*With the use of semi-empirical mass formula please find out which nuclei are unstable relative to beta decay in your model?*

Полуэмпирическая формула для энергии связи и масс ( формула Вайцзеккера) имеет вид:

Коэффициенты имеют следующие значения в МэВ:

для четно-четных ядер:

для нечетно-нечетных:

для ядер с нечетным A:

Коэффициенты *аi* берутся при статистической обработке результатов экспериментов. Используя данную формулу можно получить приближенное выражение для равновесного количества протонов в ядре, определяемое максимум энергии связи :

Ядро будет чувствительно к β+-распад и электронному захвату при:

Ядро будет чувствительно к β--распад при:

Для позитронного распада разница масс конечного и начального ядер должна быть больше двух масс электрона **[why 2m\_e? it is single and not double beta decay]**:

или:

Полагая в рассматриваемой модели зеркального мира , получаем условие возможности протекания β+-распада:

или:

Аналогично, для β—распада получаем условие:

Используя полученные выражения, можно получить, что ядра со значительным избытком нейтронов или протонов могут испытывать β- или β+-распад соответственно. Для ядер углерода, например, расчет предсказывает β-радиоактивность всех изотопов, кроме 12С и 13С, для азота – кроме 14N и 15N, для кальция – кроме 40Ca, 41Ca и 42Ca.