Instuderingsfrågor inför prov i Fysik,
elektricitet och magnetism, åk 8 HT 2017

Dessa instuderingsfrågor är avsedda som förberedelse för ​ E-testet och C,A provet i Fysik. Den omfattar Läroboken “Spektrum fysik”  (LB) kapitel 2 , elektricitet, avsnitt 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 samt kapitel 8, elektricitet och magnetism, avsnitt 8.1,8.2,8.3,8.4,8.5.
 För att nå E-nivå behöver endast de frågor markerade med *"E"* inläsas.

1. **Vad omger sig alla elektriska laddningar av? (Gruppsidor fysik, "Elektricitet")**
2. **Vad är ett "elektriskt fält" för något? (Gruppsidor fysik, "Elektricitet")**
3. **Var kommer de elektriska laddningarna från? (LB 43) *"E"***

1. **Vilka olika sorters elektriska laddningar finns det? (LB 43) *"E"***
2. **Vad händer med det elektriska fältet om man lägger en negativ laddning ovanpå en positiv laddning som är lika stor? (LB 43) *"E"***
3. **Vad händer när två lika stora elektriska laddningar närmar sig varandra? (LB44) *"E"***
4. **Vad är "statisk elektricitet" för något? (LB 44) *"E"***
5. **Hur bör du skydda dig mot åska när du är utomhus? (LB 47) *"E"***
6. **Vad är åska för något? (LB46) *"E"***
7. **Vad är en elektrisk ström och vad mäts den i för enhet? (LB 49,51,52) *"E"***
8. **Hur kan man skapa statisk elektricitet? (LB 44) *"E"***
9. **Vad är elektrisk spänning? (LB 48) *"E"***
10. **Hur kan elektricitet ge upphov till ljus? (LB 49)**

 **14. Vad är villkoret för att en elektrisk ström ska kunna flyta? (LB 49, 52,53) *"E"***

**15. Vad betyder ”400 V, 25A”? (LB 50,51) *"E"***
 **16. Varför kan metaller leda ström bra, men inte isolatorer? (LB 53)**

**17. Varför kan glödlampan glöda då det går elektrisk ström genom den? (LB 61,Gruppsidor fysik, "Elektricitet")**

18. **Vad gäller om man ska mäta spänning och ström i en krets? (LB 222) *"E"***

**19. Hur kan resistansen i en ledare ändras? (LB 221) *"E"***

**20. Hur kan man höja resistansen i en ledare? (LB 221) *"E"***

**21. Vad säger ohms lag? (LB 222,223) *"E"***

**22. Vad för begränsningar har ohms lag? (LB 62, 221) *"E"***

**23. Hur räknar man ut resistansen för en ledare? (LB 223)**

**24. Vad för material bör man använda i en ledare för att få låg resistans? (LB 221,347)**

**25. Vad är "magnetism"? (Gruppsidor fysik, "magnetism") *"E"***

**26. Vilken är den minsta magneten? (Gruppsidor fysik, "magnetism") *"E"***

**27. Vad karakteriserar en magnet?** **(LB 226, 228)** ***"E"***

**28. Vad består en magnet av? (LB 228) *"E"***

**29. Hur kan man tillverka en vanlig (statisk) magnet? (LB 228, gruppsidor fysik, "magnetism")**

**30. Vad händer om man för två magneter mot varandra? (LB 226) *"E"***

**31. Nämn några användningsområden för magneter. (LB 226) *"E"***

**32. Jordklotet är en stor magnet. Hur yttrar sig det? (LB 227,229) *"E"***

**33. Vad är en "elektromagnet" för något? (LB 231) *"E"***

**34. Vilken riktning har det magnetiska fältet runt ledaren med den elektriska strömmen? LB ( 231) *"E"***

**35. Varför gör man elektromagneter så att man lindar ledaren i spiral (kallad "spole"?) LB (231)**

**36. Varför har man en bit järn (kallad järnkärna) i mitten av den spiralformade ledaren i en elektromagnet ? (LB 231)**

**37. Vad använder man elektromagneter till? (LB 232,233) *"E"***

**38. Hur fungerar en elmotor? (LB 237)**

**39. Hur fungerar en generator? (LB 238, 239) *"E"***

**40. Varför ger en generator ifrån sig växelström? (LB 239)**

**41. Hur kan man göra en generator starkare (ge mer ström med högre spänning)? (LB 238)**

**42. Vad skiljer elektriska ström från ett vägguttag och ett batteri? (LB 239) *"E"***

**43. Vad fås för slags ström från eluttaget? LB 65, 241) *"E"***

**44. Hur får man elektromagneten att snurra i en generator? (LB 240,241) *"E"***

**45. Vad är en "transformator" för något? (LB 243,244) *"E"***

**46. Hur fungerar transformatorn? (LB 243,244)**

**47. Hur kan spänningen i väggkontakten bara vara 230 volt när spänningen från elgeneratorn i kraftverket är 10 000 till 20 000 volt? (LB 243,244)**.

**48. Varför överför man elektrisk ström i ledningarna från kraftverksgeneratorerna med hög spänning ? (LB 244)**
**49 . Vad är en "kortslutning"? (LB 64)** ***"E"***

**50. Vad skiljer jordfelsbrytarens funktion från säkringens funktion ? (LB 65,66,68)** ***"E"***

**51. Vad är skillnaden mellan seriekoppling och parallellkoppling? (LB 57,58) *"E"***

Instuderingsfrågor inför prov i Fysik, FACIT elektricitet och magnetism, åk 8 HT 2017

Dessa instuderingsfrågor är avsedda som förberedelse för ​ E-testet och C,A provet i Fysik. Den omfattar Läroboken “Spektrum fysik”  (LB) kapitel 2 , elektricitet, avsnitt 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 samt kapitel 8, elektricitet och magnetism, avsnitt 8.1,8.2,8.3,8.4,8.5.
 För att nå E-nivå behöver endast de frågor markerade med *"E"* inläsas.

1. **Vad omger sig alla elektriska laddningar av? (Gruppsidor fysik, "Elektricitet")**Ett elektriskt fält.
2. **Vad är ett "elektriskt fält" för något? (Gruppsidor fysik, "Elektricitet")**Ett kraftfält. En elektriskt laddad partikel som befinner sig i ett elektriskt fält, utsätts för en kraft.
3. **Var kommer de elektriska laddningarna från? (LB 43) *"E"***

Atomerna. Atomerna är uppbyggd av de elektriskt laddade partiklarna ”elektroner” och ”protoner”.

1. **Vilka olika sorters elektriska laddningar finns det? (LB 43) *"E"***Positiva laddningar från atomernas protoner och negativa laddningar från atomernas elektroner
2. **Vad händer med det elektriska fältet om man lägger en negativ laddning ovanpå en positiv laddning som är lika stor? (LB 43) *"E"***Det elektriska fältet försvinner eftersom de två olika laddningarnas elektriska fält tar ut varandra
3. **Vad händer när två lika stora elektriska laddningar närmar sig varandra? (LB44) *"E"***Om laddningarna är av lika sort, stöter de bort varandra. Om laddningarna är av olika sort drar de till sig varandra.
4. **Vad är "statisk elektricitet" för något? (LB 44) *"E"***Det är när elektriciteten består av orörliga laddningar.
5. **Hur bör du skydda dig mot åska när du är utomhus? (LB 47) *"E"***Håll dig i låglänt terräng borta från höga föremål och ta korta steg
6. **Vad är åska för något? (LB46) *"E"***Det är det ljud som avges när det sker en elektrisk urladdning i ett åskmoln eller mellan åskmoln och mark
7. **Vad är en elektrisk ström och vad mäts den i för enhet? (LB 49,51,52) *"E"***Antal laddningar som passerar ett ställe på en ledare per sekund. Mäts i ampere.
8. **Hur kan man skapa statisk elektricitet? (LB 44) *"E"***Genom att gnugga två föremål av olika material mot varandra
9. **Vad är elektrisk spänning? (LB 48) *"E"***Den kraft som påverkar en laddning att vilja röra sig mot en pol med motsatt laddning
10. **Hur kan elektricitet ge upphov till ljus? (LB 49)**Genom att elektronerna får möta ett stort motstånd och en hög spänning driver dem genom motståndet så att det blir så varmt att det börjar glöda i ledaren.

 **14. Vad är villkoret för att en elektrisk ström ska kunna flyta? (LB 49, 52,53) *"E"***1. Den elektriska strömmen ska gå i en ledare som kan leda elektrisk ström

2. Den elektriska strömmen går i riktning från en pluspol mot en minuspol

3. Den elektriska ledaren ska gå hela vägen från pluspol till minuspol

Observera att den elektriska strömmens riktning är motsatt mot elektronernas rörelseriktning.

**15. Vad betyder ”400 V, 25A”? (LB 50,51) *"E"***Fyra hundra volt spänning och tjugofem ampere strömstyrka.
 **16. Varför kan metaller leda ström bra, men inte isolatorer? (LB 53)**Elektronerna i atomernas ytterhöljen är starkt bundna till atomen hos isolatorer, men löst bundna till atomen hos metallerna

**17. Varför kan glödlampan glöda då det går elektrisk ström genom den? (LB 61,Gruppsidor fysik, "Elektricitet")**1. Elektronerna krockar med andra elektroner och atomer i ledaren och stöter på motstånd

2. I trängseln med atomer och andra elektroner uppstår värme

3. Om spänning och ström är höga nog blir det så varmt att glödtråden börjar glöda.

18. **Vad gäller om man ska mäta spänning och ström i en krets? (LB 222) *"E"*** Spänningsmätaren kopplas parallellt med kretsdelen där spänningen ska mätas medan strömmen
 kopplas seriellt.

**19. Hur kan resistansen i en ledare ändras? (LB 221) *"E"*** a. Genom att ändra ledarens material
 b. Genom att ändra ledarens tjocklek
 c. Genom att ändra ledarens längd
 d. Genom att ändra temperaturen på ledaren

**20. Hur kan man höja resistansen i en ledare? (LB 221) *"E"***  a. Minska ledarens tjocklek
 b. Öka ledarens längd
 c. Höj ledarens temperatur
 d. Välj en ledare som leder elektrisk ström sämre.

**21. Vad säger ohms lag? (LB 222,223) *"E"***
 Att om man höjer spänningen i en ledare, så höjs också strömmen så att resistansen inte ändras.

**22. Vad för begränsningar har ohms lag? (LB 62, 221) *"E"***
 Den gäller inte om Temperaturen hos ledaren förändras eller man ändrar till andra ledare.

**23. Hur räknar man ut resistansen för en ledare? (LB 223)**
 Man delar värdet på spänningen (Volt) med värdet för strömmen (Ampere),
 Resistans (ohm) = Volt/Ampere

**24. Vad för material bör man använda i en ledare för att få låg resistans? (LB 221,347)**
 Lägst resistans har silver, tätt följt av koppar. Aluminium används mer och mer för att det är billigt även om det ger 50 % högre resistans än koppar. Silver är mycket dyrare än koppar och har ändå bara 5 % lägre resistans än koppar. Järn duger inte då en ledare av järn har mer än 6 gånger högre resistans än koppar.

**25. Vad är "magnetism"? (Gruppsidor fysik, "magnetism") *"E"***
Ett kraftfält som uppstår kring en laddad partikel som är i rörelse. Det magnetiska kraftfältet är riktat vinkelrätt mot det elektriska kraftfältet.

**26. Vilken är den minsta magneten? (Gruppsidor fysik, "magnetism") *"E"***
Elektronen

**27. Vad karakteriserar en magnet?** **(LB 226, 228)** ***"E"***
a. Magneten består av en eller flera elektriskt laddade partiklar som är i rörelse.
b. Magneten har en nordpol och en sydpol.
c. Magnetens kraftfält representeras av fältlinjer som är riktade från magnetens nordpol till dess sydpol.
d. Fältlinjerna går rakt ut från nordpolen och svänger sedan längs med magneten och går sedan rakt in i sydpolen.

**28. Vad består en magnet av? (LB 228) *"E"***
Många små magneter, där deras magnetfält samverkar och där de minsta magneterna är elektronerna.

**29. Hur kan man tillverka en vanlig (statisk) magnet? (LB 228, gruppsidor fysik, "magnetism")**
Man tillverkar magneten av ett material som består av magnetiska atomer. Det kan vara av järn, nickel, kobolt, neodym. Inte alla atomer är magnetiska. Därefter utsätter man magneten för ett magnetiskt fält utifrån. Då får magneten magnetiska egenskaper eftersom de magnetiska atomerna i magneten ställer in sig efter det magnetfält den varit utsatt för.

**30. Vad händer om man för två magneter mot varandra? (LB 226) *"E"***
 Om man för magneternas nordändar eller sydändar mot varandra, så stöter de bort varandra.
 Om man för den ena magnetens nordände mot den andra magnetens sydände, så dras de till
 varandra.

**31. Nämn några användningsområden för magneter. (LB 226) *"E"***
 a. Kompass, för att orientera sig
 b. Magnetlås på skåpsdörrar eller mobiltelefonsfodral
 c. För att skilja järnmalm eller järnskrot från annat material i industrin
 d. Lagring av information i datorer (hårddiskar)
 e. Elmotorer och elgeneratorer

**32. Jordklotet är en stor magnet. Hur yttrar sig det? (LB 227,229) *"E"***
 a. En magnet ställer in sig efter nord-syd riktningen hos Jorden, vilket utnyttjas när man navigerar
 med kompasser ***"E"***
 b. Nära Jordens nord och sydpol kan man se norr och sydsken, som orsakas av laddade partiklar
 från Solen som styrs ned mot Jordens atmosfär av Jordens magnetfält.

**33. Vad är en "elektromagnet" för något? (LB 231) *"E"***
 En magnet som fås genom att låta en elektrisk ström röra sig i en ledare.

**34. Vilken riktning har det magnetiska fältet runt ledaren med den elektriska strömmen? LB ( 231) *"E"*** Det magnetiska fältet rör sig runt ledaren på så sätt att om man tittar in i ledarens ände och den elektriska strömmen rör sig bortåt, så kommer de magnetiska fältlinjerna att röra sig runt ledaren i cirklar riktade medsols.

**35. Varför gör man elektromagneter så att man lindar ledaren i spiral (kallad "spole"?) LB (231)**
 De magnetiska fältlinjerna runt varje liten del av ledaren kommer att samverka och göra elektromagneten
 starkare om ledaren lindas i spiral istället för att ligga rakt.

**36. Varför har man en bit järn (kallad järnkärna) i mitten av den spiralformade ledaren i en elektromagnet ? (LB 231)**
 Järnbiten förstärker magnetfältet ytterligare.

**37. Vad använder man elektromagneter till? (LB 232,233) *"E"***
 Eftersom elektromagneterna kan slås på och av så används de i elektromagnetiska lyftkranar, svävtåg (ger låg friktion vilket tillåter hög hastighet), magnetventiler som öppnar och stänger , elektriska ringklockor, högtalare (högtalarmembranet är kopplat till en elektromagnet)

**38. Hur fungerar en elmotor? (LB 237)**
 Beskrivs bra i LB sidan 237, men kortfattat: Man placerar en elektromagnet mellan nord och
 sydände på en statisk magnet. Elektromagneten har en axel genom sin mittpunkt som gör att elektromagneten roterar när den rör sig. När elektromagneten slås på kommer dess nordände att dras mot den statiska magnetens sydände, och roterar således dit. Sedan byter man strömriktning i elektromagneten och då blir dess nordände en sydände så att den stöts bort mot den statiska magnetens sydände och roterar istället mot den statiska magnetens nordände. Där byter man strömriktning i elektromagneten igen..... . Och så håller man på så att elektromagneten roterar hela tiden. Elektromagnetens axel kommer ju också att rotera och den driver i sin tur... hjul, pumpar, maskiner.

**39. Hur fungerar en generator? (LB 238, 239) *"E"***
Man utsätter en spole för en föränderlig magnetiskt fält. Då uppkommer en elektrisk ström i spolen.

**40. Varför ger en generator ifrån sig växelström? (LB 239)**
För att det föränderliga magnetiska fältet måste antingen öka eller sjunka i styrka för att ge den elektriska strömmen. Och det kan inte öka eller sjunka i all oändlighet. Man måste växla mellan att öka det magnetiska fältet eller sänka den. Och när man växlar mellan att öka och sänka så växlar strömmen riktning.

**41. Hur kan man göra en generator starkare (ge mer ström med högre spänning)? (LB 238)**
a. Genom att se till att det magnetiska fältet ökar eller sjunker snabbare i styrka.
b. Genom att ha flera spolar till magneten (ger mer ström)
c. Genom att ha fler varv på ledaren i spolen (ger mer ström)

**42. Vad skiljer den elektriska ström som finns i ett vägguttag från den elektriska ström som ett batteri avger? (LB 239) *"E"***
Strömmen i ett batteri går endast i en riktning (likström), medan strömmen i vägguttaget växlar riktning hela tiden (växelström)

**43. Vad fås för slags ström från eluttaget? LB 65, 241) *"E"***
En ström med spänningen 230 volt som växlar riktning 100 gånger per sekund (50 Hertz, 50 gånger per sekund från att ha växlat riktning fram och tillbaka). Strömstyrkan beror på hur stor säkring man har kopplat till vägguttaget, vanligen 6,10,16 eller 25 ampere.

**44. Hur får man elektromagneten att snurra i en generator? (LB 240,241) *"E"***
Generatorn får ha en gemensam axel med en "turbin", en fläktliknande apparat som fås att snurra med hjälp av strömmande vatten, vind eller vattenånga som bildats av kokande vatten.

**45. Vad är en "transformator" för något? (LB 243,244) *"E"***
En mojäng som kan ändra spänningen i en växelströmskrets till ett högre eller lägre nivå än som matas in i den.

**46. Hur fungerar transformatorn? (LB 243,244)**
-En spole med ett visst antal varv på ledaren får stå bredvid en annan spole med ett annat antal varv på ledaren. Vanligen står de på en gemensam järnkärna som ju förstärker magnetfälten i spolen.
-Om den spole (kallad primärspole) som matas med växelströmmen har färre antal varv än den andra spolen (kallad sekundärspolen), så kommer den sekundärspolen att leverera en växelström med högre spänning än primärspolen.
- Fast strömstyrkan i sekundärspolens krets kommer att vara lägre än i primärspolens krets.
-Om sekundärspolen har färre varv än primärspolen kommer sekundärspolens krets att få lägre spänning, men högre strömstyrka. Dubbelt så många varv på spolen i sekundärspolens krets ger dubbelt så hög spänning som i primärspolens krets.
-Om man multiplicerar värdena på ström och spänning i respektive spole så kommer den inte att ha ändrats från primärspole till sekundärspole.

**47. Hur kan spänningen i väggkontakten bara vara 230 volt när spänningen från elgeneratorn i kraftverket är 10 000 till 20 000 volt? (LB 243,244)**
För att spänningen från elgeneratorn transformeras ned till 230 volt.

**48. Varför överför man elektrisk ström i ledningarna från kraftverksgeneratorerna med upp till 400 000 volts spänning? (LB 244)**
För att hög spänning ger låg ström efter transformeringen. Låg ström ger lägre förluster i ledningen på grund av att ledningarna inte blir så varma. Och ökad temperatur i ledningarna ger högre resistans i ledningen.

**49 . Vad är en "kortslutning"? (LB 64)** ***"E"***Om strömmen i en ledare går direkt till spänningskällan utan att gå via den avsedda elektriska apparaten. Strömmen genom ledaren blir då vanligtvis mycket högre än avsett.

**49. Vad skiljer jordfelsbrytarens funktion från säkringens funktion ? (LB 65,66,68)** ***"E"***

 Säkringen stänger av strömmen i en ledare så att det inte går för mycket ström i ledaren med risk för
 brand.
 Jordfelsbrytaren stänger av strömmen när det går ström i jordledaren om jordfel uppstår och skyddar
 på så sätt människor från elskador.

**50. Vad är skillnaden mellan seriekoppling och parallellkoppling? (LB 57,58) *"E"*** Vid en seriekoppling kopplas den elektriska apparaten så att ledaren går från spänningskällan, in i
 apparaten och sedan ut från apparaten och tillbaka till spänningskällans andra pol Apparaten får då i sig
 all ström som går i ledaren.
 Vid en parallellkoppling kopplas den elektriska apparaten till ledaren så att man låter en avstickare till
 ledaren gå till apparaten och sedan tillbaka till ledaren igen. På så sätt går bara en del av strömmen
 genom apparaten.