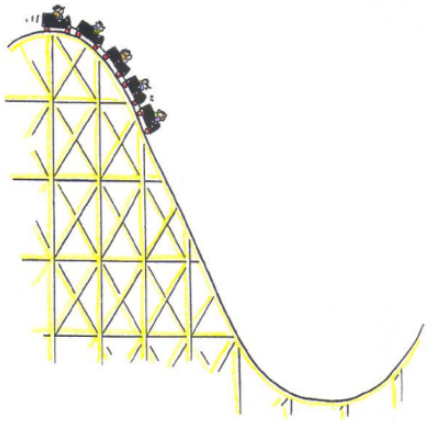
Diskusjonsoppgaver uke 5

Diskusjonsoppgaver i gruppetimen for smågrupper (3-4 personer).

D5.1 Berg og dalbane

Toget har fem vogner, i hvilken vogn bør du sitte i hvis du vil ha størst mulig fart i det laveste punktet i berg-og-dalbanen (se bort fra friksjon)?



Hvordan endrer svaret seg dersom det er friksjon?

Løsning: Selvfølgelig har alle vognene samme fart på et hvilket som helst punkt i banen, for de henger jo sammen. Men den potensielle energien til systemet av vogner i tyngdefeltet er minst når den midterste vogna er i bunnpunktet, det vil si når tyngdepunktet til systemet er lavest. Lavest potensiell energi betyr høyest mulig kinetisk energi. Derfor: sett deg i midterste vogn for å oppnå høyeste fart i bunnpunktet. Med friksjon avtar farta stadig i forhold til uten. Det betyr at farta er størst litt før midten når bunnen.

D5.2 Retning på friksjon

Ole sier: "Friksjon virker alltid imot bevegelsen". Kari er uenig og sier: "Friksjon kan også være årsak til en bevegelse". Hvem har rett? Prøv å finne eksempler for situasjoner hvor statisk/dynamisk friksjon gjør positivt/negativt arbeid (for alle 4 kombinasjoner).

Løsning: Kari har rett, friksjon kan helt klart være årsak til en bevegelse. Vi ser på eksempler: Når du står stille og så begynner å gå, er det en statisk friksjonskraft fra gulvet på foten din som gir deg akselerasjon framover. Denne friksjonskraften gjør positivt arbeid på deg. Hvis du drar i

et bordduk og tallerkenen beveger seg, så er det en statisk friksjonskraft fra duken på tallerken som akselererer tallerken og gjør positivt arbeid på den. I begge tilfeller peker den statiske friksjonskraften i bevegelsesretning. Når du går og plutselig stopper, så virker en statisk friksjonskraft fra gulvet på foten din. Denne kraften virker imot bevegelsesretningen og gjør et negativt arbeid på deg. Hvis du løper fortere og prøver å stoppe plutselig, kan det hende at du sklir. I så fall er friksjonskraften dynamisk. Den virker også imot bevegelsesretningen og gjør et negativt arbeid. Hvis du slipper en eske på et transportbånd som beveger seg raskt, så vil transportbåndet først skli under esken. Den dynamiske friksjonskraften fra båndet på esken virker i samme retning som båndet beveger seg i. Denne kraften gjør positivt arbeid på esken, slik at esken akselererer. Etterhvert beveger esken seg like fort som båndet, og friksjonskraften blir statisk.