

高考会考指津丛书

物理化学 高考会考指津

主编：黄有诚 王世涛

GAOKAO HUIKAO ZHIJIN CONGSHU

人民日报出版社

高考会考指津丛书

物理化学高考会考指津

主 编 黄有诚 王世涛

人民日报出版社

(京) 新登字103号

责任编辑: 谢家驹

封面设计: 钟海宏

高考会考指津丛书
物理化学高考会考指津

主编: 黄有诚 王世涛

丛书特约编辑: 高应品

*

人民日报出版社出版发行

北京科技印刷厂印刷

新华书店经销

787 × 1092毫米 32开本 印张: 5.5 字数: 147千字

1992年8月北京第一次印刷 印数: 14000 定价: 2.50元

ISBN 7 - 80002 - 377 - 4 G · 67

目 录

物 理

第一编 物理试卷总体评析	(3)
一、会考物理试卷和高考物理试卷结构分析	(3)
二、上海会考物理试卷特点分析	(4)
三、全国高考物理试卷特点分析.....	7)
第二编 物理试题汇析	(10)
一、1991 年高考物理试题分析	(10)
二、1991 年会考物理试题分析	(28)
第三编 物理试题汇编	(46)
一、高考物理试题.....	(46)
(一)1991 年全国高考物理试题	(46)
(二)1991 年全国高考物理试题(供经过会考的海南等省 考生用的全国卷).....	(54)
(三)1991 年高考(上海卷)精选物理试题	(62)
二、学生能力评估自测题.....	(68)
(一)自测题(A)	(68)
(二)自测题(B)	(74)

化 学

第一编 化学试卷总体评析	(87)
一、1991 年化学高考与会考试题评析	(87)
二、会考与高考化学试题比较	(90)
三、1991 年会考化学试题与高考化学试题的命题意图	(92)
第二编 化学试题汇析	(95)
一、1991 年高考试题分析	(95)
二、1991 年会考试题分析	(115)
第三编 化学试题汇编	(134)
一、高考化学试题	(134)
(一)1991 年全国高考试题	(134)
(二)1991 年全国高考试题(供经过会考的海南等省 考生用的全国卷)	(141)
(三)1991 年高考(上海卷)精选试题	(149)
二、学生能力评估自测	(155)
(一)自测题(A)	(155)
(二)自测题(B)	(161)
后记	(172)

物 理

第一编 物理试卷总体评析

——1991 年物理会考、高考试题评述

一 1991 年上海市普通高级中学会考试题物理卷和 1991 年全国普通高等学校统一考试物理卷的结构分析

1991 年上海市普通高级中学会考试题物理试卷由八大题组成,全卷满分 100 分,考试时间为 90 分钟。试卷第一大题是填空题,满分 20 分。共 10 小题,每小题 2 分。其中,力学占 8 分,热学占 4 分,光学占 6 分,原子物理占 2 分。第二大题是作图题,满分 13 分,共 5 小题。其中,力学 6 分,电磁学 4 分,光学 3 分。第三大题是有四个选项的单项选择题,满分 21 分,共 7 小题,每小题 3 分。其中力学 9 分,热学 3 分,电磁学 6 分,原子物理 3 分。第四大题是实验题,满分 16 分,共 4 小题,第 1、2 两小题是选择题。其中,力学 6 分,电磁学 10 分。第五题是计算题,7 分,热学题。第六题是计算题,7 分,电磁学题。第七题是计算题,8 分,力学题。第八题是计算题,8 分,电学题。

上海 91 年会考试题中,力学占 37%,热学占 14%,电磁学占 35%,光子占 9%,原子物理占 5%。

1991 年全国普通高等学校统一考试物理试题由五个大题、32 个试题组成。全卷满分 100 分,考试时间为 120 分钟。第一大题是给出四个选项中只有一项是正确的选择题。该题满分 26 分,共 13 小题,每小题 2 分。其中,力学占 14 分,热学占 2 分,电磁学占 8 分,原子物理占 2 分。第二大题是给出四个选择中有一

个或一个以上正确答案的选择题。该题满分 24 分,共 8 小题,每小题 3 分。其中力学占 6 分,热学占 6 分,电磁学占 6 分,光学占 6 分。第三大题是填空题,该题满分 24 分,共 8 小题,每小题 3 分。其中,力学占 6 分,热学占 3 分,电磁学占 9 分,光学占 3 分,原子物理占 3 分。第四大题是一个电学实验题,满分 8 分,分 2 个小题。第五大题是综合题,有计算,有讨论和分析,满分 18 分,3 个小题。第 1 小题是一个电学计算题,5 分。第 2 小题是一光学计算题,5 分。第 3 小题是一个力学综合题,8 分。

全国 91 年高考试卷中,力学占 34%,热学占 11%,电磁学占 36%,光学占 14%,原子物理占 5%。

两张试卷对比,在结构上各大块知识的分布差距不大。基本上都是力学约占三分之一,电磁学约占三分之一,其它知识也占三分之一左右。实验题,上海会考卷占 16%,全国高考卷占 10%。上海会考卷有作图题,没有多选题。而全国高考卷却是有多选题,而没有作图题。

二上海会考试卷特点分析

上海会考试卷的命题是依据 1991 年上海市高级中学物理学科的会考纲要来实施的。会考是水平考试,是物理学科教学结束时的结业考试。会考的着眼点在考查学生对物理学科的基础知识、基本技能和基本能力的掌握程度。会考要求从上海市高级中学高三学生的实际出发,又有一定的区分度,使各分数段的学生有一个较好的分布,不及格率控制在一个较低的比例。会考要求能对整个高中物理教学产生一个良好的影响作用,有利于高中阶段的物理教学中使学生养成良好的学习习惯。根据会考要求编制的会考试卷体现了这些要求。

1. 会考试卷中只安排单一正确答案的选择题,而不安排有一个以上正确答案的选择题,以降低试卷的总体难度要求。而且

在选择题中除个别小题有一定难度以外,绝大部分的选择题是基础题。

2. 会考试卷中将填空题安排在第一大题,而且填空题中,绝大部分属于基本要求,学生一上手,绝大部分同学对前面一部分试题都能正确回答。例如 91 年试题中第一小题是:力的单位牛顿是根据_____定律来定义的。欧姆表是根据_____定律制成的。第 3 小题是_____透镜会对光线起会聚作用,_____透镜会对光线起发散作用,等等。

3. 会考试卷中第二大题安排的是作图题,对高中教学中学生要掌握的基本作图要求进行考核。其中甚至有一门光学作图题是课本上的一个练习题,这样做有利于推动在中学物理教学中落实基本作图要求,使学生掌握最基本的物理学习方法。例如,第四小题为:物体 A 重 5 牛,在水平向右 2 牛的拉力作用下沿水平面作匀速直线运动,画出物体 A 的受力图。

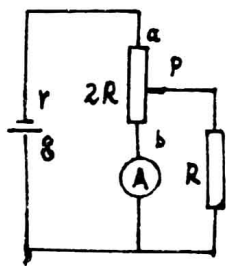
4. 会考试卷中实验题考查的比例占 16%,明显高于全国高考试卷,而且考查的面也明显比全国高考卷广。全国高考卷除在填空题中考了一个光学实验外,单独的实验题仅一门电学题。而上海会考卷实验题中 4 个小题考查了四个实验,其中两个力学题,两个电学题。而且十分注意考查学生是不是真做了实验。例如第一小题是考查:在“互成角度的两个共点力的合成”的实验中,不正确的是……,列了四个选项,这些选项中,不正确的应为(B),实验时,方木板应竖直放置。假如学生自己没有动手做过这一实验,而仅是看过教师的演示实验的话,学生就不可能选出这一选项,因为在教师的演示实验中,使用的是钩码,而不是弹簧秤,所以在演示实验时,方木板恰恰是竖直放置的。

上海会考卷对实验的要求也是比较高的,除了所占比例高,分布面广以外,即使是第 4 小题电学实验和全国高考卷的实验

题相比要求也比全国卷高。今年这两个试题是一样的,上海会考卷给你一些实验器材要求学生画出实验电路图。而全国高考卷却仅是要求学生将给的实验器材的实物图按照试题所给的原理图用连线连接起来。

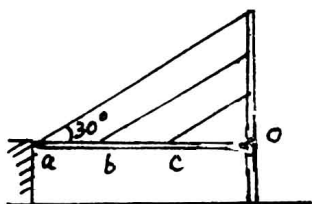
5. 上海会考试题中注意到难易有一个坡度,有个别试题对学生的能力要求是较高的。在安排中间注意到将较难的试题分布在各种题型中。无论是填空题,选择题、实验题还是计算题都有一定的坡度,注意在每一种题型中都能由易到难,前面几个小题是容易题,中间一些有一定难度,最后一个小题或最后一道计算题要求就比较高。例如最后一道计算题除了要用文字表述出关系式外,还要求讨论该物理量的取值范围,显然是有一定难度的。该题是:图中所示电路,电源电动势为 ε , 电源内阻 r 和定值电阻 R 相等,滑动变阻器的总电阻为

$2R$ 。在滑动变阻器的滑片 P 从上端 a 移到下端 b 的过程中, ab 间的电阻 R_x 由小到大。求:(1)通过安培表的电流强度 I_A 随 ap 间的电阻值 R_x 的变化的关系式。(2) I_A 的最大值和最小值。该题的电表接在一个分路中,内阻 r 和外电阻 $2R$, 电阻 R 和 R_x 等之间的关系又要求审题清楚、正确,否则就难以求解。根据目前高中学生的实际情况,作为会考试题要求偏高了一些,若能把电流表接在干路中似妥当一些。



6. 注意到能联系实际,并能结合进行爱国主义教育。上海会考卷中根据上海重大工程——南浦大桥的建设,设计了一题斜拉桥的试题,使学生能触景生情,联系到上海人民的百年期望,一朝成为现实;联系到中央开发、开放浦东的伟大决策。该试题

是填空题的最后一小题。该试题是：
图是简易单臂斜拉桥的示意图，均匀桥板重 G ，3 根平行钢索与桥面成 30° 角，各点间距 $ab=bc=cd$ ，若每根钢索受力大小相同，则每根钢索受力的大小为_____。



三全国高考试卷的特点分析

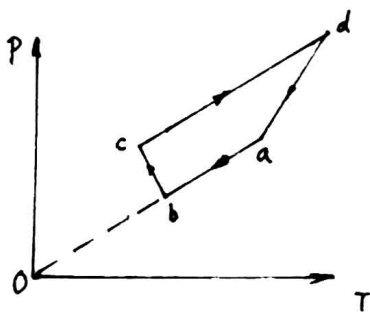
全国高考试卷是依据国家教委颁发的《1991 年普通高等学校招生统一考试复习范围》实施命题的。它既要满足全国高等学校选拔合格新生的要求，又要有利于中学物理的教学改革；它既要符合全国高中毕业生的实际情况，又要有一个较好的区分度，使各类高校均能选拔到相应的学生。平均得分率一般要求掌握在 $0.60 \sim 0.65$ 之间。根据这一指导思想所编制的全国高考物理试卷体现了这些要求。

1. 全国物理高考试卷中除安排有单一正确的选择题以外，还安排有几个正确答案的多重选择题。单一正确的选择题 12 题每题 2 分，多重选择题 8 题每题 3 分，而上海会考卷仅单一选择题 7 题，每题 3 分。显然可见，全国高考卷的题量多，每一小题分值低，要求显然要高出会考试题一个等级。无论学生答题的速度和要求都体现出选拔性这一点，但是在试题的组成上仍注意到由易到难，逐步加深，并没有忽略对基础知识的考查，例如，多重选择题的第 1 小题为：下列哪些单位是能量单位？(A)焦耳，(B)、瓦特，(C)、千瓦小时，(D)、电子伏特。第 2 小题为：下列固体物质哪些是晶体？(A)雪花 (B)黄金 (C)玻璃 (D)食盐。试题仍是十分基础的。

2. 在总体安排上试题注意到知识的覆盖面，难度控制在一定的坡度内，前面的选择题由易到难，填空题的要求也不太高，

与前几年高考试卷相比,填空题的计算量有所降低,注意学生对基本概念和基本规律的理解,例如在填空题中,一共 6 个小题,其中第 1 小题是力学题,第 2 小题是原子物理题,第 3 小题是热学题,第 4 小题是光学题,第 5 小题是电场题,第 6 小题是电路题。小题间要求上没有明显坡度,属于同一层次,注意到覆盖面。而多选题的后面两个力学和热学题的要求就较高,解决了坡度问题。如多选题的最后一小

题为:一定质量的理想气体经历如图所示的一系列过程 ab, bc, cd 和 da , 这四段过程在 $P-T$ 图上都是直线段,其中 ab 的延长线过坐标原点 O , bc 垂直于 ab , 而 cd 平行于 ab , 由图可以判断;(A) ab 过程中气体体积不断减小, (B) bc 过程中气体体积

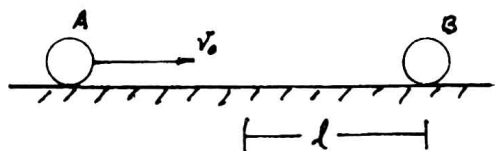


不断减小, (C) cd 过程中气体体积不断增大, (D) da 过程中气体体积不断增大。这一试题显然要求学生对气态方程在 $P-T$ 图上各种表现有清楚的认识才能正确作答,要求较高。

3. 全国高考试卷中对物理实验的要求,根据全国物理教学的实际情况,以及广大农村、边缘地区实验室的装备情况无疑安排是适当的。在填空题中安排了一小题是用大头针法测玻璃的折射率,在实验题中安排了一门用伏安法测电源的电动势和内阻。光学实验 2 分,电学实验 8 分,共 10 分,占整卷的 10%。整体考查的要求也不高,似乎还能逐步增加一些比例,提高一些要求,以逐步推动全国高级中学对物理实验的进一步重视。

4. 全国物理高考试题坚持不出偏题、怪题,能掌握既有一定

的难度要求,又在学生能力范围之内。即使是试题的最后一题,命题也充分注意到学生能力所及,该题只要学生对力学规律有一个清晰的认识,能正确判断运动变化的过程和初始、终了的状态就能运用牛顿定律或动量守恒、动能定理等规律正确求解。并且在参考答案和评分标准中也明显列出两种解



法的过程评分细则,充分注意到高考试卷对物理教学的影响。该题为:在光滑的水平轨道上有两个半径都是 r 的小球 A 和 B,质量分别有 m 和 $2m$,当两球之间的距离大于 L (L 比 $2r$ 大得多) 时,两球之间无相互作用力;当两球之间的距离等于或小于 L 时,两球间存在相互作用的恒定压力 F ,设 A 球从远离 B 球处以速度 v_0 沿两球连心线向原来静止的 B 球运动,如图所示,欲使两球不发生接触, v_0 必须满足什么条件? 这一试题中给了一个恒力,就使不同能力层次的学生都能试图去求答,既能拉开成绩档次,又不使一部分学生完全无所措手足。

5. 全国高考物理试题的客观性试题的比重比较大,整卷客观性试题占 74%。实验题 8 分虽然不是完全客观性的,但从评分标准看,仍属唯一正确答案,加在一起则要占整卷得分的 82%,这样做对于全国性考试,又分散在各省分别阅卷,无疑是恰当的,各题在阅卷过程中所产生的差异将明显减少。对试卷批阅的可信程度就大大提高了。而上海会考卷的客观性得分仅为 63%,明显低于全国高考卷。

第二编 物理试题汇析

一、1991 年高考物理试题分析

(本文“试题示例”中所指的试题均在“第三编 物理试题汇编”相应地方具体编列出)

一、选择题

高考中选择题涉及高中物理全部。考测能力从理解到逻辑思维、推理判断及更高层次的综合分析能力;从运用数学工具解决物理问题的能力到实验能力。

高考中选择题分二种:单项选择题和多项选择题。单项选择题较为浅近,请参看本书“1991 年会考物理试题分析”部分。

[多项选择题]

多项选择题的最显著特点是:它的正确答案的个数是不确定的,可以是一个,也可以是多个。所以它对思维的干扰很大。在高考中的多项选择题比单项选择题知识容量更大,考测的能力水平更高。

[试题示例]

例 1(91 年全国高考卷第 20 题)

例 2(91 年全国高考卷第 21 题)

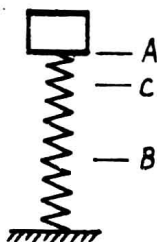
例 3(91 年上海高考卷第二(4)题)

[解题指要]

例 1

检测目标:理解、应用胡克定律和做功跟动能改变的关系,

掌握受力分析方法,具有综合分析能力。



答题要点(1)如把物体

与弹簧看作是一个竖直方向的振动系统,那么,在 A、B

之间一定存在 C 点,即平衡位置(如图)(2)经受力分析

和动能定理可知:

运动过程	重 力	弹 力	合 力	做功情况	动能变化
A→C	方向向下,大小不变为 G	方向向上,大小从 0→G	方向向下逐渐减小	合外力对物体做功	动能增加
C	方向向下,大小不变为 G	方向向上大小等于 G	零		
C→B	方向向下,大小不变为 G	方向向上大小从 G 继续增大	方向向上逐渐增大	物体克服合外力做功	动能减少

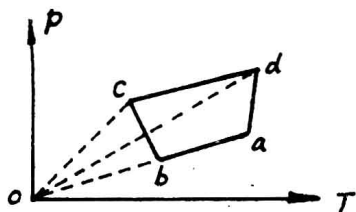
(3)反向运动分析同上,最终应选答案(C)

易错原因:(1)误认为从 A 到 B 仅物体克服弹力做功,动能减少。(2)误认为物体到 B 点时速度为零(3)误把 A 点当作平衡位置。

例 2

检测目标:理解和应用理想气体状态方程: $\frac{PV}{T} = \text{恒量}$,及其图线表示。

答题要点:(1)本题的所有已知条件都是通过图线给予的,



因此应当选择通过图线来解题的方法。(2)正确理解理想气体 $P-T$ 中图线的物理意义:过原点的斜直线就是等容线。对气体的这一系列变化过程可作三条等容线: OC 、 Od 和 Oa (如图)。(3)一定质量的理想气体在 $P-T$ 图上体积的大小与等容线的斜率是成反比的。这样,对应

a 、 b 、 c 、 d 这四个状态应该是: $V_a = V_b > V_d > V_c$, 对照备选答案应选(B)(C)(D)。

易错原因:(1)对“ cd 平行于 ab ”误认为 cd 过程也是等容过程。(2)不会根据 $\frac{PV}{T} = \text{恒量}$ 经变换得 $P = \text{常数} \times \frac{1}{V}T$, 对应 $P-T$ 图中 Oc 、 od 、 oa 直线开展讨论。

例 3

检测目标:理解交流电及其图线表示法;理解和应用楞次定律判断感生电流方向;理解磁场对电流的作用规律,具有对不同知识综合分析应用的能力。

答题要点:(1)必须理解两点:第一点,由于 A 线圈中通过交流电,将引起它周围磁场及穿过线圈 B 的磁通量的变化,使 B 产生感生电流;第二点, B 中如有了感生电流,则 A 、 B 可以看作是二根平行的通电导线,当它们电流同向时互相吸引,当它们电流反向时,互相推斥,其中一个电流为零,则互相作用力为零。

(2)下表自左向右按一般思路列出思维过程和结论: