

Направление практической части экзамена: исследовательское

Направление подготовки: прикладная физика, бионика и биофизика

Тематическое содержание
по направлению «Прикладная физика, бионика и биофизика»
практической части предпрофессионального экзамена на базе НИЯУ МИФИ

1. Элементарные частицы.
2. Космические лучи.
3. Космическая погода.
4. Взаимодействие заряженных частиц с веществом.
5. Детекторы элементарных частиц.
6. Скорость счета детектора.
7. Измерение физических величин.
8. Расчет погрешностей измерений физических величин.
9. Обработка экспериментальных данных детекторов.
10. Анализ экспериментальных данных.
11. Атмосфера Земли.
12. Солнце как звезда.
13. Законы идеального газа.
14. Закон Ома.
15. Закон Лоренца.

Пример задачи:

Ситуационная задача №1 – Измерение вариаций потока космических частиц по данным мюонного годоскопа УРАГАН.

Оборудование:

Персональный компьютер или ноутбук с установленным программным обеспечением. Экспериментальные данные наземных установок: файл с зависимостью темпа счета мюонов по данным мюонного годоскопа УРАГАН и атмосферного давления от времени.

Краткое описание поставленной задачи:

При участии руководителя работы, используя компьютер или ноутбук, необходимо построить графики зависимости темпа счета мюонов N атмосферного давления P от времени. Убедиться в их антикорреляции. Построить зависимость темпа счета мюонов от давления. Определить коэффициент B уравнения фитирующей прямой: $N = B \cdot P + A$. Научиться вводить в темп счета детектора поправку на барометрический эффект. Изучить суточные вариации потока мюонов. Результаты выполнения необходимо отразить в презентации.

Критерии оценивания:

Оценка «Отлично» (60 – 50 баллов) – все графики построены правильно и аккуратно оформлены, все необходимые параметры рассчитаны верно, задание выполнено полностью. Оценка «Хорошо» (49 – 36 баллов) – все графики построены правильно, но есть замечания к оформлению, в расчете параметров присутствуют ошибки, небольшая часть задания не выполнена. Оценка «Удовлетворительно» (35 – 10 баллов) – часть графиков построена неправильно, половина параметров рассчитана неверно, выполнена только половина задания. Оценка «Неудовлетворительно» (9 – 0 баллов) – Задание не выполнено полностью или доля выполнения задания составляет меньше половины, больше половины графиков построены не верно, больше половины параметров рассчитаны неверно.

Ссылки на материалы: www.nevod.mephi.ru/ru/, <https://elibrary.ru/item.asp?id=9934713>,
<https://elibrary.ru/item.asp?id=19051537>