

成都外国语学校 2013—2013 学年度上学期初 2013 级半期考试

化学试卷

命题人: 李明

审题人: 陈翼

注意事项:

1. 本试卷分为第 I 卷 (选择题) 和第 II 卷 (非选择题) 两部分;
2. 本堂考试 60 分钟, 满分 100 分;
3. 答题前, 考生务必将自己的姓名、学号填写在答题卡上, 选择题使用 2B 铅笔填涂在答题卡上, 非选择题部分使用 0.5 毫米的签字笔完成;
4. 考试结束后, 只交答题卡, 试卷考生保存。

可能用到的相对原子质量:

H:1 C:12 N:14 O:16 F:19 Na:23 Si:28 S:32 Ca:40 Fe:56

第 I 卷 (选择题 共 40 分)

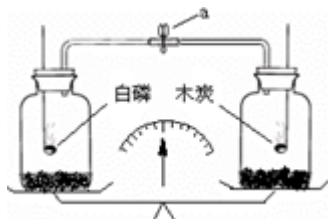
一、选择题 (每题仅有一个正确答案, 每小题 2 分, 共 40 分)

1. (13 年成外半期) 从 2012 年 9 月 15 日开始, 全球华人在世界各地爆发保钓游行示威活动, 海外华人, 同仇敌忾, 强烈谴责日本侵略行为, 揭露其不改变侵略本质的真面目, 向世界宣示钓鱼岛是中国不可分割的领土。在下列示威活动中属于化学变化的是: ()



- A. 高呼口号: 钓鱼岛, 中国的!
 - B. 高举鲜艳的五星红旗, 齐唱国歌
 - C. 极个别丧失理智的人违法打砸同胞的日系车
 - D. 焚烧像象征日本军国主义的画像
2. (13 年成外半期) “绿色化学” (green chemistry) 要求物质回收或循环利用, 反应物原子全部转化为期望产物, “三废”先处理再排放等。下列做法或反应符合“绿色化学”要求的是 ()
 - A. 露天焚烧垃圾以消除污染
 - B. 深埋含镉、汞的废旧电池
 - C. $\text{C}_3\text{H}_4 + 2\text{H}_2 + 2\text{CO} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$
 - D. 农业灌溉引用工业或生活废水
 3. (13 年成外半期) 下列观点中正确的是 ()
 - A. 通过化学变化一定能改变物质的性质
 - B. 改变物质的性质一定要通过化学变化
 - C. 在化学变化中原子中的电子数不会发生改变
 - D. 在任何变化中原子的核都不会发生改变

4. (13 年成外半期) 下列说法不正确的是 ()
- A. 饼干在空气中放置一段时间后变软, 说明空气中含有水蒸气
- B. 物质与氧气发生的反应一定是氧化反应
- C. 混合物中一定含有两种或两种以上元素
- D. 稀有气体又叫惰性气体, 是因为其化学性质不活泼, 可用作保护气
5. (13 年成外半期) 将等容积、等质量 (含瓶塞、导管、燃烧匙及瓶内少量的细沙) 的两集气瓶置于天平的左右两盘, 调到平衡, 放入等质量的白磷和木炭 (如图所示), 塞紧瓶塞, 然后分别设法将其点燃, 使二者充分燃烧后冷却至室温, 打开弹簧夹(a), 此时的天平 ()



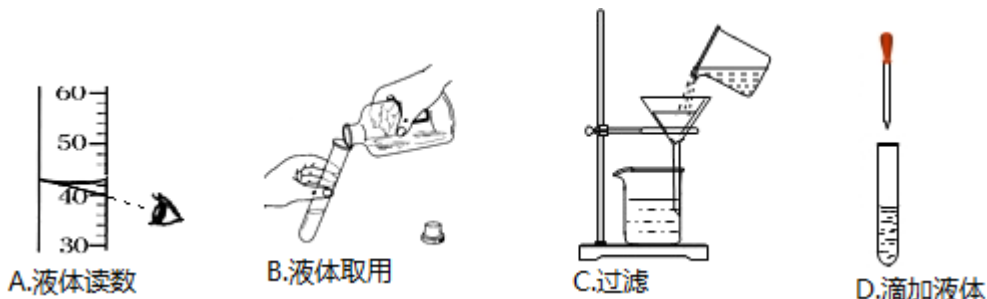
- A. 仍处于平衡状态
- B. 指针偏向右
- C. 指针先向左后向右偏
- D. 指针偏向左
6. (13 年成外半期) 对下列事实解释不正确的是 ()

选项	事实	解释
A	体温计中的水银 (汞) 热胀冷缩	原子的体积热胀冷缩
B	一滴水中大约有 1.67×10^{11} 个水分子	分子很小
C	敞口容器中的酒精逐渐减少	分子是不断运动的
D	火热的夏天自行车胎容易爆裂	夏天温度高, 分子间间隔变大

7. (13 年成外半期) 下列说法完全正确的是 ()

A	氩气的化学式— Ar_2	B	分子—保持物质化学性质的最小粒子
	一个碳原子—C		原子—不可再分的微粒
	一个钠离子— Na^{+1}		离子—带电的原子
C	铁—由铁分子构成	D	决定元素种类—质子
	二氧化碳—由原子构成		决定元素的化学性质—最外层电子数
	氯化钠—由氯离子和钠离子构成		决定元素周期表元素排列顺序—质子数

8. (13 年成外半期) 下列实验操作正确的是 ()

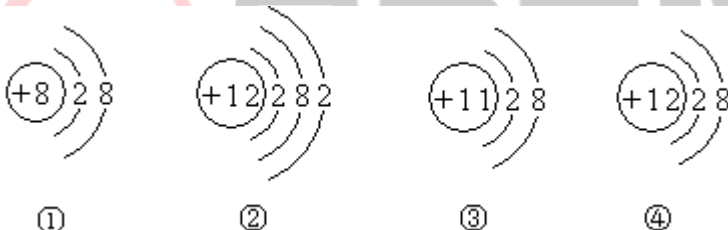


9. (13 年成外半期) 钾的相对原子质量较氢的相对原子质量小 1, 而核电荷数大 1, 由此可推断, 一个钾原子相对和氢原子所含中子数的关系是 ()
- A. 钾的中子数比氢的中子数少 1 个
- B. 钾的中子数比氢的中子数少 2 个
- C. 钾的中子数等于氢的中子数
- D. 钾的中子数比氢的中子数多 1 个
10. (13 年成外半期) 化学上用“ ${}_Z^AX$ ”表示原子的构成, 其中 X 代表元素符号, Z 表示

原子核内质子数, A 表示原子的相对原子质量, 已知 ${}_a^bX^{n+}$ 和 ${}_c^dX^{m-}$ 的电子层排布完全相同, 则下列关系正确的是 ()

- A. $a-n=c+m$ B. $a+n=c-m$ C. $b-a=d-c$ D. $b-n=d+m$

11. (13 年成外半期) 关于化合价的说法正确的是 ()
A. 在化合物中金属显正价, 非金属一定显负价
B. 在单质中元素的化合价为零
C. 在一种化合物中同种元素只能显示一种化合价
D. 原子团的化合价为零
12. (13 年成外半期) 小明同学对下列符号中“3”所表示的含义有如下学习记录, 其中正确的是 ()
A. $A^{+3}I_2O_3$ 中的“+3”表示在氧化铝中铝离子带三个单位的正电荷
B. SO_3 中的“3”表示一个三氧化硫分子中含有一个臭氧分子
C. $3N_2O$ 中的“3”表示三个一氧化二氮分子
D. Fe^{3+} 中的“3”表示 1 个亚铁离子
13. (13 年成外半期) 下列几种物质按氯元素的化合价规律排列: $AlCl_3$ 、 Cl_2 、 $Ca(ClO)_2$ 、____、 $KClO_3$ 、 Cl_2O_2 横线应该填的物质是 ()
A. $HClO_4$ B. $HClO_3$ C. $HClO_2$ D. HCl
14. (13 年成外半期) 非金属元素 A 与钾所形成的化合物的化学式为 K_2A , 金属元素 B 的硝酸盐的化学式为 $B(NO_3)_3$, 则 A 与 B 两元素形成的化合物的化学式为 ()
A. A_2B_3 B. B_2A_3 C. A_3B_2 D. B_3A_2
15. (13 年成外半期) 今有四种粒子的结构示意图, 下列说法正确的是 ()



- A. 他们表示同种元素 B. ②表示的元素在化合物中通常显+2 价
C. ④表示的元素是非金属元素 D. ①④表示的是阳离子
16. (13 年成外半期) 饮用水 Cl_2 消毒会促使一些致癌物质产生, 为消除隐患, 现在已经采用高效安全的 ClO_2 消毒杀毒, 下列对 ClO_2 的叙述不正确的是 ()
A. ClO_2 中氯元素和氧元素的质量比为 1: 2
B. ClO_2 是一种氧化物
C. ClO_2 是由氯元素、氧元素组成
D. 一个 ClO_2 分子由一个氯原子和 2 个氧原子构成
17. (13 年成外半期) 闪电时空气中有臭氧 (O_3) 生成, 下列说法中正确的是 ()
A. O_3 和 O_2 混合得到的是纯净物
B. O_2 比 O_3 稳定
C. 等质量的 O_3 和 O_2 含有的氧原子数之比是 2: 3
D. O_3 与 O_2 的相互转化是物理变化
18. (13 年成外半期) 要使 SO_2 和 SO_3 中含有相同质量的氧元素, 则二氧化硫和三氧化硫的质量比 ()
A. 1: 1 B. 5: 4 C. 5: 6 D. 6: 5
19. (13 年成外半期) 某固态样品可能含有氧化亚铁、氧化铁、四氧化三铁中的一种或

几种, 经实验测定该样品中, 铁、氧两种元素的质量比为 21: 8, 则该样品组成不可能是 ()

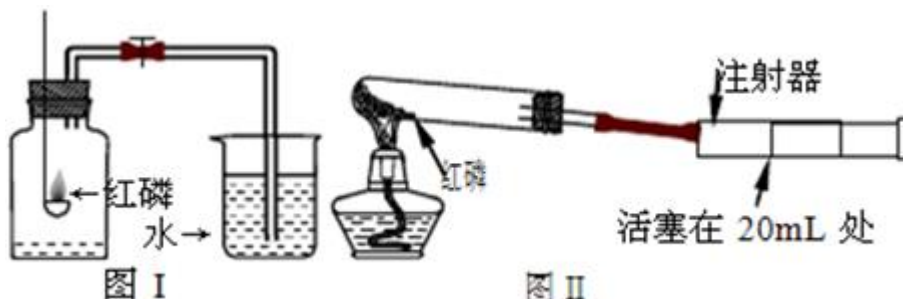
- A. Fe_3O_4 B. FeO 和 Fe_2O_3
C. Fe_2O_3 D. FeO 、 Fe_2O_3 和 Fe_3O_4

20. (13 年成外半期) 不久前, 日本某一材料研究所的科学家发明了一种“碳纳米管温度计”, 这种温度计被认定为是目前世界上最小的温度计。研究人员在长约 10^{-6}m , 直径为 10^{-7}m 的碳纳米管中充入液态的金属镓。当温度升高时, 管中镓就会膨胀, 通过电子显微镜就能读取温度值。这种温度计测量的范围可从 30°C 到 490°C , 并且精确度较高, 可用于检查电子线路是否异常、测量毛细血管的温度等许多方面。根据以上信息判断下列推测中正确的是 ()
- A. 碳纳米管的体积在 10°C 至 500°C 之间随温度变化很小, 可忽略不计
B. 金属镓的熔点、沸点都很低
C. 在 30°C 到 490°C 之间金属镓的体积与温度变化呈正比
D. 金属镓的体积在 30°C 到 490°C 之间随温度变化很小, 可忽略不计

第 II 卷 (非选择题 共 60 分)

二、填空题 (本大题有 7 个小题, 共 25 分)

21. (13 年成外半期) (4 分) 有下列物质: ①氢气; ②钢丝; ③二氧化锰; ④液氧; ⑤氯酸钾; ⑥食盐水; ⑦空气; ⑧四氧化三铁; ⑨浮着冰的水; ⑩高锰酸钾反应后的残留固体 (填写序号)
- (1) 属于混合物的有 _____; (2) 属于化合物的有 _____;
(3) 属于单质的有 _____; (4) 属于氧化物的有 _____。
22. (13 年成外半期) (2 分) 单氟磷酸钠 ($\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$) 易溶于水, 有杀菌作用, 防龋齿效果好, 是牙膏行业常用的活性添加剂。牙膏中单氟磷酸钠的含量若达到 0.76%, 则可使龋齿减少 17%~38%。
- (1) 单氟磷酸钠中 F 为 -1 价, 则其中磷元素的化合价为 _____;
(2) 单氟磷酸钠中钠元素与氧元素的质量比为 _____。
23. (13 年成外半期) 某化学兴趣小组将教材中“测定空气里氧气含量”的实验 (见图 I) 进行了大胆改进, 用图 II 所示装置进行实验 (试管的容积为 45mL, 注射器的针筒润滑性非常好, 不考虑摩擦力) 收到了良好的效果。请你对比分析下面图 I、图 II 所示实验, 回答下列有关问题:



- (1) 按图 I 所示装置进行实验。红磷在瓶内燃烧时, 如果止水夹未夹紧, 会导致测定结果 _____ (填“偏小”、“不变”或“偏大”)。
- (2) 按图 II 实验装置进行实验。点燃红磷前活塞在 20mL 刻度处。待红磷与氧气充分反应, 且装置完全冷却后, 注射器的活塞将停留在 _____ mL 刻度处 (结果

取整数)。

(3) 对照图 I 实验, 你认为图 II 实验的优点是_____。

24. (13 年成外半期) (3 分) 为了探究二氧化锰催化作用, 小华用一定质量的二氧化锰与氯酸钾进行实验。下表是二氧化锰的用量与一定质量的氯酸钾制取氧气时, 两种物质的质量比反应速率关系的实验数据。

二氧化锰与氯酸钾的质量比	1/40	1/20	1/10	1/5	1/3	1/2	2/3	1/1	2/1
生成 1L 氧气所需的时间(s)	124	79	50	54	75	93	106	153	240

(1) 据上表数据可知二氧化锰与氯酸钾的质量比为_____时, 反应速率最快;

(2) 二氧化锰的用量过少时产生氧气的速率很慢, 原因是_____;

(3) 收集氧气的方法有两种。为准确判断生成 1L 氧气所需的时间, 应该用收集氧气_____;

25. (13 年成外半期) (7 分) 元素周期表是学习化学的重要工具。下面是元素周期表中 1~18 号元素原子核外电子排布, 我们对它进行研究:

第一周期	1 H (+1) 1							2 He (+2) 2
第二周期	3 Li (+3) 2 1	4 Be (+4) 2 2	5 B (+5) 2 3	6 C (+6) 2 4	7 N (+7) 2 5	8 O (+8) 2 6	9 F (+9) 2 7	10 Ne (+10) 2 8
第三周期	11 Na (+11) 2 8 1	12 Mg (+12) 2 8 2	13 Al (+13) 2 8 3	14 Si (+14) 2 8 4	15 P (+15) 2 8 5	16 S (+16) 2 8 6	17 Cl (+17) 2 8 7	18 Ar (+18) 2 8 8

(1) 第 12 号元素是_____ (填名称), 它与氮元素两者形成化合物的化学式为_____。

(2) 铝元素的原子最外层有_____个电子, 形成的离子为 (填离子符号); 氯元素与铝元素形成化合物的化学式为_____。

(3) 研究表明: 第二周期从 3~9 号元素的原子电子层数相同, 核电荷数逐渐增大, 核对核外电子的引力逐渐增大, 故原子半径逐渐减小。我分析第三周期从 11~17 号元素原子半径变化规律是_____。

(4) 由 1、7、8 的元素组成的化合物的化学式_____。

26. (13 年成外半期) (3 分) 通过对比得出结论, 是科学家探究重要方法, 对比实验是化学实验常用实验手段, 请按要求回答下列问题:

(1) 在学习过程中, 我们做了如图 1、图 2 所示两个实验, 请写出根据这两个实验所能得出结论



图 1

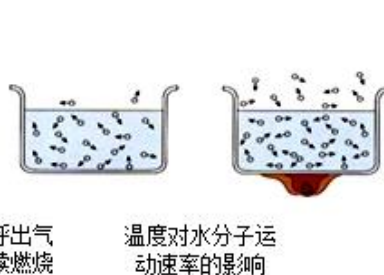


图 2

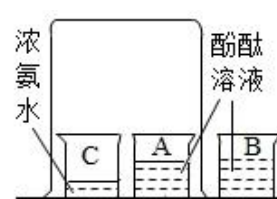


图 3

“图 1”实验得出结论_____。

“图 2”实验得出结论_____。

(2) 通过学习我们已经知道氨水能使酚酞变红在如图 3 所示实验, 能说明分子在断运动实验现象是_____。

27. (13 年成外半期) (7 分) 在农村人们常常饮用河水, 河水中常含有大量的泥沙、悬浮物和细菌等杂质, 一般可用次氯酸杀死细菌。将漂白粉(主要成分是次氯酸钙)溶于水可生成氯化钙和次氯酸。下列是某户居民在饮用水之前对河水的处理步骤: 河水→A(加入明矾)→B(沉淀)→C(过滤)→D(加入漂白粉)→净水

(1) D 属于_____变化; (填“物理”或“化学”)

(2) 该农户得到的净水是硬水还是软水, 只要加_____就可以区别; 降低其硬度的方法_____。

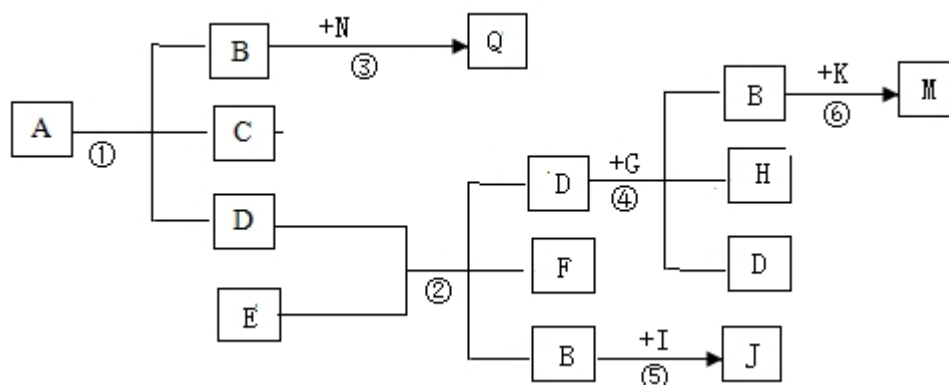
(3) 在过滤时, 若经过两次过滤后滤液仍然浑浊, 其原因可能是_____ (写出一点即可)。

(4) “农夫山泉”矿泉水中含有许多离子, 如铵根离子, 硫酸根离子, 硝酸根离子, 钙离子, 氯离子, 钾离子, 镁离子, 请完成下列化学用语:

①铵根离子_____ ②4 个硝酸根离子_____ ③硫酸钾的化学式_____

三、推断题 (本大题有 2 个小题, 共 12 分)

28. (13 年成外半期) (6 分) A、B、C、D、E、F、G、H、I、J、K、M、N、O 都是第一二单元里见过的物质, 它们之间有如下转换关系。已知 A 为暗紫色固体, E、F 常温下为液体, Q 为有刺激性气味的气体, M 为黑色固体, I 为暗红色固体。请回答下列问题:



(1) 写出下列物质名称:

C—() D—() H—()

(2) 写出下列反应的符号表达式

④: _____, 基本反应类型: _____

29. (13 年成外半期) (6 分) A 元素原子的原子核内有 1 个质子, B 元素的负二价阴离子的核外电子层结构 Ar 原子相同。C 元素的原子最外层是第二层, 且最外层电子数是次外层的两倍。D 元素的原子比 C 元素的原子多 1 个电子层, 其阳离子带 2 个单位正电荷。E 元素地壳中含量最多的元素。

(1) 试写出以下微粒的化学符号:

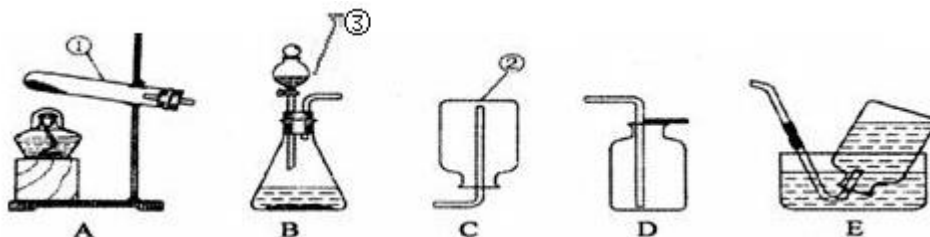
A 原子_____ B 负二价阴离子_____ C 原子_____ E 原子_____

(2) 请画出 D 阳离子的结构示意图_____。

(3) 已知 B 元素和 E 元素组成的某化合物中 B、E 元素的质量之比为 2: 3, 则该化合物的化学式为_____。

四、完成下列各题（本大题有 3 个小题，共 19 分）

30. （13 年成外半期）（8 分）实验室中，利用下列装置可以制取某些气体，请回答下列问题：



- (1) 写出带标号的仪器名称：①_____；③_____。
- (2) 向气体发生装置内加入药品前，应进行的操作是_____。
- (3) 实验室若用高锰酸钾制取氧气的符号表达为_____。
- (4) 乙炔 (C_2H_2) 又称电石气，是一种无色、无味、密度比空气略小、不溶于水的气体；工业上常用它燃烧产生的高温来切割和焊接金属；实验室用电石（固体）与水反应制取乙炔，你认为制取乙炔应选择的装置是（填写字母），乙炔燃烧生成二氧化碳和水，试写出该反应的符号表达式_____。

31. （13 年成外半期）（8 分）实验是化学学习的一种重要手段，如利用电解水实验可探究水的组成。请根据电解水实验回答下列问题：



- (1) 通电后现象为_____，检验正极产生的气体的方法_____，负极产生的气体是_____。
- (2) 实验时常在水中加入硫酸或氢氧化钠，目的是_____。
- (3) 水通电后发生的符号表达式为_____。
- (4) 在某次电解水的实验中加入了少量的 $NaOH$ 溶液，测得了分别与电源正负两极相连的阳、阴两极上产生的气体的实验数据如下：

时间/分钟	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
阴极生成气体体积 (cm^3)	6	12	20	29	39	49	55	65	75	85
阳极生成气体体积 (cm^3)	2	4	7	11	16	21	26	31	36	41

仔细分析以上实验数据，1~6 分钟内阴、阳两极生成体积之比大于 2: 1，可能的原因是_____，从第 7 分钟开始，每分钟内阴、阳两极生成体积之比约为 2: 1，可能的原因是_____。

32. （13 年成外半期）（3 分）由新型无机非金属材料制成的新型发动机，热效率高、寿命长，这类材料中研究较多的是化合物 G，化合物 G 的相对分子质量为 140，含有硅元素，其质量分数为 60%，另含有元素 Y。化合物 E（含两种元素）与 HN_3 反应制得 G 和 HCl 。

- (1) G 和 E 的化学式分别为_____、_____。

(2) 常压的条件下向 G 中添加氧化铝, 经高温烧结制成一种高强度、超硬度、耐磨损、抗腐蚀的陶瓷材料“赛伦”, 化学式可表示为 $\text{Si}_{6-x}\text{Al}_x\text{O}_x\text{Y}_{8-x}$. 不同温度下 x 的值不同, 在 1400°C 时 x 为 2.0, 则“赛伦”中 Y 元素的化合价为_____。

