

2003年 3+X

2003年 全国教育先进省市 高考

模拟试卷与解题指导

北京市海淀区高级教师试题研究组 编

化学

语文

数学

英语

物理

化学

生物

历史

地理

政治

文科综合

理科综合

文理综合

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

全国教育先进省市
高考模拟试卷与解题指导

化 学

北京市海淀区高级教师试题研究组 编



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

全国教育先进省市高考模拟试卷与解题指导:化学/北京市海淀区高级教师试题研究组编. —5版. —北京:北京理工大学出版社, 2002.9

ISBN 7-81045-472-2

I. 全… II. 北… III. 化学课—高中—试卷—升学参考资料
IV. G632.479

中国版本图书馆CIP数据核字(98)第18940号

出版发行 北京理工大学出版社

社 址 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 100081

电 话 (010)68914775(办公室) 68912824(发行部)

网 址 <http://www.bitpress.com.cn>

电子邮箱 chiefedit@bitpress.com.cn

经 销 全国各地新华书店

印 刷 北京国马印刷厂

开 本 787毫米·1092毫米 1/8

印 张 7.75

字 数 209千字

版 次 2002年9月第5版 2002年9月第8次印刷

定 价 9.00元

图书出现印装质量问题,本社负责调换



出版前言

众所周知,在高考总复习阶段,考生迫切需要一套既能夯实基础、以不变应万变;又能在基础上有所拔高、掌握解题技巧并提高应试能力;同时还能与高考新形势、新变化、新理论保持同步的参考书籍。为此,我们编写了这套《全国教育先进省市高考模拟试卷与解题指导》丛书(12本)。该丛书有如下特点:

1. 具有极强的权威性和前瞻性。本套丛书中的高考模拟试卷精选于北京、江苏、上海、广东、湖北等全国教育先进的省市,其势必体现了最新的高考动态。

2. 具有极强的针对性和极高的参考价值。本丛书中的高考模拟试卷都已经在各学校学生中试用过,而且复习效果良好,经受住了实践的检验。

3. 具有极高的可读性和实用性。由于我们了解到大多数考生都特别希望有一本不但有好考题而且还要有好题解的复习参考书,所以,我们就聘请了知名中学的、具有指导学生进行高考复习丰富经验的特级优秀教师为考卷配上了题解,旨在以题为载体,以题引路,借题发挥,激活考生的思维,打开他们的思路,点拨解法,培养他们的能力,提高他们的整体素质。

4. 门类齐全,适应性强。本套丛书分为语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理、文科综合、理科综合和文理综合等共12分册。化学分册由齐怀安老师做出题解。无论考生所在省市实行什么样的高考制度,本套书总能满足他的需要,且在很大程度上提高考生的应试能力。

5. 具有双重使用价值。我们在编排此套丛书时想做到既有利于考生自测,又方便于教师上课测试学生以达到摸底目的之用,为此,我们将本套丛书的每套题都控制在4页、8页或12页,以使教师随时都可以撕下一套题来测试学生。这样,一方面教师可以了解学生复习掌握知识的情况,以便对症下药,提高教学质量;另一方面,考生也可以自测,以便专攻自己的弱点,提高复习效率。

需要说明的是,为照顾广大考生的实际购买能力,使他们能在相同价位、相同篇幅内能汲取到比其他书籍更多的营养,本套丛书采用了小五号字排版,如有阅读上的不便,请谅解!

另外,由于高考英语考听力,我们还为英语分册配上了由地道外教朗读的、语音清晰、纯正,语速适中的英语磁带,以供考生训练或考前热身之用。虽然我们在编写本丛书过程中本着对考生认真负责的态度,点点把关,力求能够帮助考生提高应试能力及解题技巧、方法,但书中也难免有疏漏之处,恳请大家批评、指正,并敬请原谅!

预祝大家取得好成绩,金榜题名!

目 录

第一部分 试卷精粹	(1)	
		[模拟试卷] [答案与解析]
北京市	(1)	(81)
上海市	(9)	(83)
广州市	(17)	(87)
济南市	(25)	(90)
郑州市	(33)	(93)
太原市	(37)	(95)
扬州市	(45)	(98)
汕头市	(49)	(100)
深圳市	(57)	(103)
桂林市	(65)	(106)
烟台市	(73)	(109)
第二部分 参考答案与解析	(81)	
附：2002 年普通高等学校招生全国统一考试化学试卷	(111)	
2002 年普通高等学校招生全国统一考试化学试卷参考答案	(117)	

第一部分 试卷精粹

北京市 模拟试卷

本试卷分为第Ⅰ卷和第Ⅱ卷两部分。满分150分，考试时间120分钟。

有关原子量：H 1 O 16 C 12 S 32

第Ⅰ卷 (选择题, 共72分)

一、选择题 (32分, 每小题4分, 每小题只有1个选项符合题意)

- 据报导, 90年代前6年人类发现和创造的化合物为1000万种, 这正巧相当于1990年前人类在1000多年来已知物质的总量。此外, 关于物质的信息量也剧增。请你推断, 新发现和新创造的物质主要是 ()
A. 盐类 B. 无机物 C. 碳氢化合物 D. 有机物
- 我国三峡工程所提供的清洁、廉价、强劲、可再生的能源, 相当于每年燃烧 3×10^7 t 原煤的火力发电厂产生的电能。下列各种对环境污染的因素中, 三峡工程建成后, 有利于控制的是 ()
①温室效应 ②氮的氧化物的排放 ③白色污染 ④硫的氧化物排放
A. ①② B. ①③④ C. ①②④ D. ③
- 航天技术测得三氧化二碳 (C_2O_3) 是金星大气层的成分之一, 下列关于 C_2O_3 的说法中错误的是 ()
A. C_2O_3 与 CO_2 都是碳的氧化物 B. C_2O_3 与 CO_2 都是碳酸的酸酐
C. C_2O_3 与 CO 都具有还原性 D. C_2O_3 与 C 的燃烧产物都是 CO_2
- 下列具有特殊性能的材料中, 由主族元素和副族元素形成的化合物是 ()
A. 透明陶瓷材料硒化锌 B. 半导体材料砷化镓
C. 吸氢材料镧镍合金 D. 超导材料 K_3C_{60}
- A、B、C 为短周期的三种元素, 已知 A、B 处于同一周期; A、C 的最低价离子分别为 A^{2-} 和 C^{-} , A^{2-} 的离子半径大于 C^{-} ; B^{2+} 与 C^{-} 具有相同的电子层结构, 以下叙述中不正确的是 ()
A. 原子半径 $A > B > C$ B. 原子序数 $A > B > C$
C. 离子半径 $A^{2-} > C^{-} > B^{2+}$ D. 最外层电子数 $C > A > B$
- 在下列条件下, 两种气体的分子数一定相等的是 ()
A. 同质量不同密度的 C_2H_4 和 CO B. 同温度同体积的 C_2H_6 和 NO
C. 同温同压强的 CO 和 N_2 D. 同体积、同压强的 N_2 和 C_2H_4
- 在常温下, 将 pH = 3 的 H_2SO_4 与 pH = 9 的氨水等体积混合, 恰好完全反应, 则在该温度下氨水的电离度为 ()
A. 10% B. 1% C. 0.5% D. 0.01%
- 氡 ($^{222}_{86}Rn$) 能进行 α -衰变, 半衰期为 3.825 天, 从某些矿泉水、岩石、地下水、天然气、建筑材料中可不断地放出氡, 它可经呼吸进入人体, 停留在呼吸道中, 放出 α 射线, 其衰变产物还可能放出 β 、 γ 射线, 这些射线可诱发肺癌, 关于氡的下列叙述正确的是 ()
A. Rn 原子核内有 222 个中子
B. Rn 的原子核内, 中子数与质子数之差为 52
C. Rn 的化学性质活泼, 因此对人体有害

D. 居室内常通风及少喝新鲜的矿泉水,可以减少氮对人体的危害

二、选择题 (40 分,每小题 4 分 每小题有 1~2 个选项符合题意,若正确答案只包括一个选项,多选时该题为 0 分;若正确答案包括两个选项,只选一个且正确的给 2 分,选 2 个且都正确的给 4 分,但只要选错 1 个,该题为 0 分)

9. 在密闭容器中,反应 $\text{SO}_2(\text{气}) + \text{NO}_2(\text{气}) \rightleftharpoons \text{NO}(\text{气}) + \text{SO}_3(\text{气})$ 达到平衡后,往容器中通入少量的 O_2 ,此时将会发生的变化是 ()

- A. 容器内压强增大,平衡向逆反应方向移动
B. 容器内压强不变,平衡向正反应方向移动
C. 容器内压强增大,平衡不移动
D. 容器内压强不变,平衡向逆反应方向移动

10. 为了更好地表示溶液的酸碱度,科学家提出了酸度的概念 (AG), $\text{AG} = \lg \frac{c(\text{H}^+)}{c(\text{OH}^-)}$, 则下列叙述正确的是 ()

- A. 中性溶液 $\text{AG} = 0$
B. 酸性溶液 $\text{AG} < 0$
C. 常温下 0.1 mol/L 氢氧化钠溶液的 $\text{AG} = 12$
D. 常温下 0.1 mol/L 的盐酸溶液的 $\text{AG} = 12$

11. 下列离子方程式书写正确的是 ()

- A. 次氯酸钙溶液中通入过量的二氧化碳
 $\text{Ca}^{2+} + 2\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{HClO}$
B. 氢氧化铁溶解于氢碘酸中
 $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$
C. 向明矾溶液中逐滴加入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液至铝离子刚好沉淀完全
 $2\text{Al}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-} + 3\text{Ba}^{2+} + 6\text{OH}^- \rightarrow 3\text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$
D. 向 $100 \text{ mL } 0.1 \text{ mol/L FeBr}_2$ 溶液中通入 0.015 mol 的 Cl_2
 $2\text{Fe}^{2+} + 4\text{Br}^- + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Br}_2 + 6\text{Cl}^-$

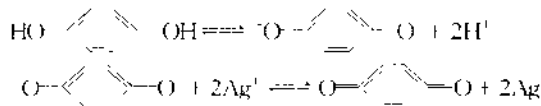
12. 下列情况下,离子间一定能大量共存于同一溶液中的是 ()

- A. 甲基橙呈黄色的溶液: I^- 、 Cl^- 、 NO_3^- 、 Na^+
B. 石蕊呈紫色的溶液中: NH_4^+ 、 Al^{3+} 、 NO_3^- 、 HCO_3^-
C. 由水电离出的 $[\text{H}^+] = 1 \times 10^{-12} \text{ mol/L}$ 的溶液中: K^+ 、 Cl^- 、 NO_3^- 、 Na^+
D. 含有 Al^{3+} 的溶液中: K^+ 、 Mg^{2+} 、 Na^+ 、 ClO^-

13. 分子式与苯丙氨酸 ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$) 相同,且同时符合下列两个条件:①有带有两个取代基的苯环②有一个硝基直接连在苯环上的异构体的数目是 ()

- A. 3
B. 5
C. 6
D. 10

14. 对苯二酚是一种常用的显影剂,据研究,它在水中电离出阴离子对已曝光的 AgBr 有显影作用,有关变化可表示为 ()



据此,以对苯二酚为主要原料的 D-72 中性显影液中,能使显影速度显著加快的添加剂是 ()

- A. 溴化钾
B. Na_2CO_3
C. 明矾
D. 水

15. 某原电池总反应的离子方程式为: $2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} \rightarrow 3\text{Fe}^{2+}$, 不能实现该反应的原电池是 ()

- A. 正极为 Cu、负极为 Fe, 电解质 FeCl_3 溶液
B. 正极为 Cu、负极为 Zn, 电解质 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液
C. 正极为 Cu、负极为 Fe, 电解质为 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液
D. 正极为 Ag、负极为 Fe, 电解 CuSO_4 溶液

16. 实验室将 NaClO_3 和 Na_2SO_3 按物质的量比为 2:1 加入烧瓶中,用水浴加热,同时滴入 H_2SO_4 溶液,产生黄绿色气体 X,反应后测得 NaClO_3 和 Na_2SO_3 均无剩余,则 X 为 ()

- A. Cl_2 B. ClO_2 C. Cl_2O D. Cl_2O_3

17. 有 pH 相等的四种一元酸 A、B、C、D 的溶液各 20 mL，与过量的镁充分反应后，产生的 H_2 的质量 $\text{D} > \text{C} > \text{B} = \text{A}$ ，这说明①D 的酸性最强；②A 与 B 的酸性最强且彼此相当；③反应后 D 溶液的 pH 最大；④反应后 A 和 B 溶液的 pH 最大；⑤反应前 D 的电离度最大；⑥反应前四种酸的电离度相同，其中正确的是 ()

- A. ①③⑤ B. ②④⑥ C. ①② D. ②③

18. 用石墨电极电解 pH=3 的稀 H_2SO_4 溶液 50 mL，通电 1h 停止电解。此时测得溶液的 pH=2，已知每个电子所带的电量为 $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ，则下列说法中正确的是 ()

- A. 电源电压为 36 V B. 阴阳两极共产生 84 L 气体 (标况)
C. 电路中的电流强度约为 134 A D. 溶液质量减少 15 g

1	2	3	4	5	6	7	8
[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]
[B]	[B]	[B]	[B]	[B]	[B]	[B]	[B]
[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]
[D]	[D]	[D]	[D]	[D]	[D]	[D]	[D]

9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]
[B]	[B]	[B]	[B]	[B]	[B]	[B]	[B]	[B]	[B]
[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]
[D]	[D]	[D]	[D]	[D]	[D]	[D]	[D]	[D]	[D]

第 II 卷 (非选择题，共 78 分)

三、(22 分)

19. (10 分) 建筑工地屡次发生误食 NaNO_2 使人中毒的事件。因为 NaNO_2 既有像食盐一样的咸味，又能引起中毒，已知 NaNO_2 能发生如下反应： $\text{NaNO}_2 + \text{HI} \rightarrow \text{NO} + \text{I}_2 + \text{NaI} + \text{H}_2\text{O}$

- (1) 上述反应中氧化剂是_____，若有 0.75 mol 的还原剂被氧化，则被还原的氧化剂是_____mol
(2) 根据上述反应，可以用试纸和生活中常见的物质进行实验，以鉴别 NaNO_2 和 NaCl ，可选用的物质有①自来水②碘化钾淀粉试纸③淀粉④白糖⑤食醋⑥白酒。进行实验时，必须选用的物质有_____
(3) 某厂废切削液中，含 2% ~ 5% 的 NaNO_2 ，直接排放会造成污染，下列试剂中① NaCl ② NH_4Cl ③ H_2O_2 ④ 浓 H_2SO_4 ，能使 NaNO_2 转化为不引起二次污染的 N_2 的是_____，反应的化学方程式为_____。

20. (12 分) X、Y、Z、W 四种元素都位于周期表中的短周期，且原子序数 $\text{X} < \text{Y} < \text{Z} < \text{W}$ 。X 原子和 Y 原子的最外层电子数之和与 Z 原子最外层电子数相等；X 的原子半径是自然界元素中原子半径最小的；W 原子和 Y 原子最外层电子数之和为 Z 原子最外层电子数的 2 倍，W 原子最外层电子数为其电子层的 3 倍。

(1) 推断这四种元素的名称：它们分别是

X _____ Y _____ Z _____ W _____

(2) 写出由上述四种元素组成的既能与盐酸反应，又能与 NaOH 溶液反应的常见物质的化学式 (各写一种)

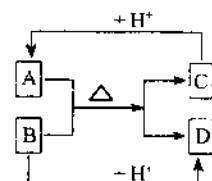
无机物是_____，有机物是_____；

(3) A、B、C、D 分别由 X、Z、W 中的两种原子组成常见的含有相同电子数的分子和离子，其中 A 是由 5 个原子组成，它们之间有如图的反应关系：

① A、B 的电子式分别为

A _____ B _____

② B、C、D 3 种微粒结合质子的能力 _____ > _____
> _____ (用微粒符号表示)，其理由是_____



四、(18分)

21. (10分) 反应 $\text{CaCO}_3 \rightleftharpoons \text{CaO} + \text{CO}_2$ 在不同温度下, CO_2 的平衡压强如下表:

温度/ $^{\circ}\text{C}$	550	650	750	850	897
压强/ Pa	5.32×10^3	9.17×10^2	8.37×10^3	4.34×10^4	1.01×10^5

根据上表数据, 填写下列空白:

- (1) 若升高原 CaCO_3 分解平衡体系的温度, 同时给反应容器加压, 则原平衡 _____:
- A. 向逆反应方向移动 B. 向正反应方向移动
- C. 不移动 D. 无法确定平衡移动方向
- (2) 在一个不与外界进行热交换的密闭容器中, 足量的 CaCO_3 在 850°C 时建立分解平衡。若将该容器的容积扩大原来的 2 倍, 需重新达到平衡时, 容器内的温度将 _____, CaCO_3 的分解率是 _____, CO_2 的平衡压强将 _____ $4.34 \times 10^4 \text{ Pa}$ (填 >、= 或 <), 其理由是 _____。

22. (8分) (1) 在纯碱溶液中滴入酚酞, 溶液变红, 若在该溶液中再滴入过量的氯化钡溶液, 所观察到的现象是 _____, 其原因是 (以离子方程式和简要的文字说明) _____。

(2) 在同温同压下, 测得三种弱酸不同浓度时的电离度, 列表如下:

酸	HA		HB		HC	
物质的量浓度 (mol/L)	0.1	0.15	1	1.5	1	2
电离度	0.2%	0.1%	0.2%	0.1%	10%	6%

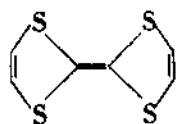
根据以上数据判断, 三种酸由强到弱的顺序是 _____。

- (3) 重水的离子积 $[\text{D}^+][\text{OD}^-]$ 为 1.6×10^{-15} , 可以用 pD 一样的定义来规定 $\text{pD} = -\lg [\text{D}^+]$ 。在 100 mL 0.25 mol/L 的 DCl 的重水溶液中加入 50 mL 0.2 mol/L 的 NaOD 的重水溶液 (不考虑混合后体积变化), 混合溶液的 pD 为 _____。

五、(21分)

23. (10分) 有机物中碳的价键结合是否达到饱和, 通常用“不饱和度”表示, 又称“缺氢指数”, 例如丙烷、丙烯、苯的不饱和度分别为 0、1、4, 根据以上信息回答:

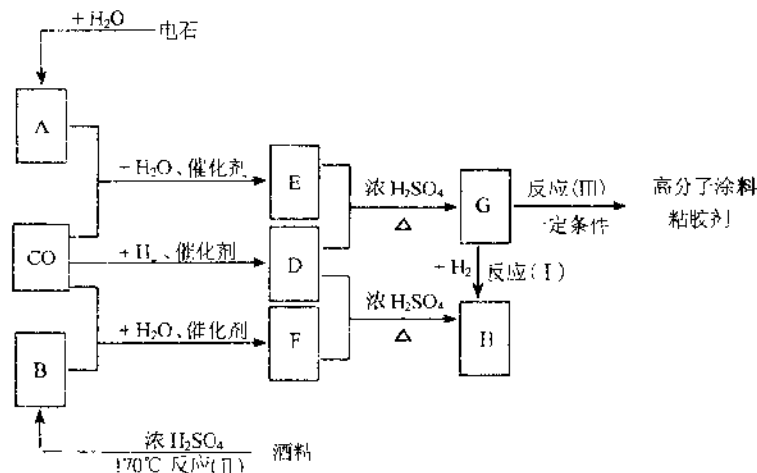
- (1) 用于制造隐形飞机的某种具有吸收微波功能的物质其主要成分为硫环烯, 结构式可表示为:



其化学式为 _____, 不饱和度为 _____。

- (2) 已知某烃的化学式为 C_nH_m ($m \leq 2n + 2$), 其不饱和度应当是 _____。
- (3) 已知某烃分子中有 8 个氢原子, 不饱和度为 5, 其化学式为 _____, 若此烃的碳原子都以单键相结合, 且只有一种碳—碳—碳键角, 结构式可表示为 _____。

24. (11分) CO不仅是家用煤气的主要成分,也是重要的化工原料。美国近年来报导一种低温、低压催化工艺,把某些简单的有机物经“羰化”反应后可以最后产生一类具有优良性能的装饰性高分子涂料、粘胶剂等,如下图所示:



图中G(RCOOR')有一种同分异构体是E的相邻同系物;而H的一种同分异构体则是F的相邻同系物。已知D由CO和H₂按物质的量之比为1:2完全反应而成,其氧化产物可发生银镜反应;H是含有4个碳原子的化合物。

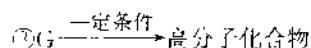
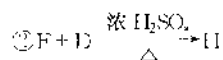
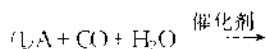
试推断

- (1) 写出B、E、G的结构简式

B: _____ E: _____ G: _____

写出G的两个同类别同分异构体的结构简式

- (2) 反应类型: 反应(I) _____ 反应(II) _____ 反应(III) _____
 (3) 完成下列反应的化学方程式



六、(17分)

25. (7分) 血液中含葡萄糖(血糖)过高会引发糖尿病, 低血糖, 又会导致人易发生昏厥。正常人的血糖应为 $3.9 \text{ mmol/L} \sim 6.2 \text{ mmol/L}$ 。某学生验血后得知其血糖的质量分数为 0.1% 。已知葡萄糖的相对分子质量为 180 , 若血液的密度为 1 g/cm^3 , 则该学生血液中血糖的物质的量浓度是否符合正常人的范围?(通过计算回答)

[注: $1 \text{ mmol} = 1 \times 10^{-3} \text{ mol}$]

26. (10 分) 某化工厂每小时生产 98% (质量分数) 硫酸 a t, 为使硫充分燃烧, 且在下一步催化氧化时不再补充空气, 要求燃烧后的混合气体含氧的体积分数为 $b\%$ 。该空气中氧气的体积分数为 21%, 且不考虑各生产阶段的物料损失, 通过计算回答下列问题

(1) 该厂每小时消耗标准状况下的空气的体积为 _____ m³;

(2) 为了满足题设要求, $b\%$ 的下限等于 _____

上海市 模拟试卷

本试卷分为第 I 卷和第 II 卷两部分。满分 150 分，考试时间 120 分钟

第 I 卷 (共 66 分)

相对原子质量: H 1 C 12 O 16 F 19 Na 23 S 32 Cl 35.5 Cu 64

一、选择题 (本题共 10 分, 每小题 2 分, 只有一个正确选项)

1. 当前我国环保亟待解决的“白色污染”通常所指的是 ()
A. 冶炼厂的白色烟尘 B. 石灰窑的白色粉尘 C. 聚乙烯等塑料垃圾 D. 白色建筑废料
2. 钷是放射性元素, 钷气吸入人体内有害健康。钷的原子序数为 86, 相对分子质量是 222。下列有关钷的说法正确的是 ()
A. 钷气在标准状况下密度是 9.91g/L
B. 钷气化学性质活泼, 因此对人体有害
C. 钷原子核外有 7 个电子层, 最外层 8 个电子
D. “钷射气”是由质子数 86, 质量数 219 的原子组成, 它是钷的同素异形体
3. 不粘锅的内壁有一薄层为聚四氟乙烯的涂层, 用不粘锅烹烧菜时不易粘锅、烧焦。下列说法正确的是 ()
A. 聚四氟乙烯分子中含有双键 B. 聚四氟乙烯的单体是不饱和烃
C. 聚四氟乙烯中氟的质量分数是 76% D. 聚四氟乙烯的化学性质较活泼
4. 为进一步提高合成氨的生产力, 科研中最有开发价值的是 ()
A. 研制高温下活性较大的催化剂 B. 寻求氮气的新来源
C. 研制低温下活性较大的催化剂 D. 研制耐高温耐高压的新材料建造合成塔
5. 生活中有一些说法: ①加碘食盐中的“碘通常是指碘酸钾”; ②使用含磷洗涤剂后的废水不经处理直接排放, 会使水体富营养化而被污染; ③工业食盐中混有致癌物 NO_2^- ; ④含氟牙膏的洁齿固齿功效更强。其中说法正确的是 ()
A. ①②③ B. ①②④ C. ②③④ D. ①②③④

二、选择题 (本题共 36 分, 每小题 3 分, 只有一个正确选项)

6. 下列物质中, 化学式能真正表示该物质组成的是 ()
A. Na_2O B. SiO_2 C. P_4 D. CH_3COONa
7. 电石气中常含带大蒜臭味的有毒气体膦 (PH_3), 它的分子构型是三角锥型。以下关于膦的叙述正确的是 ()
A. 膦是非极性分子 B. 膦分子中有未成键的一对电子
C. 膦是强氧化剂 D. 膦分子中 P—H 键是非极性键
8. X、Y 属短周期元素, X 原子最外层电子数是次外层电子数的一半, Y 位于 X 的前一周期, 且最外层只有一个电子, 则 X 和 Y 形成的化合物的化学式可表示为 ()
A. XY B. XY_2 C. XY_3 D. X_2Y_3
9. 下列离子方程式不正确的是 ()
A. 过量氯气通入溴化亚铁溶液中: $3\text{Cl}_2 + 2\text{Fe}^{2+} + 4\text{Br}^- \rightarrow 6\text{Cl}^- + 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Br}_2$
B. 过量二氧化碳通入偏铝酸钠溶液中: $\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{AlO}_2^- \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{HCO}_3^-$
C. 氢氧化钡溶液滴加足量硫酸溶液: $\text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
D. 在溶液中等物质的量的亚硫酸氢铵与氢氧化钠混合: $\text{NH}_4^+ + \text{HSO}_3^- + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{SO}_3^{2-} + \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

10. IF_5 与卤素单质的化学性质相似, 下列有关的叙述中不正确的是 ()
- A. IF_5 是由极性键形成的化合物
- B. IF_5 与 H_2O 反应生成 HIO 和 HF
- C. IF_5 有较强的氧化性
- D. IF_5 与 H_2O 反应属非氧化还原反应, 其产物是 HIO_3 与 HF

11. 某地有甲、乙两厂排放污水, 两厂污水中分别含有下列离子中的 4 种 (两厂污水不含相同离子): Ag^+ 、 Ba^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Na^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 OH^- 。若两厂单独排放都会造成水污染, 若将两厂污水按一定比例混合, 沉淀后污水变成无色澄清的硝酸钠而排放, 大大降低污染。关于污染源的分析, 你认为正确的是 ()

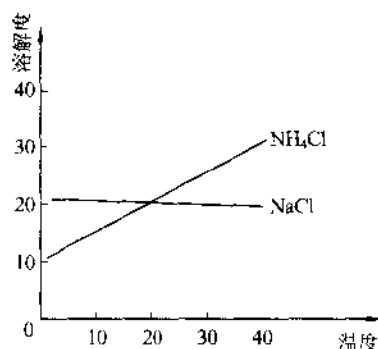
- A. Na^+ 、 NO_3^- 来自同一厂
- B. Cl^- 、 NO_3^- 一定来自不同工厂
- C. Ag^+ 、 Na^+ 可能在同一工厂
- D. SO_4^{2-} 、 NO_3^- 可能来自同一工厂

12. 已知某溶液的: ①体积、②密度、③溶质和溶剂的质量比、④溶质的摩尔质量, 要根据溶质的溶解度计算其他和溶液的物质的量浓度时, 上述条件中必不可少的是 ()

- A. ①②③④
- B. ①②③
- C. ②③
- D. ③④

13. 我国著名的化工专家侯德榜先生根据 NH_4Cl 与 $NaCl$ 溶解度的差异, 向碳酸化塔流出的母液 (含 NH_4Cl 、 $NaCl$) 中, 加入磨细的食盐, 同时通入某种气体, 可析出 NH_4Cl 。 NH_4Cl 和 $NaCl$ 共同存在时的溶解度如图所示, 以下操作正确的是 ()

- | 通入气体 | 温度控制 |
|-----------|------------------------------|
| A. CO_2 | $30^\circ C \sim 40^\circ C$ |
| B. CO_2 | $0^\circ C \sim 10^\circ C$ |
| C. NH_3 | $30^\circ C \sim 40^\circ C$ |
| D. NH_3 | $0^\circ C \sim 10^\circ C$ |



14. 以下芳香烃的一氯代物同分异构体的数目最多的是 ()

- A. 连二苯
- B. 连三苯
- C. 葱
- D. 菲

15. $120^\circ C$ 时, 1 体积某链烃和 4 体积 O_2 混合, 完全燃烧后恢复到原来的温度和压强, 体积不变, 该烃分子式中所含碳原子数不可能是 ()

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

16. 某酯水解后得 A 和 B, A 被氧化剂氧化后转变为 B, 则原来的酯可能是 ()

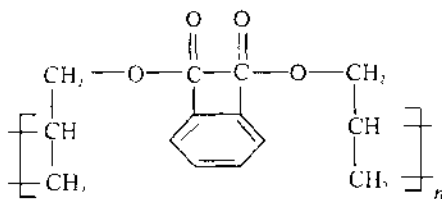
- A. CH_3COOCH_3
- B. $CH_3CH_2COOCH_2CH_3$
- C. $(CH_3)_2CHCOOCH(CH_3)_2$
- D.

17. DAP 是电器和仪表部件中常用的一种高分子化合物, 它的结构简式如图, 单体可能有: ①邻苯二甲酸

- ; ②丙烯醇 $CH_2=CH-CH_2OH$; ③丙烯

- 烯; ④乙烯; ⑤邻苯二甲酸丙烯酸酯。正确的一组是 ()

- A. ①②
- B. ①⑤
- C. ①③⑤
- D. ③④



三、选择题 (本题共 20 分, 每小题 4 分, 每小题有一个或两个正确选项, 只有一个正确选项的, 多选不给分; 有两个正确选项的, 选对一个给 2 分, 选错一个该小题不给分)

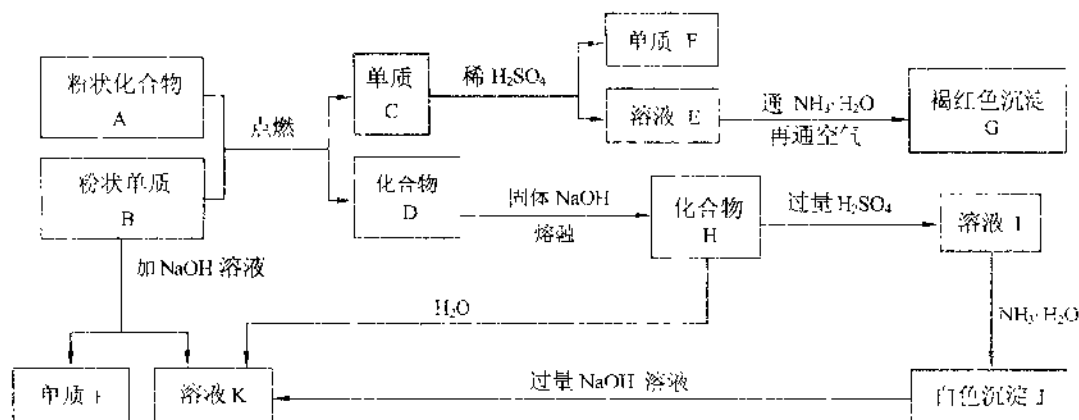
18. 设 N_A 为阿佛加德罗常数, 下列说法正确的是 ()
- A. 常温常压下, 11.2 L 氮气中所含的原子数为 N_A
 B. 常温常压下, 1 mol 氮气中所含的原子数为 $2N_A$
 C. 将 0.2 mol K_2S 溶于 1 L 水中, 阴离子数目多于 0.2 N_A
 D. 13.8 g NO_2 与足量水反应, 氧化剂的分子数为 0.2 N_A
19. 据报道, 科研人员应用电子计算机模拟出类似 C_{60} 的物质 N_{60} , 试推测出该物质不可能具有的性质是 ()
- A. N_{60} 易溶于水
 B. 稳定性 $N_{60} < N_2$
 C. 等物质的量分解吸收的热量 $N_{60} > N_2$
 D. 熔点 $N_{60} < N_2$
20. FeS_2 的结构类似于 Na_2O_2 , 与足量酸反应生成 H_2S , 它易分解, 产物是 H_2S 和 S 。实验室制取 H_2S 时, 某学生误将 FeS_2 颗粒当作 FeS 使用, 反应结束后, 不可能生成的物质是 ()
- A. H_2S B. S C. FeS D. $FeCl_3$
21. 在一定温度下的定容密闭容器中, 当下列物质的物理量不再变化时, 表明反应 $A(s) + 2B(g) \rightleftharpoons C(g) + D(g)$ 已达平衡的是 ()
- A. 混合气体的压强
 B. 混合气体的密度
 C. B 物质的物质的量浓度
 D. 气体的总物质的量
22. 用稀硫酸溶解 FeS 和 $Fe(OH)_3$ 的混合物 28.3 g, 可得到 1.6 g 硫。原混合物中 FeS 的质量可能是 ()
- A. 10.7 g B. 4.4 g C. 23.9 g D. 17.6 g

第 II 卷 (共 84 分)

四、(本题共 24 分)

23. 已知氨中存在电离: $2NH_3 \rightleftharpoons NH_4^+ + NH_2^-$, 它的电离与水相似。又知 A 分子由一种上述含氮基团的两个组成, 请填写下列空白:
- (1) A 的分子式 _____
- (2) A 的水溶液呈 _____ (填酸、碱、中) 性, 1 mol A 最多可与 _____ mol HCl 或 $NaOH$ 发生中和反应形成正盐, 写出形成的盐中含氮原子的离子的结构式 _____
- (3) A 在氧化还原反应中与过氧化氢相似, 既可作氧化剂, 又可作还原剂。试从价态分析产生这种情况的原因: _____
- (4) 除去高压锅炉用水中溶解的氧气, 常用的试剂有 A 和 Na_2SO_3 。请写出 A 与 O_2 反应生成不活泼气体的化学方程式: _____
- (5) 除去等质量的 O_2 , 所耗 A 与 Na_2SO_3 的质量之比为 _____
- (6) 和 A 相比, 用 Na_2SO_3 会造成锅炉腐蚀的原因是 _____
24. 在一定条件下可实现下图所示物质之间的变化 (其中某些金属氧化物与熔融烧碱反应可生成盐, 且知化合物 H 与溶液 K 含有相同的溶质)。
- (1) 写出下列物质的化学式:
- A: _____ B: _____ H: _____ J: _____
- (2) 溶液 I 中所含金属离子: _____
- (3) 写出由 E $\rightarrow$ G 的化学反应方程式: _____

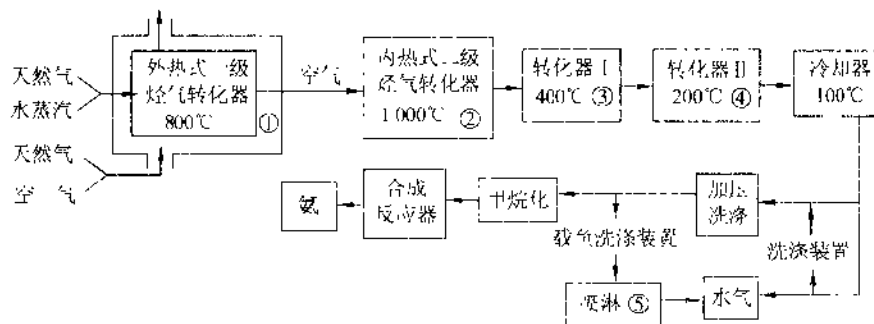
(4) 由 $C \rightarrow E + F$, 若改用浓酸, 只能得到单质 F , 则不能选用的浓酸是_____ (写化学式)



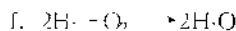
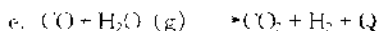
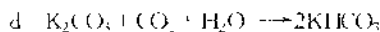
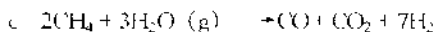
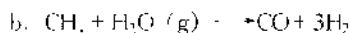
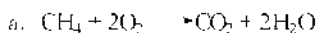
五、(本题共 24 分)

25. 某厂以天然气、水蒸气和空气为原料合成氨的流程如下:

上述流程中, ①装置系指以 CH_4 为燃料在一级转化器外加热, 维持 800°C 高温; ②装置系指以 H_2 在装置内燃烧, 产生热量, 维护二级转化器中 CO 与 $H_2O(g)$ 反应生成 CO_2 与 H_2 所需 1000°C 高温。



在编号为①—⑤的反应器内发生如下反应:



- (1) 反应 a 发生在编号_____的反应器中, 它的作用是_____。
反应 f 发生在编号_____的反应器中, 它的作用是_____。
上述反应产物中属于制备合成氨原料气的反应有_____, _____, _____ (填编号)。
反应 d 的作用是_____。

- (2) 为什么转化反应要分两步, 第一步在 400°C , 第二步降温到 200°C 时进行 (转化器 I、II 中都发生 e 反应) _____。

26. 有一瓶在实验室存放较长时间的片状氢氧化钠固体, 估计可能吸收了空气中的水分和二氧化碳, 现采用称重法和中和滴定法来测定试样中水和碳酸钠的质量百分含量 (假设各步实验试样的损失忽略不计), 请填写下列空白:

实验报告

- (1) 实验目的: _____。
(2) 实验原理 (写出有关反应的离子方程式): _____。
(3) 实验试剂: $CaCl_2$ 溶液、_____, 干燥剂、甲基橙。
(4) 实验仪器: 天平 (带砝码及镊子)、_____, _____、酸式