

高考化学

韩家勋 主编

命题研究与试题分析



国家教委考试中心高考化学试题研究组

北京师范大学出版社

(京)新登字160号

**高考化学命题研究与试题分析**

国家教委考试中心 编  
高考化学试题研究组

韩家勋 主编

责任印制 唐正才

\*

北京师范大学出版社出版发行  
全国新华书店经销  
北京朝阳展望印刷厂印刷

---

开本: 787×1092 1/32 印张: 4.5 字数: 93千

1993年1月第1版 1993年1月第1次印刷

印数: 1—6 000

---

ISBN 7-303-02707-6/G·1834

定价: 2.50元

## 前 言

一年一度的普通高等学校招生全国统一考试牵动着千家万户。高考试题质量如何?直接影响着高校录取和中学教学。认真开展对试题的评价工作,有利于改进高考命题。并可为中学教学提供积极的、准确的反馈信息,促进教学改革。为此,1992年高考结束后,国家教委考试中心,邀请全国十余省(市)高考阅卷负责人,中学教研人员和高考命题教师,共同分析考试情况,总结命题和阅卷经验。在此基础上,高考化学试题研究组,参考全国抽样统计数据,编写了《1992年高考化学命题研究与试题分析》一书。

本书分为三大部分。第一、二部分分别对1992年普通高校招生全国统一考试的两套试卷(全国试卷和湖南、云南、海南三省试卷)进行分析,阐述试卷设计的原则和内容,总体评价试题质量,逐题评述与解析。第三部分为帮助教师及研究人员进一步分析考生答题情况,并提供了1992年高考化学试卷考生答题情况分析数据。为帮助考生熟悉试卷、题型、了解评分方法,本书附有1992年高考化学试卷、答案和评分标准。供考生练习。

本书编写力图沟通命题、考试、复习三方面的情况,提高考试的透明度。为客观评价试题质量,改进命题,提高复习效率提供有益的参考资料。

本书由宁潜济、顾莎菲、胡鼎文、刘有德、韩家勋等同志撰写。

本书编写过程中得到有关同志的大力支持，在此致谢。  
由于时间有限，疏漏之处在所难免，望读者同志大力  
斧正。

编者

一九九二年十月

## 目 录

<b>第一部分 普通高等学校招生全国统一考试</b> .....	( 1 )
一、试卷设计.....	( 1 )
二、总体评价.....	( 4 )
三、试题评述与解析.....	( 5 )
<b>第二部分 普通高等学校招生全国统一考试(湖南、云 南、海南省试卷)</b> .....	( 45 )
一、试卷设计.....	( 45 )
二、总体分析.....	( 47 )
三、试题评述与解析.....	( 48 )

## 附 录

1992年普通高等学校招生全国统一考试化学第 I 卷.....	(101)
1992年普通高等学校招生全国统一考试化学第 I 卷.....	(107)
1992年普通高等学校招生全国统一考试化学试 题答案及评分标准.....	(114)
1992年普通高等学校招生全国统一考试化学 (湖南、云南、海南)第 I 卷.....	(119)
1992年普通高等学校招生全国统一考试化学 (湖南、云南、海南)第 I 卷.....	(126)
1992年普通高等学校招生全国统一考试化学试 题答案及评分标准(湖南、云南、海南).....	(133)

# 第一部分 普通高等学校招生 全国统一考试

## 一、试卷设计

1992年高考化学命题严格按照国家教委颁布的《化学科考试说明》规定，在考查内容、要求、题型、难易等方面试卷设计如下：

**表1 试题内容在中学化学教材中的分布情况**

教材章节		题号	分数	分数合计
初 中		一、5①二、13①二、22▲四、29②		4
高 中 上 册	卤 素	二、22①四、29⑦		8
	摩尔、反应热	二、6②7② 17① 20②三、25③ 26③27③七、37④		20
	硫、硫酸	一、2①三、22①23①五、33②七、 38⑧		13
	碱 金 属			0
	物质结构 元素周期律	一、3①4① 二、8②9② 五、31② 32②		10
	氮 和 磷	二、12②17①五、30②		5
综 合		四、28②		2

续表

教材章节		题号	分数	分数合计
高中下册	化学反应速度 化学平衡	二、11②19②		4
	电解质溶液	二、10②13①14②15②16②18② 三、23①24②		15
	硅、胶体	一、1⑥		0.5
	镁、铝	三、23①五.33①		2
	铁	一、1⑥五.33①		1.5
	烃	三、22①		1
	烃的衍生物	二、21②六、34④35⑤36⑥		14
	糖类、蛋白质			
总计			100	38

表2 试题内容、难度\*、能力

分 数 题 号	项 目	知 识 内 容					难 度 层 次			能 力 层 次		
		基 本 理 论	基 本 概 念 化 合 物	元 素 及 其 有 机 化 学	化 学 实 验	化 学 计 算	容 易	中 难	较 难	了 解	理 解	综 合 应 用
合 计		43	14	14	11	18	21	59	20	7	55	38
考 试 说 明		40	20	15	10	15	20	60	20			

(\*表2中试题难度为考前预估值)

**表3 试卷题型比例**

	选 择 题	简 答 题	填 空 题	计 算 题
考试说明	~55%	~10%	~25%	~10%
92年试卷	55%	8%	25%	12% (仅第七题)

1992年试卷的总题数比1991年有所减少，给考生留出更多的思考时间。

1992年试卷分为 I 卷(选择题)和 II 卷(非选择题)。I 卷的题目难度比1991年略有降低。I 卷难度基本同1991年。I 卷全面考查基础知识和基本技能。II 卷侧重考查考生智力和运用知识、解决简单化学问题的能力。让那些有可能升大学的20%左右的考生充分发挥水平，有利于高校录取最有发展潜力的新生。

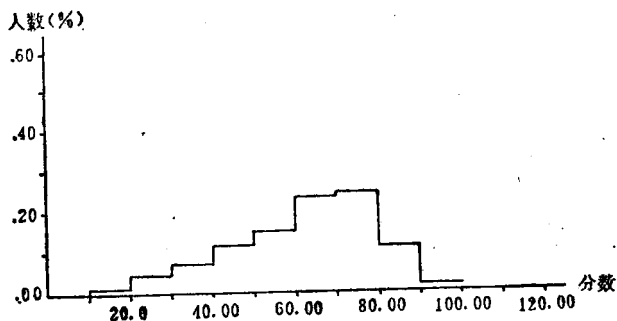
为了考查考生的能力，化学试卷不仅保留了1991年试题联系实际结合应用，巧解巧算，重视实验技能考查的特点，而且较多的设计了需要在一些新情境下解答的试题。即平常教学中未见过的情境，将未知知识在题中给出，联系已学过的知识解答的题目(常称为信息给予题)。这类题目或将一些基础知识综合起来设计新题，或将某一新科技、新成就、新发展与所学过的基础知识联系起来考查。要求考生将所学的基础知识(概念、定律、原理、公式、方法、物质性质)和技能在新设计的化学情境中应用，考查考生的智力水平和对知识的理解、方法的掌握及灵活运用能力。对每个考生都是未知



的,必须临场独立应试,即时发挥,不受“题海”的干扰。因而对每个考生的“综合实力”的考查真实、可靠,也是公平合理的。

## 二、总体评价

1992年化学试卷基本统计结果为:平均分61.59(1991年为55.50),标准差17.30(1991年为18.13)试卷信度0.89(同1991年)。考生分数分布略呈负偏态(见下图)。但90分以上者



为数很少。综合分析,可以说考试结果基本符合命题意图。具体分析,可以认为1992年试卷难度适当。题量比历年都少,可以使大多数学生有思考时间,能够在规定的时限内完成,这样就可以考查各个方面的知识水平。较充分地体现了教学大纲和考试说明的有关规定,既有传统类型的题目,又有比较新颖的题目,在稳定中体现了改革,整卷难度稳中有降。试题结构比较合理,基础与能力并重,考查了考生的思

维素质，因而体现出“两个有利”的基本精神。从中学化学的知识块来看，各个比例是基本上与中学化学教学大纲相吻合的。可以把今年的试卷归纳成十二个字：“基本、全面、基础、能力、新颖、灵活。”既有利于高校选拔新生，又能给中学化学教学正确导向。

今年试卷的特点是送分题基本上可以送到手，拉开档次的题目基本上可以拉得开。因而有些学生反映：虽然做了大量的练习，对那些易题不做这么多练习也能答得出来，但那些新颖的题目，没有较高的能力，大量机械的练习后同样还是答不好。如果今后能把这些特点坚持下去，可以使“题海战术”失去效用，也许这是一种控制题海的有力措施。

试卷中的部分题目较好地考查了学生的自学能力和分析能力，注意了知识的迁移，考查了考生已有的知识在新的情境下的应用，这些都对中学教学改革有利，对今后中学化学教学起到正导向作用。考生在答卷中暴露出来的一些问题，也恰恰反映了当前中学化学教学中存在着的一些缺陷，充分利用这些信息，会在相当程度上为改进中学化学教学起积极作用，为培养不同结构层次的人才进行教学工作。

试卷也存在一些缺点。例如：部分题目（主要是选择题）有些偏易，中等考生与中上等考生分数距离不容易拉开。知识迁移在有的题目中只是机械模仿，如何提高这类题目的思维层次，有待进一步研究。

### 三、试题评述与解析

#### （一）基本统计数据（见下表）

### 1992年高等学校普通高考试题分析一览表

题号	满分	平均分	难度	标准差	区分度	未答人数	零分人数
1.	5.0	4.57	0.91	0.723	0.433	0	1
2.	32.0	22.47	0.70	6.390	0.731	0	0
3.	18.0	13.85	0.77	4.224	0.677	0	11
4.	11.0	4.94	0.45	2.408	0.504	1	29
4.28	2.0	0.58	0.29	0.753	0.289	100	907
4.29	9.0	4.37	0.49	2.156	0.478	3	44
5.	10.0	4.54	0.45	2.092	0.546	0	56
5.30	2.0	1.57	0.78	0.818	0.373	41	347
5.31	2.0	0.46	0.23	0.842	0.331	53	1243
5.32	2.0	0.45	0.22	0.563	0.169	19	969
5.33	4.0	2.13	0.53	1.233	0.406	25	191
6.	12.0	5.95	0.50	3.402	0.649	6	118
6.34	4.0	1.69	0.42	1.432	0.301	23	486
6.35	5.0	2.79	0.56	2.157	0.629	53	518
6.36	3.0	1.58	0.53	1.030	0.446	31	311
7.	12.0	5.32	0.44	3.462	0.629	9	156
7.37	4.0	2.40	0.60	1.729	0.546	34	492
7.38	8.0	3.05	0.38	2.348	0.547	66	208

(第1—27题数据较多, 见第三部分)

从上表可以看出1992年试卷中各题的难度值比较合适, 而且全卷基本上形成由易到难的试题梯度。难、中、易比例为14:52:34。除第32题外, 其余各题区分度值大多符合测试要求( $\leq 0.30$ )。较好的区分不同水平的考生, 有利于高校录取。

## (二)逐题评述与解析

一、选择题(每小题1分,共5分。每小题只有一个选项符合题意。)

1. 在炼铁、制玻璃、制水泥三种工业生产中,都需要的原料是

- (A)纯碱 (B)石灰石 (C)石英 (D)粘土

**【评述】** 该题考查重要的金属元素及其化合物的知识。侧重考查这些物质在工业生产中的应用。题目比较容易,得分率为0.88。区分度为0.292。

**【解析】** 炼铁、制玻璃、制水泥是三种重要的工业生产,需要的主要原料分别是,炼铁:铁矿石、焦炭、空气和石灰石等。日用玻璃:石英、石灰石和纯碱等。普通水泥,石灰石和粘土等。所以只有石灰石是这三种工业都需要的原料。

**【答案】** (B)

2. 下列情况可能引起大气污染的是①煤的燃烧, ②工业废气的任意排放; ③燃放鞭炮; ④飞机、汽车尾气的排放

- (A)只有①② (B)只有②④ (C)只有①②③  
(B)①②③④

**【评述】** 该题考查有关环境保护的知识。要求考生掌握重要的非金属元素及其化合物的性质和对生活环境的影响。题目不难,得分率为0.83。区分度为0.216。

**【解析】** 大气污染是指洁净的大气被有害气体和悬浮物质微粒污染的现象。核爆炸后散落的放射性物质、化学毒剂和工业生产、交通运输工具等排放出的有害烟气,是污染大

气的主要来源。煤中常含有硫等杂质，燃烧时除释放出  $\text{CO}_2$ 、 $\text{CO}$  外，也有  $\text{SO}_2$  等有害气体。鞭炮燃放时放出大量的烟气，其中也有  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  等有害气体。因此题中所给的①②③④都可能引起大气污染。

**【答案】** (D)

3. 下列分子中，属于含有极性键的非极性分子的是

(A)  $\text{H}_2\text{O}$       (B)  $\text{Cl}_2$       (C)  $\text{NH}_3$       (D)  $\text{CCl}_4$

**【评述】** 该题考查物质结构的知识。由于题目给出的四种物质均在教材中出现。考生比较熟悉，答对者众多，得分率为0.92。该题区分度很好，为0.427。

**【解析】** 含有极性键且构型“完全对称”的分子，则可成为非极性分子。题中所给的物质除(B) ( $\text{Cl}_2$ ) 是单质外，其他都是化合物，分子中都含有极性键。从构型看，(A)  $\text{H}_2\text{O}$  是角形；(C)  $\text{NH}_3$  是三角锥形；(D)  $\text{CCl}_4$  是正四面体形。正四面体构型是“完全对称”的，所以  $\text{CCl}_4$  是非极性分子。

**【答案】** (D)

4. 下列晶体中，不属于原子晶体的是

(A) 干冰      (B) 水晶      (C) 晶体硅      (D) 金刚石

**【评述】** 该题也是考虑物质结构的知识。由于考查的知识面比较单一，并且此类题目中学练习比较多，该题得分率较高，为0.97。区分度为0.293。

**【解析】** 晶体类型可由晶体内的晶格质点来划分。质点是阴阳离子，质点间用离子键结合的晶体是离子晶体；质点是原子，且原子间用共价键结合成的晶体是原子晶体；质点是分子，分子间用分子间力(范德华力)结合，但分子内部原子间是共价键结合，这样的晶体是分子晶体；晶格质点是

金属阳离子，它浸沉于自由电子中，质点间用金属键结合的晶体是金属晶体。题中所给(B)水晶是固态  $\text{SiO}_2$ ，是原子晶体，(C)晶体硅是单质硅，是原子晶体，(D)金刚石是碳的原子晶体，只有(A)干冰是固态  $\text{CO}_2$ ，是分子晶体。

**【答案】** (A)

5. 用pH试纸测定某无色溶液的pH值时，规范的操作是

(A)将pH试纸放入溶液中观察其颜色变化，跟标准比色卡比较

(B)将溶液倒在pH试纸上，跟标准比色卡比较

(C)用干燥的洁净玻璃棒蘸取溶液，滴在pH试纸上，跟标准比色卡比较

(D)在试管内放入少量溶液，煮沸，把pH试纸放在管口，观察颜色，跟标准比色卡比较

**【评述】** 该题考查化学实验的基础知识和技能。该题正确答案与中学教材中有关内容的表述基本一致，考生很容易选出。该题得分为0.97，过于容易。区分度不理想，为0.165。该题对鼓励考生掌握实验基本技能有积极导向作用。

**【解析】** pH试纸一般是将吸水纸(作基体)浸入一定的混合酸碱指示剂试液中，然后取出晾干而制得的。因此用pH试纸测定溶液的pH值时，若将pH试纸放入溶液中(A)，或将溶液倒在pH试纸上(B)，都可能使基体纸发生溶胀变色不准，也可能使被测溶液沾污。(D)操作检验的是溶液受热放出气体的酸碱度，而不是溶液的pH值，因此(A)、(B)、(D)都不是测定无色溶液pH值的规范操作。

**【答案】** (C)

二、选择题(每小题2分，共32分。每小题有一个或两个选

项符合题意。)

6. 在同温同压下1摩氩气和1摩氟气具有相同的  
(A)质子数 (B)质量 (C)原子数 (D)体积

【评述】 该题考查化学基本原理，属于理解层次。难度适中，得分率为0.60。区分度很好，为0.4。该题有两个正确答案。全选对的考生约为39%。只选出答案(A)者为2.7%，只选出答案(B)者约为38.7%。

【解析】 根据阿佛加德罗定律可知，同温同压、物质的量不同的不同气体具有相同的分子数，具有相同的体积。分子数虽一样，但氩气是单原子分子，氟气是双原子分子，因此它们的原子数不同；同样由于氩和氟的原子量不同，它们的质量也不相同。氩原子中质子数是18，而氟原子是9，但每个氟气分子含两个氟原子，分子数相等，所以总的质子数都相等。

【答案】 (A)(D)

7. 用 $N_A$ 表示阿佛加德罗常数。下列说法正确的是

- (A) 1摩钠作为还原剂可提供的电子数为 $N_A$   
(B) 标准状况(0℃, 101.3千帕)下, 22.4升氯气中所含的氯原子数为 $N_A$   
(C) 16克氧气中所含的氧原子数为 $N_A$   
(D) 18克水所含的电子数为 $8N_A$

【评述】 该题考查的知识点与第6题相同，只是提问的角度有所不同。并且这种题型在近几年试卷中都出现过。但是考生答题得分率并无明显提高。该题得分率为0.69。说明这方面的知识考生掌握的不好，是教学的难点。该题区分度为0.475，很好。

**【解析】** 12克碳含有的碳原子数，或1摩物质所含基本单元数就是阿佛加德罗常数 $N_A$ ，但1摩物质中所含不同的微观粒子数却要具体问题具体分析。钠作还原剂时，每个钠原子可提供1个电子，1摩钠可提供电子数是 $N_A$ ；标况下22.4升氯气含有1摩氯气，但氯气是双原子分子，所以1摩氯气应含 $2N_A$ 氯原子；16克氧气是0.5摩氧气，氧气也是双原子分子，共有 $N_A$ 个氧原子；18克水是1摩水，每个水分子含有10个电子，总共应含有 $10N_A$ 电子。

**【答案】** (A)(C)

8. 最近，科学家研制得一种新的分子，它具有空心的类似足球状结构，分子式为 $C_{60}$ 。下列说法正确的是

- (A)  $C_{60}$ 是一种新型的化合物
- (B)  $C_{60}$ 和石墨都是碳的同素异形体
- (C)  $C_{60}$ 中含离子键
- (D)  $C_{60}$ 的分子量是720

**【评述】** 该题给出科研新成果信息，要求考生用中学化学有关知识回答问题。考查考生接受新信息的能力。难度适中，得分率为0.68。约有46.6%的考生选出该题两个正确答案(B)(D)。只选(B)者为23.9%。只选(D)者为18.1%。该题区分度为0.319，较好。

**【解析】** 由分子式 $C_{60}$ 可知，它是由60个碳原子组成的分子，它是单质(相同原子组成的物质)，而不是化合物。同一元素组成的不同单质互为同素异形体，因此 $C_{60}$ 是碳的同素异形体。单质分子中的化学键通常是共价键，因而 $C_{60}$ 中不含有离子键。 $C_{60}$ 的分子量是 $12 \times 60$ 正好是720。

**【答案】** (B)(D)



9. 用R代表短周期元素，R原子最外层的p亚层上的未成对电子只有2个。下列关于R的描述中正确的是

(A) R的氧化物都能溶于水

(B) R的最高价氧化物所对应的水化物都是 $H_2RO_3$

(C) R都是非金属元素

(D) R的氧化物都能与NaOH溶液反应

**【评述】** 该题考查元素周期律和物质结构的知识。难度适中，得分率为0.52。该题只有一个正确答案(C)，约有51.6%的考生仅选了这个答案。有22.8%的考生以为该题有两个正确答案(C)和(D)。该题区分度为0.27。

**【解析】** 由p亚层上未成对电子只有2个知，可能是 $np^2$ 或 $np^4$ ，又是短周期元素，因此R只可能是ⅣA族或ⅥA族二、三周期的元素，即C、Si或O、S，它们都是非金属元素。它们的氧化物有CO、 $CO_2$ 、 $SiO_2$ 、 $SO_2$ 、 $SO_3$ 等，其中 $SiO_2$ 不溶于水，而且CO也不与NaOH溶液反应。硫的最高价氧化物 $SO_3$ ，对应的水化物为 $SO_3 \cdot H_2O$ 即 $H_2SO_4$ ，不是 $H_2RO_3$ 形式。

**【答案】** (C)

10. 下列物质容易导电的是

(A) 熔融的氯化钠

(B) 硝酸钾溶液

(C) 硫酸铜晶体

(D) 无水乙醇

**【评述】** 该题考查电解质溶液的知识。要求考生对物质导电能力进行判断。该题比较容易，得分率为0.91。该题有两个正确答案(A)和(B)。约有83.9%的考生全选对。约有5.4%的考生只选(A)，8.6%的考生只选(B)。该题区分度为0.311，较好。

**【解析】** 在熔融盐和盐的水溶液中存在大量可以移动