

物理実験学 I 中間試験追レポート

身内

2015/07/3 16:40 締切

満点：レポートと合わせて 30 点

I 統計の基礎概念

確率の低いくじを多数回引いて期待値を 1 にしたときに、5 回以上あたりのでる確率はどれだけか。

II 統計の応用

γ 線の計測を 1 分間行ったところ、1000 事象観測された。統計誤差はどれだけか。1%の統計誤差で観測するためには、どれだけの時間観測する必要があるか？

同じ検出器で中性子の測定を行ったところ、10 分間での観測数は 0 事象だった。1 分あたりの測定値についての上限值は 90%の信頼度で何事象となるか。次に 1 分の測定を行ったところ 1 事象観測された。下限値と上限値を求め、10 分間の測定と矛盾があるかないか議論せよ。

III 電気回路・粒子物理

1g cm^{-3} の密度を持ち、厚さ 0.5cm の検出器を、1MeV のエネルギーを得ると波高値 50mV の読出しと組み合わせて、最小電離粒子の測定を行いたい。期待される信号の大きさはどれだけか。最小荷電粒子が μ 粒子の場合の速度はどれだけか。