# 2016年上海物理卷考试手册

## 一、考试性质、目的和对象

普通高等学校招生全国统一考试物理科（上海卷）测试是为全国普通高等学校招生而进行的选拔性考试。它的指导思想是有利于高等学校选拔合格的新生，有利于中学实施素质教育，有利于培养学生的创新精神和实践能力，促进中学的物理教学改革。

考试对象是符合2016年上海市高考报名条件且选考物理科目的考生。

## 二、考试目标

物理科考试旨在考查考生对高中物理基础知识和基本技能的掌握程度，在此基础上着重对考生进行能力考查。具体的考试能力目标如下：

### Ⅰ．基础知识与基本技能

Ⅰ.1 能理解物理概念、规律、公式的基本含义并知道其发展历程。

Ⅰ.2 能用简单的数学运算处理问题。

Ⅰ.3 能理解用图像描述的物理状态、物理过程和物理规律。

### Ⅱ．物理思维能力

Ⅱ.4 能根据物理原理进行分析、判断、推理。

Ⅱ.5 能用图像进行分析、判断、推理。

Ⅱ.6 能应用简单的数学技能处理问题。

Ⅱ.7 能用科学的思维方法进行分析、判断、推理。

Ⅱ.8 能阅读理解简单的新物理知识，并以此为依器进行判断、推理。

### Ⅲ．物理实验能力

Ⅲ.9 能分析实验现象，做出合理的解释。

Ⅲ.10 能对实验装置、实验操作、实验过程进行分析、判断。

Ⅲ.11 能对实验所得数据进行分析、处理，得出结论。

### Ⅳ．综合应用能力

Ⅳ.12 能把复杂问题分解成若干简单的问题进行处理。

Ⅳ.13 能从实际问题中提炼出合理的物理模型。

Ⅳ.14 能针对具体问题中的各种可能性进行讨论并做出判断。

Ⅳ.15 能对具体问题的解决过程进行分析，做出评价。

Ⅳ.16 能发现问题，对存在的问题或给出的现象进行探究。

## 三、考试内容与要求

根据上海市教育委员会编写、上海教育出版社出版发行的《上海市中学物理课程标准》（试行稿）（2004年10月第2版），参考由上海市中小学课程改革委员会编写的配套高级中学课本《物理》，确定的考试内容和要求如下：

知识点的学习水平分为（A）“知道”、（B）“理解”、（C）“掌握”和（D）“应用”四个层次，主要含义为：

（A）“知道”是指对知识有初步的认识。要求能够识别和记忆学习内容，说出要点、大意，或在有关现象中能够辨别它们。

（B）“理解”是指对知识有进一步的认识。要求能初步把握知识内容的由来、意义和主要特征，并能用来分析、解释简单的物理现象或进行简单的计算。

（C）“掌握”是指对知识有较深入的认识。要求能以某一知识内容为重点，联系其他相关内容，分析、解决简单的物理问题。

（D）“应用”是指对知识有较系统的认识。要求能以某一知识内容为重点，综合其他相关内容，分析、解决新情境下的简单物理问题。

实验的要求分为（A）“初步学会”、（B）“学会”和（C）“设计”三个层次，主要含义为：

（A）“初步学会”是指能根据实验目的，按照具体的实验步骤，正确使用给定的器材，完成观察、测量等实验任务。

（B）“学会”是指能根据实验目的，参照简要的实验步骤，合理选择实验器材，独立完成观察、测量、验证和探究等任务，正确处理实验数据。

（C）“设计”是指能根据需要，确定实验目的，设计实验方案，选择或制作简易的实验器材，根据实验结果分析相改进实验方案。

### Ⅰ．考试内容和要求（共同部分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 内容 | 知识点 | 学习水平 | 说明 |
| 直线运动和机械运动 | 质点 物理模型 | B |  |
| 路程 位移 | B |  |
| 平均速度 瞬时速度 | B |  |
| 用DIS测定位移和速度（学生实验） | B |  |
| 运动的合成与分解 | B | 仅限于讨论相对于同一参照系的运动 |
| 加速度 | B |  |
| 用DIS测定加速度（学生实验） | B |  |
| 匀变速直线运动的规律 | C |  |
| 自由落体运动 | B |  |
| 伽利略对落体运动的研究 | B |  |
| 竖直上抛运动 | B |  |
| 平抛运动 | C |  |
| 描绘平抛运动的轨迹（学生实验） | B |  |
| 力和物体的平衡 | 形变 弹力 | A | 不要求利用胡克定律进行相关的计算 |
| 滑动摩擦力 | B |  |
| 静摩擦力 | A |  |
| 互成角度两力的合成 平行四边形定则 | B |  |
| 研究共点力的合成（学生实验） | B |  |
| 力的分解 | B |  |
| 共点力的平衡 | B |  |
| 力矩 | B |  |
| 有固定转动轴的物体的平衡 | B |  |
| 研究有固定转动轴的物体的平衡条件（学生实验） | B |  |
| 牛顿定律 | 牛顿第一定律 | B |  |
| 牛顿第二定律 | C | 只限于单个物体，且物体质量和合外力都不发生变化的情况 |
| 牛顿第三定律 | B |  |
| 牛顿定律的应用 | D | 仅要求解决单个物体的问题，不要求讨论摩擦力做动力的问题 |
| 用DIS研宄加速度与力的关系，加速度与质量的关矗（学生实验） | C |  |
| 国际单位制 | A |  |
| 牛顿对科学的贡献 | A |  |
| 经典力学的局限性 | A |  |
| 爱因斯坦对科学的贡献 | A |  |
| 圆周运动和万有引力 | 匀速圆周运动 | B |  |
| 线速度 角速度 周期 | B |  |
| 向心加速度 向心力 | B | 有关向心力的计算，只限于向心力是由一个力直接提供的情况 |
| 万有引力定律 | B |  |
| 圆周运动的应用 | C |  |
| 万有引力和第一宇宙速度 | B | 不涉及人造地球卫星的计算 |
| 振动和波 | 振动 | A |  |
| 振幅 周期 频率 | B |  |
| 简谐运动 振动图像 | B |  |
| 机械波的形成 | A |  |
| 横波 横波图像 | B | 不要求振动图像与波动图像间的转换 |
| 波速和波长、频率的关系 | B |  |
| 单摆及其振动周期 | B |  |
| 用单摆测定重力加速度（学生实验） | B |  |
| 纵波 | A |  |
| 波的叠加 | A |  |
| 波的干涉 波的衍射 | A | 只要求讨论现象，不要求定量计算 |
| 观察水波的干涉现象（学生实验） | B |  |
| 机械能 | 功 功率 | B |  |
| 动能 | B |  |
| 动能定理及其应用 | C |  |
| 重力势能 | B |  |
| 弹性势能 | A |  |
| 功和能量的变化关系 | A | 要求知道功与能量变化的定性关系，不要求进行定量计算 |
| 机械能守恒定律及其应用 | D |  |
| 用DIS研究机械能守恒定律（学生实验） | C |  |
| 气体和内能 | 气体的状态参量 | A |  |
| 气体的等温变化 玻意耳定律 | B | 只涉及质量不变的单一气体 |
| 气体的等体积变化 查理定律 | B |
| 用DIS研究在温度不变时，一定质量的气体压强与体积的关系（学生实验） | B |  |
| 热力学温标 | A |  |
| 理想气体状态方程 | C | 只涉及质量不变的单一气体 |
| 分子 阿伏伽德罗常数 | A |  |
| 用单分子油膜估测分子的大小（学生实验） | B |  |
| 分子速率的统计分布规律 | A |  |
| 分子的动能 分子的势能 内能 | A |  |
| 能的转化和能量守恒定律 | B | 只要求定性讨论各种能量之间的转化和守恒，不要求进行定量计算 |
| 能量转化的方向性 | A |  |
| 电场 | 电荷量 基元电荷 | A |  |
| 电荷间的相互作用 | B |  |
| 真空中的库仑定律 | B | 仅讨论两个点电荷间的相互作用 |
| 电场 | A |  |
| 电场强度 电场线 | B | 可以计算一个点电荷周围的场强，但不要求讨论不在一直线上的电场叠加问题 |
| 匀强电场 | B |  |
| 静电的利用和防范 | A |  |
| 电势能 | B | 不要求讨论点电荷电场的电势公式，也不要求讨论点电荷电场中电势的正负问题 |
| 电势 电势差 | B |
| 用DIS描绘电场的等势线（学生实验） | B |  |
| 电场力做功与电势差的关系 | B |  |
| 匀强电场中电场强度与电势差的关系 | B |  |
| 电路 | 简单的串联、并联组合电路及其应用 | C | 电路中，电流表的内阻均视为零，电压表的内阻均视为无穷大 |
| 电功 电功率 | B |  |
| 多用表的使用 | B |  |
| 用多用表铡电阻、电流和电压（学生实验） | C |  |
| 简单的逻辑电路 | A |  |
| 简单的模块式电路 | A |  |
| 设计、组装简单的模块式电路（学生实验） | B |  |
| 电动势 | A |  |
| 闭合电路的欧姆定律 | D |  |
| 用DIS测定电源的电动势和内阻（学生实验） | C |  |
| 闭合电路中的能量转化 | B |  |
| 电能的利用 | A |  |
| 串联电池组 | B | 仅限于相同电池的串联 |
| 磁场和电磁感应 | 磁场 | A |  |
| 磁场对电流的作用 左手定则 | B |  |
| 磁感应强度 磁通量 | B |  |
| 安培力 | B | 有关安培力的计算，仅限于电流与磁感应强度相垂直的简单情况 |
| 用DIS研究通电螺线管的磁感应强度（学生实验） | B |  |
| 直流电动机 | A |  |
| 测定直流电动机的效率（学生实验） | B |  |
| 电磁感应现象 | A |  |
| 感应电流产生的条件 | B |  |
| 研究感应龟流产生的条件（学生实验） | B |  |
| 楞次定律 | C |  |
| 感应电流的方向 右手定则 | B |  |
| 研究磁通量变化时感应电流的方向（学生实验） | C |  |
| 导体切割磁感线时产生的感应电动势 | C | 有关导体切割磁感线时，产生的感应电动势的计算，仅限于*B*、*l*、*v*三者相互垂直的情况。不要求讨论运动导体上任意二点间电势的高低问题 |
| 法拉第电磁感应定律及其应用 | D |  |
| 用DIS研究回路中感应电动势的大小与磁通量变化快慢的关系（学生实验） | B |  |
| 电磁场 | A |  |
| 电磁波及其应用 | A |  |
| 法拉第与麦克斯韦的贡献 | A |  |
| 光的性质 | 光的干涉 光的衍射 | B |  |
| 光的电磁说 | A |  |
| 光电效应 光子说 | A |  |
| 光的波粒二象性 | A |  |
| 对光本性的认识过程 | A |  |
| 观察光的干涉现象和衍射现象（学生实验） | B |  |
| 物质 | 固体的微观结构 | A |  |
| 液体的微观结构 | A |  |
| 原子的核式结构 | A |  |
| 物质的放射性 | A |  |
| 原子核的组成 | A |  |
| 重核的裂变 链式反应 | A |  |
| 放射性元素的衰变 | B | 只要求写出简单的核反应方程，不涉及衰变定律 |
| 原子核的人工转变 | B |
| 核能的应 核电站 | A |  |
| 我国核工业发展 | A |  |
| 宇宙的基本结构 | A |  |
| 天体的演化 | A |  |

### Ⅱ．考试内容和要求（拓展Ⅱ选修专题）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 内容 | 知识点 | 学习水平 | 说明 |
| 选学专题（1） | 动量 动量守恒定律 | B | 应用均限于一维的简单情况 |
| \*带电粒子在电场中的运动 | C | 限子粒子的初速度与电场强度的方向平行或垂直的简单情况 |
| \*洛伦兹力 | B | 只要求讨论运动电荷的速度与磁感应强度的方向垂直或平行的情况，不涉及磁场与电场同时存在时带电粒子的运动问题 |
| 用DIS验证动量守恒定律（学生实验） | B |  |
| 选学专题（2） | 人造地球卫星 | C |  |
| \*光的折射 | B | 不涉及相对折射率 |
| \*交流电 变压器 | B | 有关变压器计算，仅限于只有单个输出线圈的理想变压器。有关交流电路，不要求作定量计算 |
| \*传感器及其应用 | B |  |
| \*测定玻璃的折射率（学生实验） | B |  |

注：2016年考试内容暂不涉及拓展Ⅱ选修专题中打\*号的知识点。

## 四、试卷结构及相关说明

### 1．按照一级测量目标划分的各部分分值比例

物理学科高考试卷中一级测量目标各部分所占分值的比例，根据课程标准对高中学生物理学科的学习要求制定。基础知识与基本技能约占25%；物理思维能力约占35%；物理实验能力约占20%；综合应用能力约占20%。

### 2．按照考试内容的内容领域划分的各部分分值比例

物理学科各部分考试内容在试卷中所占分值的比例，与它们在教学中所占课时数的比例大致相当。力学部分约占40%；电磁学部分约占35%；热学、光学、原子物理部分约占25%。上述三部分内容中包含相应的实验，实验部分分值占整卷的20%左右。

### 3．试题的题型和题量以及分值

单项选择题（每题2分，共8题，16分。每题只有一个正确选项。）

单项选择题（每题3分，共8题，24分。每题只有一个正确选项。）

多项选择题（每题4分，共4题，16分。每题有二个或三个正确选项。全选对的，得4分；选对但不全的，得2分；有选错的或不答的，得0分。）

填空题（每题4分，共5题，20分。）

实验题（共4题，24分。）

计算题（共4题，50分。）

### 4．试卷满分值：150分。

### 5．考试时间：120分钟。

### 6．试题难易度比例

考试试卷中，试题的难度分布基本上先易后难，且有一定难度的试题分布在各题型之中。在试题中基础部分约占70%，有一定深度的部分约占30%。

### 7．试卷的格局

试卷内容以二期课程标准（试行稿）为准。课程标准中拓展Ⅱ部分存在选修专题，在填空题部分提供选做题，供选修不同专题的考生选做。

2016年考试内容不涉及本考试说明中拓展Ⅱ选修专题中打\*号的知识点。