

TFY4104/TFY4125 Fysikk. Institutt for fysikk, NTNU.
Øving 6. Tips.

Oppgave 1 og 2.

Mekanisk likevekt, mhp translasjon og rotasjon.

Oppgave 3.

a) og b) Fire ukjente – θ_0 , S , f , N – krever fire ligninger. Ved den etterlyste grensen, $\theta = \theta_0$, har friksjonskraften f sin maksimale verdi. Statisk likevekt betyr at du kan bruke Newtons 1. lov, for translasjon og rotasjon. Alternative korrekte uttrykk for snordraget:

$$S = \frac{MgR}{r + R} \sin \theta_0 = Mg (\sin \theta_0 - \mu_s \cos \theta_0).$$

Oppgave 4.

a) Velg kulas massesenter som referansepunkt i denne deloppgaven. Eliminer størrelsen $F\Delta t$ fra de to ligningene $\Delta p = F\Delta t$ og $\Delta L = \tau\Delta t$.

c) Friksjonskraften f virker slik at bevegelsen går mot ren rulling. Du finner derfor retningen på f ved å vurdere om rotasjonen er for rask eller for langsom - eller motsatt: om translasjonen er for langsom eller rask (dvs i forhold til ren rulling).

Oppgave 5.

c) Bruk definisjonen av dreieimpuls. Med impuls i x -retning bidrar ikke x -komponenten av $\mathbf{r}$.

d) Er dreieimpulsen mhp A bevart? Hvorfor, evt hvorfor ikke?

Oppgave 6.

a) Steiners sats.

b) Banedreieimpuls.

c) N2 for rotasjon.

Oppgave 7.

b) og c) bør tas samlet. Bruk startbetingelsene.

e) Tips: $\cos(a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$.

g) Variabelskifte i N2.

h) Betrakt utsvinget ved f.eks $t = 0$ og ved $t = N \cdot T$, der N er et heltall. Amplitudeforholdet kan leses av figuren.