

## Fysik 1 – Friktionskraft och krafter i lutande plan

1. Ange storleken och rita en skiss av krafterna som verkar på en puck som väger 200 g när pucken glider längs en is...

a) utan friktion

(1/0/0)

b) med friktion, där friktionstalet är  $\mu = 0,1$

(2/0/0)

2. En skrana som med sin passagerare har massan 50 kg dras med **konstant hastighet** på helt plan mark med snö där friktionen mellan pulkan och snön är  $\mu = 0,15$ .

Beräkna storleken på krafterna som verkar på skranan när den dras, samt rita en skiss som visar riktningen.

(2/0/0)

3. Sture Ztark vill putta på en stor sten.  
Stenen väger 200 kg och bildar mot underlaget friktion med friktionstalet  $\mu = 0,4$ .
- a) Sture puttar med kraften 600 N.  
Visa med beräkningar att det inte räcker för att flytta stenen. (2/0/0)

- b) Stures kompis Stimpy vill hjälpa till att flytta stenen.  
Anta att Sture fortsätter putta med 600 N och att Stimpy puttar med 400 N.  
Vad blir accelerationen på stenen? (1/1/0)

Stimpy blir trött och går hem.

Stures andra kompis Stina föreslår då att i stället hjälpa Sture genom att försöka **lyfta upp stenen lite** medan han alltjämt puttar med 600 N.

- c) Förklara på vilket sätt det skulle kunna hjälpa Sture att flytta stenen. (1/1/0)

- d) Med vilken kraft behöver Stina lyfta stenen rakt uppåt  
för att Sture ska kunna putta den framåt, om Sture puttar med 600 N? (0/2/0)

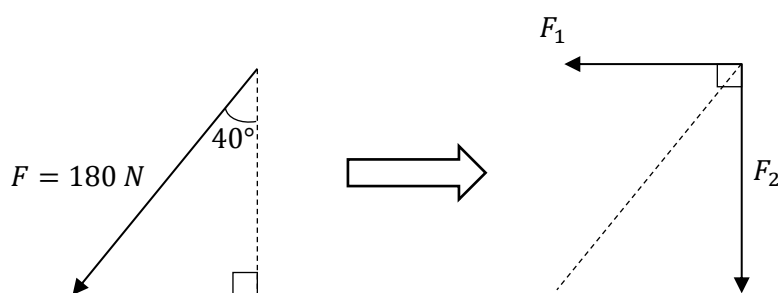
4. Magnus drar en kloss med accelerationen  $a = 2 \text{ m/s}^2$ .  
Klossen väger 4 kg och ligger på ett plant underlag och bildar friktionstalet  $\mu = 0,6$  mot detta underlag.

Med vilken kraft drar Magnus klossen?

(1/2/0)

5. Dela upp kraften  $F = 180 \text{ N}$  nedan i de två komponenterna  $F_1$  och  $F_2$

(1/1/0)



6. En galet motoriserad pulka glider framåt med kraften 400 N.  
Vilken acceleration får pulkan om den ligger på ett plant underlag  
med friktionstalet  $\mu = 0,2$  om den totala massan av pulkan och föraren är 50 kg?

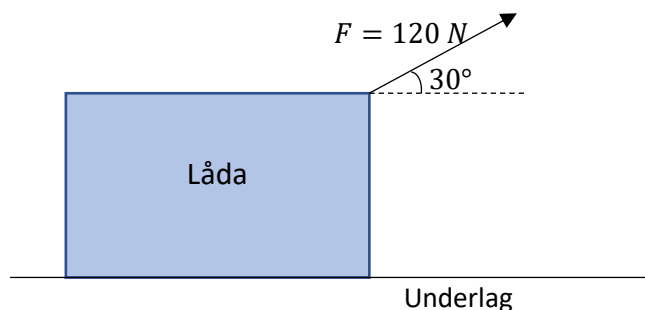
(1/2/0)

7. En låda med massan 20 kg befinner sig på ett plant underlag där friktionen mellan lådan och marken är  $\mu = 0,7$ .

Lådan påverkas av en kraft snett uppåt höger enligt figuren nedan.

Bestäm lådans acceleration till storlek och riktning.

(0/2/1)



8. Lådan i uppgift 7 (dvs med massan 20 kg) läggs i en uppførsbacke med lutningen  $30^\circ$ .

Beräkna storleken på krafterna, samt rita en skiss över dessa krafter som verkar på lådan när den ligger i backen om det saknas friktion i backen.

(1/1/0)

9. Lådan i uppgift 7 (dvs alltjämt med massan 20 kg) läggs på nytt i en uppförsbacke, med lutningen  $30^\circ$ .

Denna gång har backen friktion där det mellan backen och lådan gäller att  $\mu = 0,55$ .

Undersök med beräkningar om lådan kommer ligga kvar, eller om den kommer att börja glida nedför backen.

(0/2/1)

10. En miniräknare ligger på ett bord som är 2 meter långt. Bordets ena ände lyfts upp och när änden lyfts upp 50 cm börjar miniräknaren att glida ner.

Vad är friktionstalet mellan miniräknaren och bordet?

(0/1/2)

11. Den motoriserade pulkan i uppgift 6, som med förare totalt har massan 50 kg kommer till en **nedförsbacke** med lutningen  $20^\circ$ .

Friktionstalet mellan pulkan och marken är  $\mu = 0,2$

Föraren trycker gasen i botten, och pulkans motor drar då fram pulkan med 400 N.

Vilken blir sluthastigheten om pulkan startar från stillastående och backen är 100 meter lång?

(0/1/3)