

高考完全解读

王后雄考案

丛书策划：熊 辉

物理



双色修订版

依据教育部最新高考《考试大纲》学科标准
深度解读2007年全国各地高考试题考点命题规律

本册主编：汪建军

7月版
根据2007年6月
高考内容最新修订



中国青年出版社

高考完全解读

王后雄专家

2008 年

物理



权威修订版

王后雄 主编
王后雄 编著

2008 年 1 月



王后雄考案



高考完全解读



双色修订版

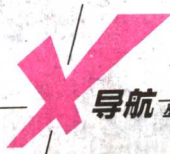
物理

主编：汪建军
编委：吴新民
左念平
周全堂
施昌伟
姚杏梅
宋新民

韩远林
张响亮
肖平习
李金保
陈登雄
黄建平

7月版

根据 2007年 6月
高考内容最新修订



中国青年出版社

(京)新登字 083 号

图书在版编目(CIP)数据

高考完全解读:2008 年修订版. 物理/汪建军主编. —8 版. —北京:
中国青年出版社,2007

(“X”导航丛书系列)

ISBN 978-7-5006-4364-7

I. 高… II. 汪… III. 物理课—高中—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 027982 号

策 划:熊 辉

责任编辑:李 杨

封面设计:小 河

高考完全解读

物 理

中国青年出版社出版 发行

社址:北京东四 12 条 21 号 邮政编码:100708

网址:www.cyp.com.cn

编辑部电话:(010)64034328

北京中青人出版物发行有限公司电话:(010)64017809

聚鑫印刷有限责任公司印刷 新华书店经销

889×1194 1/16 25 印张 679 千字

2001 年 7 月北京第 1 版 2007 年 7 月北京第 8 版 2007 年 7 月第 27 次印刷

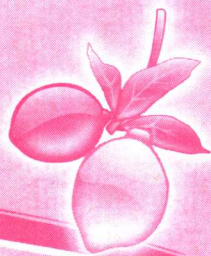
印数:384001—392000 册

定价:36.30 元

本书如有任何印装质量问题,请与出版部联系调换

联系电话:(010)84035821

备考指南



高考是以学科知识和能力为主的选拔考试,它具有很强的各自的学科教育特点,这种学科教育特点和教育规律,值得我们关注和探讨。

随着高考命题理念的变革,在坚持“有助于高校选拔新生,有助于中学素质教育,有助于高校扩大办学自主权”的原则下,高考试题更加注重对考生能力和素质的考查,注意引导学生创新精神和能力的培养,从而更好地发挥高考的选拔新生和引导中学教学的功能。现行《考试大纲》中明确提出高考物理学科要“把对能力的考核放在首要位置,要通过考核知识及其应用来鉴别考生能力的高低。”2007 年高考物理命题仍将以能力立意,突出考查五种能力,即理解能力、推理能力、分析综合能力、应用数学处理物理问题的能力、设计和完成实验的能力。高考物理命题更关注科学技术的实际应用,考查考生从所给物理情境中经过分析自己提出问题,解决问题,建立物理模型的能力。现就 2007 年高考物理考试大纲结合 2006 年和其他一些年份高考物理试题特点进行解读,期望能对各位读者朋友的备考有所启示和帮助。

(一) 注重基础知识,深化对理解能力的考查

基本概念、基本规律一直是高考物理考查的重点内容。2007 年高考物理考试大纲规定的基础知识考点 112 个,其中 I 级知识点 63 个,II 级知识点 49 个。近几年高考物理命题严格控制在考试大纲所规定的知识点内,无超纲现象。2006 年高考理综试卷中有相当数量的试题是考查考生是否理解物理概念和物理规律的确切含义,要求学生能用自己的语言和观点理解公式和规律,养成严谨认真的科学素质。

【例 1】(2006 年高考全国卷 I,第 14 题)某原子核 ${}^A_Z\text{X}$ 吸收一个中子后,放出一个电子,分裂为两个 α 粒子。由此可知()。

A. $A=7, Z=3$

B. $A=7, Z=4$

C. $A=8, Z=3$

D. $A=8, Z=4$

【解析】 ${}^A_Z\text{X} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^0_{-1}\text{e} + 2{}^4_2\text{He}$ 知 $A=7, Z=3$; 故 A 正确。

【例 2】(2006 年高考全国卷 II,第 19 题)已知能使某金属产生光电效应的极限频率为 ν_0 ()。

A. 当用频率为 $2\nu_0$ 的单色光照射该金属时,一定能产生光电子

B. 当用频率为 $2\nu_0$ 的单色光照射该金属时,所产生的光电子的最大初动能为 $h\nu_0$

C. 当照射光的频率 ν 大于 ν_0 时,若 ν 增大,则逸出功增大

D. 当照射光的频率 ν 大于 ν_0 时,若 ν 增大一倍,则光电子的最大初动能也增大一倍

【解析】由光电效应规律可知:入射光频率大于极限频率时会产生光电效应, A 正确。由光电效应方程: $\frac{1}{2}mv^2 = h\nu - W$, 又 $h\nu_0 = W$, 当 $\nu = 2\nu_0$ 时, $E_k = h\nu_0$, B 正确, D 错误。逸出功与入射光频率无关,仅由金属本身决定, C 错误,故 A、B 正确。

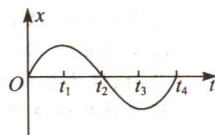
【例 3】(2006 年天津卷,第 17 题)一单摆做小角度摆动,其振动图象如图,以下说法正确的是()。

A. t_1 时刻摆球速度最大,悬线对它的拉力最小

B. t_2 时刻摆球速度为零,悬线对它的拉力最小

C. t_3 时刻摆球速度为零,悬线对它的拉力最大

D. t_4 时刻摆球速度最大,悬线对它的拉力最大



【解析】 t_2, t_4 时刻摆球处于平衡位置,速度最大,悬线对它的拉力也最大, t_1, t_3 时刻摆球速度为零,悬线对它的拉力最小, D 正确。

(二) 针对考生弱点,强化对推理能力的考查

高考物理试题对于推理能力的考查贯穿于各种题型中,从不同的角度,不同的层次,通过不同的题型,不同的情景设置来考查考生推理的逻辑性、严密性,以及能否准确地、简洁地把推理过程表达出来,以此鉴别考生推理能力的高低。

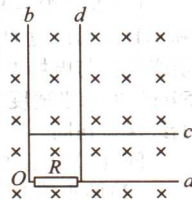
【例 4】(2006 年高考全国卷 I,第 24 题)如图,在匀强磁场中固定放置一根串接一电阻 R 的直角形金属导轨 aOb (在纸面内),磁场方向垂直于纸面朝里,另有两根金属导轨 c, d 分别平行于 Oa, Ob 放置。保持导轨之间接触良好,金属导轨的电阻不计。现经历以下四个过程:①以速率 v 移动 d ,使它与 Ob 的距离增大一倍;②再以速率 v 移动 c ,使它与 Oa 的距离减少一半;③然后,再以速率 $2v$ 移动 c ,使它回到原处;④最后以速率 $2v$ 移动 d ,使它也回到原处。设上述四个过程中通过电阻 R 的电量的大小依次为 Q_1, Q_2, Q_3 和 Q_4 , 则()。

A. $Q_1 = Q_2 = Q_3 = Q_4$

B. $Q_1 = Q_2 = 2Q_3 = 2Q_4$

C. $2Q_1 = 2Q_2 = Q_3 = Q_4$

D. $Q_1 \neq Q_2 \neq Q_3 \neq Q_4$



[解析] 移动 d 或 c 时: $E = \frac{B \cdot \Delta s}{t}$, $I = \frac{E}{R}$, $\therefore Q = I \cdot t = \frac{B \cdot \Delta s}{R}$. Δs 为增加的 (或减小的) 面积, B, R 是不变的, 可见 Q 与所围

面积的变化成正比, 与速度大小无关, 而四个过程的面积变化相同. $\therefore$ 选 A.

[例 5] (2006 年全国卷 II, 第 18 题) 如图所示, 位于光滑水平桌面上的小滑块 P 和 Q 都可视为质点, 质量相等. Q 与轻质弹簧相连. 设 Q 静止, P 以某一初速度向 Q 运动并与弹簧发生碰撞. 在整个碰撞过程中, 弹簧具有的最大弹性势能等于 ().

A. P 的初动能

B. P 的初动能的 $\frac{1}{2}$

C. P 的初动能的 $\frac{1}{3}$

D. P 的初动能的 $\frac{1}{4}$



[解析] 若碰前 P 的速度为 v_0 , 动能 $E_0 = \frac{1}{2}mv_0^2$. 在碰撞过程中, P, Q 具有相同速度 v' 时弹簧的弹性势能最大, 由动量守

恒: $mv_0 = 2mv'(1)$, 能量守恒: $E_p = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2} \cdot 2mv'^2(2)$, 得 $E_p = \frac{1}{2}E_0$, 故选 B.

[例 6] (2006 年北京卷, 第 20 题) 如图所示, 匀强磁场的方向垂直纸面向里, 一带电微粒从磁场边界 d 点垂直于磁场方向射入, 沿曲线 dpa 打到屏 MN 上的 a 点, 通过 pa 段用时为 t . 若该微粒经过 p 点时, 与一个静止的不带电微粒碰撞并结合为一个新微粒, 最终打到屏 MN 上. 两个微粒所受重力均忽略. 新微粒运动的 ().

A. 轨迹为 pb , 至屏的时间将小于 t

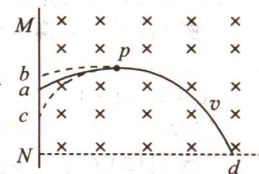
B. 轨迹为 pb , 至屏的时间将大于 t

C. 轨迹为 pb , 至屏的时间将等于 t

D. 轨迹为 pa , 至屏的时间将大于 t

[解析] 微粒在碰撞前后动量守恒, 质量增大, 由带电微粒在磁场中做圆周运动规律得: 轨道半

径 $r = \frac{mv}{Bq}$, 周期 $T = \frac{2\pi m}{Bq}$, 可知新微粒运动轨迹不变, 至屏的时间增大, 故选 D.



(三) 创设物理情景, 活化对分析与综合能力的考查

2006 年高考物理试题对分析综合能力的考查体现在: (1) 特别注重从不同角度设置全新的物理情景或者在旧模型中经常变换过程情景, 陈题面貌翻新. (2) 突出动态情景, 体现学科特征.

[例 7] (2006 年全国卷 I, 第 24 题) 一水平的浅色传送带上放置一煤块 (可视为质点), 煤块与传送带之间的动摩擦因数为 μ . 初始时, 传送带与煤块都是静止的. 现在传送带以恒定的加速度 a_0 开始运动, 当其速度达到 v_0 后, 便以此速度做匀速运动. 经过一段时间, 煤块在传送带上留下了一段黑色痕迹后, 煤块相对于传送带不再滑动. 求此黑色痕迹的长度.

[解析] 根据“传送带上有黑色痕迹”可知, 煤块与传送带之间发生了相对滑动, 煤块的加速度 a 小于传送带的加速度 a_0 . 根据牛顿定律, 可得 $a = \mu g$ ①.

设经历时间 t , 传送带由静止开始加速到速度等于 v_0 , 煤块则由静止加速到 v , 有 $v_0 = a_0 t$ ②, $v = at$ ③,

由于 $a < a_0$, 故 $v < v_0$, 煤块继续受到滑动摩擦力的作用. 再经过时间 t' , 煤块的速度由 v 增加到 v_0 , 有

$v_0 = v + at'$ ④.

此后, 煤块与传送带运动速度相同, 相对于传送带不再滑动, 不再产生新的痕迹.

设在煤块的速度从 0 增加到 v_0 的整个过程中, 传送带和煤块移动的距离分别为 s_0 和 s ,

有 $s_0 = \frac{1}{2}a_0 t^2 + v_0 t'$ ⑤, $s = \frac{v_0^2}{2a}$ ⑥,

传送带上留下的黑色痕迹的长度 $l = s_0 - s$ ⑦,

由以上各式得 $l = \frac{v_0^2(a_0 - \mu g)}{2\mu a_0 g}$ ⑧.

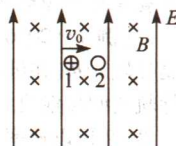
[例 8] (2006 年四川卷, 第 25 题) 如图所示, 在足够大的空间范围内, 同时存在着竖直向上的匀强电场和垂直纸面向里的水平匀强磁场, 磁感应强度 $B = 1.57\text{T}$. 小球 1 带正电, 其电量与质量之比 $q_1/m_1 = 4\text{C/kg}$, 所受重力与电场力的大小相等; 小球 2 不带电, 静止放置在固定的水平悬空支架上. 小球 1 向右以 $v_0 = 23.59\text{m/s}$ 的水平速度与小球 2 正碰, 碰后经过 0.75s 再次相碰. 设碰撞前后两个小球带电情况不发生改变, 且始终保持在同一竖直平面内. (取 $g = 10\text{m/s}^2$)

问: (1) 电场强度 E 的大小是多少?

(2) 两小球的质量之比是多少?

[解析] (1) 小球 1 所受的重力与电场力始终平衡 $m_1 g = q_1 E$ ①, $E = 2.5\text{N/C}$ ②.

(2) 相碰后小球 1 做匀速圆周运动, 由牛顿第二定律得:



$$q_1 v_1 B = m_1 \frac{v_1^2}{R_1} \quad (3), \quad \text{半径为 } R_1 = \frac{m_1 v_1}{q_1 B} \quad (4), \quad \text{周期为 } T = \frac{2\pi m_1}{q_1 B} = 1\text{s} \quad (5).$$

$$\therefore \text{两小球运动时间 } t = 0.75\text{s} = \frac{3}{4}T \quad (6),$$

$\therefore$ 小球 1 只能逆时针经 $\frac{3}{4}$ 个圆周时与小球 2 再次相碰,

$$\text{第一次相碰后小球 2 做平抛运动 } h = R_1 = \frac{1}{2}gt^2 \quad (7), \quad L = R_1 = v_2 t \quad (8),$$

两小球第一次碰撞后动量守恒,以水平向右为正方向,

$$m_1 v_0 = -m_1 v_1 + m_2 v_2 \quad (9). \quad \text{由 } (7)、(8) \text{ 式得 } v_2 = 3.75\text{m/s}, \text{ 由 } (4) \text{ 式得 } v_1 = \frac{q_1 B R_1}{m_1} = 17.66\text{m/s}.$$

$$\therefore \text{两小球质量之比 } \frac{m_2}{m_1} = \frac{v_0 + v_1}{v_2} = 11 \quad (10).$$

[例 9] (2006 年江苏卷,第 14 题) 如图所示, A 是地球的同步卫星, 另一卫星 B 的圆形轨道位于赤道平面内, 离地面高度为 h . 已知地球半径为 R , 地球自转角速度为 ω_0 , 地球表面的重力加速度为 g , O 为地球中心.

(1) 求卫星 B 的运行周期;

(2) 如卫星 B 绕行方向与地球自转方向相同, 某时刻 A、B 两卫星相距最近 (O 、B、A 在同一直线上), 则至少经过多长时间, 他们再一次相距最近?

[解析] (1) 由万有引力定律和向心力公式得

$$G \frac{Mm}{(R+h)^2} = m \frac{4\pi^2}{T_B^2} (R+h) \quad (1), \quad G \frac{Mm}{R^2} = mg \quad (2),$$

$$\text{联立 } (1)(2) \text{ 得 } T_B = 2\pi \sqrt{\frac{(R+h)^3}{gR^2}} \quad (3).$$

$$(2) \text{ 由题意得 } (\omega_B - \omega_0)t = 2\pi \quad (4),$$

$$\text{由 } (3) \text{ 得 } \omega_B = \sqrt{\frac{gR^2}{(R+h)^3}} \quad (5),$$

$$\text{代入 } (4) \text{ 得 } t = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{gR^2}{(R+h)^3}} - \omega_0}.$$

物理高考命题立意,更多地从改变物理情境或设问角度,旧题改造,旧题翻新,通过这类“改造题”很好地考查了考生的分析和综合能力.如滑块类、弹簧类问题,带电粒子在电场中、磁场中的运动,人造卫星问题等等,形态、环境、条件不同,似曾相识,年年翻新,已经成为高考命题的重点.

(四) 联系科研、生产、生活、体育运动,重视对学以致用能力的考查

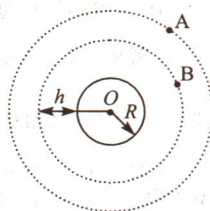
2007 年理科综合《考试说明》针对综合能力测试考试目标明确提出:“了解自然科学发展的最新成就和成果及其对社会发展的影响”;“能读懂一般性科普类文章,理解有关文字、图、表的主要内容及特征,并能与已学的知识结合起来解决问题”.近几年的理科综合试题充分地体现了《考试大纲》的精神.综合题中每年都有涉及最新科技成果的题目.

2005 年全国理综(I)的第 15 题涉及物理学研究的夸克的概念.2006 年北京理综试卷中的第 24 题涉及到磁流体推进船也是物理研究的内容.此类题实质上考查的是学生的自学能力,其内容新颖,突出了理论联系实际,考查物理学科知识与科学的联系.试题时代气息较浓,紧扣物理学前沿,与科学、生活实际密切相关.

高考物理试题一方面侧重于与科技热点相结合,另一方面则侧重于与实际应用紧密关联.寻找物理知识与实际物理情景的结合点,这是近年高考物理试题的特色.比如 2006 年天津卷第 21 题显像管中电子枪问题,2004 年北京卷第 22 题是关于静电分选器问题,2006 年重庆卷第 24 题粒子选择器的问题等都是与实际紧密结合的试题.解决这类试题关键是要建立相应的物理模型,利用物理新模型将教材中难度不大、要求不高,但属重点内容的基础知识及其相关的例题、习题加以有效拼接,演变成各种立意新颖、设计科学的题目,更能从高层次上考查学生对所学基础知识的掌握程度和迁移能力、综合能力、创新能力.因此在高考中这类模型出现的较为频繁、值得引起重视并加强这方面的练习.

[例 10] (2005 年全国理综,第 15 题) 已知 π^+ 介子、 π^- 介子都是由一个夸克(夸克 u 或夸克 d) 和一个反夸克(反夸克 $\bar{u}$ 或反夸克 $\bar{d}$) 组成的,它们的带电量如下表所示,表中 e 为元电荷.

	π^+	π^-	u	d	$\bar{u}$	$\bar{d}$
带电量	$+e$	$-e$	$+\frac{2}{3}e$	$-\frac{1}{3}e$	$-\frac{2}{3}e$	$+\frac{1}{3}e$

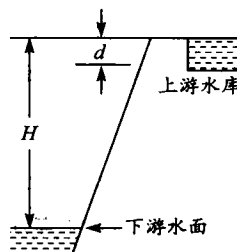


下列说法正确的是()。

- A. π^+ 由 u 和 d 组成 B. π^+ 由 d 和 $\bar{u}$ 组成 C. π^- 由 u 和 $\bar{d}$ 组成 D. π^- 由 d 和 $\bar{u}$ 组成

【解析】2003 年曾出过类似的题目。根据电荷守恒定律, u 和 $\bar{d}$ 的带电量为 $+\frac{2}{3}e + \frac{1}{3}e = e$, 而 π^+ 的带电量为 $+e$, 所以 π^+ 由 u 和 $\bar{d}$ 组成, 同样 d 和 $\bar{u}$ 的带电量为 $-\frac{1}{3}e + (-\frac{2}{3}e) = -e$, 而 π^- 的带电量为 $-e$, 所以 π^- 由 d 和 $\bar{u}$ 组成。正确选项为 A、D。

【例 11】(2006 年江苏卷, 第 10 题) 我省沙河抽水蓄能电站自 2003 年投入运行以来, 在缓解用电高峰电力紧张方面, 取得了良好的社会效益和经济效益, 抽水蓄能电站的工作原理是, 在用电低谷时(如深夜), 电站利用电网多余电能把水抽到高处蓄水池中, 到用电高峰时, 再利用蓄水池中的水发电。如图, 蓄水池(上游水库)可视为长方体, 有效总库容量(可用于发电)为 V , 蓄水后水位高出下游水面 H , 发电过程中上游水库水位最大落差为 d 。统计资料表明, 该电站年抽水用电为 $2.4 \times 10^8 \text{ kW} \cdot \text{h}$, 年发电量为 $1.8 \times 10^8 \text{ kW} \cdot \text{h}$ 。则下列计算结果正确的是(水的密度为 ρ , 重力加速度为 g , 涉及重力势能的计算均以下游水面为零势能面) ()。



- A. 能用于发电的水的最大重力势能 $E_p = \rho V g H$
 B. 能用于发电的水的最大重力势能 $E_p = \rho V g \left(H - \frac{d}{2} \right)$
 C. 电站的总效率达 75%
 D. 该电站平均每天所发电能可供给一个大城市居民用电(电功率以 10^5 kW 计)约 10h

【解析】用于发电的水的重力势能 $E_p = \rho V g \left(H - \frac{d}{2} \right)$, 电站总效率 $\eta = \frac{W_{\text{发}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{1.8 \times 10^8 \text{ kW} \cdot \text{h}}{2.4 \times 10^8 \text{ kW} \cdot \text{h}} \times 100\% = 75\%$ 。A 错, B、C 正确。电站平均每天发电供给该城市居民用电时间 $t = \frac{1.8 \times 10^8 \text{ kW} \cdot \text{h}}{365 \times 10^5 \text{ kW}} = 5\text{h}$ 。D 错误。

【例 12】(2006 年重庆卷, 第 24 题) 有人设想用下图所示的装置来选择密度相同、大小不同的球状纳米粒子。粒子在电离室中电离后带正电, 电量与其表面积成正比。电离后, 粒子缓慢通过小孔 O_1 进入极板间电压为 U 的水平加速电场区域 I, 再通过小孔 O_2 射入相互正交的恒定匀强电场、磁场区域 II, 其中磁场的磁感应强度大小为 B , 方向如图。收集室的小孔 O_3 与 O_1 、 O_2 在同一条水平线上。半径为 r_0 的粒子, 其质量为 m_0 、电量为 q_0 , 刚好能沿 $O_1 O_3$ 直线射入收集室。不计纳米粒子重力。

$$\left(V_{\text{球}} = \frac{4}{3} \pi r^3, S_{\text{球}} = 4 \pi r^2 \right)$$

- (1) 试求图中区域 II 的电场强度;
 (2) 试求半径为 r 的粒子通过 O_2 时的速率;
 (3) 讨论半径 $r \neq r_0$ 的粒子刚进入区域 II 时向哪个极板偏转。

【解析】(1) 设半径为 r_0 的粒子加速后的速度为 v_0 , 则

$$\frac{1}{2} m_0 v_0^2 = q_0 U, \quad v_0 = \sqrt{\frac{2 q_0 U}{m_0}}$$

设区域 II 内电场强度为 E , 则 $v_0 q_0 B = q_0 E$, $E = v_0 B = B \sqrt{\frac{2 q_0 U}{m_0}}$,

电场强度方向竖直向上。

- (2) 设半径为 r 的粒子的质量为 m 、带电量为 q 、被加速后的速度为 v , 则 $m = \left(\frac{r}{r_0} \right)^3 m_0$, $q = \left(\frac{r}{r_0} \right)^2 q_0$ 。

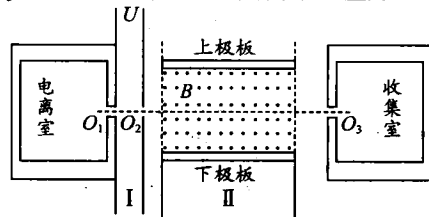
$$\text{由 } \frac{1}{2} m v^2 = q U, \text{ 得 } v = \sqrt{\frac{2 q_0 U r_0}{m_0 r}} = \sqrt{\frac{r_0}{r}} v_0.$$

- (3) 半径为 r 的粒子, 在刚进入区域 II 时受到合力为 $F_{\text{合}} = qE - qvB = qB(v_0 - v)$,

由 $v = \sqrt{\frac{r_0}{r}} v_0$ 可知, 当 $r > r_0$ 时, $v < v_0$, $F_{\text{合}} > 0$, 粒子会向上极板偏转; $r < r_0$ 时, $v > v_0$, $F_{\text{合}} < 0$, 粒子会向下极板偏转。

【例 13】(2006 年四川卷, 第 23 题) 荡秋千是大家喜爱的一项体育活动。随着科技的迅速发展, 将来的某一天, 同学们也许会在其他星球上享受荡秋千的乐趣。假设你当时所在星球的质量是 M 、半径为 R , 可将人视为质点, 秋千质量不计、摆长不变、摆角小于 90° , 万有引力常量为 G 。那么:

- (1) 该星球表面附近的重力加速度 $g_{\text{星}}$ 等于多少?
 (2) 若经过最低位置的速度为 v_0 , 你能上升的最大高度是多少?



[解析] (1) 设人的质量为 m , 在星球表面附近的重力等于万有引力, 有

$$mg_{\text{星}} = \frac{GMm}{R^2} \quad ①, \quad \text{解得 } g_{\text{星}} = \frac{GM}{R^2} \quad ②.$$

(2) 设人能上升的最大高度为 h , 由功能关系得

$$mg_{\text{星}} h = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad ③, \quad \text{解得 } h = \frac{R^2 v_0^2}{2GM} \quad ④.$$

(五) 讲求数形结合, 完善对应用数学处理物理问题的能力考查

近年来高考数学能力要求有两点调整, 一是尽量回避繁杂的机械运算, 更加突出几何图形的应用, 注意数形结合, 用几何图象直观地表达研究对象的动态情景特征规律; 二是注意纠正曾经出现过的追求数学化, 脱离实际的高难度以至区分度不高的倾向, 侧重物理过程的分析, 压轴题中较复杂的数学问题, 也尽可能化整为零, 分段赋分, 即数理结合.

近年来图象题在物理高考中出现的频率很高, 甚至要求直接对振动、波动, 各种粒子运动轨迹及交流电等有关图象进行分析, 突出数形结合, 而且试题设计注重对过程的理解和处理, 体现物理学科特征和数学工具功能, 使能力检测方式更加合理有效、完善成熟. 2006 年高考卷每一套都涉及图象问题, 有的卷中涉及多个图象问题.

[例 14] (2006 年全国卷, 第 19 题) 一砝码和一轻弹簧构成弹簧振子, 图 1 所示的装置可用于研究该弹簧振子的受迫振动. 匀速转动把手时, 曲杆给弹簧振子以驱动力, 使振子做受迫振动. 把手匀速转动的周期就是驱动力的周期, 改变把手匀速转动的速度就可以改变驱动力的周期. 若保持把手不动, 给砝码一向下的初速度, 砝码便做简谐运动, 振动图线如图 2 所示. 当把手以某一速度匀速转动, 受迫振动达到稳定时, 砝码的振动图线如图 3 所示.

若用 T_0 表示弹簧振子的固有周期, T 表示驱动力的周期, Y 表示受迫振动达到稳定后砝码振动的振幅, 则 ().

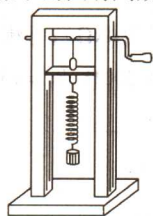


图 1

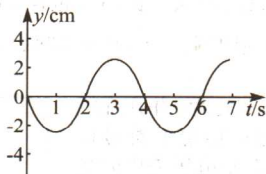


图 2

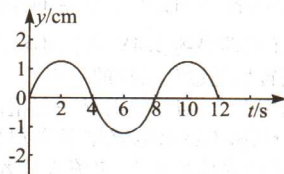


图 3

A. 由图线可知 $T_0 = 4\text{s}$

B. 由图线可知 $T_0 = 8\text{s}$

C. 当 T 在 4s 附近时, Y 显著增大; 当 T 比 4s 小得多或大得多时, Y 很小

D. 当 T 在 8s 附近时, Y 显著增大; 当 T 比 8s 小得多或大得多时, Y 很小

[解析] 图 2 是振子自由振动的图线, $\therefore$ 固有周期 $T_0 = 4\text{s}$. A 正确, B 错误.

当驱动力的周期 T 在固有周期 T_0 的附近时, 稳定后的振幅显著增大. T 远离 T_0 时, 稳定后的振幅很小.

$\therefore$ C 正确, D 错误.

[例 15] (2006 年天津卷, 第 20 题) 在竖直向上的匀强磁场中, 水平放置一个不变形的单匝金属圆线圈, 规定线圈中感应电流的正方向如图 1 所示, 当磁场的磁感应强度 B 随时间 t 如图 2 变化时, 图 3 中正确表示线圈中感应电动势 E 变化的是 ().

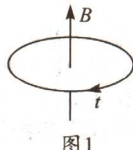


图 1

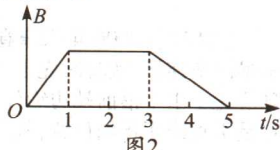
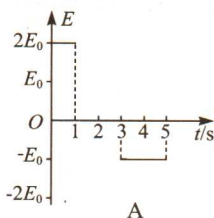
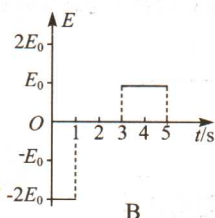


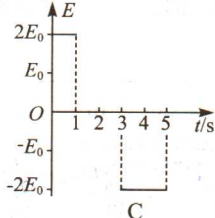
图 2



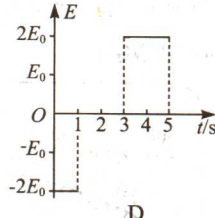
A



B



C



D

[解析] $t = 0 \sim 1\text{s}$ 过程中 B 正向均匀增大, 则产生正向恒定感应电动势 $E = \frac{\Delta BS}{t}$, $t = 1\text{s} \sim 3\text{s}$ 过程中 B 不变, 感应电动势为零, $t = 3\text{s} \sim 5\text{s}$ 过程中, B 正向均匀减小, 则产生反向恒定感应电动势, 但比 $t = 0 \sim 1\text{s}$ 时小, A 正确.

(六) 体现学科特征, 巩固对实验能力的考查

实验是物理学的基础, 实验是高考必考的内容, 2007 年考试大纲规定实验考点为 19 个. 高考主要偏重于考查以下几个方

面:(1)实验知识和实验原理的掌握;(2)实验器材的选择和使用方法;(3)实验方法、步骤和过程的了解;(4)对实验结果进行整理和计算;(5)对影响实验正确性的原因作定性的判断;(6)简单的实验设计。

近几年高考实验题的特点在于用熟悉的装置,去完成新的实验目的;也可以实验目的不变,但改变装置;可以以一种基本方法替代另一种基本方法;也可以以一种基本测量仪器替代另一种基本测量仪器。

高考物理力图通过在笔试的形式下考查学生的实验能力。侧重独立完成实验的能力的考查,实验命题并不回避学生做过的实验,只是在此基础上做有限的变化(这是物理实验命题较普遍的做法)。电学实验,尤其是直流电路部分的实验向来是高考命题的热点,2006年也不例外,考试中心所命题的理综试题中几乎全部含有电学实验题。究其原因是它最能从不同环节、不同层次上考查实验思想和实验能力。

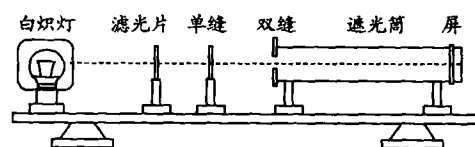
在题型上已不拘泥于单独的实验题部分,而是将实验内容渗透到选择题与填空题中去。既有单选题、多选题,又有填空题、作图题、连线题;另一方面,考查的内容也不只是局限于过去的学生实验,还要考查演示实验。

[例16](2006年全国卷I,第22题)

(1)利用图中装置研究双缝干涉现象时,有下面几种说法:

- A. 将屏移近双缝,干涉条纹间距变窄;
- B. 将滤光片由蓝色的换成红色的,干涉条纹间距变宽;
- C. 将单缝向双缝移动一小段距离后,干涉条纹间距变宽;
- D. 换一个两缝之间距离较大的双缝,干涉条纹间距变窄;
- E. 去掉滤光片后,干涉现象消失。

其中正确的是_____。



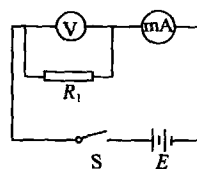
(2)现要测量某一电压表(V)的内阻。给定的器材有:待测电压表(V)(量程2V,内阻约4kΩ);电流表(mA)(量程1.2mA,内阻约500Ω),直流电源E(电动势约2.4V,内阻不计);固定电阻3个: $R_1=4000\Omega$, $R_2=10000\Omega$, $R_3=15000\Omega$;开关S及导线若干。要求测量时两电表偏转均超过其量程的一半。

- i. 试从3个固定电阻选用1个,与其他器材一起组成测量电路,并在虚线框内画出测量电路的原理图。(要求电路中各器材用题中给定的符号标出。) ii. 电路接通后,若电压表读数为U,电流表读数为I,则电压表内阻 R_V = _____。

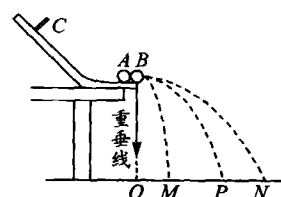
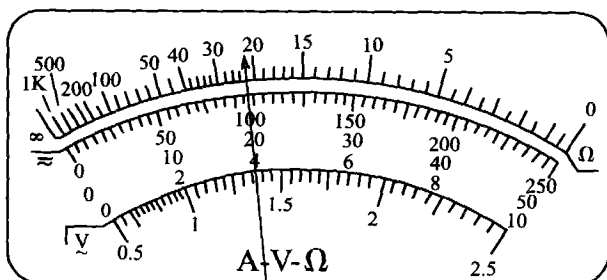


[解析](1)根据 $\Delta x = \frac{L}{d}\lambda$ 分析知去掉滤光片后,将是白光的干涉条纹,A、B、D正确。

(2)i. 根据伏安法测电阻原理知将电压表跟电流表串联得电压表的内阻 $R_V = U/I$,但电压表示数为量程值2V,其电流大约为 $I = U/R_V = 0.5\text{mA}$ 小于电流表量程一半,故应跟电压表并联一适当电阻分流,且并联电阻为 R_1 ,则其总电流大约为1mA。所以电路图如图所示。ii. 待测电阻 $R_V = \frac{U}{I - \frac{U}{R_1}} = \frac{R_1 U}{R_1 I - U}$



[例17](2006年天津卷,第22题)(1)用半径相同的两个球A、B的碰撞验证动量守恒定律,实验装置示意图如图,斜槽与水平槽圆滑连接。实验时先不放B球,使A球从斜槽上某一固定点C由静止滚下,落到位于水平地面的记录纸上留下痕迹。再把B球静置于水平槽前端边缘处,让A球仍从C处由静止滚下,A球和B球碰撞后分别落在记录纸上留下各自的痕迹。记录纸上的O点是重垂线所指的位置,若测得各落点痕迹到O点的距离:OM=2.68cm,OP=8.62cm,ON=11.50cm,并知A、B两球的质量比为2:1,则未放B球时A球落地点是记录纸上的_____点,系统碰撞前总动量p与碰撞后总动量p'的百分误差 $\frac{|p-p'|}{p} = \underline{\hspace{1cm}}\%$ (结果保留一位有效数字)。



(2) 一多用电表的电阻挡有三个倍率, 分别是 $\times 1$ 、 $\times 10$ 、 $\times 100$ 。用 $\times 10$ 挡测量某电阻时, 操作步骤正确, 发现表头指针偏转角度很小, 为了较准确地进行测量, 应换到 $\times 100$ 挡。如果换挡后立即用表笔连接待测电阻进行读数, 那么缺少的步骤是 $\times 100$ 挡, 若补上该步骤后测量, 表盘的示数如图, 则该电阻的阻值是 $2.2 \times 10^3 \Omega$ 。

(3) 某研究性学习小组利用图 1 所示电路测量电池组的电动势 E 和内阻 r 。根据实验数据绘出如图 2 所示的 $R - \frac{1}{I}$ 图线, 其中 R 为电阻箱读数, I 为电流表读数, 由此可以得到 $E = 2.9 \text{ V}$, $r = 0.9 \Omega$ 。

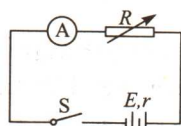


图 1

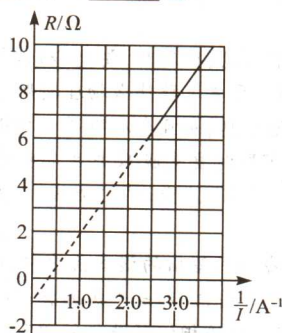


图 2

【解析】(1) $P \quad 2 \quad (2) \times 100 \quad \text{调零(或重新调零)} \quad 2.2 \times 10^3 \text{ (或 } 2.2 \text{ k)} \quad (3) \text{ 根据 } E = I(R + r) \text{ 得 } R = \frac{E}{I} - r \text{ 知 } R - \frac{1}{I}$

图中的直线斜率为 E , 纵轴 R 上的截距的绝对值为 r , 故答案为 $2.9 \quad 0.9$

根据上述解读和分析, 我们对 2008 届学生提出如下建议:

(一) 高考备考策略

1. 夯实基础知识, 凸现主干知识

由于 2006 年高考考查的绝大多数是基本知识, 特别加强了对主干知识的考查。因此, 必须坚持夯实“双基”, 把握主干, 以能力为核心的复杂思路。从内容上看, 热、光、原子物理所占的比例虽然不到 20%, 但从这几套试卷整体来看, 这些非重点内容的各部分基本知识都考查到了, 但从考查的深度和难度及所占的分值而言, 力学和电学无疑是重点, 所以, 在复习备考中, 不能完全平均用力, 必须在重点内容上下功夫。

2. 落实考点, 回归教材

很多高考题都取材于课本, 以 2006 年全国卷 I 为例, 第 14、17、18 题都是课本上的原题或原题的变形, 第 22 题中“研究双缝干涉现象”的实验题也都是来源于教材! 因此, 复习备考过程中, 一定要重视教材, 从知识考点上挖掘课本中的内涵。

3. 放弃偏难题目, 关注情景题目

2006 年的高考试题, 没有出现偏、难、怪和情景过于复杂的题目, 即使与实际相联系题目叙述也是相当清晰明了, 比较容易提炼出物理模型来。因此, 对不适应高考要求的题目应大胆放弃, 把主要精力放在能够真正体现物理思想的情景教学中。

4. 重视课本实验, 提高创新能力

今年的高考实验题全部取材于课本实验, 是对教材实验的深化和提升, 从实验电路图的连接到实验的设计及实验数据的处理, 这说明高考加强了对实验的全面考查, 这也是今后物理实验的命题方向。复习实验可概括为“一明四会”: 明确实验原理, 理解实验方法和原理; 学会正确使用仪器进行观察和测量; 会控制实验条件和排除实验故障; 会分析处理数据并得出正确结论, 了解误差和有效数字; 会独立地写出简要实验报告。其中实验原理是核心。对照《考试大纲》, 逐一进行复习, 熟悉实验设计的基本方法和技巧, 在复习中要增加一些简单的设计性实验方案的训练, 提高设计实验的能力。

(二) 高考应试策略

扎实的基本知识, 熟练的解题技巧和较强的解题能力, 是高考中取得高分的前提, 良好的临场发挥则是取得高分的保证, 高考应试应注意:

1. 优化顺序, 发挥潜能

接到试卷后, 勿忙于做题, 应快速通览试卷, 大体了解试卷的概况。

(1) 坚持“三先三后”，优化答题顺序：先易后难，即解题时应从易到难；先熟后生，即解题时要先做那些内容、题型熟悉的题目，再做陌生的题目；先高后低，即在浏览试卷中，若发现两题都会做，解题时先做赋分高的题目，再做赋分低的题目。

(2) 坚持“两快两慢”，保证万无一失：阅读要快，审题要慢；书写要快，计算要慢。

2. 仔细审题，把握信息

审题是形成正确解题思路的前提和关键。物理审题就是通过阅读题文和题图，观察分析图象及图表，弄清题中的物理情境，明确哪些量是已知量，哪些量是未知量，应运用哪些物理规律。审题的质量直接决定着解题的成败。现介绍几种物理审题中获取信息的方法：

(1) 由“粗”到“细”，多角度获取信息：审题时，要先“粗读”再“细读”，即先粗略将题文浏览一遍，了解题目叙述的概况，如描述了何种物理现象，何种物理过程，需要解决什么物理问题。然后再细读一遍，对题目文字和图象的关键之处，要细心领会，仔细品味，不但要从文字中获取解题信息，而且会从附图中挖掘，即要多角度、全方位、无遗漏地捕捉解题信息。

(2) 咬文嚼字，捕捉关键信息：审题时要克服只关注那些给出具体数据的条件，而忽视叙述性语言的倾向。例如“至多”，“至少”，“恰好”，“缓慢”，“迅速”，“瞬间”，“变化”，“光滑”，“轻绳”等等。审题时应边读边想，读到关键词语处，作好标记，反复咀嚼，从中捕捉解题信息。

(3) 剔除干扰，提取有用信息：在题目给出的诸多条件中，往往并不都是解题所必须的，有些正是命题者有意设置的干扰因素。要准确地判断哪些条件与解题有关，哪些是干扰因素，这就需要对物理概念、物理规律有深刻的理解。对这类问题审题时，要克服思维定势的负面影响，跟平时的相似题进行简单类比，注意两者的不同之处。要正确把握物理现象的本质，抓住物理模型的特点，大胆地摒弃干扰，提取有用信息，就会峰回路转，柳暗花明。

(4) 深入推敲，挖掘隐含信息：有的题目部分条件并不明确给出，而是隐含在文字叙述之中或图、表中，把这些隐含条件挖掘出来，常常是解题的关键所在。对题目隐含条件的挖掘，需要与物理情景、物理过程的分析结合起来，因为题目的隐含条件是多种多样的，被隐含的条件，可能是研究对象，也可能是变化方向、初始条件、变化过程中的多种情况等等。解答此类问题的关键是全面剖析题意，细心地把握物理情景，反复推敲关键词语，有机结合现实生活常识，无遗漏地将隐含条件挖出。

(5) 借助示意图，再现解题信息：示意图能直观清晰地展示物理情境，可将复杂的物理问题变得形象具体。实践证明，画示意图的过程本身就是一种把握题意的思维过程，许多物理问题只要画出了示意图，待求问题往往就能迎刃而解。

3. 规范答题，稳中求快

物理解题的规范性，包括必要的文字说明，字母和方程书写要规范，解题步骤要规范齐全，结论的正确表达等等。

(1) 必要的文字说明应有：

①对非题设字母、符号的说明。②对物理关系的说明和判断。③说明方程的研究对象或所描述的过程。④说明作出判断或者列出方程的依据，这是展示思维逻辑严密性的重要步骤。⑤说明计算结果中正负的物理意义。⑥对题目所求、所问的答复或说明结论或结果的讨论。

(2) 解题中的方程书写要规范

①要用字母表达式，不要掺有数字的方程。②要原始方程，不要变形后的方程，不要方程套方程。③要方程、不要公式，公式中的字母常会带来混乱。

(3) 解题中运用数学的方式有讲究

①代入数据，解方程的具体过程可以不写出。②解题过程中涉及的几何关系只需说出结论不必证明。③重要的中间结论的文字表达式要写出来。

(4) 使用各种字母符号要规范

①注意延用习惯用法，要和教材中的一致。②尊重题目所给符号，题目给了符号一定不要另立符号。③一个字母在一个题中只能用来表达一个物理量，一个物理量在同一题中不能有多余个符号。④用好角标。

(5) 题目答案的规范表达

①文字式答案的，所有字母都应是已知量。②注意带单位。③如果题目没有特殊要求，计算结果一般应取2位至3位有效数字。④如果题目所求量是矢量，要同时答出大小和方向。

(6) 稳中求快，力求多得分：解题时要稳中求快，切勿前松后紧。对容易题要杜绝“会而不对，对而不全”的现象，对较难题要知难而进，尽量多得分。

高考复习的时间是有限的，希望考生朋友在这段时间里能轻松、愉快、有效地进行复习，“莫问收获，但问耕耘。”祝考生朋友好运相伴，高考成功！

专家计划书

物理高考“考试大纲”与复习全程指南对照表

高考《考试大纲》对考点的要求,用罗马数字 I、II 标出,含义如下:

I. 对所列知识要知道其内容及含义,并能在相关问题中识别和直接使用它们。

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。

专家计划书诠释了 2007 年高考命题范围及要求,把《高考完全解读》与“高考大纲”对照起来,进行全程复习,这是一种高效的创新复习。“备考说明”可以把您的复习效果及存在问题记录下来,以便针对性的强化补缺。专家慎重承诺:《高考完全解读·物理》100% 地覆盖和诠释《考试大纲》每一个考点!

一、质点的运动

高考考试内容	要求及说明	高考完全解读·对照	备考说明
1. 机械运动、参考系、质点	I	P ₂₂ 参考系、质点	
2. 位移和路程	II	P ₂₂ 位移和路程	
3. 匀速直线运动,速度、速率,位移公式 $s=vt$, $s-t$ 图, $v-t$ 图	II	P ₃₄ 运动图象	
4. 变速直线运动,平均速度	II	P ₂₂ 速度,速率,平均速度	
5. 瞬时速度(简称速度)	I	P ₂₂ 加速度,匀变速直线运动规律	
6. 匀变速直线运动,加速度,公式 $v=v_0+at$, $s=v_0t+\frac{1}{2}at^2$, $v^2-v_0^2=2as$, $v-t$ 图	II 不要求会推导向心 加速度的公式 $a=v^2/r$	P ₃₄ 运动图象	
7. 运动的合成和分解	I	P ₅₆ 运动的合成和分解	
8. 曲线运动中质点的速度的方向沿轨道 的切线方向,且必具有加速度	I	P ₅₆ 曲线运动中质点的速度方向	
9. 平抛运动	II	P ₅₆ 平抛运动	
10. 匀速圆周运动,线速度和角速度,周 期,圆周运动的向心加速度 $a=v^2/r$	II	P ₆₃ 匀速圆周运动,描述匀速圆周 运动的物理量	

二、力

高考考试内容	要求及说明	高考完全解读·对照	备考说明
11. 力是物体间的相互作用,是物体发生 形变和物体运动状态改变的原因,力 是矢量,力的合成与分解	II II 1. 在地球表面附近, 可以认为重力近 似等于万有引力	P ₁ 力的概念 P ₈ 力的合成和分解 P ₁ 重力 P ₅₇ 万有引力定律	
12. 万有引力定律,重力,重心	II	P ₁ 弹力 P ₂ 弹力确定	
13. 形变和弹力,胡克定律	I	P ₂ 静摩擦力	
14. 静摩擦,最大静摩擦力	II	P ₁ 滑动摩擦力	
15. 滑动摩擦,滑动摩擦定律			

三、牛顿定律

高考考试内容	要求及说明	高考完全解读·对照	备考说明
16. 牛顿第一定律、惯性	II	P ₃₉ 牛顿第一定律, 惯性	
17. 牛顿第二定律、质量、圆周运动中的向心力	II	P ₄₃ 牛顿第二定律 P ₆₅ 向心力公式	
18. 牛顿第三定律	II	P ₃₉ 牛顿第三定律	
19. 牛顿力学的适用范围	I	P ₄₉ 牛顿第二定律的适用范围	
20. 牛顿定律应用	II	P ₄₄ 牛顿第二定律的应用	
21. 万有引力定律的应用, 人造地球卫星的运动(限于圆轨道)	II	P ₇₀ 万有引力定律, 人造卫星, 天体运动	
22. 宇宙速度	I	P ₇₁ 三种宇宙速度	
23. 超重和失重	I	P ₅₁ 超重和失重	
24. 共点力作用下物体的平衡	II	P ₁₄ 共点力的平衡 P ₁₈ 物体平衡的特殊问题	

四、动量、机械能

高考考试内容	要求及说明	高考完全解读·对照	备考说明
25. 动量、冲量、动量定理	II	P ₇₉ 动量、冲量、动量定理	
26. 动量守恒定律	II	P ₈₃ 动量守恒定律	
27. 功、功率	II	P ₉₃ 功、功率	
28. 动能, 做功与动能改变的关系(动能定理)	II	P ₁₀₀ 动能定理, 功能关系 P ₁₀₆ 重力势能, 重力做功与重力势能改变的关系	
29. 重力势能, 重力做功与重力势能改变的关系	II	P ₁₀₆ 弹性势能	
30. 弹性势能	I	P ₁₀₆ 机械能守恒定律	
31. 机械能守恒定律	II	P ₈₃ 碰撞及反冲现象	
32. 动量知识和机械能知识的应用(包括碰撞、反冲、火箭)	II	P ₁₁₃ 动力学三大基本规律的综合应用	
33. 航天技术的发展和宇宙航行	I	P ₇₃ 天体运动 P ₁₁₇ 宇宙飞行器运行	

五、振动和波

高考考试内容	要求及说明	高考完全解读·对照	备考说明
34. 弹簧振子, 简谐运动, 简谐运动的振幅、周期和频率, 简谐运动的位移—时间图象	II	P ₁₂₆ 弹簧振子, 简谐运动, 振动图象	
35. 单摆, 在小振幅条件下单摆作简谐运动, 周期公式	II	P ₁₂₆ 单摆, 周期公式	
36. 振动中的能量转化	I	P ₁₃₃ 振动能量	
37. 自由振动和受迫振动, 受迫振动的振动频率, 共振及其常见的应用	I	P ₁₃₃ 受迫振动, 共振	
38. 振动在介质中的传播——波、横波和纵波, 横波的图象, 波长、频率和波速的关系	II	P ₁₃₇ 波的基本特征 P ₁₄₃ 波动图象	
39. 波的叠加、波的干涉、衍射现象	I	P ₁₃₇ 波的叠加原理、干涉、衍射	
40. 声波、超声波及其应用	I	P ₁₃₈ 声波	
41. 多普勒效应	I	P ₁₃₈ 多普勒效应	

六、分子动理论、热和功、气体

高考考试内容	要求及说明	高考完全解读·对照	备考说明
42. 物质是由大量分子组成,分子的热运动,布朗运动,分子间的相互作用力	I	P ₁₅₁ 分子动理论,布朗运动,分子力	
43. 分子热运动的动能,温度是分子平均动能大小的标志,物体分子间的相互作用势能,物体的内能	I	P ₁₅₁ 分子动能,分子势能,物体的内能	
44. 做功和热传递是改变物体内能的两种方式,热量、能量守恒定律	I	P ₁₅₂ 热和功	
45. 热力学第一定律	I	P ₁₅₃ 能量转化和守恒定律	
46. 热力学第二定律	I	P ₁₅₂ 热力学第一定律	
47. 永动机不可能	I	P ₁₅₂ 热力学第二定律	
48. 绝对零度不可达到	I	P ₁₅₂ 热力学第三定律	
49. 能源的开发和利用、能源的利用和环境保护	I		
50. 气体的状态和状态参量、热力学温度	I	P ₁₅₉ 气体状态参量	
51. 气体的体积、温度、压强之间的关系	I	P ₁₅₉ 气体状态参量定性关系	
52. 气体分子运动的特点	I	P ₁₆₀ 气体分子运动特点	
53. 气体压强的微观意义	I	P ₁₅₉ 气体压强的微观意义	

七、电 场

高考考试内容	要求及说明	高考完全解读·对照	备考说明
54. 两种电荷、电荷守恒	I	P ₁₆₅ 电荷守恒定律	
55. 真空中的库仑定律、电荷量	II	P ₁₆₅ 库仑定律	
56. 电场、电场强度、电场线、点电荷的场强、匀强电场、电场强度的叠加	II	P ₁₆₅ 电场强度、电场线 P ₁₆₆ 电场强度叠加原理	
57. 电势能、电势差、电势、等势面	II	P ₁₇₀ 电势能、电势差、电势、等势面	
58. 匀强电场中电势差和电场强度的关系	II	P ₁₇₁ 电势和电场强度关系	
59. 静电屏蔽	I	P ₁₇₇ 静电屏蔽	
60. 带电粒子在匀强电场中的运动	II	P ₁₇₇ 带电粒子在电场中加速,带电粒子在电场中偏转	
61. 示波管、示波器及其应用	I	P ₁₈₁ 示波器	
62. 电容器的电容	II	P ₁₇₇ 电容器	
63. 平行板电容器的电容、常用的电容器	I		

八、恒定电流

高考考试内容	要求及说明	高考完全解读·对照	备考说明
64. 电流、欧姆定律、电阻和电阻定律	II	P ₁₈₉ 电阻定律,欧姆定律	
65. 电阻率与温度的关系	I	P ₁₈₉ 电阻、半导体	
66. 半导体及其应用、超导及其应用	I		
67. 电阻的串、并联,串联电路的分压作用,并联电路的分流作用	II	P ₁₉₁ 电阻串、并联规律	
68. 电功、电功率,串联、并联电路的功率分配	II	P ₁₉₆ 电功、电热、电功率,串、并联电路的功率分配	
69. 电源的电动势和内电阻、闭合电路的欧姆定律、路端电压	II	P ₁₈₂ 闭合电路的欧姆定律	
70. 电流、电压和电阻的测量:电流表、电压表和多用电表的使用,伏安法测电阻	II	P ₂₀₂ 电学实验	

九、磁 场

高考考试内容	要求及说明	高考完全解读·对照	备考说明
71. 电流的磁场	I	P ₂₂₁ 电流的磁场	
72. 磁感应强度、磁感线、地磁场	II	P ₂₂₂ 磁感应强度,磁感线,地磁场的特征	
73. 磁性材料、分子电流假说	I	P ₂₂₁ 分子电流假说,磁性材料	
74. 磁场对通电导线的作用、安培力、左手定则	II	P ₂₂₁ 磁场对电流的作用,左手定则	
75. 磁电式电表原理	I	P ₂₂₂ 磁电式电表原理	
76. 磁场对运动电荷的作用、洛伦兹力,带电粒子在匀强磁场中的运动	II	P ₂₂₃ 磁场对运动电荷的作用,带电粒子在磁场中做匀速圆周运动	
77. 质谱仪,回旋加速器	I	P ₂₃₅ 带电粒子在复合场中运动,质谱仪,回旋加速器	

十、电磁感应

高考考试内容	要求及说明	高考完全解读·对照	备考说明
78. 电磁感应现象、磁通量、楞次定律、法拉第电磁感应定律	II	P ₂₄₃ 电磁感应现象,磁通量,楞次定律	
79. 导体切割磁感线时的感应电动势,右手定则	II	P ₂₄₇ 法拉第电磁感应定律	
80. 自感现象	I	P ₂₄₈ 感应电动势的几种计算方法	
81. 日光灯	I	P ₂₄₉ 日光灯	

十一、交变电流

高考考试内容	要求及说明	高考完全解读·对照	备考说明
82. 交流发电机及其产生正弦式电流的原理,正弦式电流的图象和三角函数表达式. 最大值与有效值,周期与频率	II	P ₂₆₄ 交流电的产生和变化规律,表示交变电流的物理量	
83. 电阻、电感和电容对交变电流的作用,感抗和容抗	I	P ₂₆₅ 电阻、电感、电容对交流电的作用	
84. 变压器的原理,电压比和电流比	II	P ₂₆₅ 变压器,电流比和电压比	
85. 电能的输送	I	P ₂₆₆ 电能的输送	

十二、电磁场和电磁波

高考考试内容	要求及说明	高考完全解读·对照	备考说明
86. 电磁场、电磁波、电磁波的周期、频率、波长和波速	I	P ₂₆₅ 电磁场、电磁波	
87. 无线电波的发射与接收	I	P ₁₃₇ 波速、波长、频率间关系	
88. 电视、雷达	I		

十三、光的反射和折射				
高考考试内容	要求及说明		高考完全解读·对照	备考说明
89. 光的直线传播,本影与半影	I		P ₂₇₁ 光的直线传播,光的反射,平面镜成像作图法	
90. 光的反射,反射定律,平面镜成像作图法	II			
91. 光的折射,折射定律,折射率,全反射和临界角	II		P ₂₇₅ 折射定律,折射率,全反射,临界角	
92. 光导纤维	I			
93. 棱镜,光的色散	I		P ₂₇₅ 棱镜,光的色散	
十四、光的波动性和微粒性				
高考考试内容	要求及说明		高考完全解读·对照	备考说明
94. 光本性学说的发展简史	I		P ₂₈₃ 光本性学说的发展简史上的五种学说. 光的干涉,双缝干涉的条纹间距与波长的关系	
95. 光的干涉现象,双缝干涉,薄膜干涉,双缝干涉的条纹间距与波长的关系	I			
96. 光的衍射	I		P ₂₈₃ 光的衍射	
97. 光的偏振现象	I		P ₂₈₃ 光的偏振	
98. 光谱和光谱分析,红外线、紫外线、X射线、 γ 射线以及综合应用,光的电磁本性,电磁波谱	I		P ₂₈₄ 光谱与光谱分析,电磁波谱	
99. 光电效应,光子,爱因斯坦光电效应方程	II		P ₂₈₄ 光电效应,光电效应方程	
100. 光的波粒二象性,物质波	I		P ₂₈₄ 激光的特性	
101. 激光的特性及应用	I			
十五、原子和原子核				
高考考试内容	要求及说明		高考完全解读·对照	备考说明
102. α 粒子散射实验、原子的核式结构	I		P ₂₉₀ α 粒子散射实验,原子的核式结构	
103. 氢原子的能级结构、光子的发射和吸收	II			
104. 氢原子的电子云	I		P ₂₉₀ 光的发射和吸收	
105. 原子核的组成.天然放射现象. α 射线、 β 射线、 γ 射线,衰变,半衰期	I		P ₂₉₀ 天然的放射现象,三种射线的本质,半衰期	
106. 原子核的人工转变,核反应方程.放射性同位素及其应用	I			
107. 放射性污染和防护	I		P ₂₉₁ 质量亏损,质能方程	
108. 核能,质量亏损,爱因斯坦的质能方程	II			
109. 重核的裂变,链式反应.核反应堆	I		P ₂₉₂ 原子核的人工转变 聚变、裂变	
110. 轻核的聚变,可控热核反应	I			
111. 人类对物质结构的认识	I			