



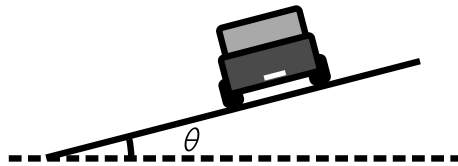
Muntlig eksamen 2010 FY0001 Bruerkurs i fysikk

Forberedelsestid: 1 time
Tillatte hjelpemidler: Formelsamling, kalkulator

Oppgave 1

En lastebil har en kasse stående løst på lasteplanet. Kassen har en masse på 150 kg, og friksjonskoeffisienten mellom lasteplanet og kassen er 0,3.

- a) Lastebilen kjører på en flat vei med en fart på 50 km/t. Hvor lang tid må lastebilen minst bruke på å bremse helt opp, uten at kassen begynner å skli? Du kan anta jevn akselerasjon under oppbremsingen.
- b) Bilen kommer til en bakke som går oppover med en vinkel på 15° fra horisontalen. Hva er den største akselerasjonen bilen kan ha i denne bakken, uten at kassen begynner å skli?
- c) Bilen kommer til en sving, som har form som en del av en sirkel med radius 50 meter. Hvor fort kan lastebilen maksimalt kjøre i svingen uten at kassen begynner å skli?



Figur 1: Å dossere veien vil si å lage veien slik at den heller innover mot sentrum av svingen. Hensikten med dette er å gi normalkraften fra veien på bilen en komponent som peker innover i svingen. Dette reduserer den friksjonskraften som trengs for å holde bilen på veien, og gir bedre komfort for de som sitter i bilen.

- d) Vi ser fortsatt på en sving med radius 50 meter. Anta at fartsgrensen på stedet er 50 km/h. Finn den optimale dosseringsvinkelen, det vil si den vinkelen som er slik at en bil som kjører akkurat fartsgrensen ville greie svingen, selv om friksjonskoeffisienten skulle være 0.