

Läsåret 07/08

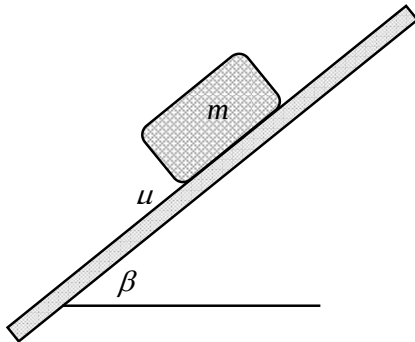
Kontrollskrivning nr 2 – KS 2 – 2008-03-04 kl 15-17
SG1108 Tillämpad fysik, mekanik, 7,5 hp

Inga hjälpmedel (utöver penna, radergummi och linjal)

Lösningar finns utlagda på Bilda från kl 17.15 och på hemsidan
<http://www.mech.kth.se/~karlsson/SG1108/> från kl 20.00.

Passa också på att besvara nya slututvärderingsenkäten som finns på Bilda (för dem som följer årets undervisning)

1.



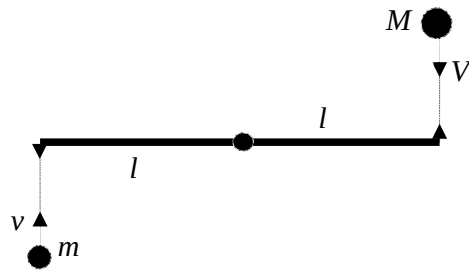
En liten låda med massan m placeras på ett strävt lutande plan, som har lutningsvinkeln β . Friktionsstalet är μ där $\mu < \tan\beta$.

- Rita en figur med lådan frilagd och med utsträckning (som i figuren bredvid) samt markera till riktning och (någorlunda) storlek de krafter som verkar på lådan. (Beträffande krafternas angreppspunkter bör du utnyttja dina kunskaper från statiken.) (1 p)
- Välj ett lämpligt koordinatsystem med lämpliga axelriktningar samt ställ upp begynnelsevillkoren och kraftekvationens två komponenter. (1 p)
- Utnyttja att lådan glider för att bestämma friktionskraften samt bestäm den tid det tar för lådan att glida sträckan d .

Bestäm därefter den fart lådan har då den glidit sträckan d . (1 p)

VÄND

2.



Två små kulor, den ena med massan m och farten v och den andra med massan M och farten V , rör sig vinkelrätt mot en lätt stång med längden $2l$, vilken kan rotera friktionsfritt kring en glatt vertikal axel genom stångens mittpunkt. I vardera ändpunkten av stången finns en, lätt, vass spets. Kulorna fastnar samtidigt på dessa spetsar.

- Bestäm systemets vinkelhastighet efter det att kulorna fastnat. (1 p)
- Bestäm respektive kulas fart efter det att kulorna fastnat. (1 p)
- Bestäm hur mycket kinetisk energi som förlorats vid stöten då kulorna fastnar. (1 p)

GK