* = 1.5 m, luktura lampas augstums *l* = 9 m, gājēja ātrums ir v = 5 km/h.

«**Скорость тени**» Свет от уличного фонаря падает на пешехода. Найти скорость движения тени, которую отбрасывает голова пешехода. Высота головы над землёй *h* = 1.5 м, высота лампы фонаря *l* = 9 м, скорость пешехода *v* = 5 км/ч.

**Atrisinājums:**

*xg*

*xe*

*h*

*l*

Ēna uz zemes nav materiāls objekts; tās pozīcija tiek noteikta ar galvas un luktura pozīciju. Attalumu no galvas ēnas līdz luktura pamatnei *x*e var atrast no līdzīgo trīsstūru analīzes:

$$\frac{x\_{e}}{x\_{g}}=\frac{l}{l-h},$$

kur *x*g ir gājēja attālums no luktura. No šīs sakarības uzreiz iegūsim ēnas ātrumu

$$v\_{e}=v\_{g}⋅\frac{l}{l-h}$$

Ievietojot skaitliskās vērtības, iegūsim *v*e = 6 km/h.

Pie tam šajā analīzē nav svarīgs gājēja ātruma virziens; iegūta sakarība ir spēkā jebkuram kustības virzienam (ap lukturi vai prom no tā).