

• 1998–2001 •

GAOKAO ZONGHE CIDIAN



华东理工大学出版社

高考辞典系列

高考综合辞典

· 1998~2001 ·

姜启时 主编

华东理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

高考综合辞典/姜启时主编. —上海:华东理工大学出版社, 2001. 11

(高考辞典系列)

ISBN 7-5628-1215-2

I. 高... II. 姜... III. 课程-高中-解题-升学参考资料 IV. G632.479

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 073494 号

高考综合辞典·1998~2001·

高考辞典系列

姜启时 主编

出版	华东理工大学出版社	开本	850×1168 1/32
社址	上海市梅陇路 130 号	印张	12
邮编	200237 电话(021)64250306	字数	318 千字
网址	www.hdlgpress.com.cn	版次	2001 年 11 月第 1 版
经销	新华书店上海发行所	印次	2001 年 11 月第 1 次印刷
印刷	上海长阳印刷厂印刷	印数	1-10 050 册

| ISBN 7-5628-1215-2/z·189 | | 定价: 15.00 元 | |

主 编 简 介

姜启时,中学物理高级教师,中国物理学会会员,中国科协教育专家委员会会员,毕业于南京师范大学物理系,从事中学物理教学二十多年,教学经验丰富。近年来撰写的研究高考“3+X”的论文学术价值较高,在全国有较大影响,被《中学生学习报》、《数理化解题研究》等多家刊物聘为特约编辑。撰写的研究“理科综合”的文章发表于《物理教学》、《考试》杂志、《科学时报》、《中学物理教学参考》、《物理教师》、《理科考试研究》等国家级、省级报刊杂志。根据教育部考试中心“征题要求”创作编制的多条综合能力测试题入选教育部考试中心题库,并在高考“3+X”综合试卷上采用。主编了《高考大解密》、《“3+X”复习指导(理科综合)》、《高考新挑战·理科卷》等教学辅导用书;最近应邀去北京、深圳、浙江、安徽、辽宁、吉林、黑龙江等省市讲学,受到好评;近年来多次受到省市教育部门和人民政府表彰嘉奖。

主 编 姜启时(中国科协教育专家委员会会员)

副主编 龚铁森 朱新菊 朱卫东

沈忠雷 袁盛影 施 红

编 写 姜启时 龚铁森 朱新菊 周益新

陈 瑜 朱卫东 袁盛影 瞿 兵

沈忠雷 施 红 盛亚英 王鼎宏

黄 燕 孔德明 吴建忠 吴 菲

姜美平 邱金林 刘裕兵 马淑娟

主 审 王建忠(特级教师、中国物理奥赛金牌
教练)

高考辞典系列

总 序

高等学校招生考试,无疑是我国影响最大的选拔性考试之一。历年高考试题,都是国家考试中心命题专家、学者集体智慧的结晶,既为高等学校选拔人才提供了客观、公正、科学的准绳,实际上也是检测中学教学实际水准和学生学习状况的标尺,近年来更朝着有利于培养学生综合素质的正确方向发展。

高考试题都是比较优秀的经典试题,其中不乏构思独特、别具匠心的新颖妙题。中学教材中的同一知识点,高考试题可以作深层次的多方位的开掘;对中学教学中容易疏忽或不够重视的地方,高考试题中常会“出奇兵而击之”;那些经常沉浮于题海、似曾相识的“陈题”,在高考试题中也会翻出极富启发性的新意;每年各科高考的压轴题,更是许多专家、学者呕心沥血的杰作,无不光彩熠熠,耐人寻味……

本辞典系列汇集了最近8年(1994~2001)语文、数学、英语、物理、化学和综合各科高考全国及上海等地试卷的全部试题,由江苏、上海等地重点中学资深教师作详尽的解答和分析,并对今后高考的发展方向进行初步的预测,无论对任课教师或对应考学子都有很好的借鉴作用。

凡 例

一、本辞典收录近几年高考综合能力测试全国卷及上海卷、江苏卷、广东卷的全部试题,以及全国和上海保送生综合能力测试的部分试题。

二、全书分“理科综合”、“文科综合”和“文理综合”三个部分,每个部分按学科分类,每一学科设“试题”、“试题研究与高考导向”、“参考题”、“练习题”四个专题。

三、“试题”为各年份高考综合能力测试题和保送生综合能力测试题,其编排顺序,在同一学科中,按年份排列;同一年份的,按先全国,后上海,再其他省份排列。每一试题,除列出原题外,分设“答”、“解析”栏目,部分试题再增设“说明”栏目。

四、“试题研究与高考导向”阐述综合能力测试试题特点和命题趋势。

五、“参考题”为近2年各省市高考模拟试题,除列出题目外,分设“答”、“解析”栏目,部分参考题再增设“说明”栏目。

六、“练习题”为作者自编,一般只设“答”栏目。

七、书末附各年份高考综合能力测试全国卷及上海卷、江苏卷、广东卷的全部试题索引。

目 录

凡例

1 理科综合	(1)
1.1 物理综合	(1)
试题	(1)
试题研究及高考导向	(26)
参考题	(27)
练习题	(31)
1.2 化学综合	(32)
试题	(32)
试题研究及高考导向	(45)
参考题	(46)
练习题	(62)
1.3 生物综合	(67)
试题	(67)
试题研究及高考导向	(75)
参考题	(77)
练习题	(90)
1.4 理化生综合	(105)
试题	(105)
试题研究及高考导向	(123)
参考题	(125)
练习题	(174)
2 文科综合	(200)
2.1 政治综合	(200)

试题·····	(200)
试题研究及高考导向·····	(221)
参考题·····	(222)
练习题·····	(226)
2.2 历史综合·····	(232)
试题·····	(232)
试题研究及高考导向·····	(238)
参考题·····	(239)
练习题·····	(244)
2.3 地理综合·····	(248)
试题·····	(248)
试题研究及高考导向·····	(257)
参考题·····	(258)
2.4 政史地综合·····	(264)
试题·····	(264)
试题研究及高考导向·····	(270)
参考题·····	(271)
练习题·····	(287)
3 文理综合·····	(307)
试题·····	(307)
试题研究及高考导向·····	(352)
参考题·····	(352)
练习题·····	(361)
2000 年至 2001 年高考综合全国卷和上海及其他省市	
试题索引·····	(371)

理科综合

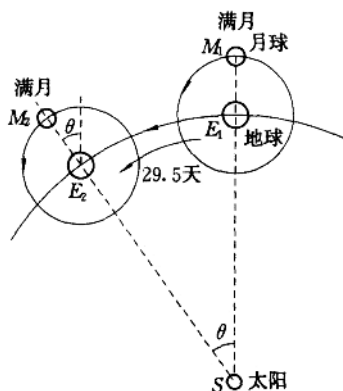
1

1.1 物理综合

试 题

1. 1998 保送生综合能力测试 全国

若近似认为月球绕地球公转与地球绕日公转的轨道在同一平面内,且均为正圆,又知这两种转动同向,如图所示。月相变化的周期为 29.5 天(下图是相继两次满月时,月、地、日相对位置的示意图)。



月、地、日相对位置示意图

求：月球绕地球转一周所用的时间 T (因月球总是一面朝向地球，故 T 恰是月球自转周期)。

(提示：可借鉴恒星日、太阳日的解释方法)。

[答] 27.3 天

[解析] 如图，月球在 M_1 位置时是满月，下一次满月在 M_2 位置，相隔 29.5 天，这过程中地球转过 θ 角，月球真正自转一周相对地球是在 M_1' 方向上(要再转 θ 角才到满月 M_2 位置)。

已知两次满月相隔时间 $t=29.5$ 天，设月球自转周期为 $T_{\text{月}}$ ，地球公转周期为 $T_{\text{地}}$ 。

$$\text{月球自转: } 2\pi + \theta = \omega_{\text{月}} \cdot t = \frac{2\pi}{T_{\text{月}}} \cdot t \quad ①$$

$$\text{地球公转: } \theta = \omega_{\text{地}} \cdot t = \frac{2\pi}{T_{\text{地}}} \cdot t \quad ②$$

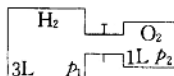
$$\begin{aligned} \text{由①②得 } T_{\text{月}} &= \frac{T_{\text{地}} \times t}{T_{\text{地}} + t} = \frac{365 \times 29.5}{365 + 29.5} \\ &= 27.3 \text{ 天} \end{aligned}$$

[说明] 这是一道物理与地理有机渗透的综合能力测试题，考查学生综合素质和创新能力，知识点涉及物理上的圆周运动规律、角速度、周期，地理上的月球的公转、自转、太阳日、恒星日等知识。本题难点：月相变化与地球、月球和太阳的位置关系。解题关键：将地理情景与物理规律结合起来。数学基础好的学生也可用比例关系求解。

2. 1998 保送生综合能力测试 全国

在 10°C 时，有体积为 3 L 和 1 L 的容器，如图所示。图中左、右两容器分别充入氢气、氧气，压强各为 p_1 和 p_2 。开启阀门，点燃，反应后将气体冷却至原温度。计算：

(1) 在 10°C 时反应前在 p_1 下氧气的体积。



(2) 在 10°C 时反应后容器内的压强 p 。

[答] (1) $\frac{p_2}{p_1}(\text{L})$; (2) 分三种情况讨论, 见解析。

[解析] 必须正确分析反应前后气体状态, 结合物理学气体状态方程 $pV = nRT$, 才能顺利求解。

(1) 反应前一定量 O_2 处于等温状态下, 根据 $p_1 V' = p_2 V_2$, 即 $V' = \frac{p_2 V_2}{p_1} = \frac{p_2}{p_1}(\text{L})$, 故 O_2 在 p_1 下体积为 $\frac{p_2}{p_1}(\text{L})$ 。

(2) 在反应前 H_2 、 O_2 的物质的量可由 $pV = nRT$ 求得, 即 $n(\text{H}_2) = \frac{3p_1}{RT}(\text{mol})$, $n(\text{O}_2) = \frac{p_2}{RT}(\text{mol})$ 。开启阀门后, 整个容器内气体的压强均相同。点燃时发生的反应为 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$, 应分三种情况讨论:

① 若 H_2 过量, 则剩余 H_2 的物质的量为 $\frac{3p_1}{RT} - \frac{2p_2}{RT} = \frac{3p_1 - 2p_2}{RT}(\text{mol})$, 容器内压强由 H_2 产生, 其压强为: $p = \frac{3p_1 - 2p_2}{4}$ 。

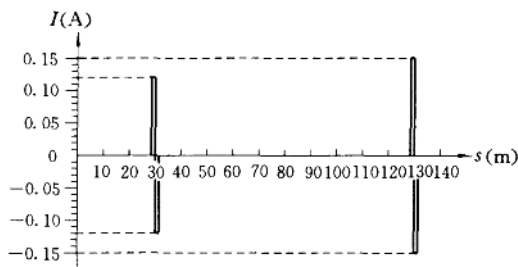
② 若 O_2 过量, 则剩余 O_2 的物质的量为 $\frac{p_2}{RT} - \frac{3p_1}{2RT} = \frac{p_2 - 1.5p_1}{RT}(\text{mol})$, 容器内的压强由剩余 O_2 产生, 其压强为: $p = \frac{\frac{(p_2 - 1.5p_1) \times RT}{RT}}{3 + 1} = \frac{p_2 - 1.5p_1}{4}$ 。

③ 若 H_2 与 O_2 恰好完全反应生成液态水 (10°C), 最后无气体剩余: $p=0$ 。

[说明] 本题有两个特点: 一是理化知识有机渗透, 二是必须多层次讨论, 以此来考查学生综合分析问题能力, 多角度多层次讨论问题的能力, 本题对考生有一定的区分度。

3. 1999 保送生综合能力测试 上海

(1) 随着沪杭高速公路的开通, 为增强客运竞争能力, 铁路运



丙

② 假设列车作的是匀加速直线运动, 求列车加速度的大小。

[答] (1) B;

(2) ① $v_1 = 12 \text{ m/s}$, $v_2 = 15 \text{ m/s}$; ② 0.405 m/s^2 。

[解析] ① 从图丙上读得 $I_1 = 0.12 \text{ A}$, $I_2 = 0.15 \text{ A}$

根据感应电流公式 $I = \frac{nBLv}{R}$, 可算出

$$v_1 = (I_1 R) / (nBl) = \left(\frac{0.12 \times 0.4}{5 \times 0.004 \times 0.2} \right) \text{ m/s} = 12 \text{ m/s}$$

$$v_2 = (I_2 R) / (nBl) = \left(\frac{0.15 \times 0.4}{5 \times 0.004 \times 0.2} \right) \text{ m/s} = 15 \text{ m/s}$$

② 加速度 $a = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2s}$, 从图上读得 $s = 100 \text{ m}$,

$$a = \left(\frac{15^2 - 12^2}{2 \times 100} \right) \text{ m/s}^2 = 0.405 \text{ m/s}^2$$

4. 2000 理科综合 全国

光子的能量为 $h\nu$, 动量的大小为 $h\nu/c$, 如果一个静止的放射性元素的原子在发生 γ 衰变时只发出一个 γ 光子, 则衰变后的原子核

- A. 仍然静止
- B. 沿着与光子运动方向相同的方向运动
- C. 沿着与光子运动方向相反的方向运动
- D. 可能向任何方向运动

[答] C

[解析] 利用光的粒子性,将 γ 光子等效为一个实物粒子,原子核原来静止,据动量守恒定律,衰变后的原子核与 γ 光子,动量等值反向。

[说明] 考生失误情况:①少数考生认为 γ 光子,静质量为零,原子核释放 γ 光子,不会有反冲作用,误选A。本题告知光子动量大小为 $h\nu/c$,运用创新思维,可将 γ 光子看做实物粒子,可避免失误。②少数考生认为 γ 射线是伴随 α 衰变、 β 衰变释放的,因为不知 α 、 β 粒子运动方向,所以无法确定衰变后的原子核的方向,误选D。本题设问的情景为 γ 衰变,不能与 α 衰变、 β 衰变混淆。

本题要求考生突破常规,发散思维,运用类比方法,建立正确“理想模型”,才能顺利解决这类新情景题,本题考查了考生的创新能力。

5. 2000 保送生综合能力测试 上海

一般情况下,金属都有电阻。电阻是导体的属性之一。当条件发生改变时,其属性也会发生改变。

(1) 实验表明,某些金属当温度降低到某一定值时,其电阻突然降为零,这种现象叫做_____现象。这一特定温度称为转变温度,其值与金属材料有关。

(2) 将某种液态物质倒入金属盘后,能使金属盘达到转变温度,在金属盘上方释放一永磁体,当它下落到盘上方某一位置时即产生磁悬浮现象。试根据下表列出的几种金属的转变温度和几种液态物质的沸点数据,判断所倒入的液态物质应是_____,金属盘的材料应是_____。

金属转变温度(K)		液态物质沸点(K)	
铌	0.14	液氮	4.1
锌	0.75	液氮	77.0
铝	1.20	液氧	90.0
锡	3.72	液态甲烷	111.5
铅	7.20	液态二氧化碳	194.5

(3) 试分析说明产生磁悬浮现象的原因。

(4) 利用上述现象,人们已经设计制成磁悬浮高速列车。列车车厢下部伴有电磁铁,运行所需槽形导轨的底部和侧壁装有线圈,用以提供_____。这种列车的运行速度是一般列车的运行速度的3~4倍,能达到这样高速的原因是_____。

[答] (1) 超导; (2) 液氮, 铅; (3) 这是由于超导体产生抗磁作用(或永磁体受到向上的磁力); 当永磁体受到的磁力与所受重力平衡时就保持悬浮状态; (4) 磁场力, 减小摩擦力。

[解析] (1) 某些金属在低温下电阻变为零并转变为超导体。

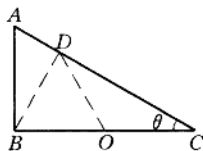
(2) 液氮的沸点最低,蒸发时吸收热量可得到低温,所以倒入的液体以液氮最好。金属铅的转变温度比表中其他金属高,所以铅容易变成超导体。

(3)、(4)解析见答案。

[说明] 超导技术和磁悬浮列车技术是当今高科技热点,本题以这类题材组成试题,具有时代气息,引导学生关注社会、关注科学。本题解题关键: 弄清磁悬浮原理——利用电流的磁场力来平衡重力; 列车悬浮后,不再受到路面阻力,从而能提高车速; 利用超导材料可使电阻为零,产生大电流,同时产生强磁场使列车悬浮。

6. 2000 理科综合 江苏

如右图,直角三角形的斜边倾角为 30° ,底边 BC 长为 $2L$,处在水平位置,斜边 AC 是光滑绝缘的。在底边中点 O 处放置一正电荷 Q 。一个质量为 m 、电量为 q 的



带负电的质点从斜面顶端 A 沿斜边滑下,滑到斜边上的垂足 D 时速度为 v 。试问:

(1) 在质点的运动中不发生变化的的是

- ① 动能
- ② 电势能与重力势能之和
- ③ 动能与重力势能之和
- ④ 动能、电势能、重力势能三者之和

A. ①② B. ②③ C. ④ D. ②

(2) 质点的运动是

- A. 匀加速运动
- B. 匀减速运动
- C. 先匀加速后匀减速的运动
- D. 加速度随时间变化的运动

(3) 该质点滑到非常接近斜边底端 C 点时速率 v_c 为多少?
沿斜面向下的加速度 a_c 为多少?

[答] (1) C; (2) D; (3) $v_c = \sqrt{v^2 + \sqrt{3}gL}$, $a_c = \frac{1}{2}g - \frac{\sqrt{3}kQq}{2mL^2}$ 。

[解析] (1) C (2) D 解析略。

(3) 因 $BD = \frac{BC}{2} = BO = OC = OD$, 则 B、C、D 三点在以 O 为圆心的同一圆周上, 是 O 点处点电荷 Q 产生的电场中的等势点, 所以, q 由 D 到 C 的过程中电场力做功为零。由机械能守恒定律,

$$mgh = \frac{1}{2}mv_c^2 - \frac{1}{2}mv^2$$

其中 $h = \overline{BD} \sin 60^\circ = \overline{BC} \sin 30^\circ \sin 60^\circ$

$$= 2L \times \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}L}{2}$$

得

$$v_c = \sqrt{v^2 + \sqrt{3}gL}$$

质点在 C 点受三个力的作用: 电场力 $f = \frac{kQq}{L^2}$, 方向由 C 指向 O 点; 重力 mg , 方向竖直向下; 支撑力 N , 方向垂直于斜面