

INLÄMNINGSUPPGIFTER, OMGÅNG 2  
MEKANIK F DEL B, 1996

1. En rymstation är formad som en cylinder med radien  $a$  och längden  $l$ , där  $l \gg a$ . Massfördelningen är approximativt homogen. För att skapa ett artificiellt tyngdkraftsfält roterar stationen runt sin symmetriaxel. Antag att rymdstationen träffas av en meteorit. Undersök hur rymdstationens rör sig efter stöten! Man kan antaga en del saker för att förenkla beräkningarna: att meteoriten träffar rymdstationen nära änden och med en hastighet som är vinkelrät mot rotationsaxeln, och att dess hastighet efter stöten är noll. Det man speciellt kan vara intresserad av är huruvida rymdstationen börjar "wobbla", dvs. precessera, och hur mycket, beroende på olika parametrar.
2. När man cyklar i en kurva, måste man luta sig inåt för att "kompensera centrifugalkraften". Eftersom hjulens rotationsriktning ändras när man svänger, blir det någon sorts effekt från det också. Samverkar denna effekt med centrifugalkraften, eller motverkar den den? Uppskatta, i en hyfsat realistisk situation, storleken på denna effekt jämfört med centrifugalkraften!

Sista inlämningsdag torsdag 2 maj, på övningen.