



15. 为什么说中子、 π 介子都扮演着重要的角色，中微子扮演的是什么角色呢？你说中微子穿透地球需要多少时间？
16. 按照什么来区别不同的粒子？重子、介子、轻子是按什么来区分的；能不能举例说明？奇异粒子包括哪些粒子，有什么特点？
17. 分析 $\Xi^0 \rightarrow \Lambda + \pi^0$, $\Xi^- \rightarrow \Lambda + \pi^-$, $\Sigma^+ \rightarrow p + \pi^0$, $\Sigma^+ \rightarrow n + \pi^+$, $\Sigma^- \rightarrow n + \pi^-$, $\Sigma^0 \rightarrow \Lambda + \gamma$ 等衰变过程，说明在各个过程中，奇异数是否守恒，是哪一种相互作用的衰变。
18. Σ^* 、 Ξ^* 、 Ω^- 的自旋都是 $3\hbar/2$ ，和中子、质子不一样，为什么也把它们叫做重子？还有，你知道 Σ^* 、 $\bar{\Sigma}^*$ 、 Ξ^* 、 $\bar{\Xi}^*$ 、 Ω^- 、 $\bar{\Omega}^-$ 的奇异数各是多少吗？
19. 考虑到强相互作用衰变中奇异数守恒，你能说出来 Λ^* 、 φ^0 、 ω^0 的奇异数各是多少吗？ φ^0 很重，比质子都重，为什么它不是重子？
20. 为什么说 J/ψ 粒子和 ψ' 粒子是电中性的？为什么它们不可能是重子？
21. 把石头丢到水塘里产生的水波，无线电广播的电波，它们是驻波吗？提琴琴弦的振动形成的是行波还是驻波？
22. 氢原子中的电子从第三条轨道（按照习惯的说法）跃迁到第二条轨道时放出光子的波长是 6563

埃，频率（频率 = 光速 / 波长）是多少？电子从第四条轨道跃迁到第二条轨道时放出光子的波长是 4861 埃，频率是多少？光子的能量正比于频率，由此判断，是第三条轨道的能量比第四条轨道的能量高，还是第四条轨道的能量比第三条轨道的能量高（这里的轨道都是代表一种运转状态）？

23. 你能不能用不相容性来解释为什么一般原子（例如银原子）里的电子喜欢配成对子，每一个对子里的两个电子的小磁针的方向正好相反？
24. 什么叫量子化的场？量子化的场的物理图象反映了微观世界的哪些矛盾？这些矛盾和“高速”、“微观”有什么联系？
25. 为什么说真空不空？真空是什么意思？真空不空又是什么意思？
26. 电子和阳电子的固有能量都是 51 万 1 千电子伏。假定有一个电子和一个阳电子，各有动能 10 万电子伏，它们相碰湮没，产生两个光子，这两个光子的能量之和是多少？
27. 电子和阳电子的静止质量都是 0.911×10^{-27} 克。按照狭义相对论：运动质量：静止质量 = 动能：固有能量，那么，电子和阳电子各有 20 万电子伏的动能时，它们的总质量（运动质量 + 静止质量）是多少？它们湮没后产生的两个光子的总的质量应该是多少？
28. 中子的固有能量是 939.55 兆电子伏，质子的固有能量是 938.26 兆电子伏，电子的固有能量是 0.51 兆电子伏。如果有一个静止的中子衰变成质子，同时产生电子和反中微子，你能说出来质子、电子的动能加上反中微子的能量是多少吗？
29. μ 子的静止质量是 1.89×10^{-27} 克， π^\pm 介子的静止质量是 2.49×10^{-27} 克。如果有一个静止的 π^+ 介子，它衰变成一个 μ^+ 和一个 ν_μ ，你能说出来 μ^+ 的运动质量加上 ν_μ 的运动质量是多少吗？

(待续)