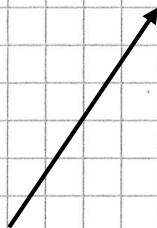


## Övningsprov (E) kraft energi rörelsemängd impuls

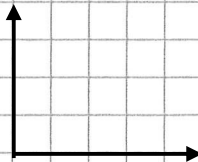
Fullständiga redovisningar krävs. Saknas fakta får du slå upp (eller hitta på).

Hjälpmedel: miniräknare, Geogebra i exam.net, egenhändigt handskrivna A4 läsbara med blotta ögat

1. Ett rymdskepp påverkas av flera krafter. En av dem är inritade. Rita in en eller flera krafter så att rymdskeppet rör sig med samma hastighet hela tiden. En ruta motsvarar 10N.



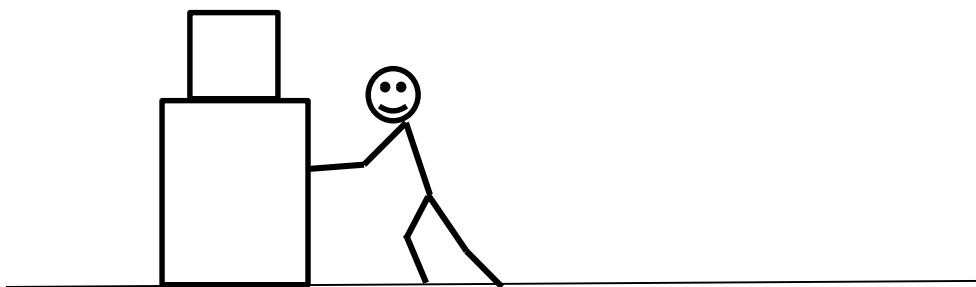
2. Rita kraftresultant och bestäm dess storlek. En ruta motsvarar 10N



3. Dela upp kraften i komponenter längs x- och y-axeln? Rita komponenterna och bestäm dess storlekar. 1 ruta motsvarar 10N.



4. Ada puttar på ett skåp. På skåpet ligger en låda. Friktionstalet mellan skåp och golv är 0,5. Skåpet väger 50 kg. Lådan väger 10 kg. Ada väger 55 kg.



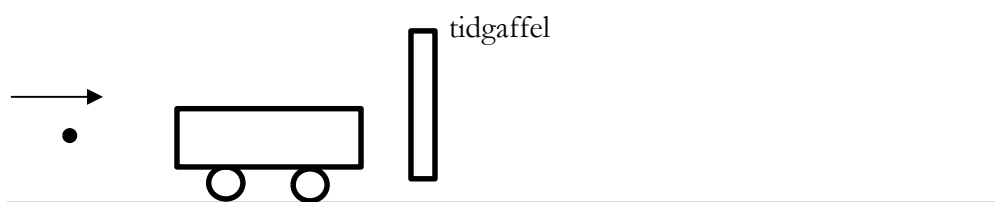
- a) **Frilägg** skåpet och rita ut samtliga krafter som verkar på skåpet. Namnge krafterna enligt följande exempel: Spänningskraft *på* sten *från* rep.
- b) Bestäm storleken på de utritade krafterna.

5. Rymdfararen Ada befinner sig på en okänd planet. Hon hoppar från en klippa. På sin klocka kan hon se att hastigheten är  $12 \text{ m/s}$  precis innan hon landar i vattnet. Hon var i luften i 4 sekunder. Bestäm tyngdkraften på Ada. Ada väger  $55 \text{ kg}$ .

6. Ada sitter bredvid Babbage. Gör rimliga antaganden och beräkna gravitationskraften som Ada påverkar Babbage med.

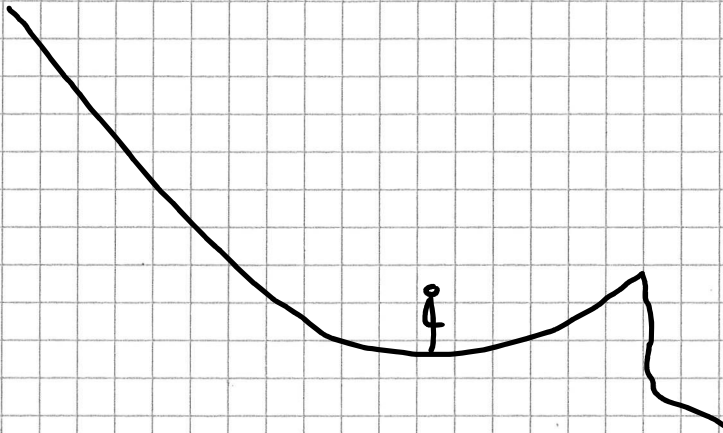
7. En liten vagn som rullar lätt står på ett bord. En bit bort sikar Ada med ett gevär på vagnen. Ada avfyrar geväret. Kulan träffar vagnen. Vagnen rullar iväg. Vagnen passerar tidgaffeln. Hur fort rör sig kulan?

Vagnen väger  $200 \text{ gram}$ , kulan väger  $1,0 \text{ gram}$ , tidgaffeln visar vagnens passagetid  $0,10 \text{ sekunder}$ , vagnen är  $8 \text{ centimeter}$  lång.



8. Ada hoppar från hopptornet. Det är  $10 \text{ meter}$  ner till vattnet. Vilken fart har hon precis innan hon slår i vattnet? Ada väger  $55 \text{ kg}$ .

9. Ada åker skidor. Hon har farten 30 m/s i markerat läge i figuren. Vilken fart har hon när flyger ut från guppet? En ruta motsvarar en meter.



10. Vatten värms i en kopp i en mikrovågsugn. Vattnet värms från 18,7 till 56,3 grader på en minut. Mikron är inställd på 900 W. Vattnet väger 200 gram. Elpriset är 3,50 kr/kWh.

Energien som går åt för att värma vattnet kan beräknas på följande vis:

$$E = 4180 * 0,200 * (56,3 - 18,7) = 31\,433,6 \text{ J.}$$

- a) Hur mycket elenergi tillförs?
- b) Hur stor är verkningsgraden? Elektrisk energi till varmt vatten.
- c) Vad kostar det att värma vattnet?
11. Babbage sitter i en pulka på en slät is. Ada knuffar fart på pulkan. Pulkan får farten 3 m/s. Pulkan med Babbage i väger 90 kg. Friktionstalet mellan pulka och is är 0,02.
- a) Babbage sitter i pulkan och glider fram på isen. Ada är flera meter bort. Rita pulkan och sätt ut samtiliga krafter som verkar på pulkan. Bestäm också hur stora krafterna är.
- b) Hur långt åker Babbage innan han stannar?