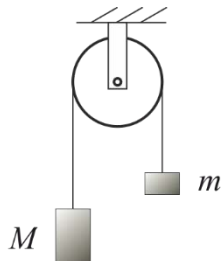


KS2 i **SG1102 Mekanik, mindre kurs** för Medt

Uppgifterna 1 och 2 måste lämnas in på separata papper.
Varje uppgift ger högst 3 poäng.
För godkänt fordras minst 4 poäng sammanlagt på KS1 och KS2.
Skrivtid: 2 timmar

Lycka till!

- 1 a) Definiera den potentiella energin $V(\mathbf{r})$ för en konservativ kraft. (1 p)
b) Visa att det arbete som en konservativ kraft uträttar vid förflyttning mellan två godtyckliga punkter är lika med ändringen av den potentiella energin mellan de två punkterna, dvs $U_{1-2} = V_1 - V_2$. (1 p)
c) Utgå ifrån lagen om den kinetiska energin och uttrycket för arbetet för ett konservativt kraftfält och bevisa den mekaniska lagen för en partikel, dvs $T + V = E$. (1 p)



2. En lätt och lätttrölig trissa med radien r är upphängd på en fix horisontell axel. I en lätt tråd, som är lindad kring trissan, hänger två partiklar med massorna m och M ($M > m$). Systemet släpps från vila.
- a) Motivera varför farterna v_M och v_m är lika. (1 p)
b) Är trådkrafterna på partiklarna lika? Motivering krävs. (2 p)

Lösningförslag

1. a) se boken

b) se boken

c) se boken

2. a) $v_M = v_m$ ty tråden är otänjbar.

b) Ja. Trådkrafterna på partiklarna är lika.

Motivering: Eftersom trissans tröghetsmoment är försumbart är momentet på trissan noll. Detta kan visas genom att frilägga trissan och tillämpa momentekvationen för en stel kropp som roterar kring en fix axel samt använda att trissan är lätt och lättrorlig, vilket leder till $r(S_M - S_m) = 0$.