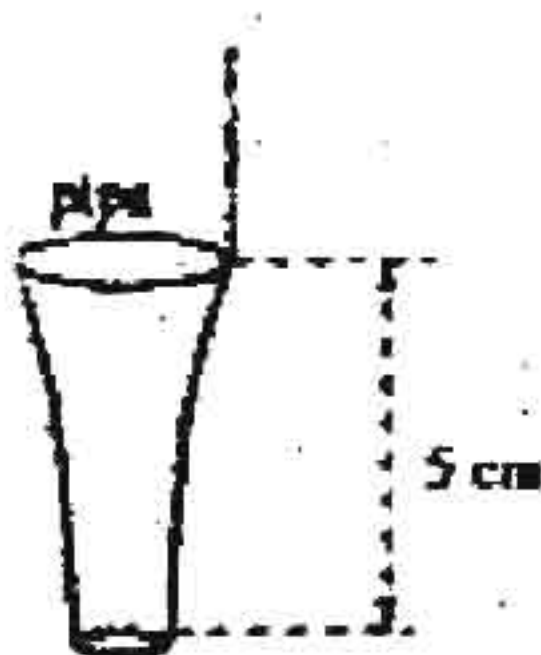


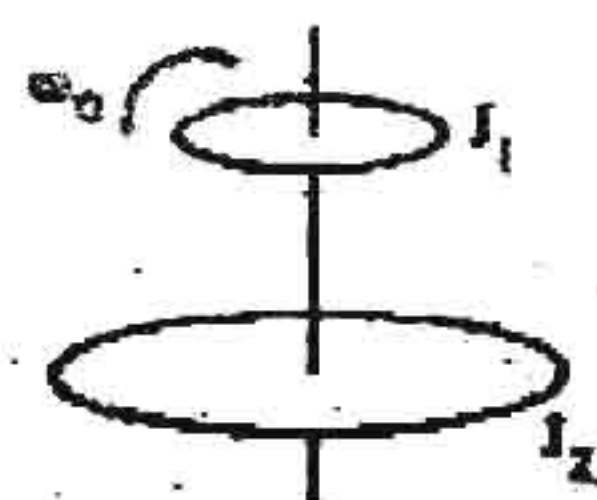
## 2. krokvij iz Fizike I

16. januar 2002

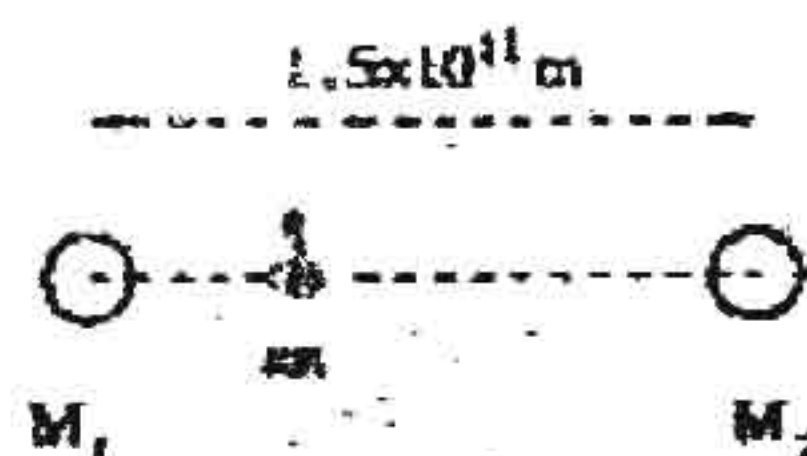
1. Iz ustja okrogle pipe navpično izteka curek vode s presekom  $1 \text{ cm}^2$  in hitrostjo  $1 \text{ m/s}$ . Kakšen je presek curka  $5 \text{ cm}$  nižje od ustja pipe?
2. Na navpični osi sta nameščena dva valja različnih dimenzij, tako da se lahko prostovoljno vrtila. Vztrajnostni moment prvega je štirikrat manjši kot vztrajnostni moment drugega. Prvi valj zavrtimo z neko začetno kotno hitrostjo, medtem ko drugi na začetku miruje. Nato prvi valj pade na drugega. Ugotovimo, da se je do krat, ko se oba valja vrtila z enako kotno hitrostjo, sprostil  $2000 \text{ J}$  toplote. Kakšna je bila začetna kinetična energija prvega valja?
3. Dve nebesni telesi z masami  $1/3 M_\odot$  in  $2/3 M_\odot$ , kjer je  $M_\odot$  masa Sonca  $2 \times 10^{30} \text{ kg}$ , mirujeta na razdalji  $1,5 \times 10^{11} \text{ m}$ . Kje na njuni zveznici moramo postaviti umetni satelit, da bo miroval? Kakšno frekvenco bo satelit zasihal okoli ravnovesne lege? Računaj za majhne amplitude! Gravitacijska konstanta znaša  $6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ .
4. Za grelno vodo uporabljamo pretočni grelec v obliki kroglaste bakrene posode s premerom  $30 \text{ cm}$  in  $4 \text{ mm}$  debelo steno. Grelec je potopljen v grelno vodo s temperaturo  $40^\circ\text{C}$ . Kako se s časom spreminja temperatura vode v grelcu od trenutka, ko odpremo ventil, da skozi grelec teče  $10 \text{ l}$  vode vsako minuto? Na začetku je temperatura vode v grelcu izenačena s temperaturo grelne vode, temperatura vode ki vstopa v grelec pa je  $10^\circ\text{C}$ . Toplotna prevodnost bakra  $380 \text{ W/mK}$ , specifična toplota vode pa  $4160 \text{ J/kgK}$ . Za gostoto toplotnega toka uporabi linearni približek. Voda v grelcu je dobro premešana, tako da ima po vsaki prostornini enako temperaturo, enako velja za grelno vodo.



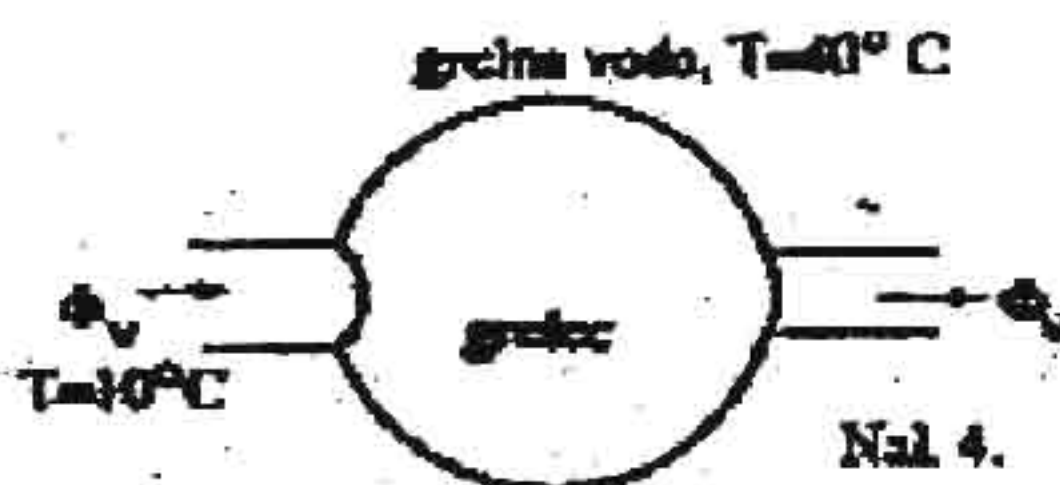
Nal. 1.



Nal. 2.



Nal. 3.



Nal. 4.