

EFJOD, primeri izpitnih vprašanj, izpiti 2010-2024

Na testu (ki nadomešča ustni izpit) dobite štiri vprašanja, izpit traja dve uri.

Primeri izpitnih vprašanj:

1) Interakcija nabitih delcev s snovjo:

- interakcija težkih nabitih delcev,
- formula Betheja in Blocha,
- doseg,
- energijsko stresanje, porazdelitev izgub

2) Interakcija visokoenergijskih žarkov gama s snovjo:

- fotoefekt, Comptonovo sipanje, tvorba parov
- odvisnost posameznega procesa od energije žarka gama in Z
- primerjava interakcije v ogljiku in svincu

3) Ionizacijski detektorji:

- cilindrična komora,
- nastanek plazmu,
- časovni razvoj signala (izpeljava).
- Večžična komora (izbira plinske mešanice, natančnost merjenja koordinate preleta, kako dobimo dvodimenzionalno informacijo?).

4) Ionizacijski detektorji:

- cilindrična komora,
- nastanek plazmu,
- časovni razvoj signala (izpeljava).
- potovalna (drift) komora (izbira plinske mešanice, prispevki k resoluciji merjenja koordinate preleta).

5) Polvodniški detektorji

- p-n stik, dioda z napetostjo v zaporni smeri, osiromašena plast, gostota naboja, električno polje in potencial.
- Časovni razvoj signala.

6) Detekcija svetlobe

- Fotopomnoževalka: princip delovanja, fotokatoda, pomnoževalne dinode
- Polprevodniški senzorji za svetlobo

7) Scintilacijski detektorji:

- osnovne značilnosti (organski scintilatorji - kristali, tekočine, plastiki; anorganski kristali in stekla).
- mehanizem nastanka scintilacij, časovne konstante
- linearnost
- razlika v časovni odvisnosti signala za nevtrone in žarke gama, zakaj jo uporabljamo

8) Detekcija nevtralnih delcev

- Detekcija nizkoenergijskih žarkov gama
- Ločevanje med nevtroni in žarki gama

9) Detekcija nevtralnih delcev

- Detekcija počasnih in hitrih nevtronov

- Ločevanje med nevtroni in žarki gama

10) Detekcija nevtralnih delcev

- Detekcija nevtrinov
- Ločevanje med vrstami nevtrinov

11) Identifikacija nabitih delcev

- Meritev časa preleta: metoda, območje gibalnih količin
- Meritev specifične ionizacije (dE/dx): metoda, območje gibalnih količin

12) Identifikacija nabitih delcev

- Čerenkovo sevanje, lastnosti, število fotonov
- Detektorji obročev Čerenkova, sestavni deli, lastnosti, območje gibalnih količin

13) Identifikacija nabitih delcev

- Prehodno sevanje, lastnosti
- Detektorji prehodnega sevanja, sestavni deli, lastnosti, območje gibalnih količin

14) Identifikacija nabitih delcev

- Detekcija mionov
- Ločevanje med mioni in pioni, območje gibalnih količin

15) Meritev energije

- Elektromagnetni pljus
- Elektromagnetni kalorimetri, resolucija, razlika med homogenimi in heterogenimi

16) Meritev energije

- Hadronski pljus
- Hadronski kalorimetri, resolucija