

2. kolokvij iz Fizike I  
17.1.2005

1. naloga *gravitacija*

Satelit kroži 100 km nad Marsom in opazuje njegovo površino. V nekem trenutku pride v kontroli poletov do napake in motorji satelita se vklopijo ter mu zmanjšajo hitrost za 40 m/s. S kolikšno hitrostjo bo zaradi tega satelit padel na Marsovo površje? Masa Marsa znaša  $6,42 \times 10^{23}$  kg, radij pa  $3,40 \times 10^6$  m.

2. naloga *vrtenje*

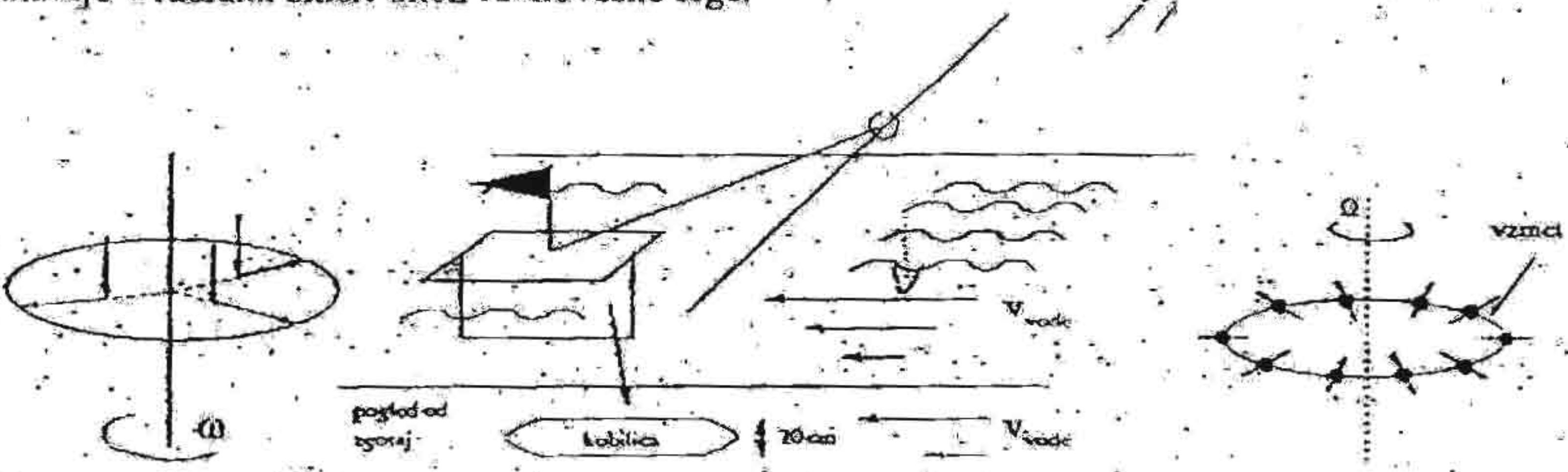
Tanek disk mase 5 kg se sprva vrti brez trenja okoli geometrijske osi s konstantno kotno hitrostjo  $\omega$ . Ko prične nanj padati dež. Dežne kapljice padajo enakomerno na disk in nato zaradi žlebov v disku radialno spolzijo do roba in čez, kot prikazuje slika. Po kolikšnem času se kotna hitrost diska zmanjša na polovico, če pade nanj vsako sekundo 0,1 kg vode? Voda na disku ne spremeni momenta vztrajnosti le-tega!

3. naloga *plavajoča kobilica*

Nad široko reko je napeljana žičnata vrvi, na njo pa je obešeni plovec, ki se uporablja pri označevanju prometa po vodi. Ta se prosto giblje vzdolž širine reke. Hitrost vode v strugi narašča linearano proti sredini reke,  $v = kx$ , kjer je  $x$  oddaljenost od brega in  $k = 0,1 \text{ s}^{-1}$ . Pri popravilnih opravilih splavarji plovec k bregu. Po popravilu ga spustijo v vodo ob bregu. Kakšno hitrost bo imel plovec prečno na tok reke, ko bo od brega oddaljen za 20 m? Površina kobilice plovca, ki je potopljena in vzporedna z bregom, znaša  $1 \text{ m}^2$ ; njena debelina pa je 20 cm. Celoten plovec ima maso 10 kg. Upora ni potrebno upoštevati!

4. naloga *lanka*

Lanko polmetrsko vzmet s koeficientom  $k=1 \text{ N/cm}$  zvijemo v krog, nato pa nanjo v enakomernih razdaljah pritrdimo 10 majhnih desetgramskih mas tako da tvorijo ploskati N-kotnik povezan z vzmetjo. N-kotnik zavrtimo s kotno hitrostjo  $\Omega = 2\pi\sqrt{k/110 \text{ m}}$  okoli simetrijske osi kot prikazuje slika. Poišči ravnovesno lego in določi frekvenco osnovnega nihanja, kjer vse mase sočasno nihajo v radialni smeri okoli ravnovesne lege.



Nal. 2.

Nal. 3

Nal. 4