



PUTONG GAOZHONG 2008NIAN
XUEYE SHUIPING CESHI GANGYAO

2008年

普通高中 学业水平 测试纲要

科学基础

安徽省教育科学研究院 编

A·P·G
安徽出版集团

安徽教育出版社

PDG

前 言

2008年6月，我省将举行首次普通高中新课程学业水平测试。普通高中学生学业水平测试是根据国家要求，全面考查普通高中学生在语言与文学、数学、人文与社会、科学、技术等领域的基础性学习情况的省级水平测试。考查结果既是评估普通高中学校教学质量、教师教学水平的重要依据，也是评价普通高中学生在上述领域的学习是否达到课程标准规定的毕业、升学要求的基本依据之一。

为了帮助广大普通高中教师和学生了解2008年安徽省普通高中学生学业水平测试的命题原则、测试性质、测试内容、测试形式和试卷结构，发挥考试评价对教学的导向作用，减轻学生课业负担，经省普通高中学生学业水平测试领导小组同意，根据省教育厅《关于印发〈安徽省普通高中学生学业水平测试方案〉的通知》（教基〔2008〕3号）文件精神，我们组织力量制定了《2008年安徽省普通高中学生学业水平测试纲要》（以下简称《学业水平测试纲要》），供参加2008年安徽省普通高中学生学业水平测试的学生使用。

《学业水平测试纲要》以教育部颁发的各学科《课程标准》为依据，按照省教育厅关于实施素质教育，推进普通高中教学评价改革，发挥学业水平测试对教学的正确导向功能的要求，结合我省普通高中教学的实际制定，包括语文、数学、外语、人文与社会基础、科学基础和技术素养六个科目的测试纲要。

《2008年安徽省普通高中学生学业水平测试纲要》是我省实施普通高中新课程实验以来首次制定的学业水平测试纲要。欢迎广大师生在使用过程中对出现的问题和不足提出宝贵意见。

安徽省普通高中学业水平测试办公室
安徽省教育科学研究院

2008年4月

目 录

2008年安徽省普通高中学生学业水平测试纲要

物理	(1)
化学	(17)
生物	(31)

物 理

安徽省普通高中课程

一、编写说明

物理学科测试纲要是根据《安徽省普通高中课程改革实施意见(试行)》和《安徽省2009年普通高招统一招生考试工作指导方案》的精神、依据国家教育部制订的普通高中《物理课程标准(实验)》(以下简称《高中标准》)和我省各地所选用的教材,并结合我省教学实际情况编写的。

根据学业水平考试的性质,依据《高中标准》中各模块的内容标准的具体要求,本纲要着眼于落实物理学科的课程总目标,紧密围绕具有共同基础性质的物理基础知识和技能,明确规定相应的考试水平要求,是物理学科教学质量评估和学业水平考试命题的依据。

《高中标准》中关于知识的水平要求分为三个层次,即了解A:能再认或回忆知识;识别、辨事实或证据;举出例子;描述对象的基本特征。理解B:能把握内在逻辑联系;与已有知识建立联系;进行解释、推断、区分、扩展,提供证据,收集、整理信息等。应用C:在新情景中使用抽象的概念、原则;进行总结、推广;建立不同情景下的合理联系等。《高中标准》对技能的水平要求是能独立操作。此外,还提出了体验性的目标要求。对应每层次的水平要求,《高中标准》都使用了大量的行为动词。为了方便学生学习和教师组织考试复习,本纲要对知识的考试要求只分为知道A(即了解)和理解B两个层次;对实验内容的考试(指认知领域部分,以水平考试试卷中部分试题的形式出现)要求努力表述得清楚明白。对于体验性的目标要求,将包含在对具体内容的要求之中,不再单独提出。

二、考试形式和试卷结构

1. 考试形式

物理学科与化学、生物两学科同场、分卷考试,考试时间共120分钟;物理学科50分。试卷由选择题、填空题和计算与简答题三种题型组成。

2. 试卷结构

(1) 按知识内容分:

知识内容	力学	电磁学
所占比例	80%	20%

(2) 按模块分:

模块	必修①	必修②	选修1—1
所占比例	40%	40%	20%

(3) 按题型分:

题型	选择题	填空题	计算与简答题
所占分值	20分	15分	15分

①各类题型的试题所占分值可以在5%范围内变动。

②在选择题中,只考单项选择题,不考多项选择题。

③三类题型中都可以含有实验题。

3. 试题难度

水平考试试题包括容易题(其难度系数 >0.8)、稍难题(其难度系数为 $0.6\sim 0.7$)和较难题(其难度系数在 0.5 左右),三种难度的试题所占比例约为 $7:2:1$,全卷难度约为 0.7 。

三、考试水平要求

必修①

第一章 运动的描述

知识点	相关各知识条目的考试内容与要求	水平层次	
		A	B
一、质点 参考系 和坐标系	1.知道质点是一种物理模型,即把所研究的物体简化为一个有质量的点;能说明被研究物体在什么条件下可看成质点。	√	
	2.知道描述物体的运动首先要选择参考系;能举例说明如何选择参考系。	√	
	3.知道坐标系是建立在所选定的参考系上的,能定量描述物体的位置及位置的变化。	√	
二、时间 和位移	1.能区分和正确使用时刻和时间间隔。	√	
	2.知道位移是表示物体(质点)的位置变化的物理量,是一个矢量。	√	
	3.能分析说明常用的物理量中哪些是矢量,哪些是标量。	√	
	4.能在坐标系(或坐标轴)上正确地表示物体(质点)的位置和位移。	√	
三、速度	1.能根据速度的定义式 $v=\Delta x/\Delta t$,正确说明物体的平均速度和瞬时速度的含义。	√	
	2.能根据速度的定义式进行一般的计算。	√	

四、实验:用打点计时器测速度	1.知道打点计时器的基本结构。	√	
	2.知道打点计时器是使用交流电压进行工作的;电磁打点计时器的工作电压为 4~6V,电火花计时器使用的是 220V 电压;打点间隔均由所使用交流电压的周期决定,一般是 0.02s。	√	
	3.理解计时器在纸带上打的点相应地表示运动物体在不同时刻的位置,纸带上各点之间的距离就表示相应时间间隔中物体的位移。	√	
	4.能利用已打点纸带对研究物体的平均速度和瞬时速度进行测量和计算。		√
	5.能根据物体运动的速度-时间图象(即 $v-t$ 图象)对物体运动的速度进行正确的判断和简单的计算。	√	
五、加速度	1.知道加速度是描述运动物体速度变化快慢的物理量。	√	
	2.知道加速度是矢量,能根据其定义式 $a=\Delta v/\Delta t$ 进行一般的计算,会正确读、写加速度的单位。		√
	3.能从 $v-t$ 图象定性分析物体的加速度,并进行简单地计算。		√

例证性题:

1. 物理学研究问题一般是通过建立物理模型进行

第二章 匀变速直线运动的研究

的，质点就是一个物理模型。关于质点，以下说法正确的是

- A. 研究地球的自转时，把地球当作质点
- B. 研究火车通过隧道所用的时间时，把火车当作质点
- C. 研究宇宙飞船在轨道上的运动时，把飞船当作质点
- D. 研究跳水运动员的空中运动情况时，把运动员当作质点

答案：C 容易题

说明：建立和理解物理模型是属于物理学方法性层面的目标，要体会和领悟物理学的过程和方法内涵，必须从正确理解每一个模型开始。

2. 图是一条实际的打点纸带，请你用刻度尺实际测量后，计算纸带在 DG 段的平均速度是 _____ m/s，纸带经过 E 点时的瞬时速度是 _____ m/s。



答案：0.39 0.35 稍难题

说明：实验数据的处理是对物理实验的综合要求，即有技能性要求，也包括对正确理解实验思想的要求。

知识点	相关各知识条目的考试内容与要求	水平层次	
		A	B
一、匀变速直线运动的关系	1. 知道匀变速直线运动是指物体做加速度不变(大小和方向都不变)的直线运动。	√	
	2. 理解做匀变速直线运动的物体，其速度与时间的关系式，即 $v=v_0+at$ ；并能运用它进行相关的计算。		√
二、匀变速直线运动的位移与时间的关系	1. 能根据做匀变速直线运动的 $v-t$ 图象推证关系式 $x=v_0t + \frac{1}{2}at^2$ 。	√	
	2. 能运用上述关系式进行一般的论证和计算。		√
	3. 能推导出物体做匀变速直线运动的位移与速度的关系式 $v^2 - v_0^2 = 2ax$ ，并能运用该关系式进行一般的论证和计算。		√
三、自由落体运动	1. 知道物体只在重力作用下从静止开始下落的运动，叫做自由落体运动。	√	
	2. 知道自由落体运动是初速度为0的匀加速直线运动。其加速度方向竖直向下。	√	
	3. 能写出自由落体运动的基本公式，并能进行一般的计算。		√

例证性题:

在地面附近,物体从空中下落过程中,虽然受到空气的阻力,但这个力与物体的重力相比一般是可以忽略的,这时,我们就可以把物体的运动当作只受重力的运动。例如我们要测量一口深井的井口到水面的距离,可以让一个小石块从井口自由落下,假如经过 2.5s 后听到石块击水的声音,请你估算井口到水面的距离,并判断计算结果是偏大还是偏小?

答案: 31.25m 因声音在空气中传播需要用一定的时间,所以,计算结果比实际距离偏大。

稍难题

说明: 对自由落体运动模型的理解,以及运用相关公式进行判断和计算都属于基本知识和基本技能的要求。

第三章 相互作用

知识点	相关各知识条目的考试内容与要求	水平层次	
		A	B
一、重力 基本相互 作用	1. 知道力是矢量,能正确作出力的图示。	√	
	2. 知道重力是由于地球的吸引而产生的,是引力在地球表面附近的一种表现;知道什么是物体的重心;能正确判断均匀物体重心的位置。	√	
	3. 知道四种基本相互作用的名称,即引力、电磁相互作用、强相互作用和弱相互作用。	√	
二、弹力	1. 知道什么是弹性形变和弹性限度。	√	

	2. 能说明压力、支持力和拉力都是弹力,并能正确说明一般情况下各种弹力的方向。	√	
	3. 理解弹力与形变之间定量关系的胡克定律,即 $F=kx$, 其中 k 是弹簧的劲度系数。	√	
	4. 能运用胡克定律进行相关的计算。		√
三、 摩擦力	1. 能说明静摩擦力的存在,并能说明静摩擦力的产生及变化特点,知道两物体间实际发生的静摩擦力 F 大小在 0 与最大静摩擦力 F_{\max} 之间。	√	
	2. 能运用滑动摩擦力的大小跟压力成正比,即 $F=\mu F_N$ 进行判断和计算;知道 μ 叫动摩擦因数,其数值与相互接触的两个物体的材料有关。		√
四、力的 合成与 分解	1. 知道合力与分力是根据力的作用效果进行命名的,能举例说明什么是合力、什么是分力。	√	
	2. 知道力的合成遵守平行四边形定则,能正确使用平行四边形定则进行力的合成。		√
	3. 能通过实验验证力的合成的平行四边形定则。	√	
	4. 知道什么是共点力,知道力的合成的平行四边形定则只适用于共点力。	√	
	5. 知道力的分解是力的合成的逆过程,同样遵守平行四边形定则。	√	

6. 能根据实际情况（一般是根据力的作用效果）对一个力进行分解。	√	
7. 知道所有矢量的合成与分解都遵守平行四边形定则。	√	

例证性题：

1. 如图所示，一根筷子放在光滑的碗内，筷子与碗壁、碗边都没有摩擦。作出筷子所受各力的示意图。



答案：



较难题

说明：本题不仅要求能对物体的受力情况进行分析，还要求能正确作出各力的方向，属于基本知识和技能要求。

2. 一个质量为 50kg 的物体，在平行于斜面的拉力 F 作用下，沿倾角为 30° 的斜面匀速运动，如图所示。已知斜面的动摩擦因数为 0.3 。问拉力 F 多大？



答案： 380N **较难题**

说明：本题要求首先能对重力在平行于斜面的方向和垂直于斜面的方向进行分解，其中包括数学上三角函数的使用和计算，然后再进行力的合成、应用牛顿定律后才能完成，属于基本知识和技能要求。

第四章 牛顿运动定律

知识点	相关各知识条目的考试内容与要求	水平层次	
		A	B
一、牛顿第一定律	1. 能描述伽利略关于力与运动关系的认识思想和所设计的理想实验。	√	
	2. 知道笛卡儿对伽利略观点的补充和完善。	√	
	3. 能正确表述牛顿第一定律，并能举例加以说明。	√	
	4. 知道惯性与质量间的关系，即质量是量度物体惯性大小的物理量。	√	
二、牛顿第二定律	1. 能说明通过实验研究加速度与质量和力之间关系的基本思路。	√	
	2. 能说明利用实验数据建立 $a-1/m$ 图象比建立 $a-m$ 图象优越的道理。	√	
	3. 知道实验过程中如何测量加速度、提供恒定外力和如何平衡物体运动过程中受到的摩擦力。	√	
	4. 能正确表述牛顿第二定律，能运用牛顿第二定律及其数学关系式 $F=ma$ 进行论证和一般问题的计算。		√
三、力学单位制	1. 知道物理学中几个被选定的基本量及其符号：长度 (l)、质量 (m)、时间 (t)、电流 (I)、热力学温度 (T) (物质的量和发光强度不作要求)。知道上面几个基本量的单位的名称和符号：米 (m)、千克 (kg)、秒 (s)、安培 (A)、开 (K)。	√	

	2. 能根据物理定律或物理量的定义式推导出物理量的单位、能正确使用物理量的单位。	√	
四、牛顿第三定律	1. 能举例说明什么是作用力与反作用力。	√	
	2. 能正确表述牛顿第三定律, 能正确运用牛顿第三定律进行论证或解释问题。	√	
五、用牛顿定律解决问题	1. 能根据牛顿定律分析说明力与运动之间的逻辑关系。	√	
	2. 能进行全面的受力分析、合理建立坐标系、列出力与运动关系方程, 以及进行规范地解答等。		√
	3. 知道什么是物体处于平衡状态。	√	
	4. 能根据牛顿第二定律说明在共点力作用下物体的平衡条件是合力为 0。	√	
	5. 能利用共点力的平衡条件进行简单的计算。		√
	6. 能举例说明什么是超重和失重现象, 并能进行有关问题的分析和简单的计算。		√

例证性题:

1. 列车在机车的牵引下在平直的铁轨上行驶, 在 50s 内速度由 36km/h 增加到 54km/h, 列车的质量是 $1.0 \times 10^3 \text{t}$, 机车对列车的牵引力是 $1.5 \times 10^5 \text{N}$. 则列车运动过程中加速度是 $\underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}^2$, 所受的阻力是 $\underline{\hspace{2cm}} \text{N}$.

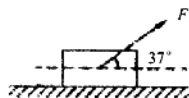
答案: 0.1 $5 \times 10^4 \text{N}$ 稍难题

说明: 本题的物理过程虽然简单, 但涉及单位

转换和相关运算, 对学生有一定的难度. 但从高中学习的要求看, 本题的要求是合理的、有意义的.

2. 如图所示, 一放在水平面上的物体, 重为 30N, 受到一个斜向上的与水平面成 37° 角的拉力 F 的作用, 在水平面上匀速运动, 拉力的大小为 10N.

求物体与水平面间的动摩擦因数 μ .



答案: 0.33 较难题

说明: 本题是对运用共点力平衡条件进行简单计算加以考查, 首先要求在水平方向和垂直方向分别进行受力分析, 通过滑动摩擦力将两个方向的受力联系起来, 其次进行两个方向上力的合成, 再运用平衡条件列出方程, 并进行正确地解答.

必修②

第五章 机械能及其守恒定律

知识点	相关各知识条目的考试内容与要求	水平层次	
		A	B
一、动能势能	1. 知道物体的势能是相互作用的物体凭借其位置而具有的能量。	√	
	2. 知道物体的动能是由于物体的运动而具有的能量。	√	
二、功	1. 理解功的规定及计算关系式 $W=Fl\cos\alpha$, 能从物理意义上说明力做负功的过程。	√	
	2. 理解当物体在几个力的作用下发生一段位移时, 这几个力对物体所做的总功, 等于各个力分别对物体所做功的代数和, 也等于这几个力的合力对物体所做的功。	√	
	3. 能进行一般情况下功的计算。		√

三、功率	1. 理解功率的意义, 及其定义式 $P=W/t$, 能运用其定义式进行判断和计算。		√
	2. 能说明机械额定功率的意义; 能区别额定功率和平均功率。	√	
	3. 理解一个力对物体做功的功率, 等于这个力与受力物体运动速度的乘积, 即 $P=Fv$; 能正确使用该公式进行简单的计算。		√
	4. 能说明高速火车、汽车和大型舰船需要大功率发动机的原因。	√	
四、重力势能	1. 理解物体运动时, 重力对它做的功只跟它的起点和终点的位置有关, 而跟物体运动的路径无关。	√	
	2. 知道重力势能的定义式 $E_p=mgh$, 理解重力做的功与重力势能的关系, 即 $W_G=E_{p1}-E_{p2}$ 。	√	
	3. 能说明重力势能的相对性; 能定性阐明重力势能是地球与物体所组成的这个物体“系统”所共有的, 而不是地球上的物体单独具有的。	√	
五、弹性势能	1. 知道什么情况下物体具有弹性势能。	√	
	2. 能定性说明计算弹簧拉力所做功的思想方法。	√	
	3. 能比较重力做的功与重力势能的关系, 阐明弹簧的弹性势能与拉力所做的功之间的关系; 并推导出弹性势能的表达式。	√	
	4. 能定性说明弹簧的弹性势能与其劲度系数 k 和形变 Δx 之间的关系。	√	

六、动能和动能定理	1. 能说明探究功与物体速度变化的关系的思想与方法。	√	
	2. 知道物体动能的表达式, 即 $E_k=\frac{1}{2}mv^2$, 能推导出物体在恒力作用下的动能定理表达式。	√	
	3. 知道动能定理适用于物体受变力和物体做曲线运动的情况。	√	
	4. 能运用动能定理进行一般的计算。		√
七、机械能守恒定律	1. 能在具体情况下说明动能与势能的相互转化。	√	
	2. 能推证出: 在只有重力做功的物体系统内, 动能与重力势能可以相互转化, 而总的机械能保持不变。		√
	3. 能正确完整地表述机械能守恒定律。	√	
	4. 能运用机械能守恒定律进行论证和进行一般的计算。		√
八、实验: 验证机械能守恒定律	1. 能阐明实验的设计方法。	√	
	2. 知道实验所需要的各种器材。	√	
	3. 能阐述实验的主要步骤。	√	
	4. 能对实验数据进行正确分析, 并得出正确结论 (包括已打点纸带的选择、位移的测量和瞬时速度的计算、如何通过表达式和结果验证机械能守恒定律等)。		√
九、能量守恒定律与能源	1. 能完整表述能量守恒定律, 并能通过实际过程加以说明。		
	2. 能举例说明什么是能量的耗散。		
	3. 能举例从能量的耗散说明自然界中宏观过程的进行 (从能量转化的角度) 是有方向性的。		

例证性题:

1. 一台起重机匀加速地将质量 $m=1.0 \times 10^3 \text{kg}$ 的货物竖直吊起, 在 2s 末货物的速度 $v=4.0 \text{m/s}$ 。取 $g=10 \text{m/s}^2$, 不计额外功。求:

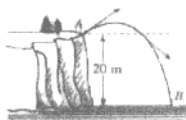
(1) 起重机在这 2s 时间内的平均输出功率是 _____ W。

(2) 起重机在 2s 末的瞬时输出功率是 _____ W。

答案: $2.4 \times 10^4 \text{W}$ $4.8 \times 10^4 \text{W}$ 较难题

说明: 本题涉及加速度、位移的计算, 以及功、功率、瞬时功率等公式的正确使用等, 虽然属于基本知识和技能要求, 但有较大的难度。

2. 把质量为 3kg 的石头从 20m 高的山崖上以 30° 角向斜上方抛出, 如图所示。抛出的初速度 $v_0=5 \text{m/s}$ 。石块落地时的速度是多大?



答案: 20.6m/s 稍难题

说明: 本题要求要分析说明在石块运动的过程中, 其机械能是守恒的; 然后选取零势能面 (选地面为零势能面较为方便); 在此基础上列出机械能守恒方程, 即抛出瞬间的机械能等于落地前瞬间的机械能; (也可以运用动能定理列出方程) 最后解出方程即可。

第六章 曲线运动

知识点	相关各知识条目的考试内容与要求	水平层次	
		A	B
一、曲线运动	1. 知道物体做曲线运动时, 其速度沿曲线在这一点切线方向。	√	
	2. 能分析说明曲线运动是变速运动。	√	
	3. 能依据牛顿运动定律, 阐明当物体所受合力的方向跟它的速度方向不在同一直线上时, 物体做曲线运动。	√	

二、运动的合成与分解	1. 知道运动的合成与分解是研究处理平面内的运动 (可以是直线运动, 也可以是曲线运动) 的基本方法; 知道运动的合成与分解遵循平行四边形定则。	√	
	2. 能进行运动的合成与分解过程中的计算和表达说明 (指速度或加速度方向的表达)。	√	
三、抛体运动	1. 知道什么是平抛运动和斜抛运动。	√	
	2. 知道如何通过实验验证平抛运动在水平方向和竖直方向上的分运动规律。	√	
	3. 实验, 能描绘做平抛运动的物体运动轨迹, 并计算出初速度。		√
	4. 能利用平抛运动的规律进行相关计算 (包括位移、速度和运动轨迹的描述等)。		√
四、圆周运动	1. 知道做圆周运动物体的线速度的方向特点 (即与圆弧相切)。	√	
	2. 知道做圆周运动物体的角速度大小的定义及定义式、单位 (弧度每秒 rad/s)。		√
	3. 知道匀速圆周运动的定义 (即线速度的大小不变的圆周运动)。	√	
	4. 知道在圆周运动中, 线速度的大小等于半径与角速度大小的乘积; 能运用公式 $v=r\omega$ 计算线速度和角速度的大小。	√	
五、向心加速度和向心力	1. 知道做匀速圆周运动的物体, 其加速度指向圆心。	√	
	2. 知道向心加速度大小的表达式 $a_n=v^2/r=r\omega^2$, 并能进行简单的计算。		√

	3. 知道向心力是指做圆周运动的物体所受到的指向圆心的合力, 它与重力、弹力等具有某种性质的力不同, 是从力的作用效果命名的。	√	
	4. 能根据牛顿第二定律, 利用关系式 $F_n = mv^2/r = m\omega^2 r$ 进行简单的计算。		√
六、生活中的圆周运动	1. 能说明铁路弯道的设计特点。	√	
	2. 能进行有关拱形桥、航天器和其他典型情况中的简单计算 (即通过一般的受力分析, 运用向心力、向心加速度公式等进行计算)。		√
	3. 能举例说明离心运动现象产生的原因, 及其在实际中的应用和危害。	√	

例证性题:

1. (实验) 如图所示的实验, 用小锤打击金属片, A 球就向水平方向飞出, 做平抛运动。同时 B 球被松开, 做自由落体运动。实验表明, 越用力打击金属片, A 球的水平速度也越大, 它飞出的水平距离就越远。但是, 无论 A 球的初速度大小如何, 也无论两球开始距地面高度如何, A 球总是与 B 球同时落地。这说明: 做平抛运动的物体, 其在竖直方向的分运动是_____。



答案: 自由落体运动 容易题

说明: 本题要求对合运动和分运动有正确的认识, 同时对平抛运动和自由落体运动等模型也要有正确的认识。本题是在实验情景下设计的, 因此也对学生关于该实验设计思想和方法的理解提出了要求。

2. 质量为 25kg 的小朋友坐在秋千板上, 秋千板距离拴绳子的横梁 2.5m 。如果秋千板摆动经过最低位置时的速度是 3m/s , 这时秋千板所受的压

力是_____ N (g 取 10m/s^2)。

答案: 340 稍难题

说明: 本题的关键是先求出秋千板对小朋友的支持力 F 的情况下, 通过牛顿第三定律分析说明这时秋千板所受的压力与秋千板对小朋友的支持力 F 是一对作用力与反作用力, 再得出结论。

第七章 万有引力与航天

知识点	相关各知识条目的考试内容与要求	水平层次	
		A	B
一、行星的运动	1. 知道开普勒行星运动三定律的基本内容。	√	
	2. 知道大行星的轨道与圆十分接近, 在中学阶段, 可以认为太阳位于行星轨道的圆心, 行星绕太阳做匀速圆周运动。	√	
二、太阳与行星间的引力	1. 能根据开普勒行星运动定律、以行星绕太阳做匀速圆周运动的简化模型和牛顿第二定律, 同时结合定性分析推导出太阳与行星间的引力公式 $F = G \frac{Mm}{r^2}$, 方向沿着二者的连线。	√	
	2. 知道 G 是一个比例系数, 与太阳、行星都没有关系。	√	
三、万有引力定律	1. 能定性说明检验万有引力的“月—地检验”。	√	
	2. 能全面正确表述万有引力定律, 知其数学关系式 $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$, 其中 G 叫做引力常数。	√	
	3. 知道引力常数 G 是自然界中最重要的物理常数之一, 知道它是如何被测量的, 以及被精确测量的意义。	√	

	4. 能推导出表达式 $M = g \frac{R^2}{G}$, 其中 M 是地球的质量, R 是地球半径。		√
	5. 能推导出计算太阳质量的表达式 $M = 4\pi^2 \frac{r}{GT^2}$, 其中 T 是行星的公转周期, r 是行星与太阳间的距离 (即运动半径)。		√
	6. 知道海王星和冥王星是先通过理论计算, 后经过观察发现的, 是万有引力定律正确性的重要证据。	√	
	7. 能利用万有引力定律进行简单的计算。		√
四、宇宙航行	1. 知道第一宇宙速度的物理意义和大致量级, 即 7.9km/s。	√	
	2. 知道第二和第三宇宙速度的物理意义。	√	
五、经典力学的局限性	1. 知道经典力学一般指以牛顿运动定律和万有引力定律为基本基础的牛顿力学。	√	
	2. 知道经典力学不适用于高速、微观粒子和强引力情况。	√	

例证性题:

1. 以下说法中正确的是

- A. 行星绕太阳的运动都是严格的匀速圆周运动
- B. 万有引力定律的发现, 把地面上物体运动的规律和天体运动的规律统一了起来, 它第一次揭示了自然界中一种基本的相互作用的规律
- C. 引力常量是牛顿通过实验测出的
- D. 经典力学适用于物理学研究的所有领域

答案: B 容易题

说明: 经过高中阶段的学习, 对一些重要的物

理观点有基本的认识是必需的。

2. 若不考虑地球自转的影响, 地面上质量为 m 的物体所受到地球对它的引力与其受到的重力相比有: 引力_____重力 (选填“大于”、“等于”或“小于”); 用地球的半径 R 和地面重力加速度 g 和引力常量 G 可表示出地球的质量 M 为_____。

答案: 等于 gR^2/G 稍难题

说明: 本题是关于万有引力定律的简单应用。

选修 1—1 (理科倾向的学生该部分内容的测试按 1—1 的考试水平加以要求)

第一章 电场 电流

知识点	相关各知识条目的考试内容与要求	水平层次	
		A	B
一、电荷 库仑定律	1. 知道什么是静电现象。	√	
	2. 知道电荷量是描述电荷多少的物理量。	√	
	3. 能解释摩擦起电现象。	√	
	4. 知道什么是感应带电现象。	√	
	5. 能正确完整表述电荷守恒定律, 知道元电荷 $e=1.6 \times 10^{-19}C$ 。	√	
	6. 知道什么是静电力 (库仑力)、知道点电荷模型的规定。	√	
	7. 能正确表述库仑定律, 能运用其数学关系式 $F = k \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$ 进行判断和简单的计算。		√
二、电场	1. 知道电场是一种客观存在的物质。	√	
	2. 知道只要有电荷存在, 电荷的周围就有电场; 知道电荷之间的相互作用是通过电场发生的。	√	

	3. 知道电场的基本性质是对置于其中的电荷有力的作用。	√	
	4. 知道电场强度是描述电场强弱和方向的物理量；知道其定义式 $E=F/q$ 和单位：牛每库 (N/C)。	√	
	5. 知道电场中某点电场强度的方向跟正电荷在该点所受的电场力的方向相同。	√	
	6. 知道电场线不仅可以表示电场强度的方向，而且还可以表示电场强度大小的分布情况；能根据已有的电场线分布情况，作出电场强度在某点的方向，并能比较各处电场强度的强弱。	√	
	7. 知道匀强电场中各处的电场强度大小和方向都相同，其电场线是距离相等的平行直线。	√	
	8. 知道两块大小相等、互相正对、靠得很近的平行金属板，当分别带有等量的正负电荷时，它们之间的电场就是匀强电场。	√	
三、生活中的静电现象	1. 能举例说明生活中的火花放电和接地放电现象。	√	
	2. 知道电荷在带电导体表面分布是不均匀的：突出的位置电荷比较密集；平坦的位置电荷比较稀疏。	√	
	3. 知道雷击现象及其防治。	√	
	4. 能举例说明在实际中静电的应用与防止。	√	
四、电容器	1. 知道什么是平行板电容器。	√	
	2. 能说明电容器的充电和放电过程。	√	
	3. 知道电容是反映电容器极板上储存电荷本领的物理量，其单位是法拉(简称法、符号 F)，还有微法(μF)、皮法(pF)；能进行单位间的相互转换。	√	

五、电流和电源	1. 知道金属中的电子、酸、碱、盐水溶液中的正、负离子都是自由电荷。	√	
	2. 能从自由电荷受电场力的角度说明电流的形成。	√	
	3. 知道电流方向的规定；知道电流是描述电流强弱的物理量，其单位是安(A)、毫安(mA)、微安(μA)等；能根据其定义式进行简单的计算。	√	
	4. 知道电源两极间电压的大小是由电源本身的性质决定的，电动势就是描述这一特性的物理量，其符号是 E ，大小等于电源没有接入电路时两极间的电压。		
	5. 知道电源是把其他形式的能转化为电能的装置。	√	
六、电流的热效应	1. 知道关于电流热效应的焦耳定律及其数学关系式 $Q=I^2Rt$ 。	√	
	2. 能举例说明电流的热效应在实际应用中的应用。	√	
	3. 能运用焦耳定律的数学关系式 $Q=I^2Rt$ 进行简单的计算(包括电功率的计算等)。		√
	4. 知道白炽灯的发光原理。	√	

例证性题：

1. 电子所带的电荷量是 $e=1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ ，实验指出，所有带电物体的电荷量或者 _____ e (填“等于”或“不等于”)，或者是 e 的 _____ 倍。

答案：等于 整数 容易题

说明：本题实质上是考查电荷守恒定律。电荷守恒定律，包括电荷量的不连续性(量子性)都属于基本知识。

2. 在电场中的某点放入电荷量为 $5.0 \times 10^{-9} \text{C}$ 的点电荷，受到的电场力为 $3.0 \times 10^{-4} \text{N}$ ，则这一点的场

强是 $\underline{\quad}$ N/C; 如果在该点改放电荷量为 6.0×10^{-9} C 的点电荷, 它所受到的电场力是 $\underline{\quad}$ N, 这一点的场强是 $\underline{\quad}$ N/C。

答案: 6×10^4 3.6×10^4 6×10^4 稍难题

说明: 本题不仅要求能运用电场强度的定义式进行计算, 而且要求对电场的性质有正确的认识。

第二章 磁场

知识点	相关各知识条目的考试内容与要求	水平层次	
		A	B
一、磁场	1. 知道磁体在空间会产生磁场, 磁场是一种客观存在的物质。	√	
	2. 知道磁极之间的相互作用是通过磁场传递的。	√	
	3. 知道磁场是有方向的, 能根据磁场方向的规定, 在已知磁感线分布的磁场中标画出磁场的方向。	√	
	4. 知道地球的磁场及其分布的特点。	√	
二、电流的磁场	1. 能举例说明电流具有磁效应。	√	
	2. 能熟练运用安培定则判断通电直导线的磁场方向(即磁感线的环绕方向)。	√	
	3. 能熟练运用安培定则判断通电螺线管内部磁感线的方向(或环形电流轴线方向的磁场方向)。	√	
三、磁场对通电导线的作用	1. 知道通电导体在磁场中受到的力叫做安培力。	√	
	2. 知道放在磁场里的一段通电直导线, 当导线方向与磁场方向垂直时, 所受安培力为 $F=BIL$ 。	√	
	3. 知道磁感应强度 B 是描述磁场强弱的物理量, B 是一个矢量, 其方向即磁场的方向, 其单位是特斯拉(简称为特, 符号是 T); 定义式为: $B=F/IL$ 。	√	

	4. 能运用安培力公式和磁感应强度的定义式进行简单的计算。		√
	5. 能正确运用左手定则。	√	
	6. 知道直流电动机的工作原理。	√	
四、磁场对运动电荷的作用	1. 知道洛仑兹力是指磁场对运动电荷的作用力。	√	
	2. 知道通电导体内的带电粒子在做定向运动时受到的洛仑兹力, 宏观上表现为导线受到了安培力。	√	
	3. 知道显像管的工作原理。	√	

例证性题:

1. 以下说法中正确的是

- A. 磁场只是研究电磁问题的一种载体, 并不是真实存在的
- B. 不论电荷运动与否, 在磁场中都受到洛仑兹力的作用
- C. 通电直导线在磁场中无论如何放置一定受到安培力的作用
- D. 磁感线只是研究问题的一种方法, 并不是真实存在的

答案: D 容易题

说明: 本题对磁场的性质、洛仑兹力和安培力的特点提出了最低要求。

2. 在赤道上, 地磁场可看成是沿南北方向的匀强磁场(即各处的磁感应强度的大小和方向都相同), 磁感应强度的大小是 0.5×10^{-4} T。如果赤道上有一根沿东西方向的直导线, 长为 20m, 载有从东向西的电流 30A, 则地磁场对这根导线的作用力是 $\underline{\quad}$ N, 方向向 $\underline{\quad}$ 。

答案: 0.03 下 较难题

说明: 本题考查了磁场的方向、左手定则的运用和安培力的计算等基本知识。

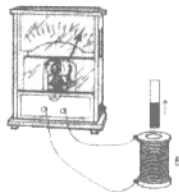
第三章 电磁感应

知识点	相关各知识条目的考试内容与要求	水平层次	
		A	B
一、电磁感应现象	1. 能举例说明什么是电磁感应现象。	√	
	2. 能形象地说明什么是穿过一个闭合电路的磁通量。		√
	3. 能通过典型实验阐明：只要穿过闭合电路的磁通量发生变化，闭合电路中就有感应电流产生。	√	
	4. 能根据感应电流产生的条件对一些简单情况中能否产生感应电流进行正确的判断。	√	
二、法拉第电磁感应定律	1. 知道在电磁感应现象中产生的电动势叫做感应电动势。		√
	2. 能准确表述法拉第电磁感应定律，能运用定律的数学关系式 $E = n \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ 进行简单的计算。		√
三、交变电流	1. 知道什么是交变电流。	√	
	2. 知道交流发电机的结构和工作原理。		√
	3. 能通过交变电流的图象 ($u-t$ 或 $i-t$) 求得交变电流的峰值、周期、频率等。		√
	4. 能理解正弦式电流的表达式 $i = I_m \sin \omega t$, $u = U_m \sin \omega t$ 中各物理量的意义。		√
	5. 知道交流电压、电流的有效值是根据电流的热效应规定的；知道各种使用交变电流的电器设备上所标注的额定电压、额定电流值都是交流的有效值。		√

四、变压器	1. 知道变压器的基本结构，知道什么是原线圈（初级线圈）和副线圈（次级线圈）。	√	
	2. 能定性分析说明变压器的工作原理。		√
	3. 知道变压器两个线圈的电压关系。	√	
五、高压输电	1. 知道高压输电线的结构及特点。	√	
	2. 能说明在输送一定功率的电能时，采取高压输电的道理。		√
	3. 知道从发电厂发电一直到用电区的大致输电过程。		√
六、自感现象 涡流	1. 能举例说明什么是自感现象和自感电动势。		√
	2. 能结合实验现象说明：电路中自感的作用是阻碍电流的变化。		√
	3. 知道电感器的性能是用自感系数描述的；能说明电感器对交流的阻碍作用。		√
	4. 能举例说明自感现象在实际中的应用与危害。		√
	5. 能举例说明什么是涡流；能举例说明涡流在实际中的应用和危害。		√

例证性题：

1. 如图所示，把放在螺线管中的磁铁向上拔出的过程中，穿过螺线管的磁通量_____，电流表的指针会发生偏转。指针偏转说明闭合电路中产生了_____，从能量转化的角度看，是_____能转化成了_____能。



答案：变化（或减少） 感应电流
机械 电 容易题

说明：本题考最基本查的是的知识。

2. 关于变压器，以下说法正确的是
- 变压器既能改变交变电流的电压，也能改变直流的电压
 - 变压器只能使电压升高
 - 变压器能提高输送的电功率
 - 变压器的工作原理是电磁感应现象

答案：D 稍难题

说明：本题只是很定性地考查了变压器的有关知识。

第四章 电磁波及其应用

对该章内容 2008 年测试不作要求。

说明：各市若进行物理实验操作考查，以下实验作为考查范围，考查要求参考本《纲要》中考试水平要求中相关的内容。

- 用打点计时器测速度
- 验证力的合成的平行四边形定则
- 描画物体做平抛运动的轨迹（并根据所描画的轨迹计算物体的初速度）
- 验证机械能守恒定律。

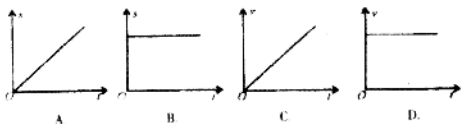
四、高中学业水平测试物理参考试题

说明：物理试卷由三部分试题组成，即选择题、填空题和计算与简答题。满分 50 分。

一、选择题（共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）。

在每小题给出的 4 个选项中，其中只有 1 个选项是符合题意要求的，不选、多选、错选均不给分。

1. 图示的图像中，表示物体做匀变速直线运动的是



2. 下列有关摩擦力的说法中正确的是
- 滑动摩擦力不可能是动力
 - 滑动摩擦力总是跟物体所受的重力成正比
 - 滑动摩擦力总是阻碍物体的运动
 - 滑动摩擦力总是阻碍物体间的相对运动
3. 牛顿第一定律是牛顿力学的基石。关于它，以下理解中不恰当的是
- 牛顿第一定律指出惯性是物体的固有性质
 - 牛顿第一定律指出力不是维持物体运动的原因
 - 牛顿第一定律指出力是改变物体运动状态的原因
 - 牛顿第一定律指出当物体不受外力作用时，处于静止或匀速圆周运动状态
4. 以下关于力的分析中正确的是
- 人走路时，地对脚的力大于脚蹬地的力，所以人才能往前走
 - 人只有静止站在地面上时，人对地面的压力和地面对人的支持力才是大小相等方向相反的
 - 一个大人和一个儿童掰手腕，大人对儿童的力大于儿童对大人的力
 - 轮船能够前进，是船的螺旋桨向后推水，水对螺旋桨产生反作用力的结果
5. 公路在通过水库泄洪闸下游时，常常要修凹形桥，汽车通过凹形桥最低点时，下列说法正确的是
- 汽车运动需要的向心力是车所受的重力提供的
 - 汽车运动需要的向心力是桥对车的支持力提供的
 - 汽车运动需要的向心力是车对桥的压力提