纵观去年的四校自招题，**大部分题目集中在力学(悬浮在液体中的物体受力分析及运动分析）、运动学（多物体）、电学（电压串并联、电流表）部分**，而对于光学、声学及热学的考察较少，一般是各一道题，华二和上中各有一题对于杠杆平衡的考查。不难看出，就物理而言，**自招考试的目标很明确就是选拔更好的适合高中物理体系的有高中物理逻辑的中学生，考题还在侧重在初高衔接知识**，或者说是在高一物理体系中占更大比例的，同样是高中阶段的基础知识板块，**如运动学和力学及两者之间的相互关系——牛顿运动定律**，着重考查学生的**受力分析能力以及运动学的参考系选择能力**。

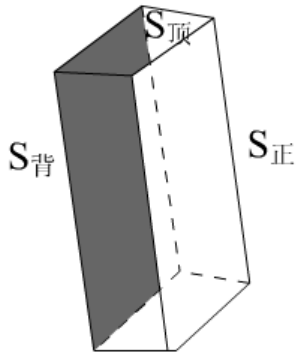
因此，让高中老师带你一起分析分析，自招考试，需要你作为一个准高中生具有哪些的物理素养吧。

考点三．运动学（换系法）

【复旦附中】 **下雨了。如果忘了带伞又必须在雨中行走，是走还是跑才能被雨少淋？美国 Discovery 探索频道的节目《流言终结者》中，两位实验专家通过控制变量法得到的结论是跑步比走路淋雨多。但节目中也提及美国北卡罗来州的两名气象学家曾做过这个实验，得到结果却是跑步比走路淋的雨少 40% 。同样的问题的出了两个截然相反的结论。**

让我们建立如下物理模型，讨论这个问题。

淋雨量问题涉及的主要因素有：单位体积降雨量 ρ，竖直雨速 $v_{雨}$，水平风速 $v_{风}$，人的行走速度 $v_{人}$ (当跑步时，$v_{人}$ 比较大)，行走的直线距离 L_1 和人的淋浴面积。人可简化为一个长方体模型，如图所示，可能被淋到的面为：$S_{顶}$，$S_{正}$ (代表人的正面)，$S_{背}$ 。



若以上条件均已知，则

(1) 在无风的情况下，即 $v_{风}=0$，人在雨中行走或跑步，$S_{顶}$，$S_{正}$，$S_{背}$ 三个面中，哪个面的淋雨为 0 ？

(2) 请写出无风时，淋雨量不为 0 的各面的淋雨量的表达式。由此，在无风的情况，是走还是跑才能被雨少淋？

(3) 若有风，且背面有风，求雨滴相对于地面的速度大小，并写出总淋雨量的表达式，说明是走还是跑才能被雨少淋。

【上海中学】 **有一列士兵过隧道，每个士兵间隔 $1m$ 。士兵甲从隧道口行至出口时，长官命令他快走回入口。其间甲共遇到 301 名士兵(起始能见士兵计入其中)。然后再匀速跑至出口，其间遇到 151 名士兵。则甲跑步速度是其快走速度的_____倍。隧道全长_____米。(已知甲跑步速度为队伍速度的 5 倍)。**