

Institutionen för ingenjörsvetenskap

## TENTAMEN

Kurs: Fysik 1

Delkurs

Kurskod: FYO13B

Högskolepoäng för tentamen: 10 fup

Datum: 2026-02-24

Skrivtid: 14:15 – 18:30

Ansvarig lärare: Ola Nyqvist

Berörda lärare: Krister Karlsson, Maryna Pankratova

Hjälpmedel/bilagor Formelsamling, egen räknare.

Övrigt Tentamen omfattar 12 uppgifter.

- Anvisningar
- Ta nytt blad för varje lärare
  - Ta nytt blad för varje ny fråga (deluppgifter kan vara på samma blad)
  - 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.

Poänggränser Max.poäng: 36 p

U: 0 – 15 p

G: 16 – 27 p

VG: 28 – 36 p

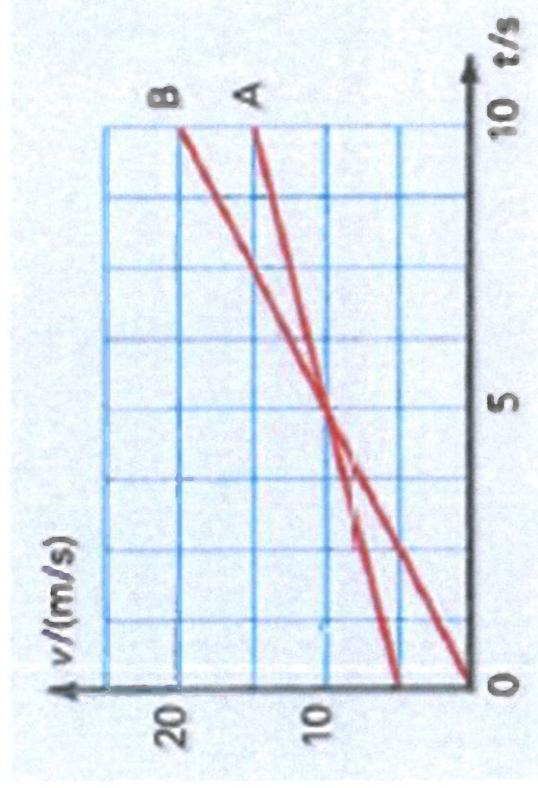
**Skrivningsresultat bör offentliggöras inom 18 arbetsdagar**

*Lycka till!*

Antal sidor totalt 12 (med uppgifter)

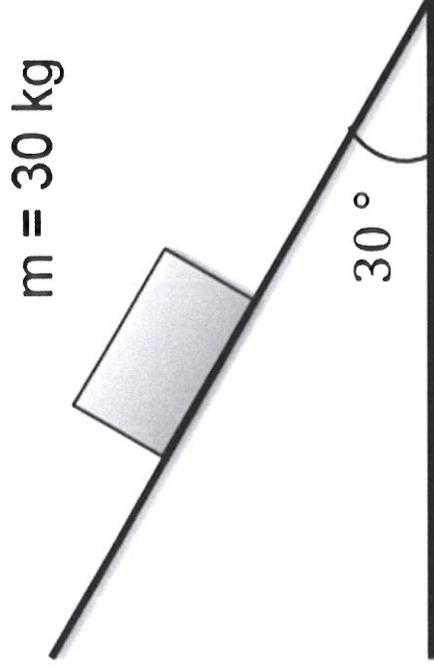
Figuren nedan visar en v-t graf för två bilar A och B.  
Beräkna följande med hjälp av figuren :

- Bil A:s resp. bil B:s acceleration.
- Bil A:s resp. bil B:s tillryggalagda sträcka efter 10 s.
- Bilarnas respektive medelhastighet under 10 s.



En låda som väger 30 kg ligger i vila på ett plan som lutar vinkeln  $30^\circ$  enligt figuren nedan.

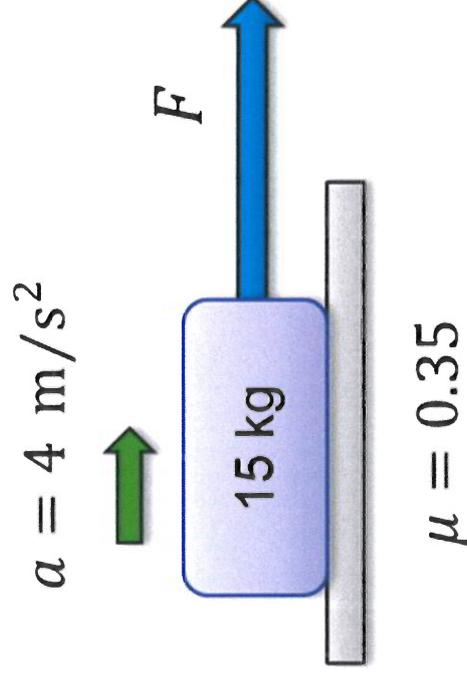
- Rita en figur med alla krafterna på lådan.
- Bestäm normalkraften från planet på lådan.
- Bestäm friktionskraften mellan planet och lådan.



Man drar en kloss som väger 15 kg med kraften  $F$  längs ett horisontalplan enligt figuren. Klossen får då accelerationen  $a = 4 \text{ m/s}^2$ .

Friktionsstalet mellan klossen och planet är  $\mu = 0.35$ .

- Rita en figur med alla krafterna på klossen.
- Bestäm resultanten till alla krafterna.
- Bestäm dragkraften  $F$ .

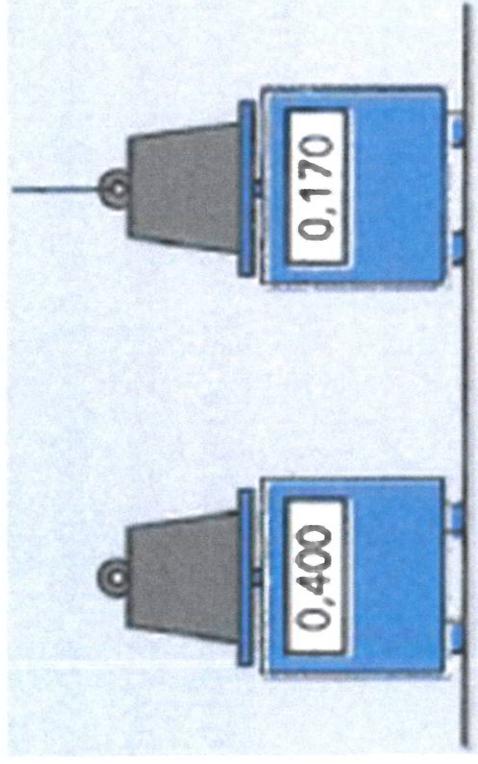


En vikt på en våg väger 0.400 kg enligt vänstra figuren.

När man drar uppåt i ett snöre fäst i vikten visar vågen 0.170 kg enligt högra figuren.

I den högra figuren nedan:

- Frilägg vikten och rita ut alla krafter på densamma.
- Hur stor är kraften som vikten påverkar vågen med ?
- Bestäm kraften i snöret.



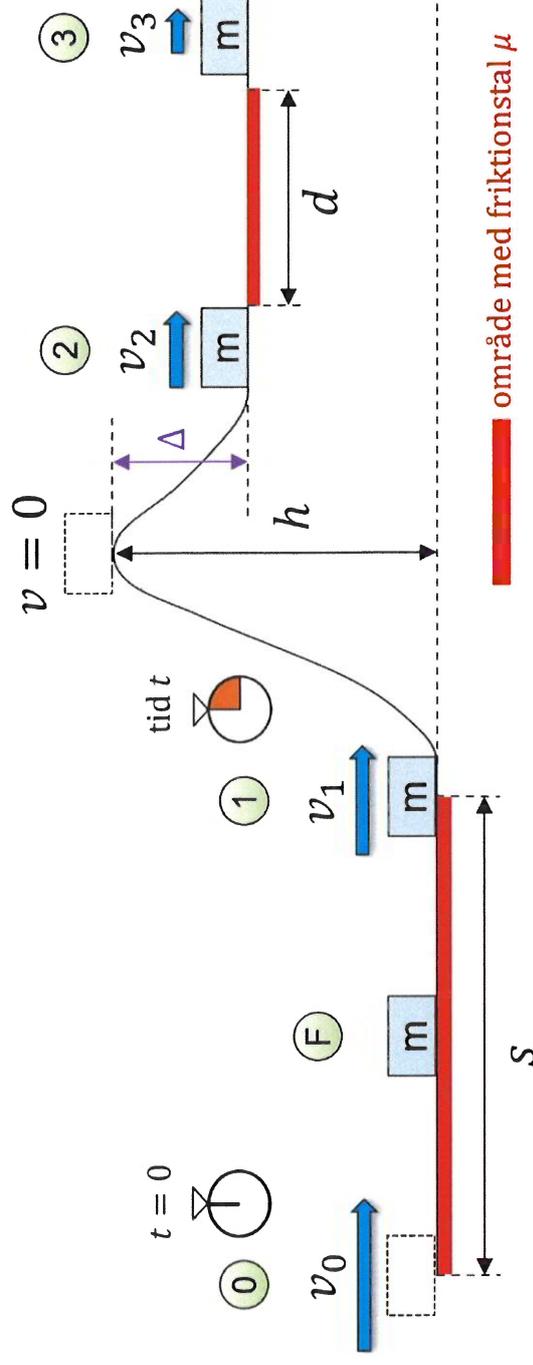
En låda med massan  $m = 100$  kg skickas iväg med hastigheten  $v_0 = 30$  m/s längs en från början horisontell bana enligt figuren.

De rödmarkerade sträckorna (friktion) är  $s = 20$  m respektive  $d = 7$  m.

Friktionsfritt för övrigt. Vid toppen på banan är hastigheten  $v = 0$ .

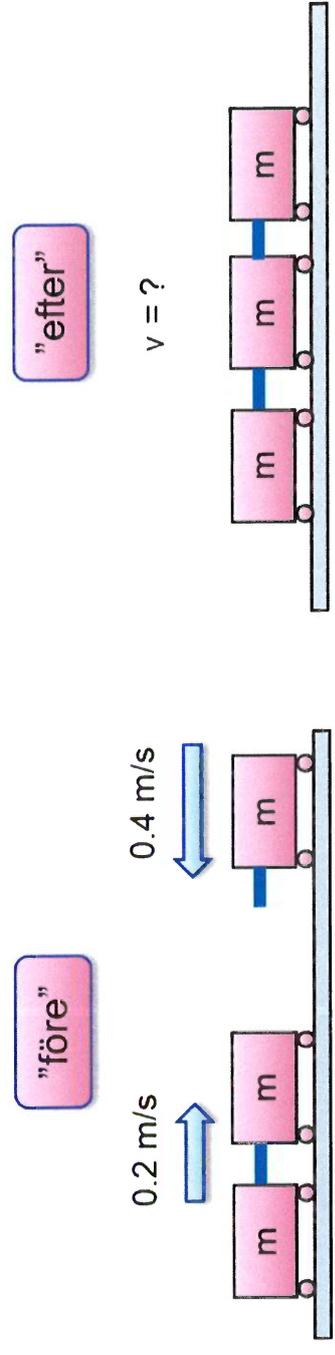
- Bestäm friktionsarbetet från läge 0 till läge 1 om friktionstalet  $\mu = 0.25$ .
- Bestäm hastigheten  $v_1$  i läge 1.
- Bestäm hastigheten  $v_3$  läge 3 om höjden  $\Delta = 10$  m i figuren.

Antag samma friktion på sträckan  $d$  som på sträckan  $s$ .



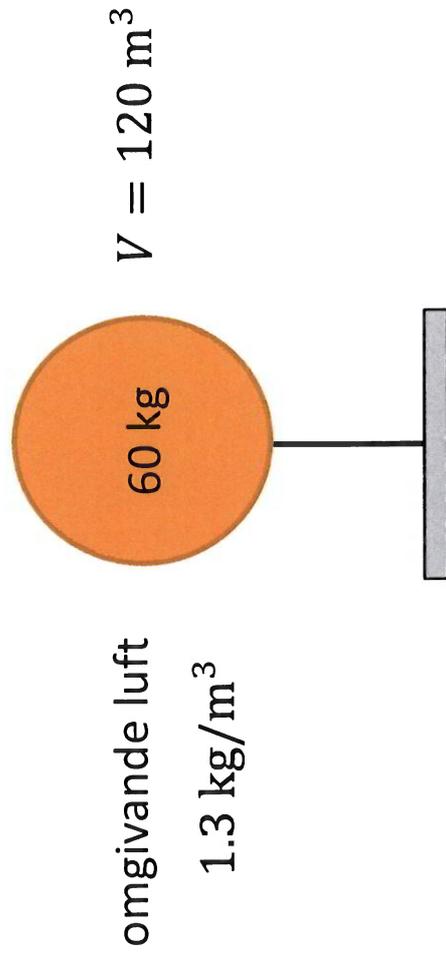
Två sammankopplade vagnar rör sig tillsammans åt höger på friktionsfritt horisontellt spår med farten 0.2 m/s. Mot dem på samma spår kommer en tredje vagn med farten 0.4 m/s. Vid sammanstötningen kopplas de tre vagnarna ihop och rör sig som en enhet.

Bestäm den gemensamma hastigheten efter sammanstötningen om alla vagnarna har samma massa  $m$ .



En luftballong väger med innehåll 60 kg och totala volymen är  $120 \text{ m}^3$ . Ballongen är förtöjd i marken med en lina.  $1 \text{ m}^3$  av den omgivande luften har massan  $1.3 \text{ kg}$ .

- Frilägg ballongen och rita ut alla krafter på densamma.
- Bestäm lyftkraften från den omgivande luften.
- Bestäm kraften i linan.

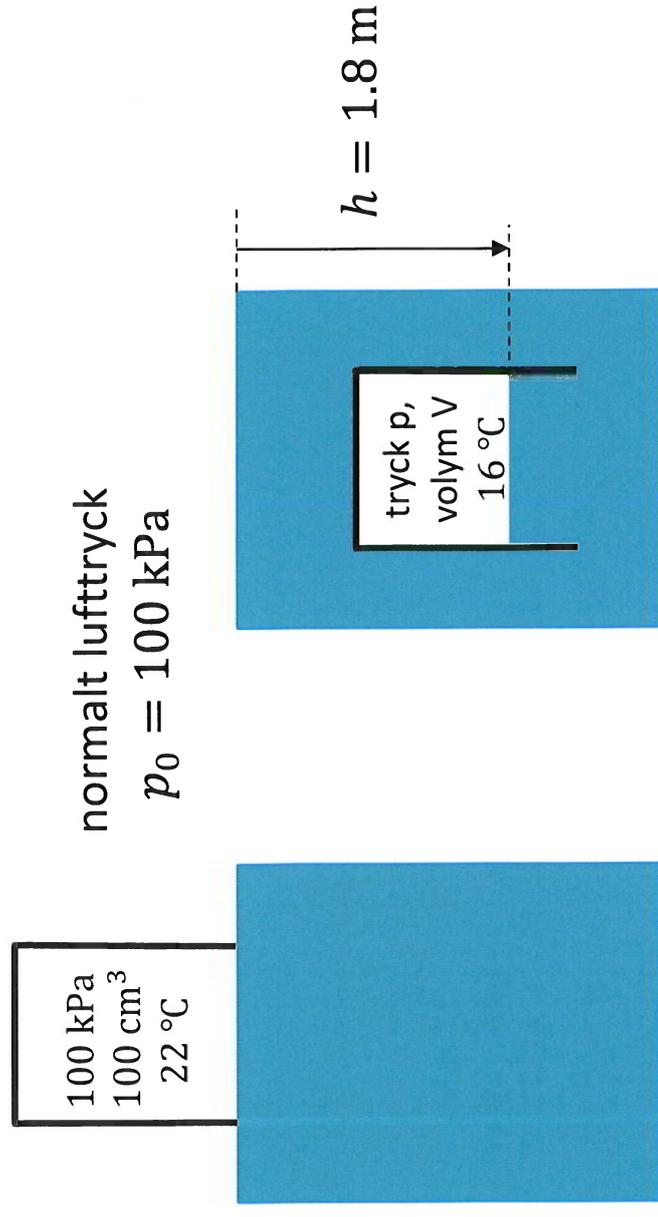


Ett litet glas vänds upp och ner och sänks ner i vatten. Då innesluts en luftmängd som från början har volymen 100 kubikcentimeter och temperaturen 22 grader Celsius. Glaset förs ner till djupet 1.8 m. Antag att normalt lufttryck är 100 kPa.

Se figuren nedan.

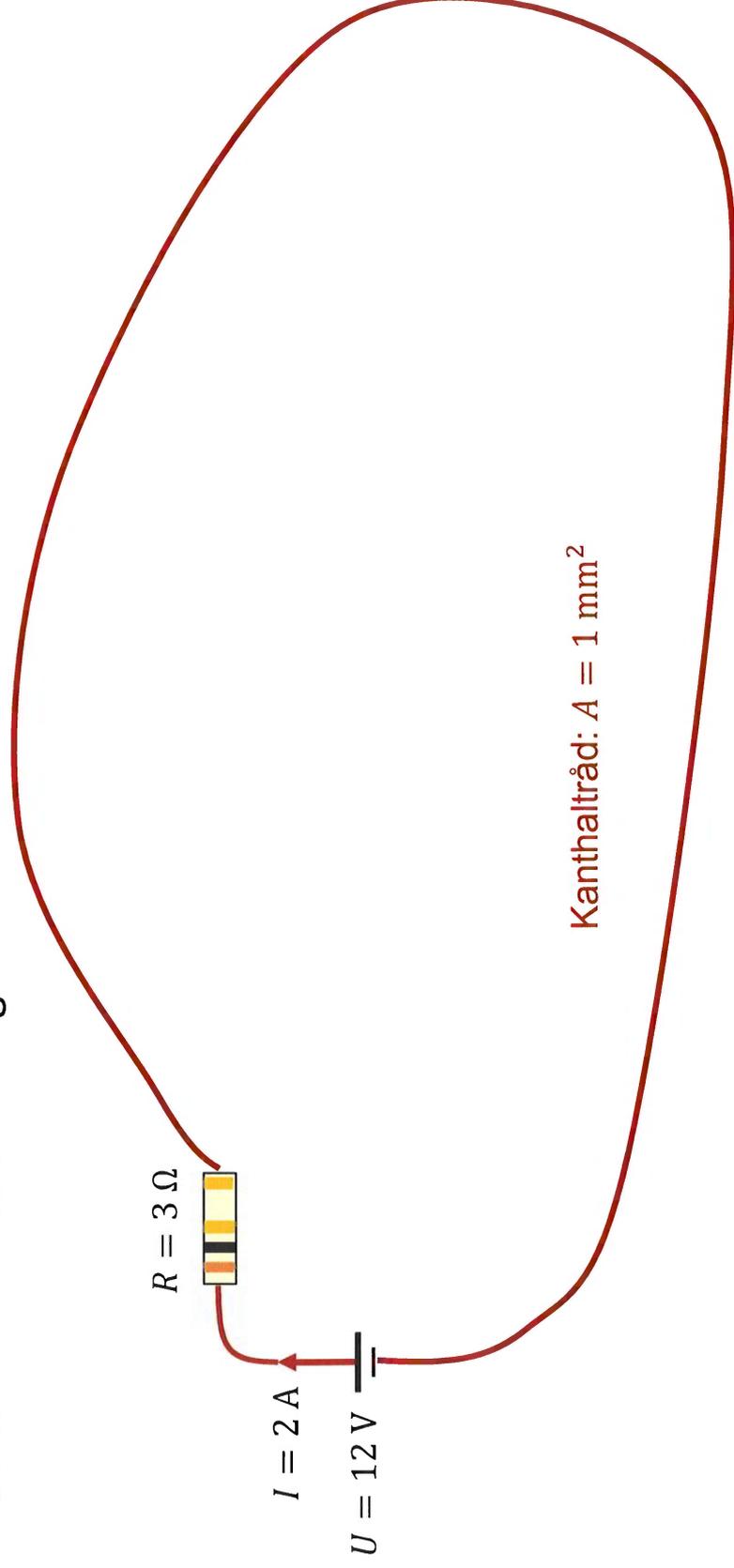
Bestäm

- totala trycket på djupet 1.8 m.
- lufttrycket inne i det nedsänkta glaset.
- volymen av luften inne i det nedsänkta glaset om luftens temperatur är 16 °C .



En kantaltråd (Kanthal A 1) med tvärsnittsarean  $1 \text{ mm}^2$  är kopplad i serie med ett motstånd  $R = 3 \Omega$  och en spänningskälla  $U = 12 \text{ V}$  enligt figuren nedan. Vidare är strömmen  $I$  i kretsen  $2 \text{ A}$ .

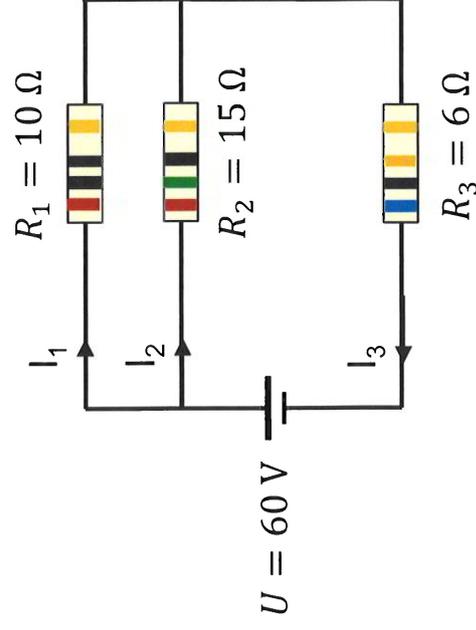
Bestäm kantaltrådens längd.



De tre motstånden  $R_1 = 10 \Omega$ ,  $R_2 = 15 \Omega$  och  $R_3 = 6 \Omega$  är kopplade med en spänningskälla på  $U = 60 \text{ V}$  enligt figuren nedan.

Bestäm

- ersättningsresistansen
- totala strömmen i kretsen
- strömmarna  $I_1$  och  $I_2$ .



Barium (masstal 144 och  $Z = 56$ ) är radioaktivt.  
Efter hur lång tid har andelen radium minskat till 6.25 % ?

Jod ( ${}^{131}_{53}\text{I}$ ) sänder ut en betapartikel ( $\beta^-$ ) och sönderfaller till Xenon (Xe).

- a) Skriv reaktionsformeln.
- b) Hur mycket energi frigöres. Svara i MeV.