北京市西城区 2017 — 2018 学年度第二学期期末试卷

高一化学

2018.7

本试卷共 8 页，共 100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。

可能用到的相对原子质量：H 1　　C 12　　O 16　　Na 23　　Cl 35.5　　Fe 56

第一部分（选择题　共 50 分）

每小题只有一个选项符合题意（1～10 小题，每小题 2 分；11～20 小题，每小题 3 分）

1．下列设备工作时，将化学能转化为电能的是

A	B	C	D
硅太阳能电池	干电池	燃气灶	太阳能集热器

2．下列各组元素中，属于同一周期的是

A．Na、Al　　B．C、Cl　　C．N、Mg　　D．O、S

3．下列营养物质中，属于高分子的是

A．蔗糖　　B．油脂　　C．蛋白质　　D．葡萄糖

4．工业上常用电解法冶炼的金属是

A．Na　　B．Fe　　C．Cu　　D．Ag

5．下列有机物属于烃的是

A．C_2H_6　　B．CH_3CH_2OH

C．CH_3COOH　　D．$CH_3COOCH_2CH_3$

6．下列氢氧化物中，碱性最强的是

A．LiOH　　B．NaOH　　C．KOH　　D．RbOH

7．下列关于甲烷的说法中，不正确的是

A．难溶于水　　B．比空气密度小

C．是天然气的主要成分　　D．能使酸性高锰酸钾溶液褪色

8．下列物质与水混合、振荡后静置，不出现分层现象的是

A．苯　　B．乙醇　　C．四氯化碳　　D．乙酸乙酯

9．下列说法正确的是

A．酸性：$H_2SO_4 < H_3PO_4$　　B．金属性：Ca > K

C．半径：S < Cl　　D．非金属性：N > P

10．甲基丙烯酸甲酯是合成有机玻璃的重要原料，新旧合成方法如下：

旧合成方法：$(CH_3)_2C=O+HCN \rightarrow (CH_3)_2C(OH)CN$

$(CH_3)_2C(OH)CN+CH_3OH+H_2SO_4 \rightarrow CH_2=C(CH_3)COOCH_3+NH_4HSO_4$

新合成方法：$CH_3C\equiv CH+CO+CH_3OH \xrightarrow{Pd} CH_2=C(CH_3)COOCH_3$

下列叙述中，正确的是

A．甲基丙烯酸甲酯属于高分子　　B．新合成方法的原料无爆炸危险

C．新合成方法的原料利用率高　　D．新合成方法的原料都是无毒物质

11．某元素 X 的气态氢化物化学式为 XH_3，其最高价氧化物的水化物的化学式可能为

A．H_2XO_3　　B．HXO_3　　C．HXO　　D．H_2XO_4

12．与 OH^- 具有相同电子总数和质子总数的微粒是

A．K^+　　B．Na^+　　C．F^-　　D．Ne

13．下列物质中，既含有离子键又含有共价键的是

A．H_2SO_4　　B．NaOH　　C．$MgCl_2$　　D．NaCl

14．下列化学用语表达不正确的是

A．乙烷的结构简式：CH_3CH_3　　B．中子数为 10 的氧原子：$^{10}_{8}O$

C．CO_2 的电子式： 　　D．Cl^- 的结构示意图：

15．已知反应：$2H_2O_2 = 2H_2O + O_2\uparrow$，若其它条件不变，下列措施不能加快该反应速率的是

A．升高温度　　B．加水稀释 H_2O_2 溶液

C．加入少量 $FeCl_3$ 溶液　　D．加入少量 MnO_2 粉末

16．下列有关糖类、油脂、蛋白质的说法中，不正确的是

A．灼烧蚕丝织物有烧焦羽毛的气味

B．油脂是产生能量最高的营养物质

C．将碘化钾溶液滴在土豆片上，可观察到蓝色

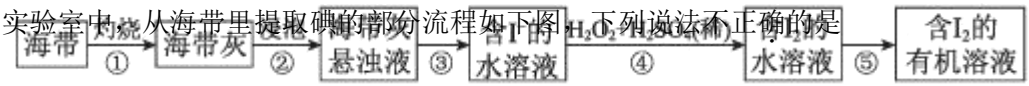
D．利用油脂在碱性条件下的水解，可以制肥皂

17．A、B 均是短周期元素，它们的离子 A^- 和 B^{2+} 具有相同的核外电子层结构，下列说法正确的是

A．原子序数　A＞B　　B．电子数　A＞B

C．原子半径　A＞B　　D．离子半径　$A^- > B^{2+}$

18．实验室中，从海带里提取碘的部分流程如下图，下列说法不正确的是



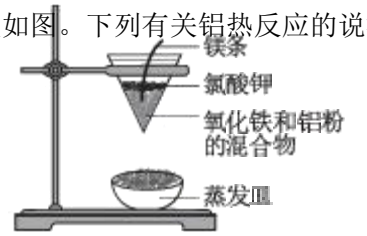
A．步骤①灼烧海带需要用坩埚

B．步骤③主要操作为过滤

C．步骤④主要反应为：$2I^-+H_2O_2+2H^+=2H_2O+I_2$

D．步骤⑤可以加入酒精萃取 I_2

19．铝热反应的实验装置如图。下列有关铝热反应的说法中，不正确的是



A．铝热反应是放热反应

B．铝热反应可用于冶炼某些高熔点金属

C．实验中镁条的主要作用是还原氧化铁

D．实验现象为火星四溅，漏斗下方有红热熔融物流出

20．利用下列 4 组装置进行相应实验。其中所得结论不正确的是

A　　B　　C　　D

	实验现象	结论
A	棉球变为蓝色	氧化性：$Cl_2>I_2$
B	烧杯壁变凉	该反应为吸热反应
C	酸性高锰酸钾溶液褪色	石蜡油分解产生了不同于烷烃性质的烃
D	产生大量无色气泡	非金属性：Cl>C

第二部分（非选择题　共 50 分）

21.（3 分）将下列物质间的反应与对应的反应类型用线连起来。

A. 苯与液溴在 $FeBr_3$ 催化下反应	a. 氧化反应
B. 乙烯与溴的四氯化碳溶液反应	b. 取代反应
C. 乙醇与酸性高锰酸钾溶液反应	c. 加成反应

22.（3 分）请用序号填空。

① ^{35}Cl 和 ^{37}Cl　② $CH_3CH_2CH_3$ 和 $CH_3\underset{\underset{Cl}{|}}{C}HCH_2CH_3$

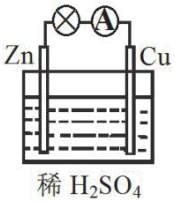
③ CH_3-CH_2-OH 和 CH_3-O-CH_3　④ $\begin{matrix}H\\|\\C-H\\|\\Cl\end{matrix}$ 和 $\begin{matrix}H\\|\\-C-Cl\\|\\Cl\end{matrix}$

（1）互为同位素的是_____；

（2）互为同分异构体的是_____；

（3）互为同系物的是_____。

23.（4 分）某原电池装置如图所示。



（1）负极的电极反应式是_____，该反应属于_____（填“氧化”或“还原”）反应。

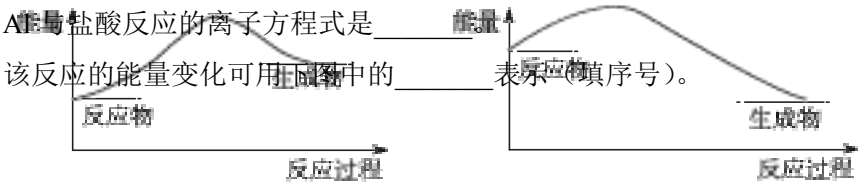
（2）电子由_____（填“锌片”或“铜片”）沿导线流出。

（3）当铜表面析出 0.224 L 氢气（标准状况）时，导线中通过了_____mol 电子。

24.（4 分）化学反应中常伴随着能量变化。将 Al 条打磨后，插入 6 mol/L 盐酸中。

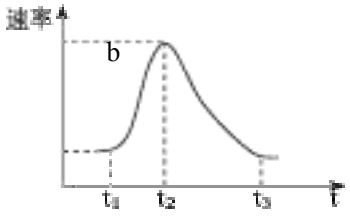
（1）Al 与盐酸反应的离子方程式是_____

（2）该反应的能量变化可用上图中的_____表示（填序号）。



a

（3）H_2 的产生速率随时间的变化如右图所示。



t_1～t_2 速率变化的主要原因是_____。

t_2～t_3 速率变化的主要原因是_____

25．（7 分）下表列出了①～⑦七种元素在周期表中的位置。

周期 \ 族	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	0
1	①							
2					②	③		
3	④		⑤	⑥		⑦		

请按要求回答：

（1）七种元素中，原子半径最大的是（填元素符号）_____。

（2）③与⑦的气态氢化物中，稳定性较强的是（填化学式）_____。

（3）元素⑥的最高价氧化物对应的水化物是（填化学式）_____。

（4）由①、②、③三种元素组成的离子化合物是_____，检验该化合物中阳离子的方法是_____。

（5）含有上述元素的物质间存在以下转化。

$NH_3 \xrightarrow{H_2O} Z \xrightarrow{\triangle} X \xrightarrow[\text{熔融}]{\text{通电}}$ ⑤的单质

$AlCl_3$ → M（仅含非金属元素的盐）

M 所含的化学键类型是_____ 。X 生成⑤的单质的化学方程式是_____。

26．（4 分）在 2 L 的密闭容器中，SO_2 和 O_2 在催化剂 500℃的条件下发生反应。SO_2 和 SO_3 的物质的量随时间变化的关系曲线如图所示。

回答下列问题。

（1）该反应的化学方程式是_____ 。

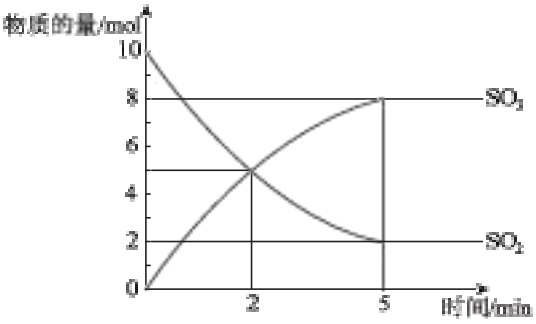
（2）在前 2 min 内，以 SO_2 的浓度变化表示的速率是_____mol/（L•min）。

（3）反应达到平衡状态的依据是_____。

a．单位时间内消耗 1 mol SO_2，同时生成 1 mol SO_3

b．SO_2 的浓度与 SO_3 浓度均不再变化

c．SO_2 的浓度与 SO_3 浓度相等



27.（6 分）卤族元素的单质能与 H_2 反应，反应情况如下表所示：

F_2	在暗处能剧烈化合并发生爆炸，生成的氟化氢很稳定
Cl_2	光照或点燃发生反应，生成的氯化氢较稳定
Br_2	加热至一定温度才能反应，生成的溴化氢不如氯化氢稳定
I_2	不断加热才能缓慢反应，同一条件下，生成的 HI 会分解

（1）卤族元素位于周期表中的_____族。

（2）用电子式表示 HCl 的形成过程_____。

（3）依据上表，可以推测出：随着核电荷数的增加，_____（填字母）。

a. 单质的熔沸点逐渐升高　　b. 元素的非金属性逐渐减弱

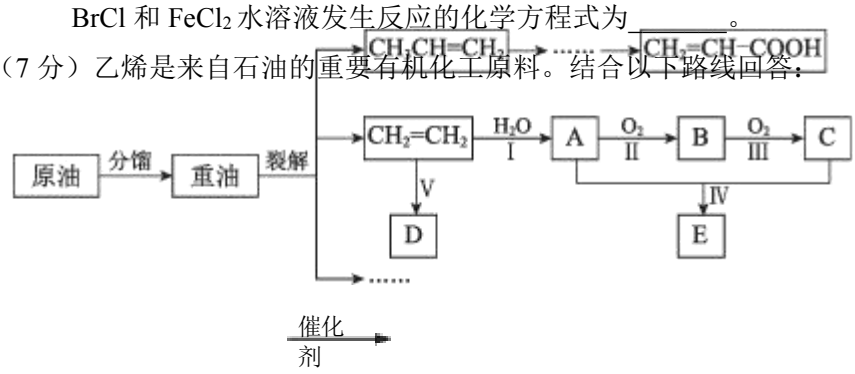
c. 卤化氢的还原性依次减弱　　d. 卤化氢的稳定性依次减弱

（4）I_2 与 H_2 反应的化学方程式是_____。

（5）不同卤素原子之间可形成卤素互化物，其性质与卤素单质相近。

BrCl 和 $FeCl_2$ 水溶液发生反应的化学方程式为_____。

28.（7 分）乙烯是来自石油的重要有机化工原料。结合以下路线回答：

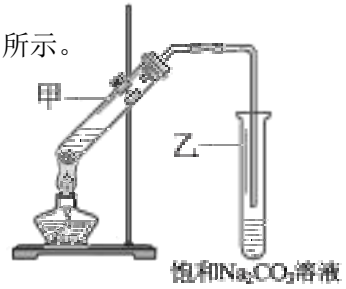


已知：$2CH_3CHO + O_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2CH_3COOH$

（1）D 是高分子，用来制造包装材料，其结构简式是_____。

（2）反应 II 的化学方程式是_____。

（3）E 有香味，实验室用 A 和 C 反应制取 E 的装置如图所示。



① 反应 IV 的化学方程式是_____ ，

其反应类型是_____。

② 分离出试管乙中油状液体需要用到的仪器是

_____（填序号）。

a．漏斗　　b．分液漏斗　　c．长颈漏斗

③ 实验结束，振荡试管乙，有无色气泡产生，

其主要原因是_____（用化学方程式表示）。

（4）产物 CH_2=CH-COOH 可能发生的反应有_____（填序号）。

a. 加成反应　　b. 取代反应　　c. 氧化反应　　d. 中和反应

29.（5 分）工业以黄铜矿（主要成分是 $CuFeS_2$）为原料制备粗铜，进一步以粗铜为原料制备 $CuSO_4·5H_2O$ 晶体。工艺流程如下（部分操作和条件略）：

Ⅰ．煅烧黄铜矿，得到粗铜（含铁及铁、铜的化合物等）；

Ⅱ．向粗铜中加入稀 H_2SO_4 和稀 HNO_3，并使产生的 NO 与 H_2O、O_2 反应；

Ⅲ．调节 II 中所得溶液的 pH，过滤；

Ⅳ．将 III 中滤液浓缩后冷却结晶，过滤，得到 $CuSO_4·5H_2O$ 晶体。

已知：

生成氢氧化物的 pH

	$Cu(OH)_2$	$Fe(OH)_3$
开始沉淀时	4.8	1.5
完全沉淀时	6.7	2.8

注：金属离子的起始浓度为 0.1 mol/L

请回答：

（1）I 中主要发生如下两个化学反应。请将反应 ii 的化学方程式补充完整。

i．$2\boxed{CuFeS_2}+4O_2 \xrightarrow{\text{煅烧}} Cu_2S+3SO_2+\boxed{2}FeO$ $\boxed{\quad}$

ii．Cu_2S+ $O_2 \xrightarrow{\text{煅烧}}$ $_+$ SO_2

（2）II 中 NO 与 H_2O、O_2 反应的化学方程式是_____。

（3）III中的滤渣主要是 $Fe(OH)_3$。调节溶液的 pH 时，pH 范围是_____。

（4）有关上述过程的说法中，正确的是_____（填序号）。

a．I 中尾气含有 SO_2，可综合利用制备 H_2SO_4。

b．II 中稀 HNO_3 的作用之一是使 Cu 单质转化为 Cu^{2+}

c．在上述过程中，HNO_3 可循环利用

30．（7 分）某小组同学通过“$FeSO_4$ 被浓 HNO_3 氧化”的实验，验证 Fe^{2+}的还原性。

实验一：验证 Fe^{2+}的还原性

实验操作	预期现象	实验现象
向盛有 2 mL$FeSO_4$ 溶液的试管中，滴入几滴浓硝酸，振荡	试管中产生红棕色气体，溶液变为黄色	试管中产生红棕色气体，溶液变为深棕色

（1）红棕色气体是_____。

（2）实验现象与预期不符，继续进行实验。

取深棕色溶液于试管中，滴加 KSCN 溶液，溶液变为红色，该现象说明_____。

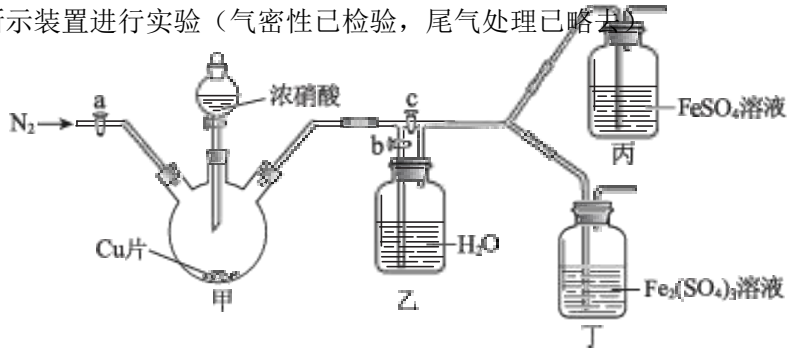
实验二：探究溶液变为深棕色的原因

【资料与猜想】

查阅资料后猜想，可能是生成的 NO_2 或 NO 与溶液中的 Fe^{2+}或 Fe^{3+}反应，而使溶液变为深棕色。

【实验与探究】

用下图所示装置进行实验（气密性已检验，尾气处理已略去）



ⅰ．关闭 c，打开 a 和 b，通入 N_2，一段时间后关闭 a；

ⅱ．向甲中加入适量浓 HNO_3，一段时间后丙中溶液变为深棕色，丁中溶液无明显变化；

ⅲ．关闭 b、打开 c，更换丙、丁中的溶液（试剂不变）；

ⅳ．继续向甲中加入浓 HNO_3，一段时间后观察到了与 ⅱ 相同的实验现象。

（1）通入 N_2 的目的是_____。

（2）铜与浓硝酸反应的化学方程式是_____。

（3）装置乙的作用是_____。

（4）实验结论是_____。

【反思与改进】

实验三：验证 Fe^{2+}的还原性

该小组同学依据实验二的结论改进了实验一，观察到了预期现象，其实验操作是_____。

2017-2018 学年度第二学期期末试卷

高一化学试卷参考答案及评分标准

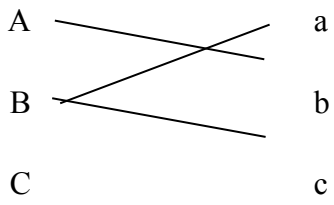
2018.7

（1～10 小题，每小题 2 分；11～20 小题，每小题 3 分；共 50 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	A	C	A	A	D	D	B	D	C
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	B	C	B	C	B	C	D	D	C	D

（21～30 小题，共 50 分；未特别注明，每空 1 分；其他合理答案参照本标准给分）

21．（3 分）



22.（3 分）

（1）①　（2）③　（3）②

23．（4 分）

（1）Zn-2e⁻=Zn²⁺；氧化

（2）锌片

（3）0.02

24．（4 分）

（1）$2Al+6H^+=2Al^{3+}+3H_2\uparrow$；

（2）b

（3）该反应放热，使溶液温度升高，反应速率加快；

随着反应的进行，盐酸的浓度不断下降，使反应速率减慢。

25．（7 分）

（1）Na

（2）H_2O

（3）H_2SiO_3

（4）NH_4NO_3

取少量该化合物于试管中，加入 NaOH 浓溶液，加热，将湿润的红色石蕊试纸放在试管口，若试纸变蓝，则证明有铵离子存在。

（5）离子键和极性共价键

$2Al_2O_3$（熔融，冰晶石）$\xrightarrow{\text{电解}}$ $4Al+3O_2\uparrow$

26．（4 分）

（1）$2SO_2+O_2 \xrightarrow[\text{催化剂}]{500℃} 2SO_3$ （2 分）

（2）1.25

（3）b

27．（6 分）

（ 1 ）VIIA

（ $H\cdot + \cdot\ddot{Cl}: \rightarrow H:\ddot{Cl}:$ 2 ）

（ 3 ）b d （ 2 分 ）

（ 4 ） H_2+I_2 2HI

（5）$3BrCl+6FeCl_2= 5FeCl_3+ FeBr_3$

28．（7 分）

（1）$\left[CH_2-CH_2\right]_n$

（2）$2CH_3CH_2OH + O_2 \xrightarrow[\triangle]{Cu 或 Ag} 2CH_3CHO + 2H_2O$

（3）① $CH_3COOH + C_2H_5OH \underset{浓硫酸}{\rightleftharpoons} CH_3COOC_2H_5 + H_2O$

酯化反应

② b

③ $2CH_3COOH + Na_2CO_3=2CH_3COONa + H_2O + CO_2\uparrow$

（4）a b c d

29．（5 分）

（1）1 1 2Cu 1

（2）$4NO+3O_2+2H_2O=4HNO_3$

（3）2.8~4.8

（4）a b c（2 分）

30.（7 分）

实验一：

（1）二氧化氮。

（2）Fe^{2+}具有还原性。（答“溶液中有 Fe^{3+}”得分）

实验二：

（1）排净装置内的空气。

（2）$Cu+4HNO_3(浓)=Cu(NO_3)_2+2NO_2\uparrow+2H_2O$

（3）使 NO_2 转化为 NO。

（4）溶液的深棕色是由于 Fe^{2+}与 NO 发生了反应，也可能是由于 Fe^{2+}与 NO_2 发生了反应，不是由于 Fe^{3+}与 NO 或 NO_2 发生反应。

实验三：

向盛有 2 mL 浓硝酸的试管中滴入几滴 $FeSO_4$ 溶液，振荡。