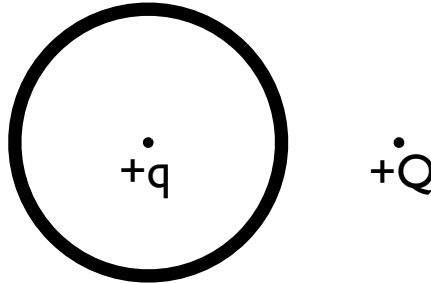


Teori frågor för Elektromagnetism, FK4010

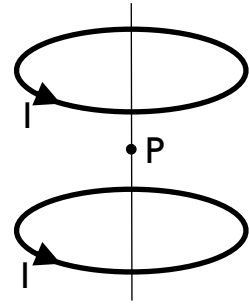
1. I figuren visas en positiv laddning $+q$ i en ihålig, ledande klot. Utanför kloten finns en annan positiv laddning $+Q$. Vilken av de följande meningarna beskriver de resulterande krafterna på laddningarna best?



- (a) Det finns en kraft på båda laddningarna, som har samma storlek, och är riktade från varandra.
- (b) På bägge laddningar verkar ingen kraft.
- (c) På Q verkar ingen kraft, men det finns en kraft som verkar på q .
- (d) På q verkar ingen kraft, men det finns en kraft som verkar på Q .
- (e) På båda laddningar verkar en kraft, men krafterna är olika.
2. En elektron placeras på en plats på x -axeln där den elektriska potentialen är $10V$. Vilket påstående beskriver elektronens rörelse bäst?
- (a) Elektronen börjar röra sig åt vänster ($-x$), eftersom elektronens laddning är negativ.
- (b) Elektronen börjar röra sig åt höger ($+x$), eftersom elektronens laddning är negativ.
- (c) Elektronen börjar röra sig åt vänster ($-x$), eftersom potentialen är positiv.
- (d) Elektronen börjar röra sig åt höger ($+x$), eftersom potentialen är positiv.
- (e) Med informationen som finns är det omöjligt att spå elektronens rörelse.
3. Vi har ett oladdat, ledande, sfäriskt skal. En liten mängd av negativ laddning placeras plötsligt på en punkt P på det här skalet. Om vi tittar igen lite senare, upptäcker vi att
- (a) all laddning har stannat vid P .
- (b) all laddning har fördelat sig jämnt på skalets yttre yta.
- (c) all laddning har fördelat sig jämnt på skalets inre yta.
- (d) all laddning har fördelat sig jämnt på skalets inre och yttre yta.
- (e) det inte finns laddning kvar.

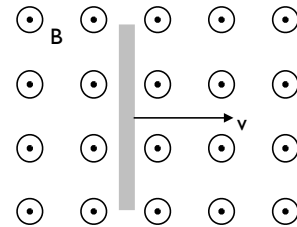
4. Igenom två lika strömkretsar strömmar lika strömmar I . Kretsarna är placerade på en gemensam axel, se figuren. Vilket påstående beskriver det magnetiska fältet i P , som ligger precis mittemellan kretsarna på axeln, bäst?

- (a) Det magnetiska fältet i P är riktat åt vänster
- (b) Det magnetiska fältet i P är riktat åt höger.
- (c) Det magnetiska fältet i P är riktat uppåt.
- (d) Det magnetiska fältet i P är riktat neråt.
- (e) Det magnetiska fältet i P är noll.



5. En metal stav rör sig åt höger i ett konstant magnetiskt fält, som pekar ut ur pappret, se figuren. Det elektriska fältet i staven

- (a) pekar neråt.
- (b) är noll.
- (c) pekar uppåt.
- (d) pekar omväxlande uppåt och neråt.

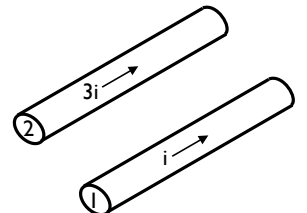


6. Vad händer med en positiv laddning som placeras i vila i ett konstant magnetiskt fält?

- (a) Laddningen börjar röra sig med en konstant acceleration, eftersom kraften är konstant.
- (b) Laddningen rör sig i en cirkel med konstant hastighet, eftersom kraften är alltid vinkelrätt mot hastigheten.
- (c) Laddningen rör sig i en accelererat cirkel rörelse, eftersom kraften är alltid vinkelrätt mot hastigheten.
- (d) Laddningen stannar i vila, eftersom utgångs hastigheten och kraften är noll.

7. Två parallella trådar 1 och 2 ligger bredvid varandra, och för strömmar I och $3I$ i samma riktning. Jämför krafterna som trådarna påverkar på varandra.

- (a) Tråd 1 påverkar en större kraft på tråd 2 än 2 på 1.
- (b) Tråd 2 påverkar en större kraft på tråd 1 än 1 på 2.
- (c) Trådarna attrahera varandra med samma kraft.
- (d) Trådarna repellerar varandra med samma kraft.
- (e) Det finns ingen kraft mellan trådarna.

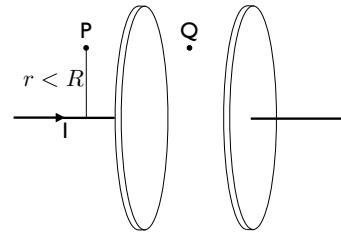


8. En plattkondensator är ansluten till en batteri som håller potential skillnaden mellan plattorna konstant. Utan att ta bort batteriet skjuts en glasskiva mellan plattorna, så att det finns inget mellanrum kvar. På grund av att skjuta in glasskivan blir den lagrade energien i kondensator

- (a) större.
- (b) mindre.
- (c) oförändrad.

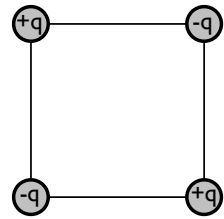
9. När en kondensator laddas upp, är den totala förskjutningsströmmen mellan plattorna lika stor som strömmen I i trådarna. Kondensatorn i figuren har cirkel plattor, med radie R . Punkterna P och Q ligger på samma avstånd $r < R$ från axeln. Det magnetiska fältet i Q är

- (a) mindre än fältet i P .
- (b) större än fältet i P .
- (c) lika stor som fältet i P .
- (d) okänd; mer information krävs.



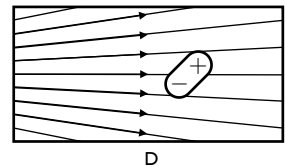
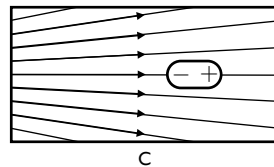
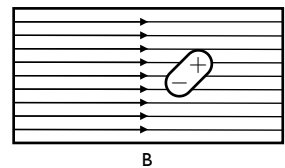
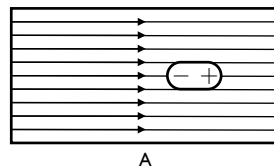
10. Fyra laddningar placeras p hörnen av en kvadrat, se figuren. Var är det elektriska fältet $\vec{E} = \vec{0}$?

- (a) På mitten av alla sidorna.
- (b) I medelpunkten
- (c) Mittemellan de översta två laddningarna och mittemellan de understa laddningarna.
- (d) Ingenstans, bortset från oändligheten.



11. En neutral, elektrisk dipol placeras i ett externt \vec{E} -fält. I vilka fall är den totala kraften på dipolen noll?

- (a) C
- (b) A
- (c) B och D
- (d) A och C
- (e) A och B
- (f) En annan kombination.
- (g) I inget fall.



12. En sfär med radie R finns bredvid en lång, rak, tråd som för en ström I . Strömmen ger upphov till ett magnetisk fält \vec{B} . Det magnetiska flödet genom sfären är

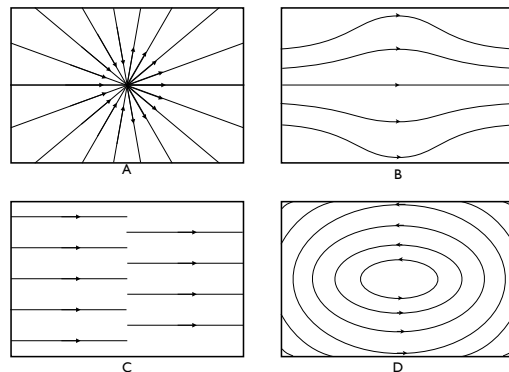
- (a) $\mu_0 I$
- (b) $4\pi\mu_0 I R^2$
- (c) $\mu_0 I / (4\pi R^2)$
- (d) 0
- (e) Det krävs mer information för att bestämma det.

13. Vi har en enkel, isolerat, plattkondensator, med en laddning $+q$ och $-q$ på plattorna. Avståndet mellan plattorna är d_1 . Nu dra vi plattorna från varandra, till ett nytt avstånd $d_2 > d_1$. Vad händer med den elektrostatiske energin lagrat på kondensatorn medan vi gör det?

- a. Energin blir större.
- b. Energin blir mindre.
- c. Energin ändrar sig inte.

14. I figuren finns fyra olika fördelningar av fält linjer. Antar att det finns ingen laddning i områdena. Vilken/vilka monster kan representera ett elektrostatiske fält?

- (a) A
- (b) B
- (c) B och D
- (d) A och C
- (e) B och C
- (f) En annan kombination.
- (g) Ingen av dem.



15. En lång, rakt tråd för en ström I . En vierkantig slinga finns i samma plan som tråden, med två sidor parallella med tråden. När slingan rörs mod tråden, då är den inducerade strömmen i slingan

- a. medsols.
- b. motsols.
- c. okänd, det krävs mer information.

