

邢台市 2018~2019 学年高一下学期第二次月考

化 学

考生注意:

1. 本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,共 100 分。考试时间 90 分钟。
2. 请将各题答案填写在答题卡上。
3. 本试卷主要考试内容:人教版必修 2 第一章至第三章第一节。
4. 可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 Al 27 S 32 Fe 56 Zn 65

第 I 卷 (选择题 共 48 分)

一、选择题(本题包括 16 小题,每小题 3 分,共 48 分。每小题只有一个选项符合题意)

1. 下列物质中,只含离子键的是

- A. 单质碘 B. 过氧化钠 C. 溴化钾 D. 水

2. 下列说法错误的是

- A. 盐酸的酸性比氢氟酸弱
B. 氟的非金属性比氯强
C. 钠的金属性比镁强
D. 氨的热稳定性比水弱

3. 下列分子表示的有机物不与甲烷互为同系物的是

- A. C_2H_6 B. C_3H_6 C. C_4H_{10} D. C_5H_{12}

4. 下列过程发生放热反应的是

- A. 固体 NaOH 溶于乙醇中 B. 生石灰加入水中
C. 浓 H_2SO_4 加入水中 D. 固体 NH_4Cl 与 $Ba(OH)_2$ 混合

5. 对于短周期元素形成的简单离子 A^- 和 B^+ , 下列说法一定正确的是

- A. B^+ 的电子式就是 B^+ B. 原子半径: $B > A$
C. 离子半径: $A^- > B^+$ D. A 可能为金属元素

6. 要鉴别 CH_4 和 H_2 两种气体,可采用的方法是

- A. 点燃观察现象 B. 通入酸性 $KMnO_4$ 溶液中
C. 点燃后罩上内壁涂有澄清石灰水的烧杯 D. 通入澄清石灰水中

7. 将等物质的量的甲烷和氯气混合后光照,充分反应后,生成物物质的量最大的是

- A. CH_3Cl B. HCl C. $CHCl_3$ D. CCl_4

8. 下列说法正确的是

- A. 放热反应一定比吸热反应更容易发生



B. 一氯甲烷有两种结构

C. 对于任何一个化学反应, 升温 and 加压都能加快反应速率

D. 所有的化学反应中, 一定伴随着物质变化和能量变化

9. 下列有关四个常用电化学装置的叙述中, 正确的是



图 I 碱性锌锰电池

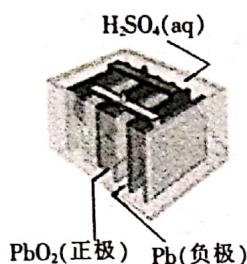


图 II 铅蓄电池

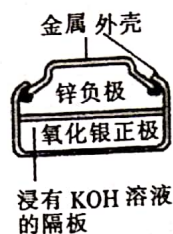


图 III 银锌纽扣电池



图 IV 锂离子电池

A. 图 I 所示电池中, MnO_2 的作用是催化剂

B. 图 II 所示电池放电过程中, 硫酸浓度不断增大

C. 图 III 所示电池中, 正极的电极反应式为 $\text{Ag}_2\text{O} + 2\text{e}^- + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{Ag} + 2\text{OH}^-$

D. 图 IV 所示装置工作过程中, 锂发生还原反应

10. 向体积为 1 L 的恒温恒容密闭容器中充入 2 mol A, 发生反应: $\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{B}(\text{g}) + \text{C}(\text{g})$ 。若 A 的浓度由 $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 降至 $0.8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 需 20 s, 则 B 的浓度由 $1.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 升至 $1.8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 所需的反应时间为

A. 10 s

B. 大于 10 s

C. 小于 10 s

D. 无法判断

11. 下列各组元素的性质递变情况正确的是

A. Li、Na、K 的熔点依次降低

B. Mg、Al、Si 的原子半径依次增大

C. F、P、C 三种元素的最高正价依次降低

D. Cl、Br、I 三种元素的单质颜色依次变浅

12. 下列属于碱性甲醇燃料电池的正极反应, 且电极反应式书写正确的是

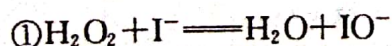
A. $\text{CH}_3\text{OH} - 6\text{e}^- \longrightarrow \text{CO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

B. $\text{CH}_3\text{OH} + 6\text{e}^- \longrightarrow \text{CO}_3^{2-} + 4\text{OH}^-$

C. $\text{O}_2 + 4\text{e}^- \longrightarrow 2\text{O}^{2-}$

D. $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{OH}^-$

13. 在含有少量碘离子(I^-)的溶液中, H_2O_2 分解的机理如下:



下列有关说法错误的是

A. IO^- 中碘元素的化合价为 +1 价

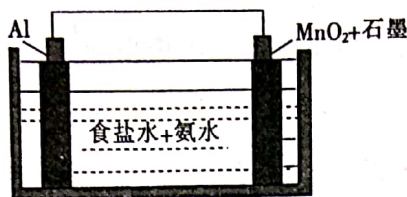
B. 以上两个反应均为氧化还原反应

C. IO^- 是该反应的催化剂

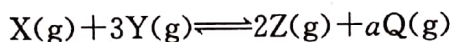


D. 反应②中,消耗 1 mol H_2O_2 转移 2 mol 电子

14. 一种具有很高的比能量的新型电池的工作原理如图所示,放电时的电极反应式之一为 $\text{MnO}_2 + \text{e}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{MnOOH} + \text{OH}^-$, 下列说法正确的是



- A. 铝电极上的电极反应式: $\text{Al} - 3\text{e}^- + 3\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{NH}_4^+$
B. 电池工作时, NH_4^+ 、 Na^+ 移向铝电极
C. 每消耗 27 g 铝就会有 3 mol 电子通过溶液转移到正极上
D. 放电过程中正极附近溶液的碱性减弱
15. 将 2 mol X 和 4 mol Y 充入 2 L 的恒容密闭容器中发生如下反应:



2 min 达到平衡时, Z 和 Q 的浓度均为 $0.8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 下列叙述错误的是

- A. a 的值为 2
B. 反应速率 $v(\text{X}) = 0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
C. Y 的转化率为 60%
D. 平衡时 X 的浓度为 $0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
16. X、Y、Z、W 为四种短周期主族元素, 其中 X、Z 同族, W 是短周期主族元素中原子半径最大的元素, X 原子的最外层电子数是核外电子层数的 3 倍, Y 的最高正价与最低负价的代数和为 6, 下列说法正确的是
- A. Y、Z 元素的最高价氧化物对应水化物的酸性较强的为 H_2ZO_4
B. 离子半径由大到小的顺序为 $\text{W} > \text{Z} > \text{Y}$
C. X 与 W 形成的两种化合物中, 阴、阳离子的物质的量之比均为 1:2
D. X、Z 两种元素的气态氢化物中, X 的较稳定, 因为 X 的氢化物分子间有氢键

第 II 卷 (非选择题 共 52 分)

二、非选择题(本题包括 6 小题, 共 52 分)

17. (8 分) 化学反应与能量密不可分, 回答下列问题:

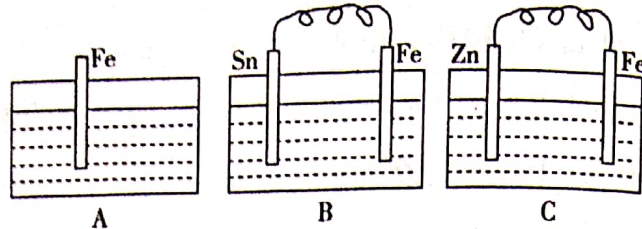
(1) 已知 31 g 白磷变为 31 g 红磷时释放能量。试回答:

① 上述变化属于 _____ (填“物理”或“化学”) 变化。

② 31 g 白磷的能量 _____ (填“>”或“<”) 31 g 红磷的能量。

(2) A、B、C 三个烧杯中分别盛有 200 mL 相同物质的量浓度的稀硫酸:



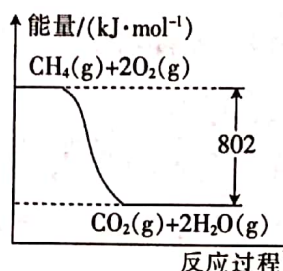


①分别写出 B、C 装置中铁片表面发生的电极反应：

B _____, C _____。

②一段时间后, C 中产生 3.36 L (标准状况下) 气体时, 硫酸恰好消耗完。最终三个烧杯中液体质量由大到小的顺序为 _____ (填字母), 原溶液中稀硫酸的物质的量浓度为 _____。

18. (8 分) 按计划我国 2030 年将进入“可燃冰”商业化开采阶段, 甲烷可成为主要清洁能源。甲烷燃烧时的能量变化如图所示。



回答下列问题：

(1) 已知断开 1 mol C—H 键需吸收 415 kJ 的能量, 断开 1 mol CH_4 中所有的 C—H 键需要吸收 _____ kJ 的能量。

(2) 甲烷燃烧时化学能主要转化为 _____ 能, 也有部分转化为 _____ 能。

(3) 根据上图所示, 0.3 mol 甲烷完全燃烧生成 $\text{CO}_2(\text{g})$ 和 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 时, 释放的热能为 _____ kJ; 若家庭做饭需 6.416×10^4 kJ 热量, 假设天然气(按 CH_4 算)的热效率为 80%, 则需要天然气(按 CH_4 算)的体积为 _____ m^3 (标准状况)。

19. (8 分) 某实验小组探究浓度、温度及催化剂对 H_2O_2 分解速率的影响。

(1) 实验室可用固体 Na_2O_2 与稀硫酸反应(温度不高于 15°C) 制取少量 20% H_2O_2 , 写出该反应的化学方程式: _____。

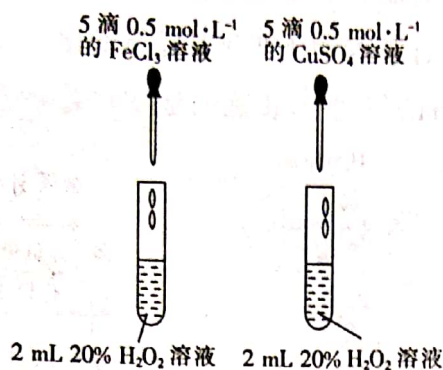
(2) 将上述制得的 H_2O_2 进行实验: 其中实验 I 与实验 II 是为了探究浓度对 H_2O_2 分解反应速率的影响, 实验 I 与实验 III 是为了探究温度对 H_2O_2 分解反应速率的影响。

实验编号	H_2O_2 溶液		温度/ $^\circ\text{C}$	水的体积/mL
	质量分数	体积/mL		
I	20%	5.0	常温	10.0
II	20%	①	常温	5.0
III	②	③	60°C	10.0



填写表中缺少的内容：①_____，②_____，③_____。

(3)探究 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 对 H_2O_2 分解反应速率影响的实验设计如下：



有同学对该实验设计提出疑问，认为不能比较 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 对 H_2O_2 分解反应速率的影响，提出的疑问是_____，改进办法是_____，改进后，判断 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 对 H_2O_2 分解反应速率影响的现象是_____。

20. (11 分) A、B、C、D、E 五种短周期主族元素的原子序数依次增大，A 原子的最外层上有 4 个电子；C 的阴离子和 D 的阳离子具有相同的电子层结构，两种元素的单质反应，可生成一种淡黄色的固体 F，E 的 L 层电子数等于 K、M 层电子数之和。回答下列问题：

- (1) B 位于元素周期表中第_____周期_____族，F 的电子式为_____。
- (2) B、C、D、E 元素的简单离子半径由大到小的顺序为_____（用离子符号表示）。
- (3) C 的一种氢化物分子中含有 18 个电子，其结构式为_____。
- (4) 已知 A、E 两种元素可形成化合物 H，H 结构与干冰相似，属于_____（填“离子”或“共价”）化合物。7.6 g H 中含有的共用电子对数目为_____。
- (5) E 的最高价氧化物对应水化物的浓溶液和 A 的单质共热发生反应的化学方程式为_____。

21. (8 分) 某化学兴趣小组为了探究铝电极在原电池中的作用，设计并进行了以下一系列实验，实验结果记录如下。

编号	电极材料	电解质溶液	电流表指针偏转方向
1	Al、Mg	稀盐酸	偏向 Al
2	Al、Cu	稀盐酸	偏向 Cu
3	Al、C(石墨)	稀盐酸	偏向石墨
4	Al、Mg	氢氧化钠溶液	偏向 Mg
5	Al、Zn	冷浓硝酸	偏向 Al

根据上表中的实验现象回答下列问题：

- (1) 实验 1、2 中 Al 所作的电极(正极或负极)_____（填“相同”或“不相同”）。
- (2) 写出实验 3 中铝电极的电极反应式：_____。
- (3) 写出实验 4 中铝电极的电极反应式：_____。



(4)解释实验 5 中电流表指针偏向 Al 的原因：_____。

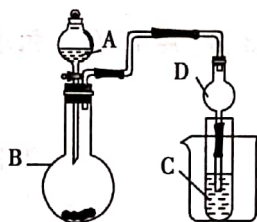
(5)根据实验结果总结出影响铝在原电池中作正极或负极的因素：_____。

22. (9 分)某化学兴趣小组为探究元素性质的递变规律,设计了如下系列实验。

I. (1)将大小、形状相同的钠、钾、镁、铝各 0.01 mol 分别投入足量的 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸中,写出与盐酸反应最快的金属发生反应的离子方程式：_____。

(2)将 NaOH 溶液与 NH_4Cl 溶液混合生成 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$,从而验证 NaOH 的碱性大于 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$,继而可以验证 Na 的金属性大于 N,你认为此设计是否合理? _____ (填“合理”或“不合理”),说明理由：_____。

II. 利用如图所示装置可以验证非金属性的变化规律。



(3)实验室中现有药品 Na_2S 、 KMnO_4 、浓盐酸、 MnO_2 , 选择合适药品设计实验验证氯的非金属性大于硫:装置 B 中所装药品为_____,装置 C 中的实验现象为有淡黄色沉淀生成,离子方程式为_____。

(4)若要证明非金属性: $\text{C} > \text{Si}$,则 A 中加_____,B 中加 Na_2CO_3 ,C 中加 Na_2SiO_3 溶液,观察到 C 中的实验现象为有白色沉淀物生成,C 中发生反应的离子方程式为_____ (假设所通气体是过量的)。

