**DENNA VECKA**

**Tisdag** Inlämningsuppgift – Övningsprov: Kärnfysik

Genomför provet hemma på vanligt sätt. Redovisa ordentliga lösningar på rutat papper och skanna in (eller fotografera). **Provet öppnas i TEAMS kl 13:00 tisdag 17 mars och lämnas in där senast kl 16:00 samma eftermiddag.**

**Torsdag** Förhoppningsvis har jag rättat provet och har postat det, inkl.

lösningsförslag, på TEAMS. Studera ditt prov och jämför med lösningsförslagen. Notera vad du behöver öva mer på!

Därefter**:** En orientering om modern partikelfysik – den s.k. standardmodellen. Vi har redan berört detta lite i undervisningen. Avsnittet är tänkt som en orientering och ingår inte i kommande kursprov. Välj ett av videoklippen nedan och titta igenom. Det första är kortare, på engelska och mer grundläggande. Det andra klippet är på svenska, men också längre och innehåller mer detaljer och abstraktion.

<https://www.youtube.com/watch?v=V0KjXsGRvoA>

<https://www.youtube.com/watch?v=oXvwmwK6mZw>

**Fredag** Vi fortsätter arbeta med BAC-uppgifter inom elektromagnetism. Gör Bac2012:2 (finns längre ner i detta dokument) till nästa vecka.

**NÄSTA VECKA**

Nästa vecka innehåller en orientering om relativitetsteori och sedan ska vi arbeta med fler

BAC-uppgifter inom elektromagnetism.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Uppgift 2** | | | |
|  | | Sida 1/2 | Poäng |
|  | Försöksuppställningen på nedanstående bild befinner sig i vakuum. Gravitationskrafter kan försummas. | |  |
|  | P1  P2  P3  P4  *O*1  *O*2  *O*3  *R*1      S | |  |
| a) | En stråle av elektroner emitteras med försumbar begynnelsehastighet av en källa S. Elektronerna accelereras av potentialskillnaden *U* mellan två metallplattor P1 och P2 (se ovanstående figur).  När elektronerna passerar genom spalten *O*1 har de farten  *v*1 = 2,05∙107 m∙s-1. | |  |
|  | **i.** Visa att farten, , hos en elektron som accelererats av en potentialskillnad  *U* ges av följande uttryck    där *m*e är elektronmassan och *e* är elementarladdningen. | | 3 poäng |
|  | **ii***.* Bestäm potentialskillnaden *U*. | | 2 poäng |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Uppgift 2** | | | |
|  | | Sida 2/2 | **Poäng** |
| b) | Efter att ha passerat *O*1 kommer elektronerna in i ett område med ett likformigt magnetiskt fält  och följer en cirkulär bana från *O*1 till *O*2 . | |  |
|  | **i.** Visa att elektroner med hastigheten , som infaller vinkelrät mot ett magnetiskt fält, rör sig i en bana med radie, *R*, givet av:  . | | 3 poäng |
|  | **ii.** Beräkna storleken *B*1 på magnetfältet  när | | 2 poäng |
|  | **iii.** Ange riktningen på . Motivera svaret. | | 3 poäng |
| c) | Avståndet mellan metallplattorna, P3 och P4, är 3,00 cm.  Mellan plattorna finns ett magnetfält **Fel! Objekt kan inte skapas genom redigering av fältkoder.**, med samma riktning som, och med storleken .  En potentialskillnad, **Fel! Objekt kan inte skapas genom redigering av fältkoder.**, mellan de två plattorna justeras så att elektronerna följer en rät linje *O*2*O*3. | |  |
|  | **i***.*Bestäm potentialskillnaden **Fel! Objekt kan inte skapas genom redigering av fältkoder.**. | | 3 poäng |
|  | ii. Bestäm polariteten på plattorna P3 och P4. Motivera svaret. | | 3 poäng |
| d) | Spalten *O*2 ligger mittemellan plattorna P3 och P4.  Magnetfältet  avlägsnas nu.  Efter att ha passerat *O*2, så kommer elektronerna att träffa en av plattorna.  Beräkna avståndet till träffpunkten från vänstra ändan av plattan som träffas. | | 6 poäng |
| **Givet:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Elementarladdningen | *e* = | 1,60·10 \_ 19 C | | Elektronens massa | *m*e *=* | 9,11·10 \_ 31 kg | | | | |