

安庆一中 2019~2020 学年度高一年级第二学期 4 月 月考化学学科考试试卷

命题：熊智毅

试卷总分：100 分 考试时间：110 分钟

可能用到的相对原子质量：H:1 C:12 N:14 O:16 Mg:24 S:32 Cl:35.5 Fe:56 Cu:64 Ca:40

Al:27 Ba:137 K:39 Na:23 Br:80 Ag:108 F:19 Cr:52 Sn:119 Hg:201

一、选择题（本大题共 18 题，每题 3 分，共 54 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题意）

1. 下列说法正确的是（ ）

- A. ^{16}O 和 ^{18}O 互为同位素 B. 漂粉精、液氯、干冰均为混合物
C. 稀硫酸、氨水均为电解质 D. 溶解过程没有化学键的断裂和形成

2. 砹 (At) 原子序数 85，与 F、Cl、Br、I 同族，推测砹或砹的化合物不可能具有的性质是（ ）

- A. 砹是有色固体 B. 非金属性：At<I
C. HAt 非常不稳定 D. I_2 可以从 At 的可溶性的盐溶液置换出来

3. A、B、C 三种元素的原子序数依次 a、b、c，它们的离子 A^{n+} 、 B^{n-} 、 C^{m-} 具有相同的电子层结构，且 $n>m$ ，则下列关系正确的是（ ）

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

4. 如图是元素周期表的一部分，下列关系正确的是（ ）

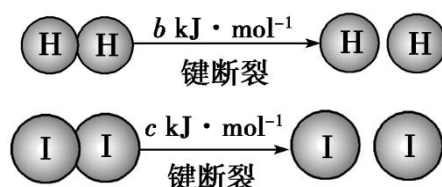
S	Cl
Se	Br

- A. 还原性： $\text{Se}^{2-}>\text{S}^{2-}>\text{Cl}^-$ B. 热稳定性： $\text{HCl}>\text{H}_2\text{Se}>\text{HBr}$
C. 原子半径： $\text{Se}>\text{Cl}>\text{S}$ D. 酸性： $\text{HBrO}_4>\text{HClO}_4>\text{H}_2\text{SO}_4$

5. 某主族元素 R 的最高正价与最低负价的代数和为 4，由此可以判断（ ）

- A. R 一定是第四周期元素
B. R 一定是 IVA 族元素
C. R 气态氢化物化学式为 H_2R
D. R 的气态氢化物比同周期其他元素气态氢化物稳定

6. H_2 和 I_2 在一定条件下能发生反应：已知(a、b、c 均大于零)： $\text{H}_2(\text{g})+\text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ $\Delta H=-a \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。



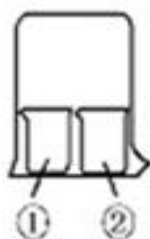
下列说法不正确的是 ()

- A. 反应物的总能量高于生成物的总能量
 B. 断开 1 mol H—H 键和 1 mol I—I 键所需能量大于断开 2 mol H—I 键所需能量
 C. 断开 2 mol H—I 键所需能量约为 $(c+b+a)$ kJ
 D. 向密闭容器中加入 2 mol H_2 和 2 mol I_2 ，充分反应后放出的热量小于 2a kJ

7. 下列实验现象不能说明相关结论的是 ()

- A. 向 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 沉淀滴加 NaOH 或盐酸沉淀均消失，说明 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 是两性氢氧化物
 B. 饱和 Na_2S 溶液中滴入少量氯水出现浑浊，说明元素非金属性 $\text{Cl} > \text{S}$
 C. 将铜丝插入锌粒与稀硫酸反应体系中反应明显加快，原因是形成了原电池
 D. 饱和食盐水中滴入浓硫酸析出食盐晶体，说明浓硫酸吸水放出大量的热

8. 用右图所示装置进行下列实验，实验结果与预测的现象不一致的是 ()

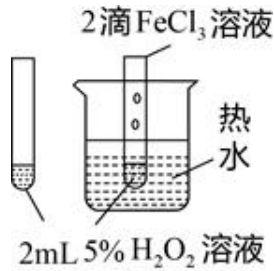
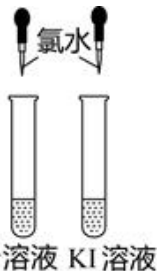
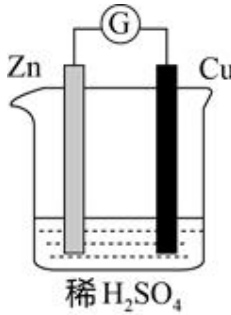
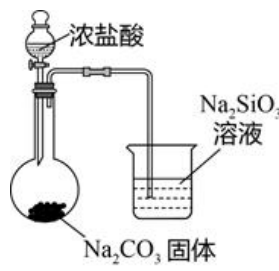


选项	①中的物质	②中的物质	预测①中现象
A	淀粉碘化钾溶液	浓硝酸	无明显现象
B	酚酞溶液	浓盐酸	无明显现象
C	氯化铝溶液	浓氨水	有白色沉淀
D	湿润红纸条	饱和氯水	红纸条褪色

9. 下列分子中每个原子均满足 8e⁻ 稳定结构的是 ()

- A. CH_4 B. HClO C. N_2 D. PCl_5

10. 下列图中的实验方案，能达到实验目的的是：()

	A	B	C	D
实验方案				
实验目的	验证 FeCl_3 对 H_2O_2 分解反应有催化作用	验证单质氧化性： $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$	证实 Zn 与稀硫酸反应可以将化学能转化为电能	比较 HCl 、 H_2CO_3 和 H_2SiO_3 的酸性强弱

11. CCTV-1《焦点访谈》栏目中曾报道“铊中毒事件”，铊的相关信息如下图所示。下列有关卡片信息解读不正确的是（ ）

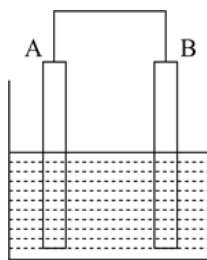
81	Tl
铊	
204.4	$6s^2 6p^1$

- A. 铊的元素符号为 Tl
 B. 铊原子的中子数=204-81=128
 C. 铊位于第六周期ⅢA 族
 D. 铊的金属性比铝的金属性强

12. X、Y、Z、W 是短周期元素，原子序数依次增大。X 是原子半径最小的元素；Y 元素原子的最外层电子数是电子层数的 2 倍；Z 元素的-1 价阴离子、W 元素的+3 价阳离子的核外电子排布均与氖原子相同。下列说法正确的是（ ）

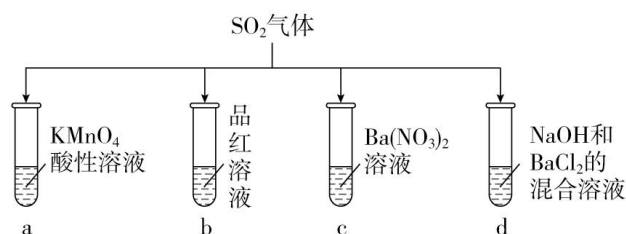
- A. X、Y 形成的具有 $10e^-$ 的分子中含非极性共价键
 B. X 单质和 Z 单质在暗处剧烈反应形成的化合物比 HCl 稳定
 C. 含 W 元素的盐溶液一定显酸性
 D. Z 离子半径小于 W 离子半径

13. 某同学将铁片 A 和碳棒 B 用导线连接后放入食盐水中模拟菜刀生锈过程，则下列叙述错误的是（ ）



- A. 导线中有电子流动，电流方向为 A 流向 B
- B. 溶液中的 O_2 在电极 B 得电子，电极 B 附近碱性增强
- C. 电极 A 上的电极反应式为 $Fe-2e^-=Fe^{2+}$
- D. 溶液中的 Na^+ 向电极 B 附近移动

14. 将 SO_2 分别通入下列各溶液中，下列有关说法正确的是 ()

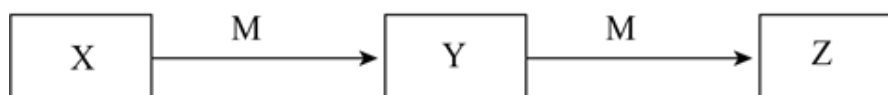


- A. 试管 a 中实验可以证明 SO_2 具有漂白性
- B. 试管 b 中溶液褪色，说明 SO_2 具有强氧化性
- C. 试管 c 中能产生白色沉淀，说明 SO_2 具有还原性
- D. 试管 d 中能产生白色沉淀，加入稀硝酸后沉淀完全溶解

15. 宏观物质是由微粒构成的，微粒之间存在相互作用，下列说法错误的是 ()

- A. 食盐是由 Na^+ 和 Cl^- 通过离子键形成的离子化合物
- B. Si 与 C 同属 IVA 族，因此 SiO_2 和 CO_2 两种物质中微粒间作用完全相同
- C. 含有共价键的化合物不一定是共价化合物
- D. 冰中 H_2O 分子间存在氢键、 H_2O 分子内存在极性共价键

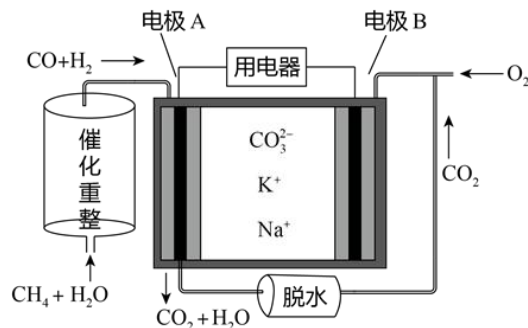
16. 下列各组物质之间不可能实现如图所示转化的是 ()



选项	X	Y	Z	M
A	S	SO_2	SO_3	O_2
B	HNO_3	$Fe(NO_3)_3$	$Fe(NO_3)_2$	Fe

C	NaOH	NaHCO ₃	Na ₂ CO ₃	CO ₂
D	NH ₃	NO	NO ₂	O ₂

17. 一种熔融碳酸盐燃料电池原理示意如图。下列有关该电池的说法正确的是 ()



A. 电极 A 上 H₂ 和 CO 都发生了氧化反应

B. 反应 $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 3\text{H}_2 + \text{CO}$, 每消耗 1mol CH₄ 转移 12mol 电子

C. 电池工作时, 电能转变为化学能

D. 电极 B 上发生的电极反应为: $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$

18. 在通风橱中进行下列实验:

步骤			
现象	Fe 表面产生大量无色气泡, 液面上方变为红棕色	Fe 表面产生少量红棕色气泡后, 迅速停止	Fe、Cu 接触后, 其表面均产生红棕色气泡

下列说法不正确的是 ()

A. I 中气体由无色变红棕色的化学方程式: $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$

B. II 中的现象说明 Fe 表面形成致密的氧化层, 阻止 Fe 进一步反应

C. 对比 I、II 中现象, 说明稀 HNO₃ 的氧化性强于浓 HNO₃

D. 针对 III 中现象, 在 Fe、Cu 之间连接电流计, 可判断 Fe 是否被氧化

二、填空题 (本大题共分为 4 小题, 共 46 分, 每空 2 分)

19. (12 分, 每空 2 分) X、Y、Z、W、R 是现在元素周期表中的短周期元素, 原子序数依次增大。X 原子核外各层电子数之比为 1: 2, Y 原子和 Z 原子的外电子数之和为 20, W 和 R 是同周期相邻元素, Y 的氧化物和 R 的氧化物均能形成酸雨。

请回答下列问题：

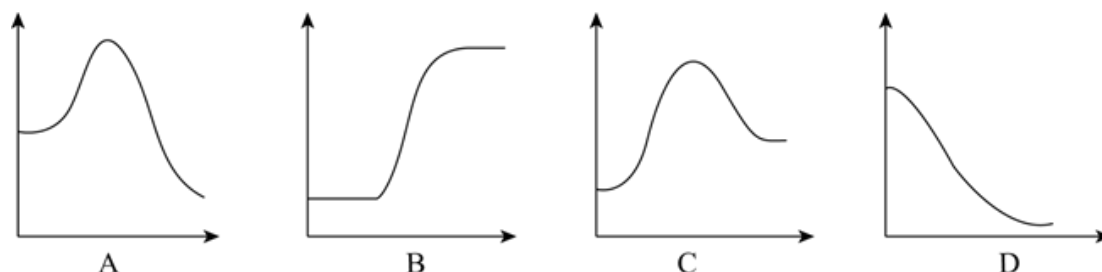
- (1) 元素 X 的最高价氧化物的电子式为_____，元素 Z 的离子结构示意图为_____。
- (2) 单质铜和元素 Y 的最高价氧化物对应水化物的稀溶液发生反应的化学方程式为_____。
- (3) 元素 W 非金属性比元素 R 弱，用原子结构的知识解释原因_____。
- (4) R 的一种氧化物能使品红溶液褪色，工业上用 Y 的气态氢化物的水溶液做其吸收剂，写出吸收剂与足量该氧化物反应的离子方程式_____。
- (5) Y 和 Z 组成的化合物 ZY，被大量用于制造电子元件。工业上用 Z 的氧化物、X 单质和 Y 单质在高温下制备 ZY,其中 Z 的氧化物和 X 单质的物质的量之比为 1: 3，则该反应的化学方程式为_____。

20. (14 分，每空 2 分) 工业合成氨缓解了有限耕地与不断增长的人口对粮食大量需求之间的矛盾。

- (1) N_2 分子通常条件下非常稳定，其本质原因是_____，工业上选择 $500^{\circ}C$ 主要出于两方面考虑，一是反应速率快；二是_____。
- (2) 将 1mol 气态分子断裂成气态原子所吸收的能量叫键能。相关键能数据如下表：

共价键	H-H	$N\equiv N$	N-H
键能 (kJ/mol)	436	946	391

结合表中所给信息，下图中能正确表示合成氨反应过程中能量变化关系的是_____。



- (3) 一定条件下，氨与水的反应存在限度，氨水成弱碱性，用一个化学用语，表示氨与水反应及溶液显碱性的原因_____。
- (4) 硫酸铵是一种固态氮肥，俗称“肥田粉”。硫酸铵可由氨与硫酸反应生成，硫酸铵中含有的化学键类型有_____。
- (5) 氨氧化法可以用来生产硝酸，写出第一步和第三步的化学反应方程式_____、_____。

21. (10 分，每空 2 分) 常用小轿车（燃油汽车）中的动力和能量与化学反应息息相关。

- (1) 用 C_8H_{18} 代表汽油分子，写出汽油完全燃烧的化学方程式_____。
- (2) 关于汽油在气缸中燃烧反应的叙述正确的是_____

- A. 汽油具有的总能量高于生成物二氧化碳和水具有的总能量
- B. 汽油燃烧过程中，化学能转化为热能
- C. 断裂汽油和氧气分子中化学键吸收的能量小于生成碳氧化物和水中化学键放出的能量
- D. 汽车尾气中含 NO 的原因是汽油中含有氮元素，燃烧后生成 NO

(3) 汽车中的电瓶为铅酸电池， $\text{Pb} + \text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} 2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ，已知 PbSO_4 难溶于水，下列说法正确的是_____。

- A. 放电时，负极的电极反应式为： $\text{Pb} - 2\text{e}^- = \text{Pb}^{2+}$
- B. 放电时，正极得电子的物质是 PbO_2
- C. 放电时，理论上每消耗 20.7g 铅，外电路中转移的电子为 0.4mol
- D. 充电是使放电时的氧化还原反应逆向进行

(4) 研究氢氧燃料电池中， H_2 所在的电极为_____极（填“正”或“负”），电极反应式为_____。

22. (10 分，每空 2 分) 把小块木炭在酒精灯上烧至红热，迅速投入热的浓硝酸中，发生剧烈反应，同时有大量红棕色气体产生，液面上木炭迅速燃烧发出光亮。

(1) 写出红热木炭被热的浓硝酸氧化为 CO_2 的化学方程式_____。

(2) 木炭与浓硝酸反应过程中还伴随着浓硝酸的分解，除了产生氧气外，也产生红棕色气体。相同条件下该分解反应产生的氧气与红棕色气体的体积之比为_____。

(3) 某研究性学习小组的同学对“木炭在液面上迅速燃烧发出光亮”的原因做出 3 个猜想：

- A. 甲同学认为空气中 O_2 支持木炭燃烧
- B. 乙同学认为浓硝酸分解产生的 O_2 支持木炭燃烧
- C. 丙同学认为反应产生的 NO_2 支持木炭燃烧

①根据木炭在空气中燃烧的现象，甲同学的猜想明显不合理，理由是_____。

②理论分析乙同学的猜想也不正确，原因是_____。

③要证实丙同学的猜想，还需补充的实验方案是_____。（请写出实验操作、现象和结论）。