

Tentamen i **MEKANIK** för FYP01M

Lärare: Curt Nyberg (tel. 772 33 66)

Hjälpmiddel: Kalkylator (valfri), ett A4-blad med egna anteckningar, Physics Handbook, Tefyma och gymnasietabeller i fysik och matematik.

Observera: Införda beteckningar skall förklaras. Rita figur vid behov. Motivera lösningarna.

Lösningsskisser: se kurshemsidan

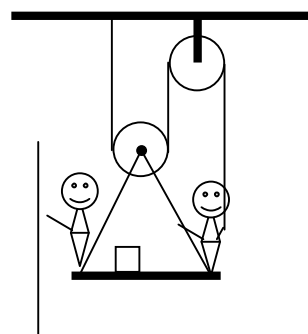
Resultatet av tentamen beräknas klart 21 november, granskning efter överenskommelse

---

1. En backhoppare har i uthoppet en rörelseriktning som bildar vinkeln  $20^\circ$  med horisontalplanet. Vid landningen, 3.5 s senare, befinner sig hopparen 20 m under uthoppunkten. Beräkna
- hastigheten vid uthoppet och
  - sträckan som hopparen färdats horisontellt.

(3 p)

2. I figuren till höger målar målarassistenten (till vänster) en vägg medan målaren (till höger) håller plattformen stilla på rätt höjd. Bestäm den minsta vikt som målaren måste ha för att hålla plattformen stilla. Antag att målarassistenten väger  $W_A$  och att plattformen och den nedre trissan väger  $W_P$ .



(3 p)

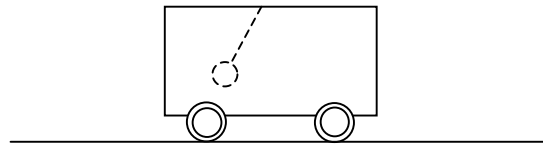
3. Från kanten av en halvsfärisk skål släpps en kloss med massan  $2m$  kg. Den glider ner mot botten av skålen där den träffar en stillaliggande kloss med massan  $m$  kg. Den senare klossen stöts precis upp till motstående kant av skålen. Hur stor del av den ursprungliga energin har omvandlats till deformationsenergi vid kollisionen?

(3 p)

4. En stor horisontell cirkulär och homogen skiva med radien  $R$  och massan  $M$  kan rotera utan friktion kring en vertikal axel som går genom centrum på skivan. Skivan är i vila och en man med massan  $m$  står nära kanten av skivan. Mannen börjar nu gå utefter skivans periferi tills han kommer tillbaka till startpunkten på skivan. Där stannar han. Bestäm den vinkel,  $\Omega$ , som skivan har vridit sig relativt marken.

(3 p)

5. Under en kort tid kan en människa utstå vibrationer med frekvensen 4 Hz och maximal acceleration  $4g$ . Beräkna maximala förskjutningen av kroppen under dessa villkor. (3 p)
6. En bil färdas den första hälften av en sträcka med hastigheten 50 km/h. Hur fort måste den köra den andra hälften av för att medelhastigheten för hela sträckan skall bli 100 km/h? Motivera ditt svar. (1 p)
7. Du skall transportera sand i en skottkärra. Vilket är mest energieffektivt: att skjuta skottkärran framför sig eller att dra den efter sig? Motivera ditt svar. (1 p)
8. Inuti en stillastående vagn hänger en pendel från taket (se figur). Plötsligt frigörs pendeln och börjar svänga. Kommer vagnen att röra sig? Motivera ditt svar. (1 p)



Lycka till!