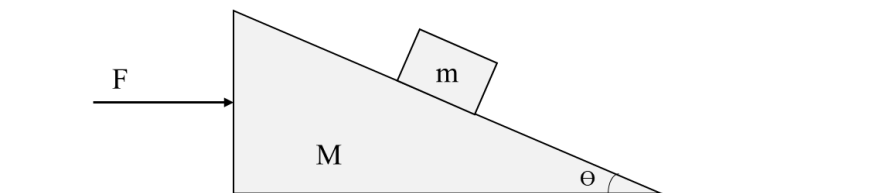


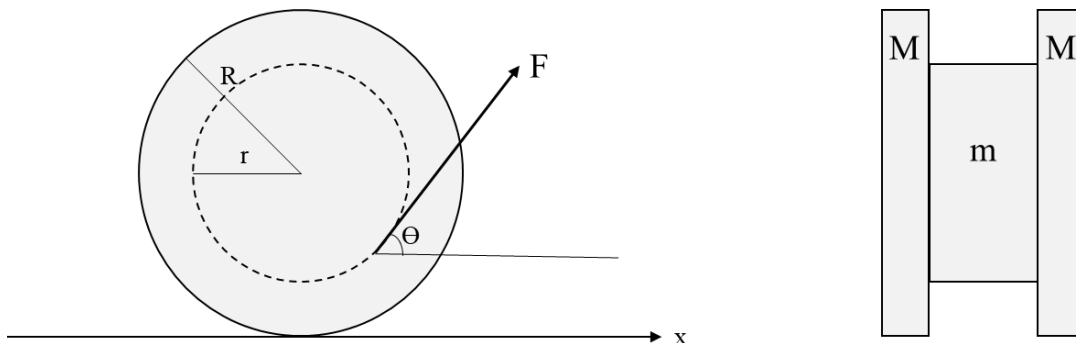
Tenta i TIF085 – Fysik för Ingenjörer

Lärare: Björn Wickman tel: 031-7725179
Hjälpmedel: Physics Handbook, Beta, SMT, TEFYMA eller motsvarande gymnasietabell. Valfri kalkylator (tömd på för kursen relevant information) samt ett A4-blad med handskrivna anteckningar.
Visning: Meddelas på hemsidan
Maxpoäng: 24 p
Antal uppgifter: 6 st
Betygsgränser: U: 0 – 9,5 p, 3: 10 – 14,5 p, 4: 15 – 19,5 p, 5: 20 p eller mer

1. En kloss med massa $m = 1,2$ kg ligger på en kil med massa $M = 5,3$ kg, enligt figuren. Kilen har en vinkel, $\theta = 38^\circ$ mot horisontalplanet. Hur stor kraft, F ska appliceras på kilen för att klossen inte ska röra sig i höjdlid? Antag friktionsfritt mellan både kilen och underlaget och klossen och kilen. (4p)



2. Trådrullen i figuren nedan dras med en kraft, $F = 2,3$ N och med en vinkel, $\theta = 55^\circ$ mot horisontalplanet. Trådrullen består av två större cylindrar som vardera har radie $R = 6,0$ cm och massa $M = 50$ g och en mindre cylinder med radie $r = 4,0$ cm och massa $m = 40$ g. Bestäm accelerationen som trådrullen får, både belopp och riktning. Antag rullning utan glidning. (4p)



3. En enatomig idealgas genomgår en isobar expansion, sedan en isokor process, följt av en isoterm kompression tillbaka till utgångspunkten. Kvoten mellan den högsta och lägsta temperaturen under kretsprocessen är 1,53. Bestäm processens verkningsgrad. (4p)
4. En rödglödgd bit järn med massan $m = 1,0$ kg och en temperatur $T = 750$ °C sänks ner i en hink med 2 liter vatten vid 80 °C. Hur mycket vatten har avdunstat när järnet och vattnet har samma temperatur? (4p)

Tabellvärden:

$$c(\text{vatten}) = 4190 \text{ J/kg K}$$

$$c(\text{järn}) = 470 \text{ J/kg K}$$

$$L_v(\text{vatten}) = 2256 \times 10^3 \text{ J/kg}$$

5. En tunn film av olja med brytningsindex $n_1 = 1,48$ ligger på ett plastmaterial med brytningsindex $n_2 = 1,39$ och belyses vinkelrätt med ljus av olika våglängder. Vid $\lambda = 693$ nm ses ett maximum i reflekterat ljus. Nästa maximum ses för $\lambda = 567$ nm, inga maxima observeras för ljus med våglängd mellan dessa. Vilken tjocklek har oljefilmen? (4p)
6. Ett block med massa $m = 1,5$ kg är förbundet med en fjäder som har en fjäderkonstant $k = 200$ N/m och en försumbar massa enligt figuren. När blocket dras ut en viss sträcka och sedan släpps utför systemet en harmonisk svängningsrörelse längs horisontalplanet. Antag att blocket glider friktionsfritt mot underlaget. Man mäter upp den maximala hastigheten för blocket till 2,2 m/s. Hur stor är den maximala accelerationen för blocket, och vid vilket position i x-led upplever blocket denna? Sätt $x = 0$ då fjädern är i sitt ostörda läge. (4p)

