



编者按:

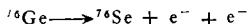
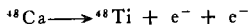
我国老一辈物理学家余瑞璜说过:“我自中学以来热爱物理,从来没有一秒钟的闪念,后悔学物理。六十年来,除了有旁的事外,从早上六点到下午五点半,一直就追求隐藏在自然界的深处的真理而从来不申请奖金”。那么,八十年代的大学生、中学生,是否也象老一辈物理

学家那样,对物理这门学科感兴趣?是否出自对真理的追求,选择研究物理这一艰难的道路?本刊将陆续发表同学们的来信,人们从中会得到肯定的答案。

为 $1/2$, 遵从费米统计,大家熟悉的电子和中微子的自旋也是 $1/2$, 也遵从费米统计,把这些粒子统称为费米子,它们的反粒子称为反费米子。如果令费米子数为 1 , 反费米子数为 -1 , 实验发现任何一个物理过程都遵从费米子数守恒律。如果将质子、中子那些参与强相互作用的重费米子称为重子,将电子、中微子那些不参与强相互作用的轻费米子称为轻子,实验也发现任何一个物理过程既保持重子数守恒又保持轻子数守恒,无一例外。

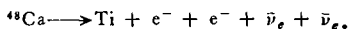
大统一理论预言质子会衰变,其寿命在 10^{30} 年到 10^{31} 年,这就是说重子数不守恒,轻子数也不守恒。然而迄今为止的实验已测到质子寿命大于 10^{32} 年仍未发现质子会衰变。

进一步的理论研究表明如果存在重的马约纳拉中微子,那么在弱衰变过程中,中微子可以作为中间态出现而不被发射出来,实验上将会观测到终态粒子中轻子数不守恒的过程。这一现象在某些原子核中可能发生,这些原子核的单 β 衰变禁戒,二级弱相互作用过程允许终态粒子中不出现中微子而观测到轻子数不守恒过程,例如



可以见到这一类过程初态轻子数为零,终态轻子数为 2 , 显然是轻子数不守恒过程。

近年来原子核物理学家和粒子物理学家正以极大的兴趣对原子核中无中微子的双 β 衰变过程进行研究,企图从实验上和理论上探讨轻子数不守恒规律。从实验上讲为了探测无中微子双 β 衰变过程必须分出那些有两个中微子的双 β 衰变过程,



从理论上讲为了确定无中微子双 β 衰变过程的生命,既依赖原子核的结构和马约纳拉中微子的质量,又依

物理——我最好的伴侣

上海南汇周中高 三 金波军

编辑同志,您好!我是个将要进入高三的学生,也是个物理爱好者。自从一年前我喜欢上物理,我就知道物理将伴随我的终身。宇宙是如此的深不可测。爱因斯坦的相对时空及量子世界的怪诞性,把我领进一个神奇的世界。于是我放弃了我所有的其它爱好。物理书成了我最好的伴侣。虽然一夜四个小时的睡眠累得我疲倦不堪。(编者注:希望注意休息)但我却感受到我以前从未感受过的充实,我真正认识到了人活着的意义。

赖于双 β 衰变的机制。

在探测自然界对称性的守恒和破坏方面,从来就是粒子物理和原子核物理相互结合的成果。例如 50 年代的 π - θ 之谜是从粒子物理中 κ 介子的衰变模式中发现的,李政道和杨振宁教授由此而提出了宇称不守恒的假说。吴健雄教授从钴原子核的 β 衰变实验证实了宇称不守恒的假说。同样可以相信原子核双 β 衰变的研究将导致自然界中另一个重要定律是否保持守恒的重要发现。

五、结 语

随着自然科学的飞速发展,物理学已分为若干有生命力的分支学科,原子核物理学和粒子物理学是探索物质结构和微观世界的两个最前沿的分支学科。然而,自然界是统一的,在探索自然规律的研究过程中,各分支学科的交叉和综合又是必然的。以上仅就当前几个前沿研究领域介绍了原子核物理和粒子物理的相互交叉,其实相互交叉的现象和相互交叉的学科远不止这些。自然科学的发展必然出现新的分支学科,也必然会促使各个分支学科的相互交叉和综合。

• 简讯 •

本刊聘请首批通讯员

(本刊讯)据本刊记者报道:为了进一步沟通编读联系,及时报道国内外物理学新动态,《现代物理知识》编辑部决定,聘请 12 名同志为本刊首批通讯员。他们是:黄影芳(华东师大)、黄光荣(南京大学)、罗成林(南京师大)、李光海(西安 69 信箱)、金皓明(复旦大学)、王兆鸿(南京教育学院)、冯佩霞(东南大学)、孙仲田(郑州大学)、杨化中(兰州大学)、刘小伟(中山大学)、胡际璜(复旦大学)、刘建明(湖南大学)。