

目录

1 考情分析	1
2 考点详解	9
模块1 静力学	9
模块2 运动学	60
模块3 牛顿运动定律	83
模块4 曲线运动与万有引力	96
模块5 动量与能量	138
模块6 机械振动与机械波	166
模块7 静电场	188
模块8 复杂电路	215
模块9 磁场	236
模块10 电磁感应	266
模块11 光学	294
模块12 热学	353
模块13 相对论	397
模块14 原子、原子核	420
模块15 刚体转动等新兴考点	450

1 考情分析

熟悉自主招生的老师家长都知道，自主招生的考试难度是大于高考的，强基考试亦是如此。但是对于每个大学而言，考察方向和难度又有不一样的侧重，不同高校有不同的考察角度，这跟高考又是一个不小的差别。

本章节中，我们分析了近年部分高校的自招考试的真题，整理出了考察概率比较大的知识模块和具体知识点，以及这些知识点曾出现在哪些高校的自招考试中。所以对于考生而言，除了掌握基本的高考大纲上的要求，还要了解高校的强基考试对考生的要求，具备多大的能力才有足够的把握能进这个学校。



知识点睛

力学大纲			
模块	考点	内容	考过该考点的学校
静力学	计算物体质心的位置		
	弹力	胡克定律	清华领军，南大，复旦， 同济，东南大学
		弹簧的串并联	
		轻杆的性质	
	摩擦力	静摩擦与滑动摩擦	北大强基，北大博雅，中科大， 复旦，同济
		全反力与摩擦角的计算	
		滚动摩擦的实质	
	一般物体的平衡条件	共点力的平衡问题	
		力矩平衡	
	平衡的稳定性	稳定平衡	复旦，北大综合营
不稳定平衡			
随遇平衡			
虚功原理			
流体静力学	压强		
	浮力		
	连续性方程		
	伯努利方程		
运动学	参考系、坐标系	直角坐标系	浙大
		极坐标系	
		自然坐标系	
	矢量运算	矢量与标量	
		矢量的合成与分解	
		矢量的点乘与叉乘	
	匀变速直线运动的规律	图像的应用	清华领军，北大综合营
		相遇追击问题	
		实验探究	
	运动的合成与分解	小船过河模型	
运动的关联	绳模型、杆模型		
	接触面模型		

运动学	运动的关联	滑轮模型	浙大
		相似模型	
	相对运动	伽利略速度变换 换系的应用	
牛顿运动定律	牛顿第一、二、三运动定律		清华强基, 北大强基
	轻物模型	质量视为零的物体合外力等于零	
	直线运动加速度的关联		
	非惯性系	惯性力的性质	清华强基, 北大强基
		匀速转动参考系中的惯性离心力	
		视重	
	科里奥利力初步		
	动力学两类问题	连接体问题	
传动带问题			
滑块问题			
临界问题			
曲线运动	抛体运动	斜抛射程	清华领军, 北大博雅, 上交, 北大综合营
		包络线初步	
		极值类问题	
	圆周运动	竖直平面内的圆周运动问题	北大博雅, 中科大, 上交, 浙大, 同济
		圆周运动中的切向加速度和法向加速度	
角速度和角加速度			
一般曲线运动	曲率半径	清华强基	
动量	动量定理	冲量	北大博雅, 复旦, 清华
		动量	
		冲击力	
	动量守恒定律	人船模型及其变型	清华强基
		近似动量守恒	
	质心、质心运动定律、 质心参考系		清华强基
变质量体系的运动	流体冲击	北大博雅, 复旦, 清华	
	绳子、锁链模型		
	火箭喷射燃料模型		
功与能量	功和功率	机车启动问题	同济
	动能	动能定理	
		质心动能定理	
	势能	重力势能	浙大, 同济, 清华夏令营
		弹性势能	
		保守力与势能的关系	
功能原理、机械能守恒定律、 能量守恒定律			

功与能量	碰撞	一维碰撞	清华领军, 浙大, 复旦
		二维碰撞	
角动量、刚体	转动惯量	刚体绕轴的转动惯量计算	北大强基
		平行轴定理	
		垂直轴定理	
	刚体动力学	刚体的平动	清华强基, 北大强基, 清华领军
		刚体的定轴转动	
		转动定理	
		角动量定理	
刚体能量	角动量守恒		
天体运动	开普勒三定律	椭圆定律	复旦
		面积定律	
		周期定律	
	万有引力定律	均匀球壳对壳内和壳外质心的引力公式	中科大
		在万有引力作用下物体的运动	
		平方反比力作用下直线运动的等效法	
	天体质量和密度等的计算		
	引力势能	质点及均匀球壳壳内和壳外的引力势能公式	清华强基, 南大
		椭圆轨道总能量	
	天体运动	行星和卫星的圆轨道运动和椭圆轨道运动	清华强基, 清华领军, 南大, 东南大学, 北大综合营
人造卫星的发射与变轨问题			
宇宙速度			
双星或多星问题			
振动与波	简谐振动	简谐振动的描述	清华强基, 复旦, 东南大学
		简谐振动的图像	
		参考圆	
		简谐振动的判定	
		简谐振动的能量	
	单摆	类单摆模型	复旦
		复摆模型	
	机械波	波的图像	清华领军, 复旦, 同济
		平面简谐波的表达式	
		波的叠加	
		波的衍射	
	一维多普勒效应		

电学大纲			
模块	考点	内容	考过该考点的学校
静电场	库仑定律		
	电场强度	点电荷的场强	清华强基, 北大博雅, 中科大, 上交, 浙大, 清华夏令营
		场强叠加原理	
		均匀带电球壳壳内、外的场强公式	
		高斯定理	
		电场线	
	电势	电偶极子的电场	清华领军, 上交, 浙大, 清华夏令营, 北大综合营
		电势差	
		等势面	
		点电荷电场的电势	
		电势叠加原理	
	电场中的导体	均匀带电球壳壳内和壳外的电势公式	清华强基
		静电平衡	
	电容器	静电屏蔽	清华强基, 清华领军, 复旦
电容的计算			
电场中的能量	电容器的连接	清华领军, 北大博雅	
	电势能		
	电容器充电后的电能		
电介质初步	电场的能量密度	清华强基, 北大强基	
	对电场的影响		
带电粒子在电场中的运动	对电容的影响	清华强基, 北大强基	
	电场和力学的综合问题		
稳恒电流	电流	电场中功能关系的分析	复旦
		电流的微观表示	
		电流密度	
	电阻	电阻定律	浙大
		电阻与温度的关系	
		超导现象	
	欧姆定律	部分电路欧姆定律	清华强基
		闭合电路欧姆定律	
		一段含源电路的欧姆定律	
		欧姆定律的微分形式	
	复杂电路处理	基尔霍夫定律	南大, 同济
		对称性化简	
		叠加原理	
		等效电压源原理	
含容电路			
电路实验	电表	中科大, 同济, 东南大学	
	电阻的测量		

稳恒电流	电路实验	电源电动势和内阻的测量	中科大, 同济, 东南大学
		误差分析和电路设计	
	物质的导电性	欧姆定律的微观解释	
		金属中的电流 二极管的单向导电性	
简单逻辑电路			
磁场	电流的磁场	安培定则(右手定则)	清华强基
		毕奥萨伐尔定律	
		安培环路定理在对称电流体系中的应用	
	磁场叠加原理		
	磁感应强度	磁感线	清华领军, 东南大学
		磁通量	
		磁场中的高斯定理	
	安培力	载流直线在匀强磁场中收到的安培力	清华强基, 清华领军, 东南大学
		载流曲线在匀强磁场中收到的安培力	
		安培力矩, 磁矩	
洛伦兹力	带电粒子在磁场中的运动	北大博雅, 中科大, 南大, 同济, 清华夏令营,	
	带电粒子在复合场中的运动		
现代科技应用	质谱仪	清华强基, 北大综合营	
	回旋加速器		
	霍尔效应		
电磁感应	法拉第电磁感应定律	楞次定律	清华领军, 中科大, 东南大学, 清华夏令营
		感生电动势	
		动生电动势	
	自感	自感现象	
		自感电动势	
	综合应用	电磁感应和图像的综合	清华领军, 中科大, 东南大学, 清华夏令营
		电磁感应与动力学的综合	
电磁感应与电路的综合			
电磁感应与动能关系的综合			
交流电	交流发电机原理	最大值	
		有效值	
	电容电感对交流电路的影响	电感	
		电容	
		电流和电压的相位差	
	变压器	理想变压器的工作规律	
远距离输电			
电磁波	电磁振荡	振荡电路	
		振荡频率	
		赫兹实验	
	电磁场和电磁波		
电磁波谱			

光学大纲			
模块	考点	内容	考过该考点的学校
几何光学	费马原理	光程	
	光的传播	反射	北大博雅, 中科大, 浙大, 南大, 复旦, 同济, 东南大学, 北大综合营
		折射	
		全反射	
	成像	平面镜成像	中科大
		薄透镜成像	
		球面镜成像	
	光学仪器	眼睛	
放大镜			
显微镜			
望远镜			
光学实验	测定玻璃的折射率		
波动光学	惠更斯原理		
	光的干涉	光的相干性	清华强基, 北大强基, 清华领军
		杨氏双缝干涉	
		类双缝干涉	
		薄膜干涉	
	光的衍射	单缝衍射	
		圆孔衍射	
	光谱		
	偏振	分辨本领	
		光的横波性质	
自然光和偏振光			
马吕斯定律			
布儒斯特角			

热学大纲			
模块	考点	内容	考过该考点的学校
分子动理论	原子和分子的数量级		
	分子的热运动和碰撞	分子热运动的动能	清华领军, 北大博雅, 中科大, 浙大, 复旦同济, 北大综合营
		压强	
	分子力、分子间的势能		
物体的内能			
气体的性质	热力学温标		
	理想气体	理想气体的性质	北大强基, 清华领军, 北大博雅, 中科大, 浙大, 复旦同济, 北大综合营
		理想气体状态方程	
		道尔顿分压定律	
		理想气体平均平动动能	
	热力学定律	热力学第一定律	北大博雅, 同济, 东南大学
		热力学第二定律	
		热力学第三定律	
	热力学过程	等体	清华强基, 上交, 南大, 复旦, 同济
		等压	
		等温	
		绝热	
		自由膨胀	
热机	热机工作原理	南大	
	循环过程		
	热机效率		
液体的性质	表面张力	表面张力系数	
		附加压强	
		表面能	
	浸润和非浸润	毛细现象	
液压	玻璃管、连通器、封闭气柱等	中科大, 复旦同济, 北大综合营, 上交	
固体的性质	热膨胀	线膨胀	
		面膨胀	
		体膨胀	
	晶体和非晶体		
物态变化	熔化和凝固	熔点	
		熔化热	
	汽化和液化	蒸发	
		沸腾	
		饱和蒸汽	
	固体的升华		
湿度	相对湿度	北大强基	
热传递的方式	热传导	导热系数	
	热对流		
	热辐射	黑体辐射	

近代物理大纲			
模块	考点	内容	考过该考点的学校
波粒二象性	光电效应	光电效应方程	北大博雅
		普朗克常数	
		极限频率	
		遏止电压	
	逸出功		
物质波	德布罗意波长		
海森堡不确定性原理			
狭义相对论	相对论运动学	两个基本假设	清华强基, 北大强基
		洛伦兹变换	
		时间膨胀	
	长度收缩		
相对论动量能量	相对论中的质量	北大综合营	
	相对论中的动量		
	相对论中的能量		
原子物理	氢原子光谱	里德伯经验公式	同济, 复旦
	原子模型	枣糕模型	清华强基, 中科大, 东南大学
		核式模型	
		玻尔模型	
	原子核	天然放射现象	北大强基, 中科大, 上交
		放射性衰变规律	
原子核的组成			
核反应方程			
	质能方程		