

FITXA DEL PROJECTE - 2018

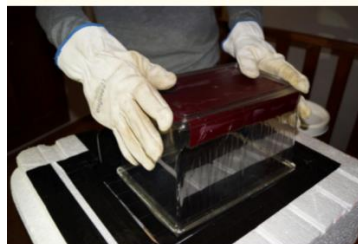
| | |
|---|--|
| TÍTOL : Cámara de Niebla casera | |
| Centre: Los Olivos (English School) | Curs i Cicle (ESO/BAT/CF): 2ºBachillerato |
| Categoria de concurs: FÍSICA | |
| Nom del professor/a tutor/a: Miguel Roca Miguel | |
| Nom i cognoms dels participants (4 màxim), que participaran en la fira si el projecte és admès. Han de coincidir amb els registrats on-line. NO ES PODRAN MODIFICAR UNA VEGADA REALITZADA LA INSCRIPCIÓ. | |
| 1. Daniel Santamarina Puertas | 3. |
| 2. Carlos Albiñana Burdiel | 4. |

1. Resum breu del projecte i objectius

El projecte consisteix en la construcció de una xicoteta càmera de boira en la que poder detectar partícules de la radiació de fons i la possibilitat de fer-ho també amb les radiacions emeses per una font de partícules alfa. Pareix clar la evidència de la existència d'aquestes partícules però no hi és fàcil de provar. Aquest projecte tracta de donar, al menys, alguns registres que les partícules deixen en determinats sistemes i que poden acostar, al públic poc expert a evidències d'aquestes partícules (com muons, electrons, positrons i partícules alfa) sense la necessitat d'acudir a un gran centre de partícules.

2. Material i muntatge (Inclou alguna figura, esquema o fotografia de resolució mitjana-baixa)

Haurém d'utilitzar un recipient de vidre (com una peixera, per exemple), alcohol isopropílic, una placa metàl·lica que puga tapar completament el recipient, CO₂ sòlid (més conegut com gel sec) i una base de suro blanc en el que poder deixar el gel sec. A més a més, caldrà il·luminar l'experiment (que haurà de estar a fosques) amb una llanterna.



Per tal de fer possible la detecció i la conseqüent correcta mesura utilitzarem una càmera de vídeo (possiblement una Gopro) connectada amb un ordinador i amb el programa de filtrat en directe per a vídeo podrem mesurar les traces en longitud i possibles radis de curvatura quan pugam ficar un camp magnètic uniform amb dues bobines de Helmholtz.

3. Fonamentació : Principis físics involucrats i la seua relació amb aplicacions tecnològiques

Les partícules de la radiació de fons son presents a l'atmosfera i, en cert sentit, conviuen amb nosaltres. No és fàcil, en canvi, demostrar l'existència d'aquestes partícules com electrons, muons, positrons... etc.

Les partícules carregades poden ionitzar les molècules que travessen i és així com tractarem de demostrar la seua presència.

4. Funcionament i Resultats: observacions i mesures.

Deixant una capa de l'alcohol de manera que puga baixar per les parets del recipient i s'acostarà gradualment al fred metall inferior. En uns quinze minuts es formarà una boira com a resultat del gradient de temperatures al que l'alcohol es veurà sotmès. En aquesta boira i reduint la llum de l'habitació podran ser vistes distintes traces que deixen les partícules carregades del ambient al travessar l'alcohol i ionitzar-lo. Aquestes observacions podrien provar l'existència de la radiació de fons.

Es crearà una boira de uns 20cm d'altura i durant uns 45 minuts podran ser observades traces que les partícules carregades deixen en la boira, aquestes traces tenen una durada curta (de un mig segon aproximadament) i diferent formes depenent de les partícules que les causen. L'explicació de aquestes serà per tant la clau d'entendre realment l'experiment.

La càmera prendrà imatges de vídeo i podrem seleccionar les millors tomes adequadament filtrades per a que puguen ser mesurades en un PC. De esta manera, podríem fer diferències entre les possibles partícules i a més, en les del mateix tipus, podríem a més diferenciar les més energètiques.

Finalment, voldríem fer aquestes mesures en una font de radiació alfa per a poder veure amb més facilitat les partícules i

FITXA DEL PROJECTE - 2018

poder mesurar els radis inicials i com es van reduint al ionitzar la boira.

5. Conclusions

En aquest experiment es poder veure diferent tipus de traces en els que se poden identificar les causants de les mateixes. Principalment es poden apreciar muons, electrons, positrons i, fins i tot, partícules alfa.



La idea es tractar de tindre tres diferents nivells d'explicació per a poder fer gaudir a nens, adults i més iniciats a la Física. Amb les últimes modificacions, podrem veure traces més llargues i espirals prou més significatius.

6. Bibliografia

https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1mara_de_niebla

http://www.madrimasd.org/experimentawiki/feria/C%C3%A1mara_de_niebla_casera

A2 Edexcel Physics. Hodder Education.

https://drive.google.com/open?id=19V_Gc3DR7z8fTrnAMT-u-F5HZKuC6lzd