Försättsblad med information till skrivvakt

HÖGSKOLAN I SKÖVDE

Institutionen för ingenjörsvetenskap

Kurs: Fysik 2

Delkurs

Kurskod: FY014B

Högskolepoäng för tentamen: 5 fup

Datum: 2026-08-24

Skrivtid: 8:15 – 12:30

Jourhavande lärare: Ola Nyqvist

Kan nås på telefon 070-779 32 37

Besöker skrivningen ☐ Ja, ca. 16:30

☒ Nej

Hjälpmedel och övriga upplysningar till skrivvakter:
Blå Formelsamling. Andra gymnasietabeller är också OK.

Miniräknare ☐ Högskolans miniräknare

☒ Studentens miniräknare

☐ Ej tillåten

Skrivpapper ☐ Linjerat

☒ Rutat

Vid egen uppkopiering ange antalet kopior _____

Anvisningar till lärare

Alla tentamensformulär ska lämnas in på reprocentralen.

- **För kopiering av tentamen** ska inlämning av originalexemplar ske senast 6 arbetsdagar före tentamenstillfället. Antal exemplar som ska kopieras upp fylls i av reprocentralen i rutan nedan.
- **Färdigkopierad tentamen** ska lämnas in senast 3 arbetsdagar före tentamenstillfället. Meddela tentamensadministrationen i god tid när inlämningen kommer att ske. Tentamen överlämnas direkt till personal på reprocentralen (ej via internpost). Vid egen uppkopiering ange antalet kopior i rutan ovan.

Inlämning ska ske på reprocentralens öppettider.

FYLLS I AV ADMINISTRATIONEN

Antal uppkopierade exemplar 9

Antal anmälda _____

HÖGSKOLAN
I SKÖVDE

Institutionen för ingenjörsvetenskap

TENTAMEN

Kurs: Fysik 2

Delkurs

Kurskod: FY014B

Högskolepoäng för tentamen: 5 fup

Datum: 2026-08-24

Skrivtid: 8:15 – 12:30

Ansvarig lärare: Ola Nyqvist

Berörda lärare: Krister Karlsson

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

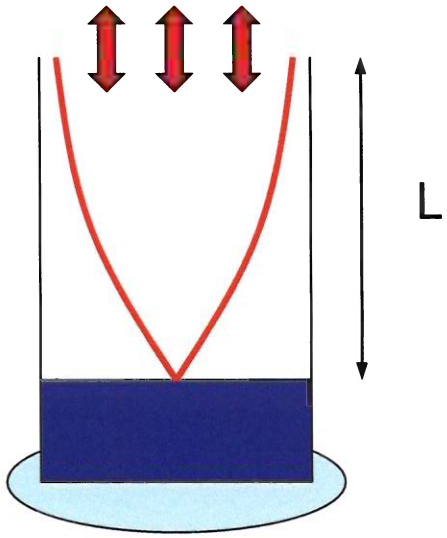
Skrivningsresultat bör offentliggöras inom 18 arbetsdagar

Lycka till!

Antal sidor totalt 12 (med uppgifter)

1

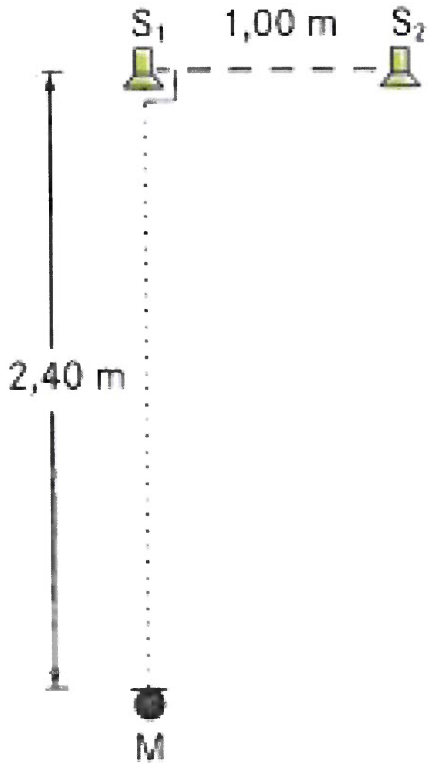
Ett lodrätt rör fylls delvis med vatten till höjden *L*. Om en stämgaffel som har frekvensen 440 Hz hålles strax över det öppna röret uppstår ett kraftigt ljud (resonans för grundtonen). Bestäm *L* om ljudhastigheten är 340 m/s.



2

Figuren nedan visar två högtalare kopplade i fas. Avståndet mellan högtalarna är 1.0 m. Högtalarnas frekvens ökas (startfrekvens noll) gradvis och vid frekvensen 155 Hz hör personen som befinner sig i punkten M ett mycket starkt ljud.

a) Bestäm ljudets hastighet.
b) Frekvensen ökas ytterligare och vid en viss frekvens *f* hör personen i M ett mycket svagt ljud. Bestäm *f*.



3

En ljusstråle enligt figuren propagerar i en glasskiva med brytningsindex 1.5 enligt figuren. Glasskivan omges av luft.
Skissa strålens fortsatta väg.

luft

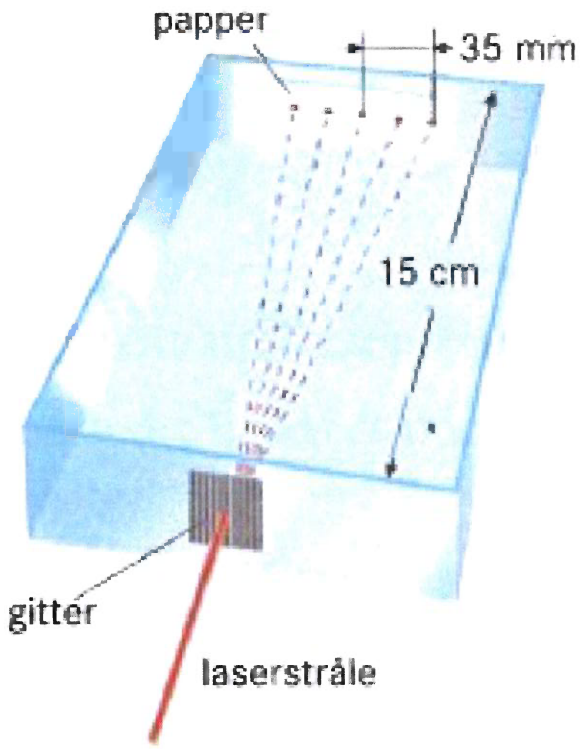


luft

4

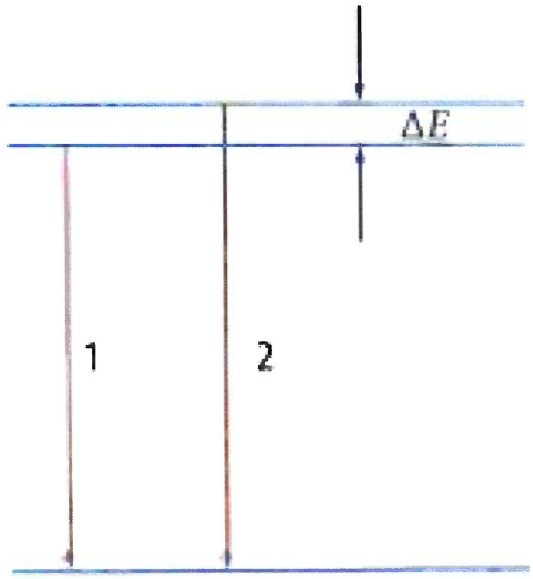
Ett gitter belyses med en laserstråle med våglängden 630 nm. På en skärm som befinner sig 15 cm från gittret observeras ett interferensmönster. Avståndet mellan interferensmaxima av ordning noll (centralmaxima) och ordning två är 35 mm (se figuren).

Bestäm gitterkonstanten om laserstrålen propagerar i luft.



5

I natriumatomens spektrum finns det två gula linjer med energiskillnaden ΔE enligt figuren nedan. Bestäm denna energiskillnad ΔE om linjernas våglängder är 589.593 nm och 588.996 nm. Svaret skall anges i eV.

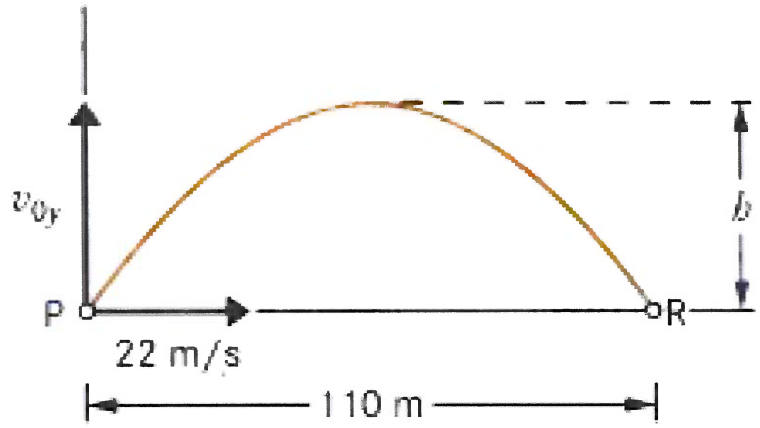


6

En liten kula skjuts iväg från P och träffar marken vid R enligt figuren nedan.
Försumma all friktion. Räkna med g = 10 m/s^2 .

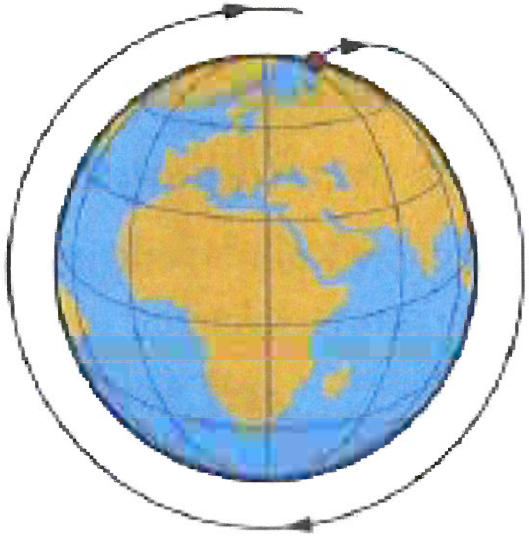
Bestäm

a) Tiden för kulan att färdas från P till R.
b) Begynnelsehastigheten v_{0y} i y-led.
c) Höjden *h*.



7

En satellit placeras i en cirkelbana runt jorden med hjälp av en raket (se figuren). Satelliten befinner sig 100 km över jordens yta.



Bestäm

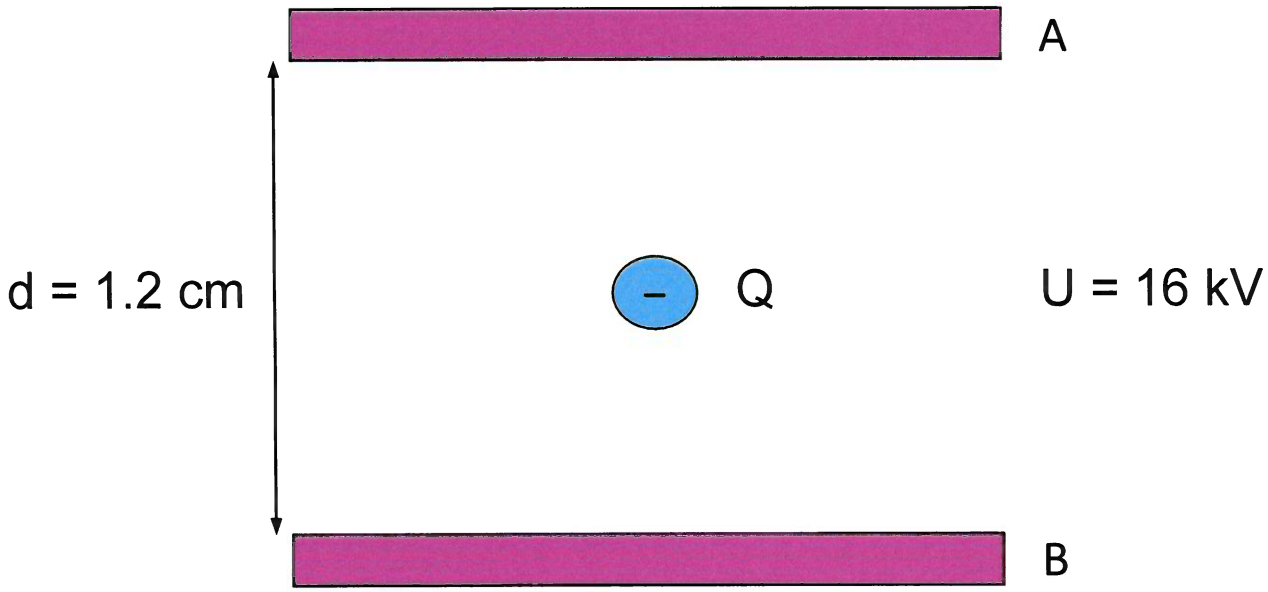
a) Satellitens fart i banan.
b) Styrkan på tyngdkraftsfältet i banan.

Relevant data för jorden finnes i tabellverk.

8

Spänningen mellan två laddade metallplattor A och B är 16 kV och avståndet mellan plattorna 1.2 cm. En negativt laddad oljedroppe med laddningen 10 elementarladdningar ($Q = -10e$) svävar fritt mellan plattorna A och B.

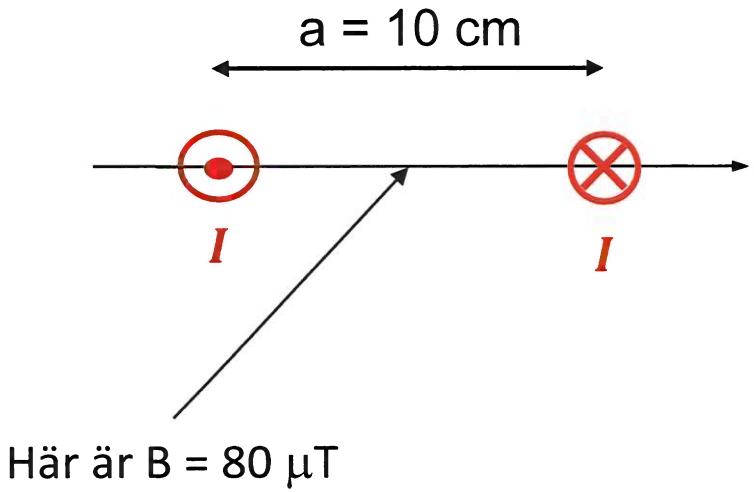
a) Rita en figur och ange krafterna på oljedroppen. Vilken platta är positiv ?
b) Beräkna massan på oljedroppen. Räkna med g = 10 m/s^2 .



9

Strömmarna är lika stora men motriktade i två långa raka parallella ledare. Avståndet mellan ledarna är 10 cm. Flödestätheten i en punkt mitt mellan ledarna är B = 80 μT. Försumma det jordmagnetiska fältet.

Bestäm strömmen *I* i ledarna.



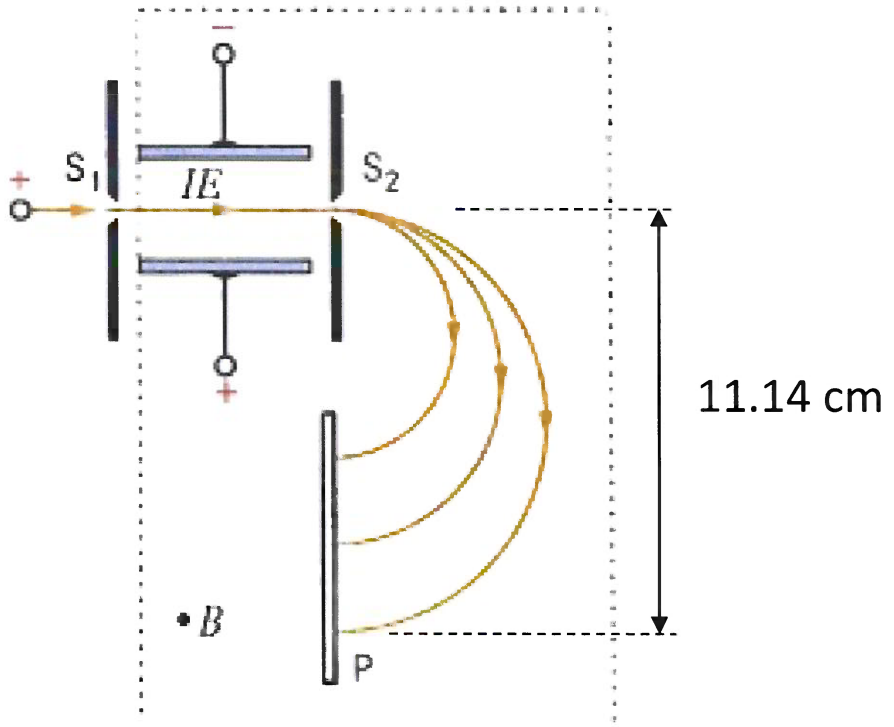
10

Figuren nedan visar skissen för en så kallad masspektrometer.
Positiva joner kommer in genom öppningen S1 efter att ha accelererats med hjälp av en jonkälla. Omedelbart efter S1 finns två parallella plattor vilka är anslutna till en spänningskälla och ger upphov till ett elektriskt fält vinkelrätt mot magnetfältet. Detta medför att alla joner som kommer ut genom öppning S2 har samma hastighet. Flödestätheten är 0.25 T och den elektriska fältstyrkan är 14 kV/m.

a) Hur stor är jonernas fart just när de passerar S2 ?

En jon med laddningen +e träffar en skärm i punkten P, 11.14 cm från S2, enligt figuren.

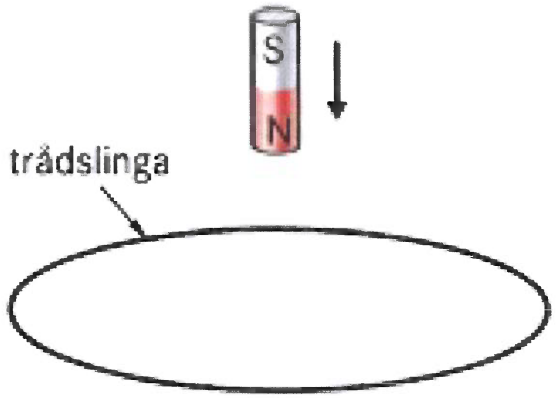
a) Hur stor är jonens massa ?

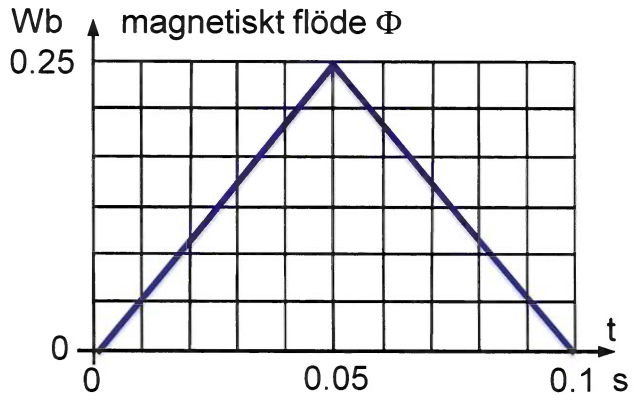


11

En stavmagnet släpps genom en cirkulär ring av koppartråd med resistansen 2 Ω enligt figuren.

a) Bestäm strömriktningen när magneten närmar sig slingan ovanifrån.
   OBS att svaret måste motiveras.
b) Om magnetiska flödet varierar enligt diagrammet, hur stor är strömmen ?





12

Jorden mottar från solen strålningsintensiteten $1.4\ \mathrm{kW/m^2}$. Avståndet mellan jorden och solen är 0.15 Tm.

Beräkna:

a) solens totala utstrålade effekt,
b) solens emittans om solens radie är 0.7 Gm,
c) solens yttemperatur.

