2009年普通高等学校招生全国统一考试（广东卷）

物理科

考试大纲的说明

广东省教育考试院　编

广东高等教育出版社
Guangdong Higher Education Press

需要全本请访问 www.ertongbook.com

2009年普通高等学校招生全国统一考试（广东卷）

物理科

考试大纲的说明

广东省教育考试院　编

广东高等教育出版社
Guangdong Higher Education Press
·广州·

图书在版编目（CIP）数据

2009年普通高等学校招生全国统一考试（广东卷）物理科考试大纲的说明/广东省教育考试院编. —广州：广东高等教育出版社，2006.12（2009.2重印）

ISBN 978-7-5361-3445-4

Ⅰ.2… Ⅱ.广… Ⅲ.物理科-高等学校-入学考试-说明-广东省-2009 Ⅳ.G634.73

中国版本图书馆CIP数据核字（2006）第134817号

广东高等教育出版社出版

地址：广州市天河区林和西横路/510500 电话：(020)87557232

广东省教育考试服务中心教材供应部发行

地址：广州市东风东路723号/510080 电话：(020)37627787

广东粤赛印务有限公司印刷

890毫米×1 240毫米 32开 1.125印张 23千字

2008年3月第2版 2009年2月第3次印刷

定价：5.00元

如发现印装质量有问题，请与承印厂（0769-88825588）联系调换

（版权所有·翻印必究）

Ⅰ. 命题指导思想

符合选拔性考试的规律和要求，体现普通高中新课程的理念，反映物理课程标准的整体要求. 着重考查考生的基础知识、基本能力、科学素养和运用所学知识分析问题、解决问题的能力.

以能力测试为主导，全面体现考试大纲的能力考查要求，注重物理概念和物理规律的理解，强调知识之间的内在联系；注重考查考生应用语言文字、数学方法准确表达物理思想与物理过程的能力；注重理论联系实际，注意科学技术和社会、经济发展的联系，注意物理知识在生产、生活等方面的广泛应用. 以有利于高校选拔合格新生，激发考生学习科学的兴趣，培养实事求是的科学态度，形成正确的价值观，促进“知识与技能”、“过程与方法”、“情感态度与价值观”三维课程培养目标的实现.

命题以《普通高等学校招生统一考试物理科考试大纲（课程标准实验·2009年版）》和本说明为依据. 试卷适用于使用经全国中小学教材审定委员会初审通过的各版本普通高中课程标准实验教科书的考生.

Ⅱ. 考试的能力要求

高考物理在考查知识的同时，注重考查能力，并把对能力的考查放在首要位置. 通过考查知识及其运用来鉴别考生能力的高低.

目前，高考物理科要考查的能力主要包括以下几个方面：

1. 理解能力

理解物理概念、物理规律的确切含义，理解物理规律的适用条件，以及它们在简单情况下的应用；能够清楚认识概念和规律的表达形式（包括文字表述和数学表达）；能够鉴别关于概念和规律的似是而非的说法；理解相关知识的区别和联系.

2. 推理能力

能够根据已知的知识和物理事实、条件，对物理问题进行逻辑

推理和论证，得出正确的结论或作出正确的判断，并能把推理过程正确地表达出来.

3．分析综合能力

能够独立地对所遇到的问题进行具体分析、研究，弄清其中的物理状态、物理过程和物理情境，找出起重要作用的因素及有关条件；能够把一个复杂问题分解为若干较简单的问题，找出它们之间的联系；能够提出解决问题的方法，运用物理知识综合解决所遇到的问题.

4．应用数学处理物理问题的能力

能够根据具体问题列出物理量之间的关系式，进行推导和求解，并根据结果得出物理结论；能运用几何图形、函数图像进行表达、分析.

5．实验能力

能独立地完成知识内容表中所列的实验，能明确实验目的，能理解实验原理和方法，能控制实验条件，会使用仪器，会观察、分析实验现象，会记录、处理实验数据，并得出结论，对结论进行分析和评价；能发现问题、提出问题，并制定解决方案；能运用已学过的物理理论、实验方法和实验仪器去处理问题，包括简单的设计性实验.

这五方面的能力要求不是孤立的，着重对某一种能力进行考查的同时，在不同程度上也考查了与之相关的能力．同时，在应用某种能力处理或解决具体问题的过程中往往伴随着发现问题、提出问题的过程，因而高考对考生发现问题和提出问题能力的考查渗透在以上各种能力的考查中.

Ⅲ．考试范围与要求

对各部分知识内容要求掌握的程度，在表2、表3、表4中用字母Ⅰ、Ⅱ标出．Ⅰ、Ⅱ的含义如下：

Ⅰ．对所列知识要知道其内容及含义，并能在有关问题中识别

需要全本请访问 www.ertongbook.com

和直接使用，与课程标准中的“了解”和“认识”相当.

Ⅱ. 对所列知识要理解其确切含义及与其他知识的联系，能够进行叙述和解释，并能在实际问题的分析、综合、推理和判断等过程中运用. 与课程标准中的“理解”和“应用”相当.

表 1　必考范围和选考范围

模块	必考内容	指定选考内容	自由选考内容
物理 1	质点的直线运动 相互作用与牛顿运动定律		
物理 2	机械能 抛体运动与圆周运动 万有引力定律		
3－1	电场 电路 磁场		
3－2	电磁感应 交变电流		
3－5		碰撞与动量守恒 原子结构 原子核 波粒二象性	
3－3			分子动理论与统计观点 固体、液体与气体 热力学定律与能量守恒
3－4			机械振动与机械波 电磁振荡与电磁波 光 相对论
2－2			力与机械 热与热机

表2　必考内容及要求

力　学			
主题	内　容	要求	说明
质点的直线运动	参考系、质点	Ⅰ	
	位移、速度和加速度	Ⅱ	
	匀变速直线运动及其公式、图像	Ⅱ	
相互作用与牛顿运动定律	滑动摩擦力、动摩擦因数、静摩擦力	Ⅰ	
	形变、弹性、胡克定律	Ⅰ	
	矢量和标量	Ⅰ	
	力的合成和分解	Ⅱ	
	共点力的平衡	Ⅱ	
	牛顿运动定律、牛顿定律的应用	Ⅱ	
	超重和失重	Ⅰ	
抛体运动与圆周运动	运动的合成与分解	Ⅱ	斜抛运动只作定性要求
	抛体运动	Ⅱ	
	匀速圆周运动、角速度、线速度、向心加速度	Ⅰ	
	匀速圆周运动的向心力	Ⅱ	
	离心现象	Ⅰ	
机械能	功和功率	Ⅱ	
	动能和动能定理	Ⅱ	
	重力做功与重力势能	Ⅱ	
	功能关系、机械能守恒定律及其应用	Ⅱ	
万有引力定律	万有引力定律及其应用	Ⅱ	
	环绕速度	Ⅱ	
	第二宇宙速度和第三宇宙速度	Ⅰ	
	经典时空观和相对论时空观	Ⅰ	

续上表

电　磁　学			
主题	内　容	要求	说明
电场	物质的电结构、电荷守恒	Ⅰ	
	静电现象的解释	Ⅰ	
	点电荷	Ⅰ	
	库仑定律	Ⅱ	
	静电场	Ⅰ	
	电场强度、点电荷的场强	Ⅱ	
	电场线	Ⅰ	
	电势能、电势	Ⅰ	
	电势差	Ⅱ	
	匀强电场中电势差与电场强度的关系	Ⅰ	
	带电粒子在匀强电场中的运动	Ⅱ	
	示波管	Ⅰ	
	常见电容器	Ⅰ	
	电容器的电压、电荷量和电容的关系	Ⅰ	
电路	欧姆定律	Ⅱ	
	电阻定律	Ⅰ	
	电阻的串联、并联	Ⅰ	
	电源的电动势和内阻	Ⅱ	
	闭合电路的欧姆定律	Ⅱ	
	电功率、焦耳定律	Ⅰ	

续上表

主题	内　容	要求	说明
磁场	磁场、磁感应强度、磁感线	Ⅰ	1. 安培力的计算只限于电流与磁感应强度垂直的情形 2. 洛伦兹力的计算只限于速度与磁场方向垂直的情形
	通电直导线和通电线圈周围磁场的方向	Ⅰ	
	安培力、安培力的方向	Ⅰ	
	匀强磁场中的安培力	Ⅱ	
	洛伦兹力、洛伦兹力的方向	Ⅰ	
	洛伦兹力公式	Ⅱ	
	带电粒子在匀强磁场中的运动	Ⅱ	
	质谱仪和回旋加速器	Ⅰ	
电磁感应	电磁感应现象	Ⅰ	
	磁通量	Ⅰ	
	法拉第电磁感应定律	Ⅱ	
	楞次定律	Ⅱ	
	自感、涡流	Ⅰ	
交变电流	交变电流、交变电流的图像	Ⅰ	
	正弦交变电流的函数表达式、峰值和有效值	Ⅰ	
	理想变压器	Ⅰ	
	远距离输电	Ⅰ	
单位制和实验			
主题	内　容	要求	说明
单位制	知道中学物理中涉及的国际单位制的基本单位和其他物理量的单位. 包括小时、分、升、电子伏特（eV）	Ⅰ	知道国际单位制中规定的单位符号

续上表

主题	内　容	要求	说明
实 验	实验一：研究匀变速直线运动 实验二：探究弹力和弹簧伸长的关系 实验三：验证力的平行四边形定则 实验四：验证牛顿运动定律 实验五：探究动能定理 实验六：验证机械能守恒定律 实验七：测定金属的电阻率（同时练习使用螺旋测微器） 实验八：描绘小电珠的伏安特性曲线 实验九：测定电源的电动势和内阻 实验十：练习使用多用电表 实验十一：传感器的简单使用		1. 要求会正确使用的仪器主要有：刻度尺、游标卡尺、螺旋测微器、天平、秒表、电火花计时器或电磁打点计时器、弹簧秤、电流表、电压表、多用电表、滑动变阻器、电阻箱等 2. 要求认识误差问题在实验中的重要性，了解误差的概念，知道系统误差和偶然误差；知道用多次测量求平均值的方法减小偶然误差；能在某些实验中分析误差的主要来源；不要求计算误差 3. 要求知道有效数字的概念，会用有效数字表达直接测量的结果．间接测量的有效数字运算不作要求

表3 指定选考内容及要求

模块3-5			
主题	内 容	要求	说明
碰撞与动量守恒	动量、动量守恒定律及其应用 弹性碰撞和非弹性碰撞	Ⅱ Ⅰ	只限于一维
原子结构	氢原子光谱 氢原子的能级结构、能级公式	Ⅰ Ⅰ	
原子核	原子核的组成、放射性、原子核的衰变、半衰期 放射性同位素 核力、核反应方程 结合能、质量亏损 裂变反应和聚变反应、裂变反应堆 射线的危害和防护	Ⅰ Ⅰ Ⅰ Ⅰ Ⅰ Ⅰ	
波粒二象性	光电效应 爱因斯坦光电效应方程	Ⅰ Ⅰ	
单位制和实验			
主题	内 容	要求	说明
单位制	知道中学物理中涉及的国际单位制的基本单位和其他物理量的单位	Ⅰ	知道国际单位制中规定的单位符号
实验	实验：验证动量守恒定律		

需要全本请访问 www.ertongbook.com

表4　自由选考内容及要求

模块 3－3			
主题	内　容	要求	说明
分子动理论与统计观点	分子动理论的基本观点和实验依据	Ⅰ	定性了解
	阿伏加德罗常数	Ⅰ	
	气体分子运动速率的统计分布	Ⅰ	
	温度是分子平均动能的标志、内能	Ⅰ	
固体、液体与气体	固体的微观结构、晶体和非晶体	Ⅰ	
	液晶的微观结构	Ⅰ	
	液体的表面张力现象	Ⅰ	
	气体实验定律	Ⅰ	
	理想气体	Ⅰ	
	饱和蒸气、未饱和蒸气和蒸气压	Ⅰ	
	相对湿度	Ⅰ	
热力学定律与能量守恒	热力学第一定律	Ⅰ	
	能量守恒定律	Ⅰ	
	热力学第二定律	Ⅰ	
模块 3－4			
主题	内　容	要求	说明
机械振动与机械波	简谐运动	Ⅰ	
	简谐运动的公式和图像	Ⅱ	
	单摆、周期公式	Ⅰ	
	受迫振动和共振	Ⅰ	
	机械波	Ⅰ	
	横波和纵波	Ⅰ	
	横波的图像	Ⅱ	
	波速、波长和频率（周期）的关系	Ⅱ	
	波的干涉和衍射现象	Ⅰ	
	多普勒效应	Ⅰ	

续上表

主题	内　容	要求	说明
电磁振荡与电磁波	变化的磁场产生电场、变化的电场产生磁场、电磁波及其传播	Ⅰ	
	电磁波的产生、发射和接收	Ⅰ	
	电磁波谱	Ⅰ	
光	光的折射定律	Ⅱ	
	折射率	Ⅰ	
	全反射、光导纤维	Ⅰ	
	光的干涉、衍射和偏振现象	Ⅰ	
相对论	狭义相对论的基本假设	Ⅰ	
	质速关系、质能关系	Ⅰ	
	相对论质能关系式	Ⅰ	
模块 2－2			
主题	内　容	要求	说明
力与机械	平动与转动	Ⅰ	
	传动装置	Ⅰ	
	共点力的平衡条件	Ⅱ	
	刚体的平衡条件	Ⅱ	
热与热机	内燃机的工作原理	Ⅰ	
	汽轮机的工作原理	Ⅰ	
	喷气发动机的工作原理	Ⅰ	
	热机的效率	Ⅰ	
	电冰箱的组成和主要结构及其工作原理	Ⅰ	
	空调机的组成和主要结构及其工作原理	Ⅰ	

续上表

单位制和实验			
主题	内　容	要求	说明
单位制	知道中学物理中涉及的国际单位制的基本单位和其他物理量的单位. 包括摄氏度（℃）、标准大气压	Ⅰ	知道国际单位制中规定的单位符号
实验	实验一：用油膜法估测分子的大小 实验二：探究单摆的运动、用单摆测定重力加速度 实验三：测定玻璃的折射率 实验四：用双缝干涉测光的波长		要求会正确使用的仪器有：温度计

Ⅳ. 考试形式

闭卷，笔答. 考试时间为 120 分钟，试卷满分为 150 分.

Ⅴ. 试卷结构和题型

全卷选择题 12 题，非选择题 8 题（其中必做题 6 题，选做题 2 题）.

试卷有必做题和选做题. 必做题约占全卷总分的 93%，选做题约占全卷总分的 7%.

必做题考查必考内容和指定选考内容，要求每一位考生都作答. 选做题有两题，分别考查 3－3（含 2－2）或 3－4 模块内容，考生必须从选做题中任意选择一题作答.

Ⅵ. 内容比例

必考部分：力学约 43%　电磁学约 43%

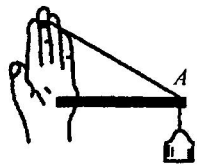
（必考部分内容比例包含碰撞与动量守恒）
指定选考部分：原子结构、原子核约7%
自由选考部分：3－3（含2－2）、3－4每个模块约7%
实验与探究（包含在以上各部分内容中）约16%

Ⅶ. 试题难度

试卷包括容易题、中等难度题和难题，以中等难度题为主．试卷易、中、难试题的占分比例控制在3∶5∶2左右．

Ⅷ. 题型示例

1．如图1所示，用一根细绳和一根轻直杆组成三角支架，绳的一端绕在手指上，杆的一端顶在掌心，当A处挂上重物时，绳与杆对手指和手掌均有作用，对这两个作用力的方向判断完全正确的是图1中的　　（D）



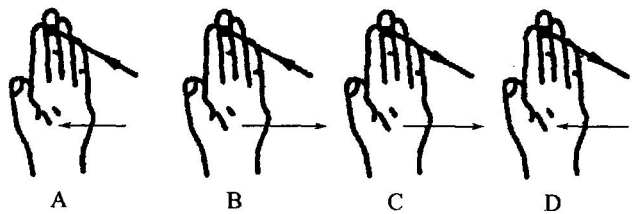


图1

（易）

2．据新华社报道，由我国自行设计、研制的世界上第一个全

超导核聚变实验装置（又称“人造太阳”）已完成了首次工程调试. 下列关于“人造太阳”的说法正确的是 （AC）

A. “人造太阳”的核反应方程是 ${}_1^2\mathrm{H}+{}_1^3\mathrm{H}\longrightarrow{}_2^4\mathrm{He}+{}_0^1\mathrm{n}$

B. “人造太阳”的核反应方程是 ${}_{92}^{235}\mathrm{U}+{}_0^1\mathrm{n}\longrightarrow{}_{56}^{141}\mathrm{Ba}+{}_{36}^{92}\mathrm{Kr}+3{}_0^1\mathrm{n}$

C. “人造太阳”释放的能量大小的计算式是 $\Delta E=\Delta mc^2$

D. “人造太阳”核能大小的计算公式是 $E=\frac{1}{2}mc^2$

（易）

3. 1930 年劳伦斯制成了世界上第一台回旋加速器，其原理如图 2 所示. 这台加速器由两个铜质 D 形盒 D_1、D_2 构成，其间留有空隙. 下列说法正确的是 （AD）

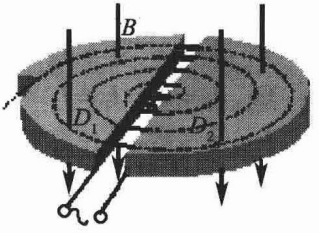


图 2

A. 离子由加速器的中心附近进入加速器

B. 离子由加速器的边缘进入加速器

C. 离子从磁场中获得能量

D. 离子从电场中获得能量

（中等）

4. 一位同学在探究影响落体运动的因素时，设计了如下四个小实验：

实验（1）：让一张纸片和一枚硬币同时从同一高度落下.

实验（2）：让两张相同纸片，一张揉成一团，一张摊开，同时从同一高度下落.

实验（3）：让小纸团与硬币同时从同一高度下落.

实验（4）：在抽真空的玻璃管中，让小纸片、小纸团、小硬币同时从同一高度落下，对上述四个实验，下列说法正确的是 （D）

A. （1）中硬币与纸片同时着地　　B. （2）中两者同时着地

C. （3）中硬币先着地　　D. （4）中三者同时着地

（易）

5. 竖直放置的一对平行金属板的左极板上用绝缘线悬挂了一个带正电的小球，将平行金属板按图3所示的电路图连接. 绝缘线与左极板的夹角为θ. 当滑动变阻器R的滑片在a位置时，电流表的读数为I_1，夹角为θ_1；当滑片在b位置时，电流表的读数为I_2，夹角为θ_2，则下列说法正确的是 （D）

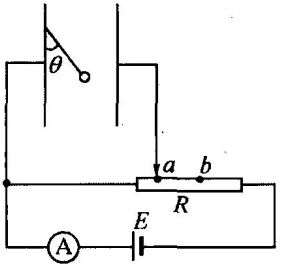


图3

A. $\theta_1 < \theta_2$，$I_1 < I_2$

B. $\theta_1 > \theta_2$，$I_1 > I_2$

C. $\theta_1 = \theta_2$，$I_1 = I_2$

D. $\theta_1 < \theta_2$，$I_1 = I_2$

（中等）

6.（1）如图4所示，在“用双缝干涉测光的波长”实验中，光具座上放置的光学元件依次为：①光源、②_____、③_____、④_____、⑤遮光筒、⑥光屏. 对于某种单色光，为增加相邻亮纹（暗纹）间的距离，可采取_____或_____的方法.

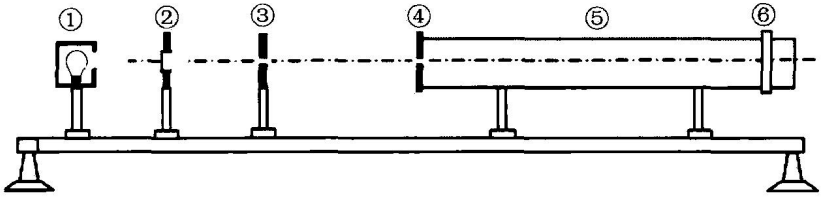


图4

答案：（1）滤光片、单缝、双缝；增大双缝与光屏间的距离，减少双缝间的距离.

（易）

7. 我们做过《探究弹簧弹力与弹簧伸长长度的关系》实验，知道在弹性限度内，弹簧弹力F的大小与弹簧的伸长（或缩短）量x成正比，并且不同的弹簧，其劲度系数不同. 现有劲度系数分

需要全本请访问 www.ertongbook.com