

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Fysik och teknisk fysik

FFM332 Dugga i mekanik för Kf.

Tid: 27 februari 2005 kl. 13.00 – 15.00

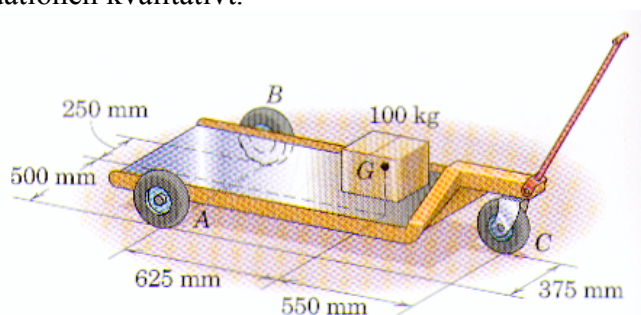
Lokal: KC

Lärare: Maj Hanson

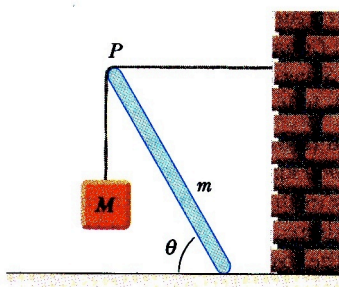
Hjälpmedel: Typgodkänd räknedosa

Varje uppgift ger maximalt 1 poäng. För full poäng på en uppgift krävs fullständig och korrekt lösning med motiveringar.

1. En vagn med tre hjul, som har massan M är lastad med en låda som har massan m , se figur nedan.
 - a) Läg in ett lämpligt koordinatsystem, frilägg vagnen och ange alla krafter som verkar på vagnen och deras angreppspunkter på vektorform.
 - b) Beräkna ändringen av normalkrafterna N_A , N_B och N_C i punkterna A, B och C då lådan läggs på den tomma vagnen.
 - c) Antag att någon drar i vagnens handtag med en horisontell kraft P , utan att vagnen rör sig. Beskriv kraftsituationen kvalitativt.



2. En homogen stång med massa m står lutad under en vinkel θ mot horisontalplanet. På stångens övre ände ligger ett grovt, strävt (stor friktion) rep som är fäst i väggen och avlänkas i 90° vinkel av stången. Den undre änden av stången vilar på ett skrovligt golv.
 - a) Ge ett uttryck för den största massa M som kan hängas i repet innan stången börjar glida. Den statiska friktionskoefficienten mellan golv och stång är μ_s .
 - b) Bestäm storleken av reaktionskraften vid golvet och den kraft varmed stången påverkar repet, uttryckt i de givna storheterna.



3. En racerbil med massa m startar från vila och kör sedan på en cirkelformad bana med radie R . Farten ökas med ett konstant belopp per tidsenhet a_t .
 - a) Bestäm vilken vinkel bilens acceleration bildar med den radie som förbinder bilen med cirkelns centrum vid den tidpunkt då bilen fullbordat ett varv.
 - b) Ge ett uttryck för horisontalkomponenten av den kraft som verkar på bilen från vägbanan under första varvet.