

Namn: \_\_\_\_\_

## Prov i Fysik 2, kapitel 5-6 – E-prov

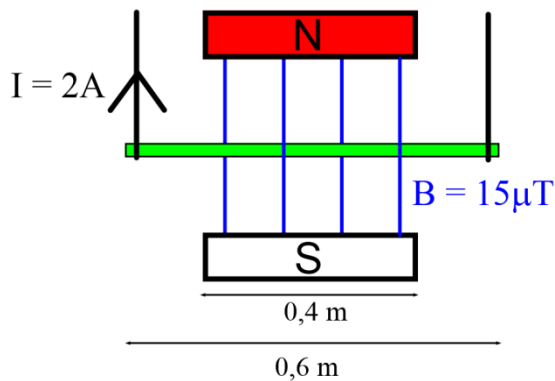
På uppgift 1 – 5 är det endast svar som krävs, (jag är inte så säker på att ni läser denna text, men om ni gör det så kan ni få en extra E-poäng. Svaret på fråga 5b är att fältet blir noll) och på 6 - 10 krävs fullständiga lösningar.

**Uppgift 1 – 5 – Endast svar krävs. Skriv svaren direkt på provpappret!**

1. En elektrisk ström passerar genom en löst hängande ledare, som befinner sig mellan en hästskomagnets poler enligt figuren.

a) Vilket av alternativen A – F beskriver **riktningen på den magnetiska kraften på ledaren?**

(1/0/0)



- A: riktad uppåt
- B: riktad nedåt
- C: riktad åt höger
- D: riktad åt vänster
- E: riktad ut från papperet
- F: riktad in i papperet

b) Bestäm kraftens storlek.

(1/0/0)

Svar:  $\mathbf{F} =$  \_\_\_\_\_ N

2. Figuren visar en ledare med strömmen  $I$  riktad ut från papperet med en punkt  $P$  placerad **rakt ovanför** ledaren.

Åt vilket håll är magnetfältet riktat i punkten  $P$ ?

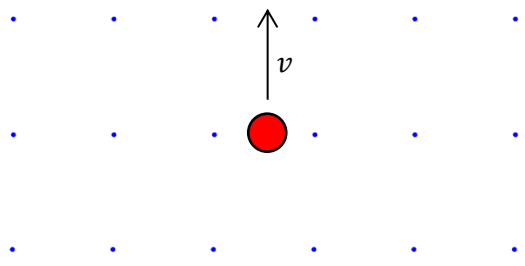
(1/0/0)

- A: riktat åt vänster
- B: riktat åt höger
- C: riktat ut från papperet
- D: riktat in i papperet
- E: riktat nedåt
- F: riktat uppåt



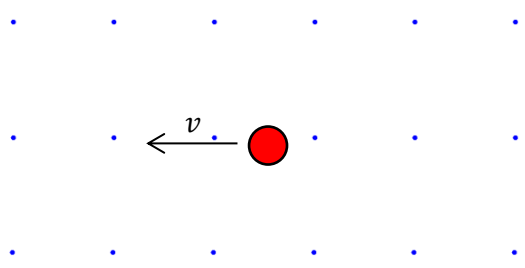
3. Figuren visar en **positivt** laddad partikel som åker med **hastigheten  $v$**  i ett magnetfält och ett elektriskt fält.  
Välj för vart och ett av fallen vilket av alternativen A – F som beskriver riktningen på kraften som partikeln får p.g.a. fältet.

(2/0/0)



**Magnetfält**

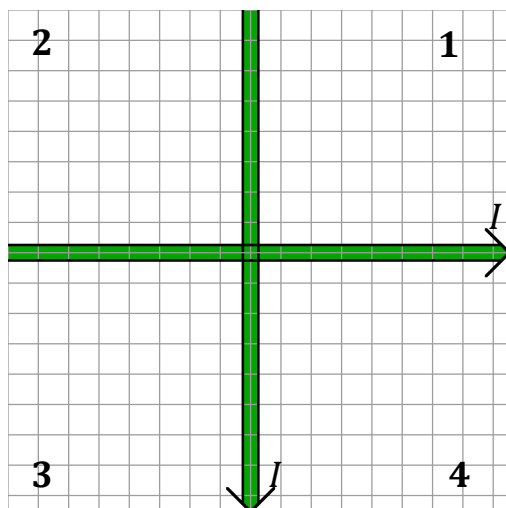
- A:** riktad uppåt
- B:** riktad nedåt
- C:** riktad åt höger
- D:** riktad åt vänster
- E:** riktad ut från papperet
- F:** riktad in i papperet



**Elektriskt fält**

- A:** riktad uppåt
- B:** riktad nedåt
- C:** riktad åt höger
- D:** riktad åt vänster
- E:** riktad ut från papperet
- F:** riktad in i papperet

4. Två stycken raka ledare ligger vinkelräta i samma plan.  
Genom vardera ledare löper strömmen **I** med riktning enligt figuren nedan.



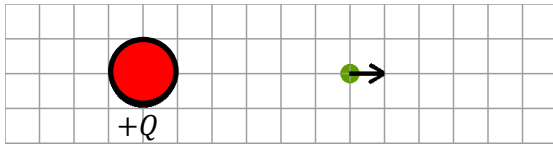
- a) I vilken av de fyra kvadranterna 1 - 4 kommer **magnetfältet** från **båda ledarna** att vara **riktat ut ur pappret**?

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)

- b) Anta att båda ledarna befinner sig i ett yttre magnetfält som är **riktat ut från pappret**.  
Hur blir då kraften riktad på ledaren som går från vänster till höger?

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)

5. Figuren nedan visar en elektrisk positiv laddning med laddningen  $+Q$  och hur **fältet** ser ut, både till storlek och riktning, i en punkt på ett visst avstånd från laddningen



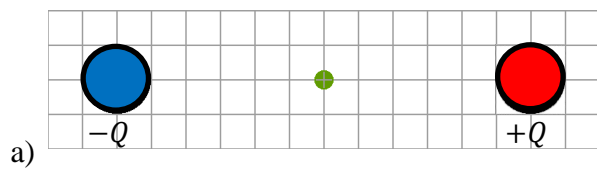
Nedanförs finns två andra situationer, a) – b), med laddningar.

Hur stort blir fältet **uttryckt i rutor** i vart och ett av de tre situationerna a) – b), om fältet i översta exemplet motsvaras av en ruta ?

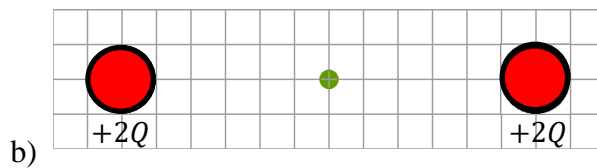
Om fältet blir noll, kryssa i rutan ”fältet blir noll”

**Ange både storlek och riktning i varje fall!**

( 2 / 0 / 0 )



*fältet blir noll*



*fältet blir noll*

## Uppgift 6 – 10 - Fullständiga lösningar krävs – Skriv dessa på lösblad

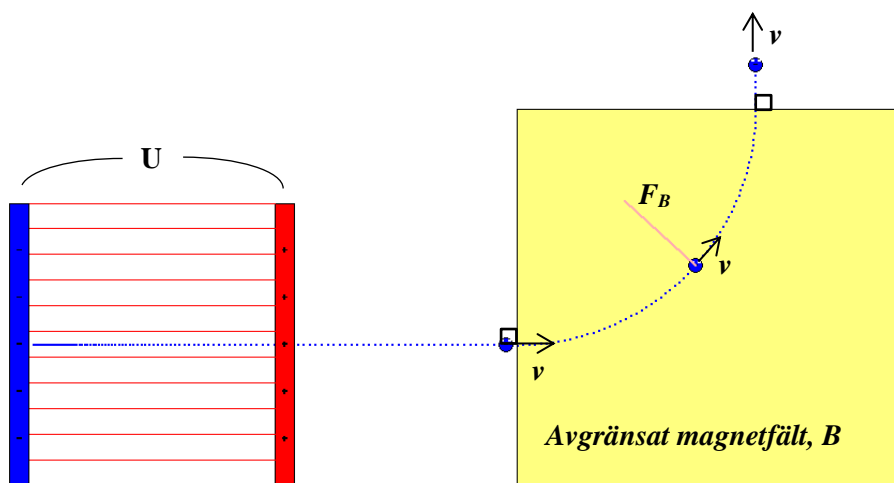
---

6. Elektroner accelereras över spänningen  $U$  i ett elektriskt fält. Efter detta träder de in med rät vinkel i ett avgränsat homogent magnetfält där de påverkas av en magnetisk kraft  $F_B$  tills de lämnar magnetfältet under rät vinkel. Figuren visar banan som elektronerna följer. Banhastigheten hos elektronerna är efter accelerationen  $v = 9,2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$  och hela tiden vinkelrät mot det magnetiska fältet.

- a) Bestäm **riktningen** hos det avgränsade magnetfältet **B**. (1 / 0 / 0)

*Endast svar krävs!*

- b) Beräkna spänningen  $U$  (2 / 0 / 0)



7. Månen rör sig i en cirkelbana runt Jorden.  
Ett varv runt Jorden tar ca 27 dygn.

- a) Hur stor är banhastigheten på månen i sin bana runt Jorden?  
Svara i  $\text{m/s}$  (2 / 0 / 0)

- b) Hur stort är *gravitationsfältet* från Jorden på avståndet där månen befinner sig? (2 / 0 / 0)

8. Förklara principen varför en kompass pekar mot norr. (2 / 0 / 0)

9. En elektron rör sig i en cirkelbana i ett magnetfält.  
Kraften som påverkar elektronen är  $F_B = 1,3 \cdot 10^{-14} \text{ N}$  och dess  
hastighet är  $v = 4 \text{ Mm/s}$

a) Hur stor är den magnetiska fältstyrkan,  $B$ ? (2/0/0)

b) Använd att  $F_C = F_B$  för att bestämma radien av cirkeln. (2/0/0)