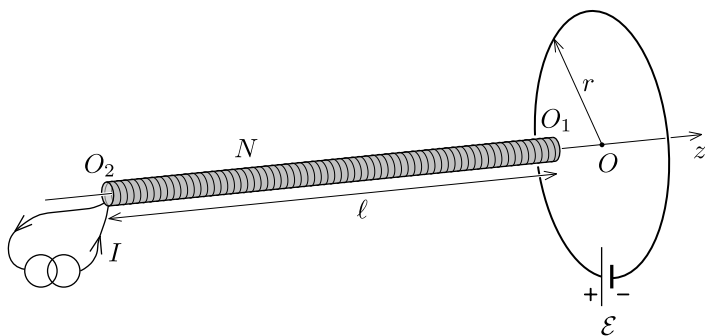


## T1: Tuljava in zanka

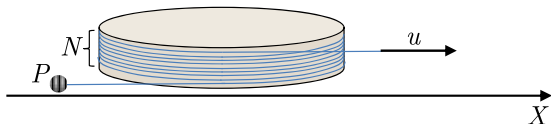
Sklenjena krožna zanka s polmerom  $r$  je sestavljena iz idealnega vira z gonilno napetostjo  $\mathcal{E}$  in vodnika z uporom  $R$ . Dolga prazna (brez jedra) tanka tuljava ima simetrijsko os poravnano s simetrijsko osjo zanke (to je os  $z$ ). Dolžina tuljave je  $\ell$  ( $\ell \gg r$ ), presek tuljave je  $A$  ( $\sqrt{A} \ll r$ ), tuljava ima  $N$  ovojev. Tuljava je priključena na idealni tokovni vir, da po njej teče stalni tok  $I$ . Smer toka po zanki in po tuljavi je enaka (v smeri urinih kazalcev - glej sliko).



- Izračunaj silo na tuljavo  $F_1$ , ko je krajišče tuljave  $O_1$  v centru zanke  $O$ . Kolikšna je sila na tuljavo  $F_2$ , ko je v središču zanke drugo krajišče tuljave  $O_2$ ?
- Predpostavi, da se tuljava premika počasi vzdolž osi  $z$  s konstantno hitrostjo  $v$ . Gibati se začne, ko je daleč levo od zanke, gre skozi zanko in se giblje še daleč naprej desno od zanke (v smeri osi  $z$ ). Nariši graf, ki prikazuje odvisnost toka po zanki  $J$  od časa  $t$ . Na grafu označi pomembne (značilne) točke in vrednosti. Hitrost  $v$  je zelo majhna, zato zanemari lastno induktivnost zanke.

## T2: Mehanski pospeševalnik

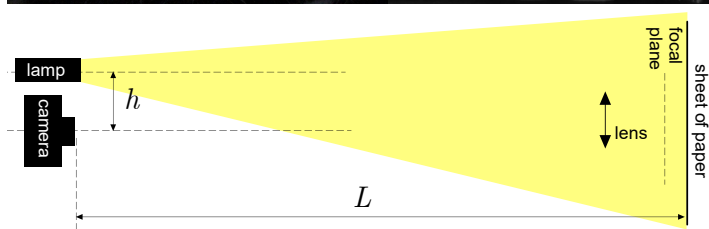
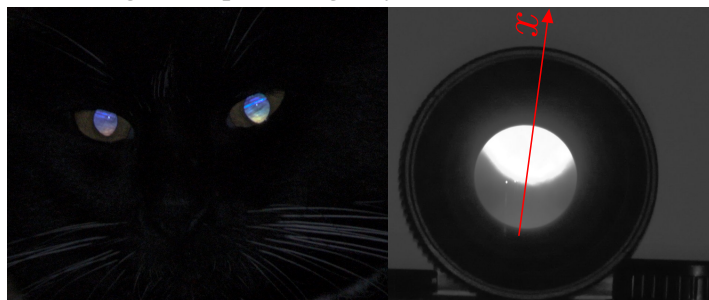
Tanka vrstica z zanemarljivo maso je  $N$ -krat ovita okoli nevtrljivo pritrjenega valja, kot prikazuje slika. Na začetku sta prosti (nenaviti) krajišči vrvice vzporedni osi  $X$ . Nato na eno krajišče vrvice pritrđimo točkasto maso  $P$ , drugo krajišče vrvice pa vlečemo s stalno hitrostjo  $u$  vzdolž osi  $X$ . Določi navečjo hitrost točkaste mase  $P$ .



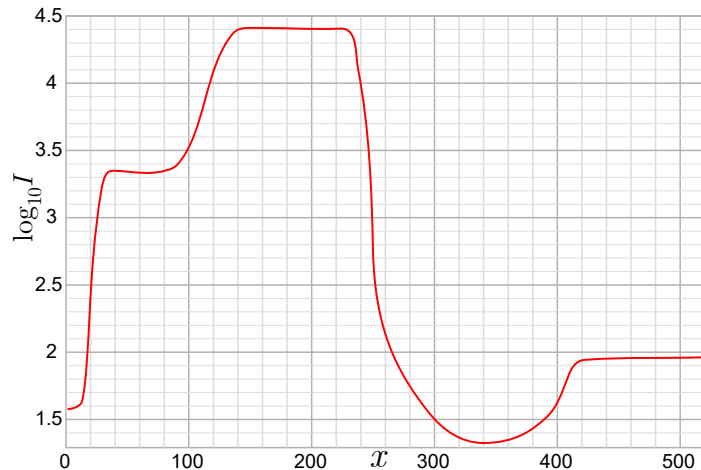
Vrvice je neraztegljiva. Privzemi, da je vrstica navita tako, da so ovoji na valju tesno en nad drugim in so zato vsi v isti ravnini, ki je pravokotna na os valja. Zanemari trenje. Zanemari tudi silo teže.

## T3: Mačje oči 🐈

Ko v temi v mačje oči vpade snop svetlobe, so njene oči videti zelo svetle (glej sliko na levi). Ta pojav lahko prikažemo in pojasnimo s poskusom z lečo (glej sliko na desni) in grafom pod fotografijama.



Fotografijo leče (desna fotografija) so posneli z digitalnim zrcalno-refleksnim fotoaparatom. Jakost svetlobnega toka na posameznih pikslih svetlobnega senzorja vzdolž rdeče črte (fotografija na desni) prikazuje spodnji graf. Na navpični osi (z logaritmsko skalo) je jakost svetlobnega toka (oziroma število fotonov, ki jih ujame posamezen piksel), na vodoravni pa lega piksla (označena z  $x$  koordinato piksla).



Lečo, uporabljeno pri poskusu (lens), lahko obravnavamo kot idealno tanko lečo z goriščno razdaljo (focal length)  $f = 55$  mm in premerom  $D = 39$  mm. Upoštevaj pa, da graf prikazuje merske podatke za realno lečo (lens), ki ima določene ne-idealne lastnosti. Najpomembnejše je, da delni odboj svetlobe od mejnih ploskev leče na območjih, ki so močno osvetljena, zmanjšuje kontrast: temna območja, ki jih opazujemo skozi lečo, se zato zdijo manj temna kot zares so. Ta pojav pri leči fotoaparata zanemari, je pa ključen za razumevanje rezultatov poskusa z lečo, s katerim modeliramo močno osvetljene mačje oči.

Na osnovi danih podatkov oceni (z natančnostjo okoli 20 %) razdaljo  $h$  med optično osjo fotoaparata in točkastim svetilom (lamp), ki je nad fotoaparatom (glej sliko). Razdalja med fotoaparatom in listom papirja (paper sheet) je  $L = 4.8$  m.