



启东中学

作业本

温故知新

课堂作业

课外作业

奥赛链接

丛书主编：王 生

分册主编：徐晓勇



龍門書局
www.sciencep.com

高一

下

化学

前 言

创办于1928年的江苏省启东中学,是首批国家级示范高中,地处长江三角洲素有江风海韵北上海之称的——启东市。经过七十五载的洗礼,现已成为国内一流、国际有一定影响的现代化名校,她的名字已响彻大江南北。

我校现有99个教学班,在校学生5700多人;师资力量雄厚,有博士1人,硕士4人,省中青年专家3人,特、高级教师近100人,并有一大批省市学科带头人和骨干教师;具有一流的实验室、图书馆、体育馆、艺术馆、科技馆和多媒体及远程教育网络,能满足学生阅读、训练、个性发展的需要;近几年还不断加强省际、国际间的交流与合作,新办分校三所。多年来,学校把“**发展个性特长,促进全面发展,为学生的终生发展奠基**”作为自己的办学理念,积极实施素质教育,取得了显著的成绩。多年来高考本科上线率一直名列江苏省前茅,其中重点大学上线率一直稳定在95%左右。2002届高考我校平均分592.65分,比全省平均分高出140分,本科上线率达99.52%,均列全省第一。2003年高考再创佳绩,本科上线率达99.6%,重点本科上线率达96.3%,600分以上人数占全省1/30,640分以上人数占全省1/13,全校高考平均总分566.91分,再次名列全省第一。2000年、2001年、2002年连续三年创造一个班有十多名学生同时考取清华大学的奇迹,成为全国各大媒体报道的热点。2003年一个班又有二十多名学生同时考取清华、北大,创历史最好成绩。这几年在教育部所公布的符合保送生资格的考生名单中,我校独占鳌头,每年多达40多人,远远高出全国同类重点中学。学科竞赛方面更是成绩骄人,自1995年以来在国际中学生学科奥林匹克竞赛中有毛蔚、蔡凯华、周璐、陈宇翱、施陈博、陈建鑫、樊向军、张峰等同学荣获7金2银的优异成绩。2003年倪犇博同学在希腊雅典举行的第35届国际化学奥林匹克竞赛中,又夺得一枚金牌,再次为祖国赢得荣誉,使我校的国际奥赛奖牌数达到两位数。另外,在文艺、体育、小发明等方面均涌现了不少特长生。我校黄泽军、盛荣荣两位同学当选为中国少年科学院院士;日前,在韩国汉城举行的2003年首届国际学生发明展览会上,我校陈骏马同学选送的低阻水风力驱动装置荣获金奖。启东中学被教育界誉为“清华、北大的摇篮”、“国际奥赛金牌的加工厂”,在全国普通中学中独树一帜,先后被评为江苏省模范学校、江苏省德育先进学校。学校领导还多次受到江泽民、胡锦涛、回良玉、陈至立等党和国家领导人的亲切接见。

在长期的办学实践中,启东中学逐渐形成了“**以人为本,育德为先,夯实基础,发展个性**”的办学风格。“一切为了学生,为了一切学生,为了学生的一切”是我们的办学准则。“**科学育人,科研兴校**”是我们教育教学成功的重要法宝。学校正沿着“坚持全面育人,培养特色人才”的教学思路,一步一个新台阶,名牌效应正进一步显现。

我校的一批名师和学科带头人在教学之余,认真加强教育科研和中、高考试题研究,建立起学校自己的题库,取得了很好的教学效果。为了真诚答谢全国兄弟学校的厚爱和满足广大师生的祈盼,应全国最负盛名、最具权威的科学出版社、龙门书局的盛情邀请,我们学校特组织了在一线的数十位特、高级教师和金牌教练,结合多年特别是“3+X”高考改革以来的教学实践经验,精心策划编写了本套科学、实用的《启东中学作业本》。本套《启东中学作业本》是我们启东中学第一次与国家级出版社正式合作出版的一套中学生练习丛书。本套丛书基本上体现了我校的教学实际和培优补差经验,原汁原味,想必会受到广大读者朋友的青睐。

本套丛书以最新《教学大纲》、《考试说明》为编写依据,融贯新课程标准的最新教学思想和教育理念,在体例设计上体现创新,包括[温故知新]、[课堂作业]、[课外作业]和[奥赛链接]等子栏目。在作业题编制上体现创新,做到与学科教学同步,注重试题立意新、内容结构新、创设情景新、设问方式新、开放探究新,力求体现新一轮课改、教改、考改的新趋势,能适合不同层次的地区、学校、学生使用。既可打牢双基,又能提高学习能力、应试能力。编写时还充分凸现如下指导思想和特色:


1. **分层递进的试题结构。**编写时已充分照顾到中西部欠发达地区的教学实际和中学师生对“试题”的不同要求,并在每道试题题首用空心斜体字母“A、B、C”分别标出各道试题的大致难度等级,有利于实施因材施教的原则,有利于提高作业的练习效益。

2. **实用有效的课时设计。**它区别于其他传统教辅资料的最大不同点在于按课时设计作业,实用、有效,具有随堂同步有针对性的使用功能,可操作性强。做到寓思于练,即重点解决每课时“练什么”和“怎样练”的问题。

3. **翔实规范的思路点拨。**答案详解详析,以突出知识要点和基本方法,并尽可能提供解题技巧,并注重解决“怎样做?”和“怎样想到要这样做?”的问题,适用面特别广。同时,每次作业均标明作业时间和评分标准,学生在作业练习时可“无师自通”,从而能更有效地提高作业练习质量。因此可以说,本套作业本又是一本学生学能测试本。

4. **创新超凡的教育理念。**编写时充分体现新一轮教改、课改的要求,体现新课程的教学思想、教育理念,闪现超凡思维。试题的选编体现“原创与经典”相结合的原则,所编试题大多体现出一个“新”字,具有鲜活的时代气息。着力加强“能力型、开放型、应用型和综合型”试题的开发与研究,各科作业本中均配有一定数量的作者最新原创题。本套《启东中学作业本》是一套高水平的同步随堂训练本,它能从试题的考纲、考点、考题的“三考”导向目标上审视,并从试题解题方法与技巧上点拨与剖析,堪称初、高中各年级学生助练、助考的优秀辅导材料。在本套丛书的编写过程中,我们尽管做到章章推敲,道道把关,历时数月,反复校审,但仍难免存在一些错误和疏漏,恳请广大读者朋友批评指正,以便我们能及时修正。

欢迎您和启东中学同步!



2003年10月1日于江苏省启东中学

(作者系江苏省启东中学校长兼党委书记、中学数学特级教师、教育学博士、江苏省有突出贡献的中青年专家、第十届全国人大代表)

目 录

第五章 物质结构 元素周期律	(1)
练习 1 原子结构	(1)
练习 2 元素周期律(1)	(3)
练习 3 元素周期律(2)	(5)
练习 4 元素周期表(1)	(7)
练习 5 元素周期表(2)	(9)
练习 6 化学键(1)	(11)
练习 7 化学键(2)	(13)
练习 8 非极性分子和极性分子	(15)
第五章 单元训练卷	(17)
期中检测卷	(21)
第六章 硫和硫的化合物 环境保护	(25)
练习 1 氧族元素	(25)
练习 2 二氧化硫	(27)
练习 3 硫酸(1)	(29)
练习 4 硫酸(2)	(31)
练习 5 环境保护	(33)
第六章 单元训练卷	(35)
第七章 硅和硅酸盐工业	(39)
练习 1 碳族元素	(39)
练习 2 硅酸盐工业简介	(41)
练习 3 新型无机非金属材料	(43)
第七章 单元训练卷	(45)
期末检测卷	(49)
答案与点拨	(54)

第五章 物质结构 元素周期律

练习 1 原子结构

班级 _____ 学号 _____
姓名 _____

总分 100 分 时间 40 分钟 成绩评定 _____

温故知新

1. A. 美国科学家将两种元素铅和氦的原子核相撞,获得了一种质子数为 118、中子数为 175 的超重元素,该元素原子核内的中子数与核外电子数之差是 ()
A. 57 B. 47 C. 61 D. 293

2. A. ^{13}C —NMR(核磁共振)可以用于含碳化合物的结构分析。 ^{13}C 表示的碳原子 ()
A. 核外有 13 个电子,其中 6 个能参与成键
B. 核内有 6 个质子,核外有 7 个电子
C. 质量数为 13,原子序数为 6,核内有 7 个质子
D. 质量数为 13,原子序数为 6,核内有 7 个中子

课堂作业

3. A. 最近医学界通过用放射性 ^{14}C 标记的 C_{60} 发现一种 C_{60} 的羧酸衍生物在特定条件下可通过断裂 DNA 杀死细胞,从而抑制艾滋病(AIDS),则有关 ^{14}C 的叙述正确的是 ()
A. 与 C_{60} 中普通碳原子化学性质不同 B. 与 ^{14}N 含的中子数相同
C. 是 C_{60} 的同素异形体 D. 与 ^{12}C 互为同位素

4. E. 核内中子数为 N 的 R^{2+} 离子,质量数为 A ,则 $n\text{g}$ 它的氧化物中所含质子的物质的量是 ()
A. $\frac{n}{A+16}(A-N+8)\text{mol}$ B. $\frac{n}{A+16}(A-N+10)\text{mol}$
C. $(A-N+2)\text{mol}$ D. $\frac{n}{A}(A-N+6)\text{mol}$

5. A. 道尔顿的原子学说曾经起了很大的作用。他的学说中,包含有下述三个论点:①原子是不能再分的粒子;②同种元素的原子的各种性质和质量都相同;③原子是微小的实心球体。从现代的观点看,你认为这三个论点中,不确切的是 ()
A. 只有③ B. 只有①③ C. 只有②③ D. ①②③

6. C. 氯只有 ^{35}Cl 和 ^{37}Cl 两种稳定同位素,它们在氯气中的原子数之比 $^{35}\text{Cl}:^{37}\text{Cl}$ 为 3:1。则相对分子质量为 70,72,74 的氯气分子数之比可能是 ()
A. 5:2:1 B. 5:2:2 C. 9:3:1 D. 9:3:2

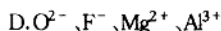
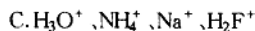
7. E. 设某元素一种同位素原子的质子数为 m ,中子数为 n ,则下述论断正确的是 ()
A. 不能由此确定该元素的相对原子质量
B. 这种元素的相对原子质量为 $m+n$
C. 若碳原子质量为 $W\text{g}$,此原子的质量为 $(m+n)W\text{g}$
D. 核内中子的总质量小于质子的总质量

课外作业

8. A. 同温同压下,等容积的两个密闭集气瓶中分别充满 $^{12}\text{C}^{18}\text{O}$ 和 $^{14}\text{N}_2$ 两种气体。关于这两个容器中气体的说法正确的是 ()
A. 质子数相等,质量不等 B. 分子数和质量分别不相等
C. 分子数、质量分别相等 D. 原子数、中子数和质子数都分别相等

9. E. 据测哈雷彗星上碳的两种同位素 ^{12}C 和 ^{13}C 的原子个数比为 65:1,而地球上 ^{12}C 和 ^{13}C 的原子个数比为 89:1。地球上碳元素的相对原子质量是 12.011,那么哈雷彗星上碳元素的相对原子质量应是 ()
A. 12.000 B. 12.009 C. 12.015 D. 12.980

10. A. 下列各组粒子具有相同质子数和电子数的是 ()
A. CH_4 、 NH_3 、 H_2O 、 Ar B. OH^- 、 F^- 、 O^{2-} 、 Ne



11. B 目前普遍认为,质子和中子都是由被称为 u 夸克和 d 夸克的两类夸克组成。u 夸克带电荷量为 $2e/3$,d 夸克带电荷量 $-e/3$,e 为基本电荷。下列论断可能正确的是 ()
- A. 质子由 1 个 u 夸克和 1 个 d 夸克组成,中子由 1 个 u 夸克和 2 个 d 夸克组成
 B. 质子由 2 个 u 夸克和 1 个 d 夸克组成,中子由 1 个 u 夸克和 2 个 d 夸克组成
 C. 质子由 1 个 u 夸克和 2 个 d 夸克组成,中子由 2 个 u 夸克和 1 个 d 夸克组成
 D. 质子由 2 个 u 夸克和 1 个 d 夸克组成,中子由 1 个 u 夸克和 1 个 d 夸克组成
12. B 晶体硼由 ${}^9_3\text{B}$ 和 ${}^{11}_3\text{B}$ 两种同位素构成,已知 5.4g 晶体硼与 H_2 反应全部转化为硼烷(B_2H_6)气体,可得标准状况下 5.6L B_2H_6 ,则晶体硼中 ${}^9_3\text{B}$ 和 ${}^{11}_3\text{B}$ 两种同位素原子个数比为 ()
- A. 1:1 B. 1:3 C. 1:4 D. 1:2
13. A 有 ${}^{16}\text{O}$ 、 ${}^{18}\text{O}$ 、H、D、T 五种原子,可以构成双氧水分子,其种类有 ()
- A. 12 种 B. 14 种 C. 18 种 D. 21 种
14. E 已知氟元素的平均相对原子质量为 35.5,由 ${}^{23}_{11}\text{Na}$ 、 ${}^{37}_{17}\text{Cl}$ 和 ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ 构成的 11.7g 氯化钠晶体中含 ${}^{35}_{17}\text{Cl}^-$ 质量是多少克? 含 ${}^{23}_{11}\text{Na}^{37}_{17}\text{Cl}$ 的质量是多少克?

奥赛链接

15. C 1934 年,科学家在用 α 粒子轰击铝箔时,除探测到预料中的中子外,还探测到了正电子,更意外的是,拿走 α 放射源后,铝箔虽不再发射中子,但仍继续发射正电子,而且这种放射性随时间衰减的规律跟天然放射性一样,也有一定半衰期。

- (1) 写出 α 粒子轰击铝箔(${}^{27}_{13}\text{Al}$)产生中子的核反应方程式: _____
- _____。
- (2) 上述过程中产生的具有放射性的同位素叫放射性同位素,写出其产生正电子的核反应方程式: _____。

订正栏

练习2 元素周期律(1)

班级	学号
姓名	

总分 100分 时间 40分钟 成绩评定 _____

温故知新

1. B 某氯原子的质量为 a g, ^{12}C 原子的质量为 b g, 用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值, 下列说法不正确的是 ()
- A. 氯元素的相对原子质量一定是 $12a/b$
- B. x g 该氯原子的物质的量一定是 $x/(aN_A)$ mol
- C. 1mol 该氯原子的质量是 aN_A g
- D. y g 该氯原子所含的电子数是 $17y/(aN_A)$
2. A 下列事实一般不能用于判断金属性强弱的是 ()
- A. 金属间发生的置换反应
- B. 1mol 金属单质在反应中失去电子的多少
- C. 金属元素的最高价氧化物对应的水化物的碱性强弱
- D. 金属元素的单质与水或酸置换出氢的难易程度

课堂作业

3. A 下列关于稀有气体的叙述不正确的是 ()
- A. 原子的最外电子层都有 8 个电子
- B. 其原子与同周期 IA、IIA 族阳离子具有相同的核外电子排布
- C. 化学性质非常不活泼
- D. 原子半径比同周期 VIA 族元素原子的大
4. B 已知铍(Be)的原子序数为 4。下列对铍及其化合物的叙述中, 正确的是 ()
- A. 铍的原子半径大于硼的原子半径
- B. 氯化铍分子中铍原子的最外层电子数是 8
- C. 氢氧化铍的碱性比氢氧化钙的碱性弱
- D. 单质铍跟冷水反应产生氢气
5. A 已知下列元素的原子半径为

原子	N	S	O	Si
半径/ 10^{-10}m	0.75	1.02	0.74	1.17

根据以上数据, 磷原子的半径可能是 ()

- A. $0.8 \times 10^{-10}\text{m}$ B. $1.10 \times 10^{-10}\text{m}$ C. $1.20 \times 10^{-10}\text{m}$ D. $0.70 \times 10^{-10}\text{m}$
6. B A 元素的阴离子、B 元素的阴离子和 C 元素的阳离子具有相同的电子层结构。已知 A 的原子序数大于 B 的原子序数。则 A、B、C 三种离子半径大小的顺序是 ()
- A. $A > B > C$ B. $B > A > C$ C. $C > A > B$ D. $C > B > A$
7. A 下列元素非金属性随原子序数的递增而增强的是 ()
- A. Na、K、Rb B. N、P、As C. O、S、Cl D. Si、P、Cl
8. B 有 A、B、C、D 四种元素, 已知 A 原子的 L 电子层上有 4 个电子; B^- 离子的还原性是所有阴离子中最弱的; C 原子比 B 原子多一个电子层, 它的最外电子层上未成对电子比 B 原子多一个, 且自然界中无游离态的 C 存在; D 元素是地壳里含量最多的金属。试回答这四种元素的名称: A 是 _____, B 是 _____, C 是 _____, D 是 _____。

课外作业

9. A 下列化合物中, 阴离子和阳离子电子层结构相同的是 ()
- A. K_2S B. NaF C. CsCl D. NaI

10. B 57号镧元素(La)是一种活动性比铁强的金属元素;La的氧化物化学式是 La_2O_3 ; $\text{La}(\text{OH})_3$ 是不溶于水的碱;La的氯化物、硝酸盐均溶于水。下列各组物质不能直接反应得到 LaCl_3 的是 ()
- A. $\text{La}_2\text{O}_3 + \text{HCl}$ B. $\text{La} + \text{Cl}_2$ C. $\text{La}(\text{OH})_3 + \text{HCl}$ D. $\text{La}(\text{NO}_3)_3 + \text{HCl}$
11. E X元素的阳离子和Y元素的阴离子具有与氩原子相同的电子层结构,下列叙述正确的是 ()
- A. X的原子序数比Y小 B. X原子的最外层电子数比Y的多
C. X的原子半径比Y的大 D. X的最高正价比Y的最高正价低
12. A 稀有气体元素的原子半径跟邻近的非金属元素的原子半径相比较,显得 ()
- A. 特别小 B. 特别大 C. 稍小 D. 稍大
13. B 下表是X、Y、Z三种元素的氢化物的某些性质:

元素	熔点/℃	沸点/℃	与水的反应	导电性(纯液体)
X	-183	-162	不反应	不导电
Y	-102	19	放热反应,形成酸性溶液	不导电
Z	680	/	剧烈反应,生成 H_2 ,并形成碱性溶液	导电

- 若X、Y、Z这三种元素属于周期表中的同一周期,则它们的原子序数递增的顺序是 ()
- A. X、Y、Z B. Z、X、Y C. Y、X、Z D. Z、Y、X
14. E 甲、乙两种非金属元素;①甲单质比乙单质容易与 H_2 化合;②甲单质能与乙的简单阴离子反应生成乙的单质;③甲的最高价氧化物对应的水化物酸性比乙的强;④与某金属反应时,甲原子得电子数目比乙的多;⑤甲单质的熔、沸点比乙的低,一般能说明甲比乙的非金属性强的是 ()
- A. 只有④ B. 只有⑤ C. ①②③ D. ①②③④

奥赛链接

15. C 门捷列夫在19世纪中叶,曾根据他所发现的周期律,预言过第四周期ⅣA族的锗(当时他称为类硅)元素的性质。试根据周期律推测:
- (1)锗的金属性和非金属性,锗能否与酸碱作用;
 - (2) GeO_2 在水中的溶解性;
 - (3) $\text{Ge}(\text{OH})_4$ 的酸、碱性;
 - (4) GeH_4 的热稳定性。

订正栏

练习3 元素周期律(2)

班级 _____ 学号 _____
姓名 _____

总分 100 分 时间 40 分钟 成绩评定 _____

温故知新

1. A. 19 世纪中叶,门捷列夫的突出贡献是 ()
 A. 发现元素周期律 B. 提出原子学说
 C. 提出分子学说 D. 发现氧气
2. B. 电子层数相同的三种元素 X、Y、Z,它们最高价氧化物对应的水化物的酸性由强到弱的顺序是 $\text{HXO}_4 > \text{H}_2\text{YO}_4 > \text{H}_3\text{ZO}_4$,下列判断中不正确的是 ()
 A. 阴离子的半径: $X > Y > Z$ B. 单质的氧化性: $X > Y > Z$
 C. 元素的非金属性: $X > Y > Z$ D. 气态氢化物的稳定性: $X > Y > Z$
3. B. 下列各项性质中的比较中,正确的是 ()
 A. 熔点: $\text{Rb} > \text{K} > \text{Na} > \text{Li}$ B. 氧化性: $\text{Cu}^{2+} > \text{H}^+ > \text{Fe}^{2+} > \text{Na}^+$
 C. 酸性: $\text{HClO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_2\text{SeO}_4 > \text{H}_3\text{AsO}_4$ D. 半径: $\text{K}^+ > \text{Cl}^- > \text{Al}^{3+} > \text{Mg}^{2+}$

课堂作业

4. B. 已知:①硫酸比次氯酸稳定;②高氯酸是比硫酸更强的酸;③ S^{2-} 比 Cl^- 易被氧化;④ HCl 比 H_2S 稳定;⑤铜与盐酸不反应,与浓硫酸能反应。可以说明氯比硫非金属性强的是 ()
 A. 全部 B. ②③④ C. ①②④ D. 除①以外
5. B. 最外层电子数相同的 X、Y、Z 三种元素,已知最高价氧化物对应的水化物的酸性由弱到强的顺序是 $\text{H}_3\text{XO}_4 < \text{H}_3\text{YO}_4 < \text{H}_3\text{ZO}_4$ 。下列推断正确的是 ()
 A. 元素的非金属性强弱的顺序是 $X > Y > Z$
 B. 气态氢化物稳定性: $\text{XH}_3 > \text{YH}_3 > \text{ZH}_3$
 C. 气态氢化物还原性: $\text{XH}_3 > \text{YH}_3 > \text{ZH}_3$
 D. 水溶液的 pH: $\text{Na}_3\text{XO}_4 < \text{Na}_3\text{YO}_4 < \text{Na}_3\text{ZO}_4$
6. B. 运用元素周期律分析下面的推断,其中错误的是 ()
 A. 铍的氧化物的水化物可能具有两性
 B. 硫酸锶是难溶于水的白色固体
 C. 砷为有色固体; HAt 不稳定; AgAt 感光性很强,不溶于水也不溶于稀酸
 D. 硒化氢是无色、有毒、比 H_2S 稳定的气体
7. A. 元素 R 的最高价含氧酸分子式为 $\text{H}_n\text{RO}_{2n-2}$,则在其最低价气态氢化物中,R 元素的化合价为 ()
 A. $-10+3n$ B. $-6+3n$ C. $-12+3n$ D. $-4+2n$

8. A. 将正确的答案填入下列空格中。在原子序数为 1~20 的元素中:
 (1)与水反应最剧烈的金属、非金属分别是 _____、_____。
 (2)自然界中硬度最大的单质是 _____。
 (3)常温下有颜色的单质气体是 _____。
 (4)最高价氧化物对应的水化物碱性最强的是 _____,酸性最强的是 _____。
 (5)气态氢化物最稳定的是 _____。
 (6)气态氢化物中含氢量最高的是 _____。
 (7)原子半径最小的是 _____、最大的是 _____。
 (8)常温下既能溶于强酸,又能溶于强碱的氧化物是 _____。

课外
作业

9. E 科学家预测原子序数为 114 的元素,具有相当稳定的同位素,它的位置在第七周期 IVA 族,称为类铅。关于它的性质,预测错误的是 ()
- A. 它的最外层电子数为 4
B. 它具有 +2、+3、+4 价
C. 它的金属性比铅强
D. 将铜放到 114 号元素的硝酸盐溶液后,会得到 114 号元素单质

10. E A 的阳离子、B 的阴离子具有相同的电子层结构。A 元素的单质与水反应生成 B 元素的单质。则:

(1) A 为 _____, B 为 _____。根据元素周期律, A 的金属性比 _____ 弱,比 _____ 强(跟与 A 相邻的元素比较)。

(2) A 单质与水反应的化学方程式为 _____。

(3) A 的阳离子、B 的阴离子半径比较: _____ > _____。

11. E X、Y、Z 三种元素的原子序数依次增大,且位于第三周期,价电子数之和为 10。它们的最高价氧化物对应的水化物之间任意两种都能反应生成盐和水。M 元素原子的 L 层上有 6 个电子。

(1) 写出 X、Y、Z、M 的元素符号: X _____、Y _____、Z _____、M _____。

(2) X 单质跟水反应的离子方程式为 _____。

(3) Z、M 的氢化物的稳定性顺序: _____ > _____。

(4) Y 元素最高价氧化物对应水化物在水溶液中的电离方程式为 _____。

(5) 这四种元素的原子半径的大小顺序是 _____, 简单离子半径的大小顺序是 _____。

(6) X、Y、Z 的最高价氧化物对应的水化物之间两两反应生成盐和水的离子方程式为 _____。

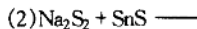
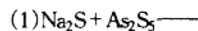
奥赛
链接

12. E 试用实验室提供的下列试剂,设计两个原理不同的简单实验(只要写出实验方案即可),证明镁元素的金属性比铝强。

试剂: 镁条、铝丝、 AlCl_3 溶液、 MgCl_2 溶液、稀 HCl 、 NaOH 溶液。

13. C 同主族元素的单质及其化合物在性质上有许多相似之处。硫化物类似于氧化物,也有酸性、碱性之分和氧化性与还原性之分,也能发生类似于氧化物与氧化物之间的反应。例如: $\text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{CO}_3$; $\text{Na}_2\text{S} + \text{CS}_2 \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{CS}_3$ (硫代碳酸钠)

根据上述叙述,完成下列反应的化学方程式:



订正栏

练习4 元素周期表(1)

班级	学号
姓名	

总分 100 分 时间 40 分钟 成绩评定 _____

温故知新

1. A 一些科学家预言,存在稳定的超重元素,如 $n = 184$ 的原子,它位于元素周期表第七周期,第ⅣA族。由此,下列说法正确的是 ()

A. 第七周期有 50 种元素 B. 该原子的质子数是 184

C. 该元素相对原子质量是 298 D. 该原子核外有 114 个电子
2. A 下列说法中错误的是 ()

A. 原子及其离子的核外电子层数等于该元素所在的周期数

B. 元素周期表中从ⅢB族到ⅡB族 10 个纵行的元素都是金属元素

C. 除氦外的稀有气体原子的最外层电子数都是 8

D. 同一元素的各种同位素的物理性质、化学性质均相同
3. B 国际无机化学命名委员会在 1989 年做出决定,把长式周期表原先的主、副族及族号取消,由左至右该为 18 列,碱金属族为第 1 列,稀有气体为第 18 列。按这个规定,下列说法不正确的是 ()

A. 第 15 列元素的最高价氧化物为 R_2O_5

B. 第 2 列元素中肯定没有非金属元素

C. 第 17 列元素的第一种元素无含氧酸

D. 第 16、17 列元素都是非金属元素

课堂作业

4. B X 和 Y 都属于短周期元素,X 原子的最外层电子数是次外层电子数的一半,Y 位于 X 的前一周,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
5. B “北大富硒康”中含有微量元素硒(Se),对人体有保健作用。已知硒为第四周期第ⅥA族元素,根据它在周期表中的位置推测,硒不可能具有的性质为 ()

A. 硒化氢很稳定 B. 硒化氢的水溶液显弱酸性

C. 非金属性强于硫 D. 其最高价氧化物的水化物酸性强于砷弱于溴
6. B 元素周期表中前 7 周期的元素如表 1 所示:

表 1 元素周期表中前 7 周期的元素数目

周期数	1	2	3	4	5	6	7
元素数	2	8	8	18	18	32	32

- (1)第六、七周期比第四、五周期多了 14 种元素,其原因是_____。
- (2)周期表中_____族所含元素最多,_____族元素形成化合物最多。
- (3)请分析周期数与元素数的关系,然后预言第八周期最多可能含有的元素种数为 ()

A. 18 B. 32 C. 50 D. 64
- (4)居里夫人发现的镭是元素周期表中第七周期的ⅡA族元素,下列关于镭的性质的描述中不正确的是 ()

A. 在化合物中呈 +2 价 B. 氢氧化物呈两性

C. 单质使水分解,放出氢气 D. 碳酸盐难溶于水

课外作业

7. C 在元素周期表的前四周期中,如图排列着五种元素:

	D	
A	B	C
	E	

若 B 元素的核电荷数为 Z,则这五种元素核电荷数之和可能是 ()

A. $5Z+2$ B. $5Z+8$ C. $5Z+10$ D. $5Z+18$

8. A 下列叙述正确的是 ()

- A. 同周期元素的原子半径是ⅥA族的最大
- B. 在周期表中零族元素的单质全部是气体
- C. ⅥA、ⅦA族元素的原子,其半径越大越容易得到电子
- D. 所有主族元素的原子形成单原子离子时的最高价数都和它的族数相等

9. B 有人认为在元素周期表中,位于IA族的氢元素,也可以放在ⅦA族,下列物质能支持这种观点的是 ()

A. HF B. NaH C. H_3O^+ D. H_2O_2

10. E X、Y、Z为短周期元素,这些元素原子的最外层电子数分别是1、4、6,则由这三种元素组成的化合物的化学式不可能是 ()

A. XYZ B. X_2YZ C. X_2YZ_2 D. X_2YZ_3

11. C 若短周期元素X、Y可形成原子个数比为2:3的化合物,则这两种元素的原子序数之差不可能的是 ()

A. 1 B. 3 C. 5 D. 6

12. E 甲、乙是周期表中同一主族的两种元素,若甲的原子序数为 x ,则乙的原子序数不可能是 ()

A. $x+2$ B. $x+4$ C. $x+8$ D. $x+18$

13. E A、B两元素,A的原子序数为 x ,A、B所在周期元素的种类分别为 m 和 n ,若A、B同在第IA族,当B在A的上周期时,B的原子序数为_____ ;当B在A的下周期时,B的原子序数为_____ ;若A、B同在第ⅦA族;当B在A的上周期时,B的原子序数为_____ ;当B在A的下周期时,B的原子序数为_____。

14. E 今有A、B、C、D四种短周期元素,它们的核电荷数依次增大,A与C、B与D分别是同族元素,B、D两元素的质子数之和是A、C两元素质子数之和的两倍,这四种元素中有一种元素的单质能溶解于 CS_2 溶剂中,则四种元素是A _____,B _____,C _____,D _____。

奥赛链接

15. C X、Y、Z是周期表中相邻的三种元素,其中X、Y同主族,Y、Z同周期。此三种元素原子最外层电子数之和为16,质子数总和为38。则X、Y、Z分别是_____。

订正栏

练习5 元素周期表(2)

班级	学号
姓名	

总分 100 分 时间 40 分钟 成绩评定 _____

温故知新

1. A 在周期表中,金属元素和非金属元素的分界线附近能找到 ()
- A. 制农药的元素 B. 制催化剂的元素
- C. 制半导体的元素 D. 制耐高温合金材料的元素

2. E 右图为周期表中短周期的一部分,若 A 原子最外层电子数比次外层电子数少 3 个, 则下列说法不正确的是 ()
- | | | |
|---|---|---|
| | D | |
| A | B | C |

- A. A、B、C 最高价氧化物对应水化物的酸性强弱关系是 $C > B > A$
- B. A、B、C 的氢化物水溶液的酸性强弱关系是 $A > B > C$
- C. A 和 D 的原子结合可以形成带 3 个单位负电荷的阴离子或带 1 个单位负电荷的阴离子
- D. 原子半径由大到小的顺序是 $C > B > D > A$

课堂作业

3. A 已知短周期元素的离子 ${}_aA^{2+}$ 、 ${}_bB^+$ 、 ${}_cC^{3+}$ 、 ${}_dD^-$ 都具有相同的电子层结构,则下列叙述正确的是 ()
- A. 原子半径: $A > B > D > C$ B. 原子序数: $d > c > b > a$
- C. 离子半径: $C > D > B > A$ D. 单质的还原性: $A > B > D > C$

4. A 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. 半导体材料砷化镓 B. 吸氢材料铜镍合金
- C. 透明陶瓷材料硒化锌 D. 超导材料 K_3C_{60}

5. E 1999 年 4 月在美国 LBNL 实验室,科学家用高能粒子轰击 ${}^{208}\text{Pb}$,获得了三个 118 号元素的原子,120 微秒后它衰变为三个 116 号元素的原子,至此,人类在短短四个月内合成了三种新元素—114 号、116 号、118 号(中子数分别为 175、173、176),从而证明了早在 1966 年就有人预言的超重核稳定岛的存在。根据这一原理,科学家们很有信心地推测,119 号元素的合成发现为期不远。下列推断错误的是 ()

- A. 所合成的三种元素位于周期表的同一周期
- B. 118 号元素的单质在常温常压下可能呈现气态
- C. 119 号元素被合成后,周期表将出现第八周期
- D. 119 号元素与 Pb 同主族

6. E X、Y 均为短周期元素,有 ${}_aX^{n-}$ 和 ${}_bY^{m+}$,已知 X^{n-} 比 Y^{m+} 多 2 个电子层,下列判断正确的是 ()

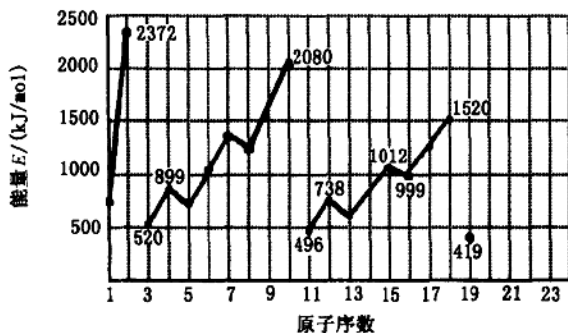
- A. X 只可能是第三周期元素 B. Y 不可能是第二周期元素
- C. b 可能小于或等于 4 D. $a - b + m + n$ 一定等于 14

课外作业

7. A 根据原子序数 1~18 的元素的单质及其化合物的性质,填写下列空白(尽量用化学式):

- (1) 与水反应最剧烈的非金属单质是_____。
- (2) 某元素形成的单质贮存时要保存在煤油里,该单质为_____。
- (3) 水溶液酸性最强的氢化物的化学式为_____。
- (4) 元素最高价氧化物对应水化物既能与强酸反应又能与强碱反应的物质的化学式为_____。
- (5) 某元素原子的最外层与此外层电子数之差为 2,其低价氧化物不能燃烧,该氧化物若排入空气则能对空气造成污染,该元素是_____。

8. C 不同元素的气态原子失去最外层一个电子所需要的能量(设其为 E)如下图所示。



1~19号元素气态原子失去最外层一个电子所需能量

试根据元素在周期表中的位置,分析图中曲线的变化特点,并回答下列问题。

- (1)同主族内不同元素的 E 值变化的特点是_____。各主族中 E 值的这种变化特点体现了元素性质的_____变化规律。
- (2)同周期内,随原子序数增大, E 值增大。但个别元素的 E 值出现反常现象。试预测下列关系中正确的是_____ (填写编号,多选倒扣)。

① $E(\text{砷}) > E(\text{硒})$;	② $E(\text{砷}) < E(\text{硒})$;
③ $E(\text{溴}) > E(\text{硒})$;	④ $E(\text{溴}) < E(\text{硒})$;
- (3)估计 1mol 气态 Ca 原子失去最外层一个电子所需能量 E 值的范围: _____ $< E <$ _____。
- (4)10号元素 E 值较大的原因是_____。

9. B A、B、C、D 四种短周期元素的原子序数依次增大。A、D 同族, B、C 同周期。A、B 组成的化合物甲为气态,其中 A、B 原子数之比为 4:1。由 A、C 组成的两种化合物乙和丙都为液态,乙中 A、C 原子数之比为 1:1,丙中为 2:1。由 D、C 组成的两种化合物丁和戊都为固态,丁中 D、C 原子数之比为 1:1,戊中为 2:1。写出分子式:甲_____、乙_____、丙_____、丁_____、戊_____;写出 B 元素的最高价氧化物跟丁发生反应的化学方程式是_____。

奥赛链接

10. C 两种非金属元素 X、Y 在元素周期表中彼此相隔一个周期,其单质 X_n 、 Y_m 均为实验室常见的固体,且能发生如下反应: $X_n + Y_m + H_2O \rightarrow HY + H_3XO_4 + XH_4F$ (未配平)
- (1) X_n 、 Y_m 各是何种物质(写化学式): X_n 是_____, Y_m 是_____。
 - (2) 简述推断的理由:_____。

订正栏

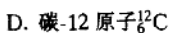
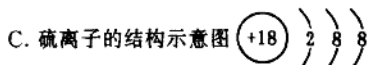
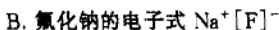
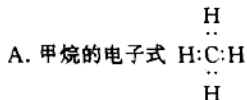
练习6 化学键(1)

班级 _____ 学号 _____
姓名 _____

总分 100分 时间 40分钟 成绩评定 _____

温故知新

1. A. 下列表达方式错误的是 ()



2. A. 下列说法正确的是 ()

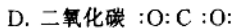
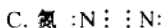
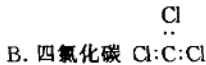
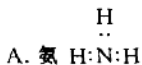
- A. 阴、阳离子间的相互吸引作用叫离子键
- B. 化学键只存在于分子之内, 原子之间
- C. 一个阴离子可以同时与多个阳离子间有静电作用
- D. 分子内或晶体中, 不相邻的原子间也存在相互作用但作用力较弱, 不属于化学键

课堂作业

3. B. 关于化学键的下列叙述中, 正确的是 ()

- A. 离子化合物可以含共价键
- B. 共价化合物可能含离子键
- C. 离子化合物中只含有离子键
- D. 共价化合物中不含离子键

4. A. 下列分子的电子式书写正确的是 ()



5. B. 1999年曾报道合成和分离了含高能量的正离子 N_5^+ 的化合物 N_5AsF_6 , 下列叙述错误的是 ()

- A. N_5^+ 共有 34 个核外电子
- B. N_5^+ 中氮-氮原子间以共用电子对结合
- C. 化合物 N_5AsF_6 中 As 化合价为 -1
- D. 化合物 N_5AsF_6 中 F 化合价为 -1

6. A. 下列离子化合物中两核间距离最大的是 ()



课外作业

7. B. 从实验测得不同物质中氧-氧之间的键长和键能的数据:

数据 \ O—O 键	O_2^+	O_2	O_2	O_2^-
键长/ 10^{-12}m	149	128	121	112
键能/ $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$	x	y	$z = 494$	$w = 628$

其中的 x 和 y 的键能数据尚未测定, 但可根据规律性推导键能的大小顺序为 $w > z > y > x$. 该规律性是 ()

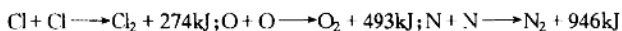
- A. 成键时电子数越多, 键能越大
- B. 键长越长, 键能越小
- C. 成键所用的电子数越少, 键能越大
- D. 成键时电子对越偏移, 键能越大

8. A. 下列说法正确的是 ()

- A. 难失电子的原子, 获得电子的能力一定强
- B. 易得电子的原子所形成的简单阴离子, 其还原性一定强

- C. 分子中键能越大,键长越长,则分子越稳定
 D. 电子层结构相同的不同离子,核电荷数越多,半径越小

9. B 对比几个反应式:



可以得出的结论是

()

- A. 在常温下氮气比氧气和氯气稳定
 B. 氮、氧和氯的单质常温下为气体
 C. 氮、氧和氯都是双原子分子
 D. 氮气、氧气和氯气的密度不同
10. E A、B、C、D是短周期元素,A元素的最高价氧化物的水化物与其气态氢化物反应得离子化合物
 E,1mol E中含有42mol电子;B原子的L电子层上有6个电子;C、D两原子的最外层电子数分别是内层电子数的一半。C元素是植物生长的营养元素之一。试写出:

- (1)E的阳离子的电子式: _____;
 (2)D元素单质与水反应的化学方程式: _____;
 (3)A、C元素气态氢化物的稳定性大小关系为 _____。

11. E 化合物A是一种不稳定的物质,它的分子组成可用 O_xF_y 表示。10mL A气体能分解生成15mL O_2 和10mL F_2 (同温同压下)。

- (1)A的化学式是 _____,推断时的依据是 _____。
 (2)已知A分子中x个氧原子呈 $\cdots\text{O}-\text{O}-\text{O}\cdots$ 链状排列,则A分子的电子式是 _____,结构式是 _____。

奥赛链接

12. E 碳正离子(例如, CH_3^+ , CH_5^+ , $(\text{CH}_3)_3\text{C}^+$ 等)是有机反应中重要的中间体。欧拉(G.Olah)因在此领域研究中的卓越成就而荣获1994年诺贝尔化学奖。碳正离子 CH_5^+ 可以通过 CH_4 在“超强酸”中再获得一个 H^+ 而得到,而 CH_5^+ 失去 H_2 可得 CH_3^+ 。

- (1) CH_3^+ 是反应性很强的正离子,是缺电子的,其电子式是 _____;
 (2) CH_5^+ 中4个原子是共平面的,三个键角相等,键角应是 _____。

13. E 溴化碘(IBr)的化学性质类似于卤素化合物,试回答下列问题:

- (1)溴化碘的电子式是 _____,它是由 _____ 键形成的 _____ 化合物;
 (2)溴化碘和金属镁反应的生成物属 _____ 化合物,电子式为 _____ (任写一种);
 (3)溴化碘和水反应生成了一种三原子分子,该分子的电子式为 _____,它是由 _____ 键形成的 _____ 化合物。

订正栏

练习7 化学键(2)

班级 _____ 学号 _____
姓名 _____

总分 100 分 时间 40 分钟 成绩评定 _____

温故知新

1. 下列分子中所有原子都满足最外层 8 电子结构的是 ()
- A. 光气(COCl_2) B. 六氟化硫(SF_6)
C. 二氟化氙(XeF_2) D. 三氟化硼(BF_3)
2. 下列化合物中既存在离子键,又存在极性键的是 ()
- A. H_2O B. NH_4Cl C. NaOH D. Na_2O_2
3. 下列每组物质发生状态变化所克服的粒子间的相互作用属于同种类型的是 ()
- A. 食盐和蔗糖熔化 B. 钠和硫熔化
C. 碘和干冰升华 D. 二氧化硅和氧化钠熔化

课堂作业

4. X、Y 两元素的原子,当它们分别获得一个电子后都能形成稀有气体原子的电子层结构时,X 放出的能量大于 Y,那么下列推断中不正确的是 ()
- A. X^- 的还原性大于 Y^- B. Y 的氧化性小于 X
C. X 的原子序数小于 Y D. X^- 的还原性小于 Y^-
5. H^+ 离子与 H_2O 分子反应生成 H_3O^+ 离子,它们相互之间的作用是 ()
- A. 分子间作用力 B. 非极性共价键
C. 离子键 D. 配位键
6. 参考下表中化学键的键能数据,下列分子受热时最稳定的是 ()

化学键	H—H	H—F	H—Cl	H—Br
键能(kJ/mol)	436	565	431	368

- A. 氢气 B. 氟化氢 C. 氯化氢 D. 溴化氢
7. 能说明 BF_3 分子的 4 个原子在同一平面的理由是 ()
- A. 两个 B—F 键之间的夹角为 120° B. B—F 键为非极性共价键
C. 三个 B—F 键的键能相同 D. 三个 B—F 键的键长相等
8. 共价键、金属键、离子键和分子间作用力都是构成物质粒子间的不同相互作用,含有上述中两种相互作用的晶体是 ()
- A. SiO_2 晶体 B. CCl_4 晶体 C. NaCl 晶体 D. NaOH 晶体
9. N—H 键键能的含义是 ()
- A. 由 N 和 H 形成 1mol NH_3 所放出的热量
B. 把 1mol NH_3 的键全部拆开所吸收的热量
C. 拆开 6.02×10^{23} 个 N—H 键所吸收的能量
D. 形成 1 个 N—H 键所放出的热量

课外作业

10. 关于化学键的各种叙述中,下列说法中正确的是 ()
- A 在离子晶体里,只存在离子键
B 共价化合物里,一定不存在离子键
C 非极性键只存在于双原子的单质分子里
D 由不同元素组成的多原子分子里,一定只存在极性键
11. 下列化学式表示的物质中,属于离子化合物且含有非极性键的是 ()
- A. CaCl_2 B. Na_2O_2 C. N_2 D. NH_4Cl
12. 下列物质的晶体中,即含有离子键,又含有非极性键的是 ()