

Institutionen för ingenjörsvetenskap

TENTAMEN

Kurs: Fysik för tekniker 1

Delkurs

Kurskod: FY130G

Högskolepoäng för tentamen: 6.5 hp

Datum: 2026-04-24

Skrivtid: 8.15 – 12.30

Ansvarig lärare: Krister Karlsson (telefon 448606)

Berörda lärare:

Hjälpmedel/bilagor

Valfri formelsamling, miniräknare (grafritare är tillåtet dock ej med symbolhantering). Ring läraren vid frågor. Provformuläret ska lämnas in.

- Anvisningar
- Ta nytt blad för varje lärare
 - Ta nytt blad för varje ny fråga
 - Skriv endast på en sida av papperet.
 - Skriv namn och personnummer på samtliga inlämnade blad.
 - Numrera lösbladen löpande.
 - Använd inte röd penna.
 - Markera med kryss på omslaget vilka uppgifter som är lösta.

Tentamen omfattar 12 problem.

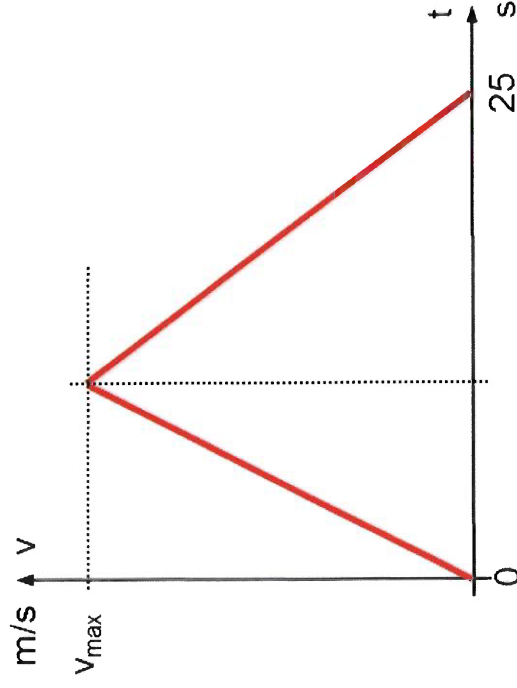
Skrivningsresultat bör offentliggöras inom 18 arbetsdagar

Lycka till!

Antal sidor totalt

En bil startar från vila och ökar farten med konstant acceleration 4.0 m/s^2 till ett v_{max} .
Direkt därefter bromsar bilen med konstant retardation till vila.
Totalt tar detta 25 s och bilen har då kört 350 m.

- Bestäm maxhastigheten v_{max} .
Använd lämpligtvis informationen att bilen kört 350 m på 25 s.
- Hur lång tid tog fartökningen ?
- Hur stor var retardationen ?

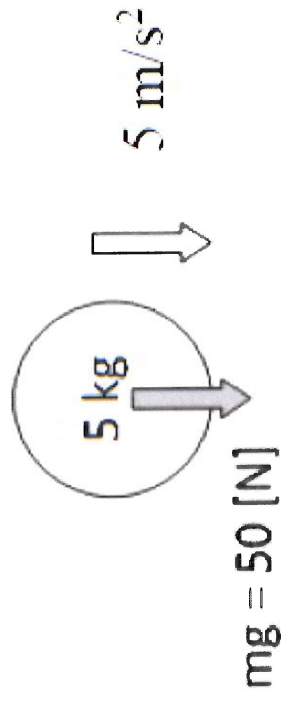


En låda med massan 10 kilogram ligger i vila på ett lutande plan.

- a) Frilägg lådan och rita ut samtliga krafter som verkar på lådan.
- b) Visa med figur hur man grafiskt konstruerar resultanten till normalkraften och tyngdkraften. Ange resultantens riktning.

Bestäm den kraft (storlek och riktning) som saknas under de givna förutsättningarna.

Boll faller med konstant acceleration vertikalt mot marken.



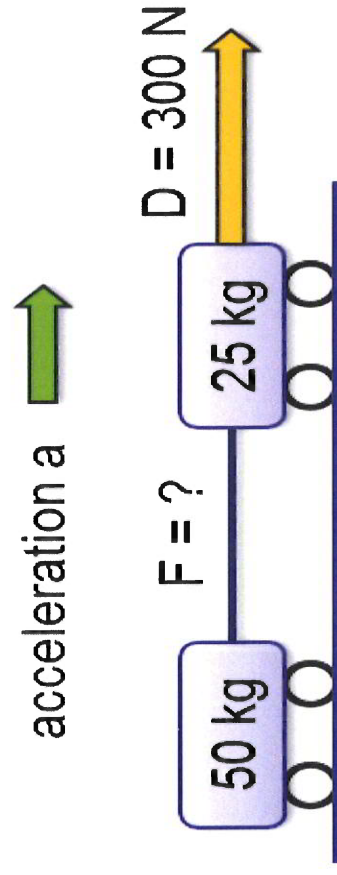
Rita en figur som visar krafterna på en låda som glider på ett horisontellt underlag med konstant fart. Om några krafter är lika till storlek så ange detta.
Lådan glider längs en rät linje.

Två vagnar (50 respektive 25 kg) sitter ihop med en lina och rör sig friktionsfritt längs en horisontell bana åt höger enligt figuren nedan. Man drar i den främre vagnen med kraften $D = 300 \text{ N}$.

Endast svar räcker.

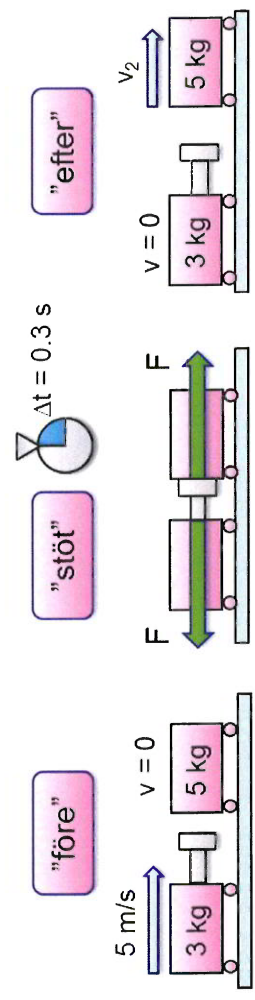
- Accelerationen är
- Kraften F i linan är
- Resultanten på den främre vagnen (25kg) är

0.25 m/s^2	4 m/s^2	6 m/s^2	12 m/s^2
100 N	150 N	200 N	300 N
100 N	150 N	200 N	300 N



En vagn med massan 3 kg åker med farten 5 m/s mot en stillastående vagn som väger 5 kg. Efter stöten stannar 3 kg:s vagnen. Själva stöten varar i 0.3 s.

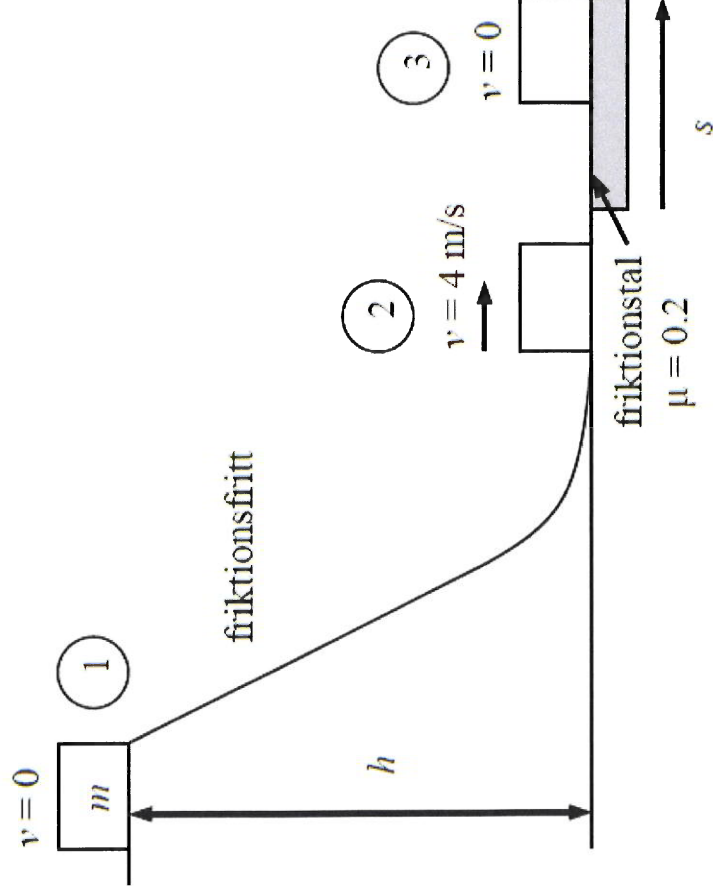
- a) Bestäm hastigheten för 5 kg:s vagnen efter stöt.
- b) Bestäm stötkraften F (antages konstant).



En kloss med massan 3 kg släpps från vila från höjden h i läge 1. Den glider sedan friktionsfritt nedför en backe där den i läge 2 har farten $v = 4 \text{ m/s}$. Därefter kommer ett nytt underlag med friktionstalet 0.2.

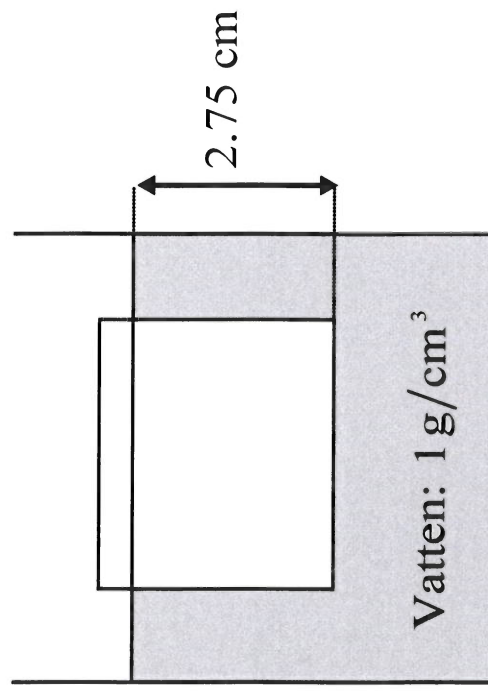
Efter glidning på detta underlag stannar den i läge 3.

- Hur stor är rörelseenergin i läge 2 ?
- Vilken höjd h är klossen på i läge 1 ?
- Hur lång blir bromssträckeran s mellan läge 2 och 3 ?



En isbit, som har formen av en kub med sidan 3 cm, flyter i ett glas vatten med densiteten $1,0 \text{ g/cm}^3$ enligt figuren.

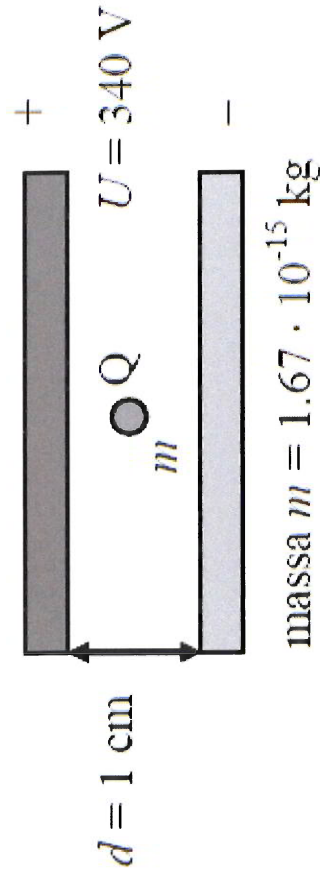
- Beräkna lyftkraften på isbiten.
- Bestäm isbitens densitet.



Hur mycket energi avges då 100 kilogram flytande järn vid smältpunkten blir till stelnat järn vid rumstemperaturen 10 grader Celsius. Relevant data från tabellverk.

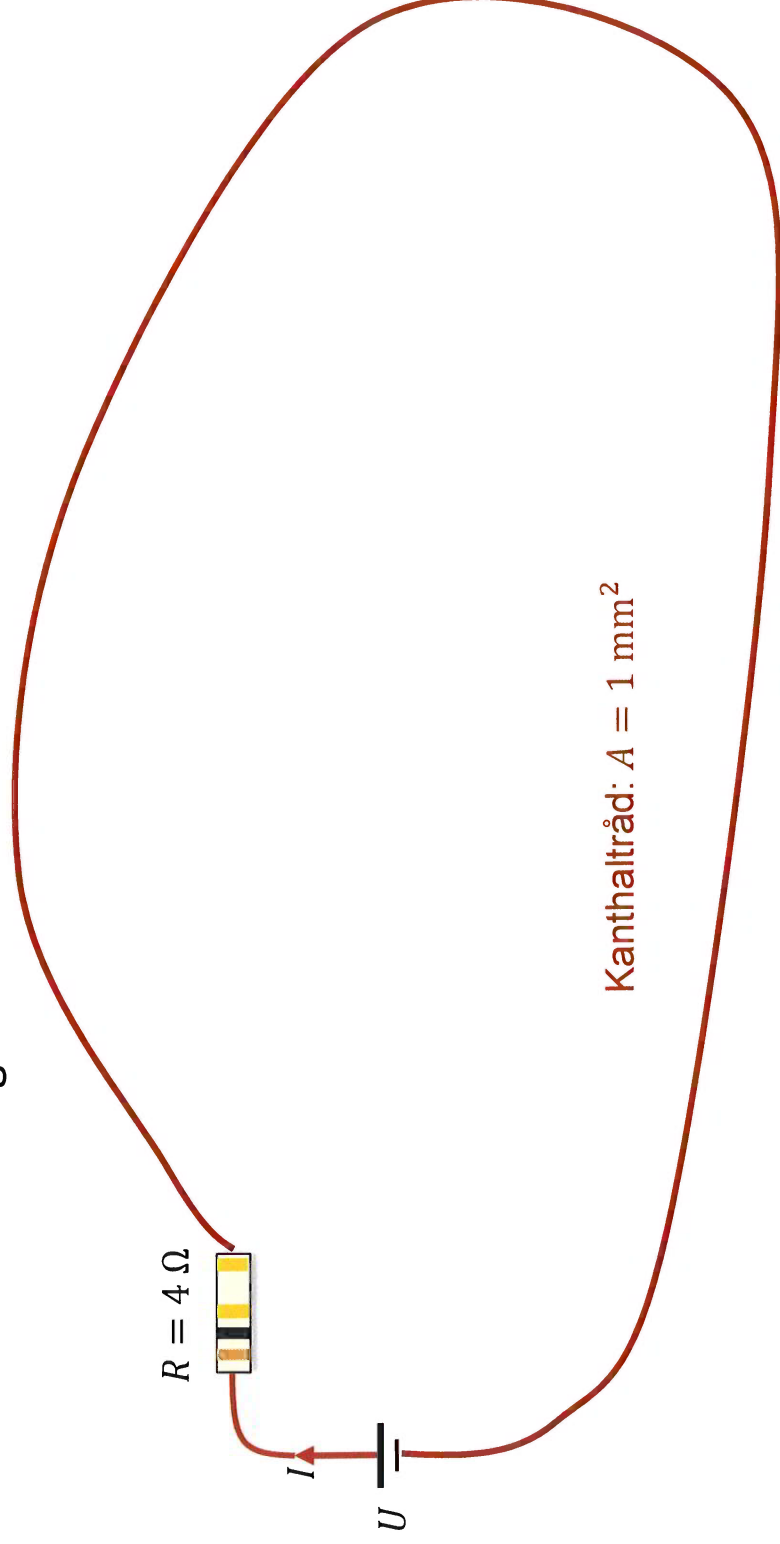
En oljedroppe, massan enligt figuren, svävar i det elektriska fältet mellan två plattor enligt figuren.

- Har droppen lämnat eller tagit upp elektroner? Motivera.
- Rita ut alla krafter på oljedroppen.
- Bestäm det elektriska fältet mellan plattorna.



En kantaltråd (Kanthal A 1) med tvärsnittsarean 1 mm^2 är kopplad i serie med ett motstånd $R = 4 \Omega$ och en spänningskälla U enligt figuren nedan. Totala resistansen i kretsen är 12Ω . Relevant data från tabell.

Bestäm kantaltrådens längd.



Figuren visar tre motstånd som är kopplade till en spänningskälla (batteri) på $U = 60 \text{ V}$.

Bestäm

- ersättningsresistansen för kretsen
- strömmen genom motståndet R_3
- spänningen över motståndet R_1 .

