Seminar 9

Elektrisitet

FYS1001 V22

Jobb sammen i grupper og bli enige om svaret på hver oppgave.
Sjekk med en lærer.

Oppgave 1

1. Hva er et elektriske felt?
2. Hva viser lengden og retningen til en elektrisk feltvektor?
3. Hva viser elektriske feltlinjer?
4. Hva menes med potensiell energi i et elektrisk felt?
5. Hva viser ekvipotensiallinjer i et elektrisk felt?

Oppgave 2

1. Åpne simuleringen på denne nettsiden (en deler skjerm for alle): https://phet.colorado.edu/en/simulation/charges-and-fields og trykk på trekantsymbol.
2. Åpne applikasjonen. Huk av «Electric Field» og «Direction Only».
    1. Plasser ut to positive (røde) røde ladninger (drag and drop). Beskriv retningen til feltet rundt de to ladningene. Bruk den gule sensoren til å si noe om feltstyrken.
    2. Bytt begge positive ladningen med negative. Hva skjer med feltretningene og feltstyrkene nå?
    3. Hvordan ser feltretningene ut med en positiv og en negativ ladning?
    4. Prøv med flere positive og negative ladninger og se hvordan feltet påvirkes.
    5. Sett ut en potensialmåler. Hva viser den?
    6. Trykk på blyantsymbolet i potensialmåleren. Hva gjør den? Hva kan den fortelle om feltet rundt punktladninger og grupper av punktladninger?

Oppgave 3

1. Et legeme kan ha to forskjellige egenskaper: masse og elektrisk ladning. Nevn to fundamentale forskjell mellom egenskap «masse» og egenskap «ladning».

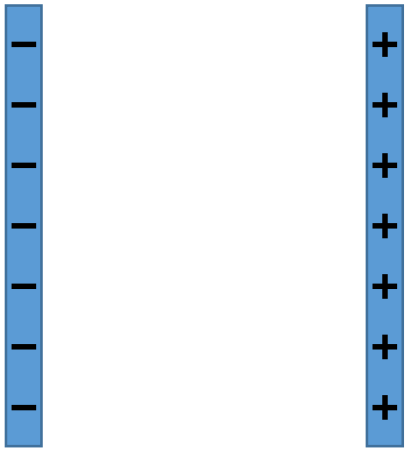
Oppgave 3.1

1. Tegn inn elektriske feltlinjene – husk retningen:



Oppgave 3.2

1. Tegn inn elektriske feltlinjene – husk retningen:



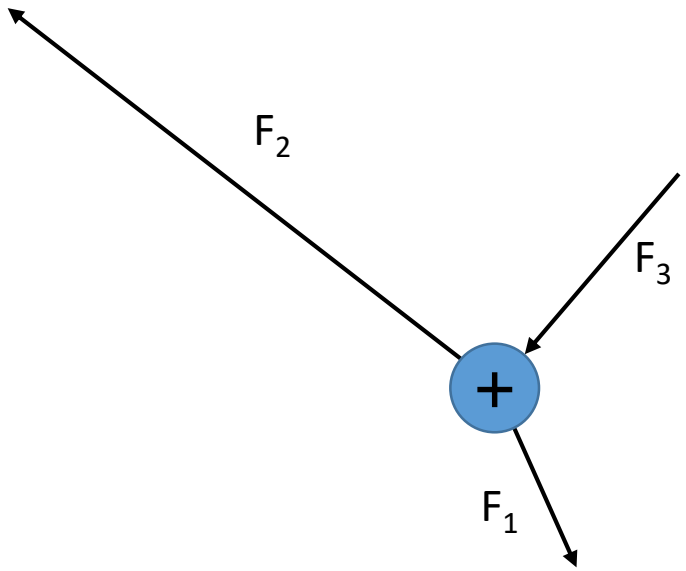
Oppgave 3.3

1. Tegn inn elektriske feltlinjene – husk retningen:



Oppgave 4

1. En elektrisk ladning er påvirket av elektriske krefter fra tre elektriske ladninger. Hva er totalkraften på ladningen?

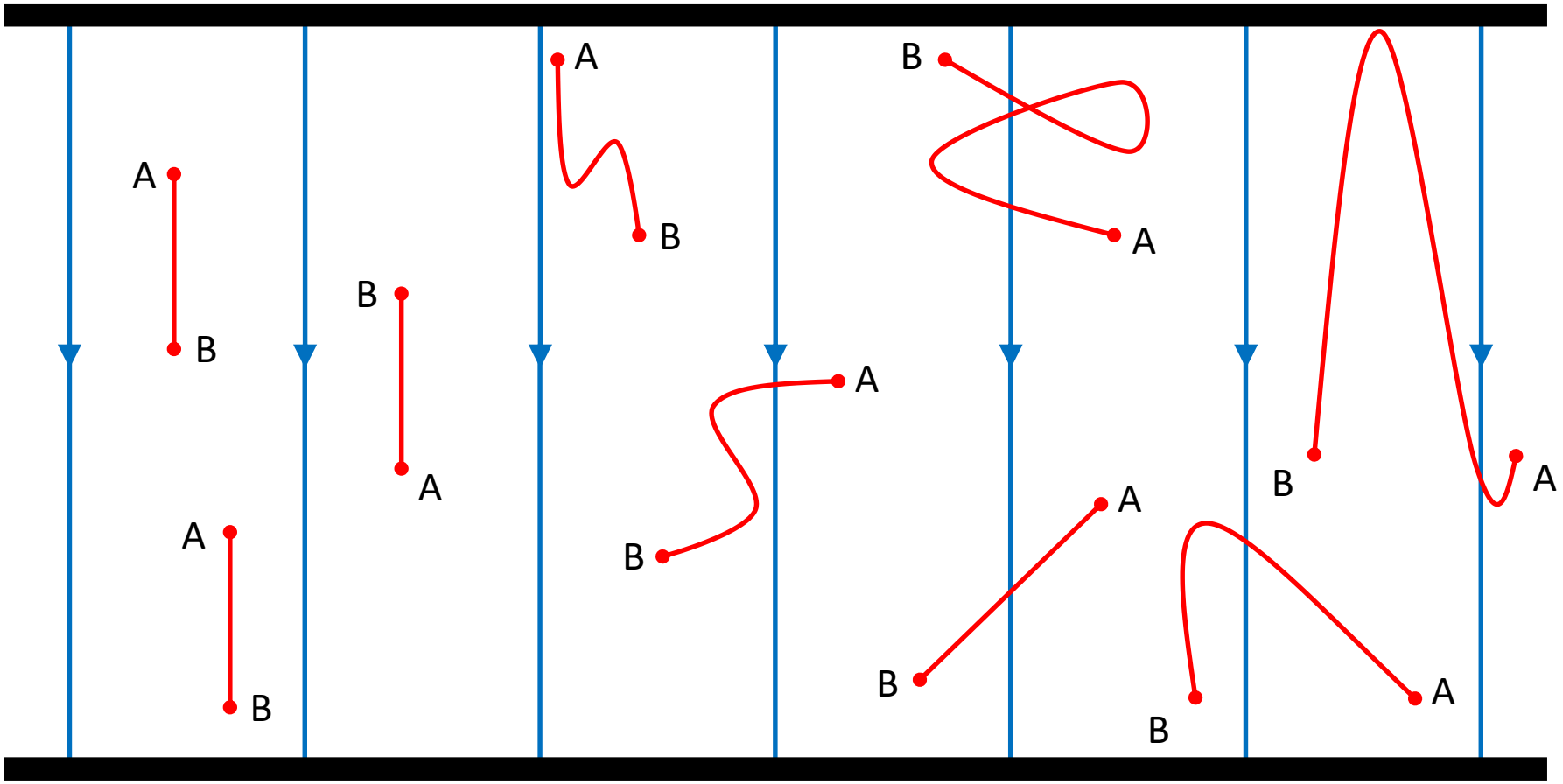


2. Hva er fortegnet av den elektrisk ladning som forårsaker kreftene?
3. Kan du si noe om posisjonen og størrelsen av de elektriske ladningene?

Oppgave 5

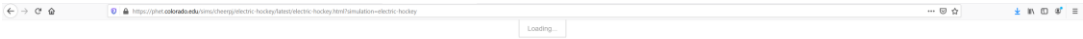
Bildet nedover viser det elektriske feltet (blå) mellom to parallelle plater (svart).

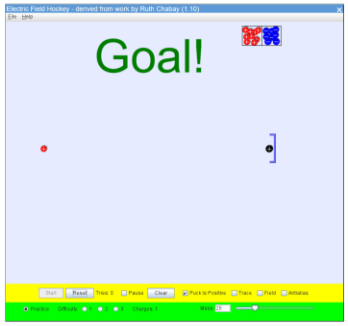
1. Angi arbeidet som den elektriske kraften utfører når ladning +q flyttes fra A til B. Er arbeidet positiv eller negativ? Hva betyr fortegnet?
2. Hva skjer med arbeidet hvis den positive ladningen erstattes med –q?



Oppgave 6

1. Åpne simuleringen på denne nettsiden (en deler skjerm for alle):
   Ihttps://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/electric-hockey/latest/electric-hockey.html?simulation=electric-hockey
   1. Sett ut punktladninger. Når du er fornøyd, trykk *Start* og se om testpartikkelen treffer mål!
   2. Prøv de høyere vanskelighetsgradene, der du også må styre partikkelen rundt vegger.
   3. Marker *trace* og *field* for å få et bedre bilde av hvordan det elektriske feltet rundt punktladningene påvirker banen til partikkelen.





Oppgave 7

1. Åpne simuleringen på denne nettsiden (en deler skjerm for alle): https://www.thephysicsaviary.com/Physics/Programs/Labs/CoulombsLawLab/index.html
    1. Les instruksjonene og trykk *Begin* for å starte simuleringen
    2. Hva er den fysiske situasjonen som simuleres her?
    3. Hva skjer når du endrer ladningene og avstanden mellom kulene? Hvorfor skjer dette?
2. Gjør eksperimentet
    1. Varier avstanden mellom kulene og ladningene til hver av kulene, og noter snorvinkelen for hvert av tilfellene.
    2. Gjør eksperimentet for minst 10 kombinasjoner av parametere.
3. Kraftbalanse og modell for snorvinkelen
    1. Bruk papir og penn og tegn kreftene som virker på kulene.
    2. Kombiner målingene fra eksperimentet med fysikken du har lært til å finne sammenhengen mellom ladningene på kulene, avstanden mellom kulene og vinkelen til snora.