

邻水实验学校高 2018 级 2019 年春季第三次月考

化 学 试 卷

第 1 卷

命题人：兰仙 审题人：甘小波、兰仙

考试说明：

- 1.考试时间：90 分钟 总分：100 分=98 分（试题）+2 分（卷面）
- 2.小朋友，本次试题难度适中，但题量稍偏大，答题请“细心+取舍”，这次你会离 100 分更近。
- 3.相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 S-32 Cl-35.5 Na-23 Zn-65 Cu-64 Ag-108；
- 4.将第 1 卷选择题答案涂在机读卡上；
- 5.只上交机读卡和第 2 卷。

一、单选题（1-10 每题 1 分，共 10 分）

1. ^{230}Th 和 ^{232}Th 是钍的两种同位素， ^{232}Th 可转化成 ^{233}U 。下列有关 Th 的说法正确的是()

- A. Th 元素的质量数是 232
- B. Th 元素的相对原子质量是 231
- C. ^{232}Th 转换成 ^{233}U 是化学变化
- D. ^{230}Th 和 ^{232}Th 的化学性质相同

2. 下列说法正确的是 ()

- A. 离子键就是阴阳离子间的静电引力
- B. 所有金属元素与所有非金属元素间都能形成离子键
- C. 钠原子与氯原子结合成氯化钠后体系能量降低
- D. 在离子化合物 CaCl_2 中，两个氯离子间也存在离子键

3. 已知 A 的原子序数是 x ， B^{2-} 与 A^{3+} 具有相同的电子层结构，则 B 元素的原子序数为 ()

- A. $x+5$
- B. $x-5$
- C. $x+1$
- D. $x-1$





4. 下列条件一定能使反应速率加快的是 ()

- ①增加反应物的物质的量
- ②适当升高温度
- ③缩小反应容器的体积
- ④加入生成物
- ⑤加入 MnO_2

- A. 全部
- B. ①②⑤
- C. ②
- D. ②⑤

5. 下列设备工作时，将化学能转化为热能的是()

A	B	C	D
---	---	---	---

			
硅太阳能电池	锂离子电池	太阳能集热器	燃气灶

6. 化学已渗透人类生活的各个方面，下列说法错误的是 ()

- A. 考古利用 ^{12}C 测定一些文物的年代
- B. 从石油中获得乙烯是目前工业生产乙烯的主要途径
- C. 用浸泡过高锰酸钾溶液的硅藻土放入水果箱中可以保鲜
- D. 人们在过渡元素中寻找催化剂和耐高温、耐腐蚀的合金材料

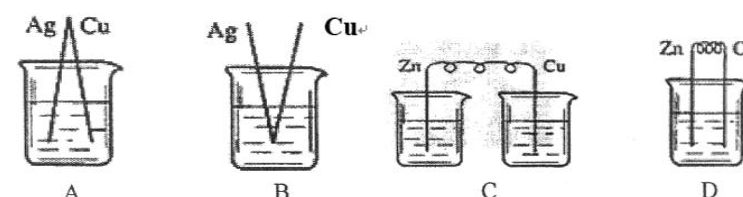
7. 下列反应既是氧化还原反应，又是吸热反应的是 ()

- A. 铝片与稀硫酸反应
- B. $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 与 NH_4Cl 的反应
- C. 灼热的炭与 CO_2 反应
- D. 甲烷在 O_2 中燃烧反应

8. 元素周期表中某区域的一些元素多用于制造半导体材料，它们是()

- A. 左下方区域的金属元素
- B. 金属元素和非金属元素分界线附近的元素
- C. 右上方区域的非金属元素
- D. 稀有气体元素

9. 下列烧杯中盛放的都是稀硫酸，在铜电极上能产生气泡的是()



10. 下列有关烷烃的叙述中，正确的是()

- ①在烷烃分子中，所有的化学键都是单键
- ②烷烃中除甲烷外，很多都能使酸 KMnO_4 溶液的紫色褪去
- ③分子通式为 $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ 的烃不一定是烷烃
- ④所有的烷烃在光照条件下都能与氯气发生取代反应
- ⑤光照条件下，乙烷通入溴水中，可使溴水褪色

- A. ①③⑤
- B. ②③
- C. ①④
- D. ①②④

二、单选题（11-30 每题 2 分，共 40 分）

11. 下列分子式只表示一种物质的是()

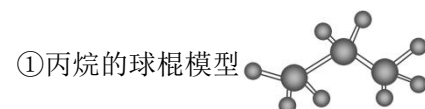
- A. $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$
- B. C_2H_4
- C. C_5H_{10}
- D. C_4H_6

12. 下列说法正确的是 ()

- A. 密闭容器中充入 1 mol N_2 和 3 mol H_2 可生成 2 mol NH_3
- B. 一定条件下，可逆反应达到平衡状态，该反应就达到了这一条件下的最大限度
- C. 对于任何反应增大压强，化学反应速率均增大

D. 化学平衡是一种动态平衡，条件改变，原平衡状态不会被破坏

13. 下列化学用语表达不正确的是()



②丙烯的结构简式为 CH_3CHCH_2



④ NH_4Cl 的电子式: $[\text{H}:\text{N}:\text{H}]^+\text{Cl}^-$

A. ①② B. ①③ C. ③④ D. ②④

14. 无机化学命名委员会在 1989 年曾提出：把周期表原先的主、副族号取消，由左到右按原顺序编为 18 列，如碱金属为第 1 列，稀有气体为第 18 列。按这个规定，下列说法正确的是()

- A. 每一列都有非金属元素
B. 第 3 列元素种类最多，第 14 列的化合物种类最多
C. 从上到下第 1 列元素的单质熔点逐渐升高，而第 17 列元素的单质熔点逐渐降低
D. 只有第 2 列元素的原子最外层有 2 个电子

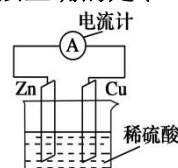
15. 常温下 1mol 化学键分解成气态原子所需要的能量用 E 表示，下列说法不正确的是()

共价键	H—H	F—F	H—F	H—Cl	H—I
E(kJ·mol ⁻¹)	436	157	568	432	298

- A. 表中最稳定的共价键是 H—F
B. 1mol $\text{H}_2(\text{g})$ 与 1mol $\text{F}_2(\text{g})$ 生成 2mol $\text{HF}(\text{g})$ 放出 25kJ 的能量
C. $432\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1} > \text{E}(\text{H}-\text{Br}) > 298\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
D. 1mol $\text{H}_2(\text{g})$ 分解成 2mol $\text{H}(\text{g})$ 需吸收 436kJ 的能量

16. 右图为铜锌原电池示意图，按该装置进行实验下列说法正确的是()

- A. 锌片逐渐溶解
B. 烧杯中溶液逐渐呈蓝色
C. 电子由铜片通过导线流向锌片
D. 该装置能将电能转变为化学能

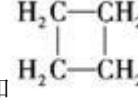
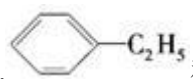



17. 在四个不同的容器中，在不同的条件下进行合成氨反应，根据下列在相同时间内测得的结果判断，生成氨的反应速率最快的是()

- A. $v(\text{NH}_3) = 0.3 \text{ mol}/(\text{L}\cdot\text{min})$ B. $v(\text{N}_2) = 0.01 \text{ mol}/(\text{L}\cdot\text{s})$
C. $v(\text{N}_2) = 0.2 \text{ mol}/(\text{L}\cdot\text{min})$ D. $v(\text{H}_2) = 0.3 \text{ mol}/(\text{L}\cdot\text{min})$

18. 对下列各组物质关系的描述中不正确的是()

- A. O_2 与 O_3 为同素异形体 B. ${}^1_1\text{H}$, ${}^2_1\text{H}$ 和 ${}^3_1\text{H}$ 互为同位素

- C. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 和  互为同系物 D.  和  互为同分异构体

19. 下表是元素周期表的一部分，下列有关说法不正确的是()

族	IA	IIA	...	VIA	VIIA
周期					
二			部分	d	
三	a	b	省略	e	f

- A. 元素 b 的单质不能与酸性氧化物发生化学反应
B. a、b、d、f 四种元素的离子半径: $f > d > a > b$
C. 元素 c 的氧化物既能与强酸反应又能与强碱反应
D. a、c、e 的最高价氧化物对应水化物两两之间能够相互反应

20. 可能存在的第 119 号未知元素，有人称为“类钫”，它位于碱金属族，根据周期表结构及元素性质变化趋势，下列关于碱金属某些元素原子的结构和性质的判断，错误的是()

- ① 锂与水反应比钠剧烈 ② 碱金属单质都需要密封保存在煤油中 ③ 锂的氧化物暴露在空气中易吸收二氧化碳 ④ 锂的阳离子的最外层电子数和钠的相同 ⑤ “类钫”单质是强还原剂 ⑥ “类钫”在化合物中是 +1 价 ⑦ “类钫”单质的密度大于 $1 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ⑧ “类钫”的单质有较高的熔点

- A. ③④⑤⑧ B. ①②③⑦ C. ①②④⑧ D. ①③④⑦

21. 某原电池总反应的离子方程式为: $2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} = 3\text{Fe}^{2+}$ ，能实现该反应的原电池是()

- A. 正极为 Cu，负极为 Fe，电解质溶液为 FeCl_3 溶液
B. 正极为 C，负极为 Fe，电解质溶液为 FeSO_4 溶液
C. 正极为 Fe，负极为 Zn，电解质溶液为 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液
D. 正极为 Ag，负极为 Cu，电解质溶液为 CuSO_4 溶液

22. 下列说法不正确的是()

- ① N_2H_4 分子中既含极性键又含非极性键
② 若 R^{2-} 和 M^+ 的电子层结构相同，则原子序数: $\text{R} > \text{M}$

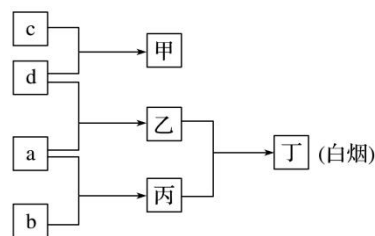
- ③ F_2 、 Cl_2 、 Br_2 、 I_2 熔点随相对分子质量增大而升高
- ④ NCl_3 、 PCl_3 、 CO_2 、 CS_2 分子中各原子均达到 8e⁻ 稳定结构
- ⑤ 干冰升华会破坏共价键
- ⑥ HF 分子很稳定是由于 HF 分子之间能形成氢键
- ⑦ Na_2O_2 固体中的阴离子和阳离子个数比是 1:2
- ⑧ 由于非金属性 $Cl > Br > I$, 所以酸性 $HCl > HBr > HI$

A. ②⑤⑥⑧ B. ①③④⑤ C. ②④⑤⑦ D. ③⑤⑦⑧

23. N_A 表示阿伏加德罗常数的值, 下列叙述正确的是 ()

- A. 标准状况下, 11.2 L 苯中含有分子的数目为 $0.5N_A$
- B. 1mol 重水与 1mol 水中, 中子数比为 5:4
- C. 常温常压下, 28 g C_2H_4 和 CO 的混合气体中含碳原子的数目为 $1.5 N_A$
- D. 1mol 烷烃 (C_nH_{2n+2}) 中含有共用电子对数目为 $(2n+2)N_A$

24. R、X、Y、Z 是原子序数依次增大的短周期元素, a、b、c、d 分别是这 4 种元素的单质。已知: Y 是地壳中含量最高的金属元素。向甲的溶液中通入丙气体, 产生白色沉淀, 丙气体溶于水溶液呈碱性。它们之间的转化关系如图所示: 下列说法正确的是 ()



- A. 元素 Y、X、R 单质对应的熔点高低: $Y > R > X$
- B. 元素 Y 与元素 Z 形成离子化合物
- C. Y 的最高价氧化物中含有共价键
- D. 元素最高化合价: $Z > X > Y > R$

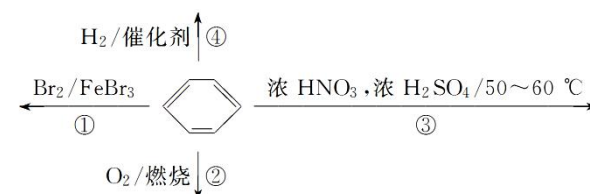
25. 10.0 mL 某混和态烃在 50.0 mL O_2 中充分燃烧, 得到液态水和 35.0 mL 的气体混合物(所有气体的体积都是在同温同压下测得的), 则该混和态烃可能是 ()

- A. CH_4 C_2H_6 B. C_2H_6 C_3H_6 C. C_3H_8 C_3H_6 D. C_3H_4 C_2H_4

26. 下列关于有机物, $H_3C-C_6H_4-CH=CH_2$ 的叙述不正确的是 ()

- A. 分子中 9 个碳原子可能位于同一平面内
- B. 该物质能使酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色
- C. 1 mol 该有机物可与 4 mol H_2 发生加成反应
- D. 该物质能使溴水褪色是因为该物质将溴从其水溶液中萃取出来

27. 下列关于苯的叙述正确的是 ()



- A. 反应①为取代反应, 有机产物与水混合浮在上层
- B. 反应②为氧化反应, 反应现象是火焰明亮并带有浓烟
- C. 反应③为取代反应, 有机产物是一种烃
- D. 反应④中 1 mol 苯最多与 3 mol H_2 发生加成反应, 因为一个苯分子含有三个碳碳双键

28. 在一个不传热的固定容积的密闭容器中, 可逆反应:

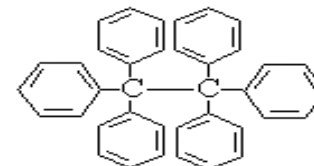
$mA(g) + nB(g) \rightleftharpoons pC(g) + qD(g)$, 当 m、n、p、q 为任意整数时, 达到平衡的标志是 ()

- ①体系的压强不再改变 ②体系的温度不再改变 ③各组分的浓度不再改变
- ④各组分的质量分数不再改变 ⑤反应速率 $v(A):v(B):v(C):v(D) = m:n:p:q$
- ⑥单位时间内 m mol A 发生断键反应, 同时 p mol C 也发生断键反应

A. ③④⑤⑥ B. ①③④⑤ C. ②③④⑥ D. ①③④⑥

29. 六苯乙烷为白色固体, 其结构如下图, 下列有关说法正确的是 ()

- A. 它的一氯代物只有三种
- B. 它的分子式为 $C_{38}H_{30}$, 只含有非极性键
- C. 它是一种饱和烃, 易溶于有机溶剂中
- D. 在同一平面上的原子最多有 14 个



30. 某烷烃相对分子质量为 86, 如果分子中含有 3 个 $-CH_3$ 、2 个 $-CH_2-$ 和 1 个 CH , 则该结构的烃的一氯取代物(不考虑立体异构)最多可能有 ()

- A. 9 种 B. 6 种 C. 5 种 D. 4 种

邻水实验学校高 2018 级 2019 年春季第三次月考

化 学 试 卷

第 2 卷

三、填空题

31. (15 分) I. 理论上讲, 绝大多数自发的氧化还原反应都可以设计成原电池。

请利用反应“ $\text{Cu} + 2\text{Ag}^+ \rightleftharpoons 2\text{Ag} + \text{Cu}^{2+}$ ”设计一个化学电池(正极材料用石墨棒)回答下列问题:

- (1) 该电池的负极发生_____ (填“氧化”或“还原”)反应, 电解质溶液是_____。
- (2) 正极上出现的现象是_____。
- (3) 若导线上转移电子 1 mol , 则生成银_____g。
- (4) CH_3OH 燃料电池是目前开发最成功的燃料电池之一, 这种燃料电池由甲醇、空气、 KOH (电解质溶液) 构成。

写出甲醇燃料电池在碱性条件下负极的反应式为_____。

II. 某烃的结构简式为: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)(\text{CH}_2)_2\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$

- (1) 该烃的名称为_____。
- (2) 若该烃是由仅含一个碳碳双键的链状烯烃和氢加成而来, 则烯烃的结构有_____种;

III. (1) 相对分子质量为 72 且沸点最低的烷烃的结构简式_____。

(2) 现有 (a) 己烷 (b) 丙烯 (c) 苯 (d) 乙炔 4 种物质, 其中: 既不能与溴水也不能使酸性 KMnO_4 溶液反应而褪色的为_____, (填字母序号) 写出苯与液溴反应的方程式_____。

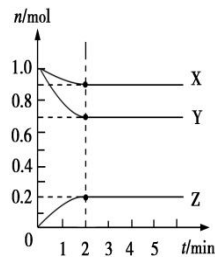
32. (11 分) I. 控制变量法是化学实验的一种常用方法。下表是某学习小组研究等物质的量浓度的稀硫酸和锌反应的实验数据, 分析以下数据, 回答下列问题:

序号	硫酸的体积 /mL	锌的质量 /g	锌的形状	温度/ $^{\circ}\text{C}$	完全溶于酸的时间/s	生成硫酸锌的质量/g
1	50.0	2.0	薄片	25	100	m_1
2	50.0	2.0	颗粒	25	70	m_2
3	50.0	2.0	颗粒	35	35	m_3
4	50.0	2.0	粉末	25	45	5.0
5	50.0	6.0	粉末	35	30	m_5
6	50.0	8.0	粉末	25	t_6	16.1
7	50.0	10.0	粉末	25	t_7	16.1

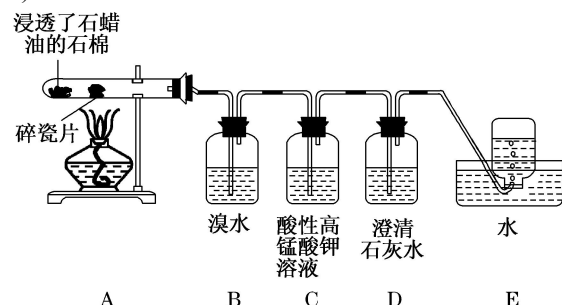
- (1) 化学反应速率本质上是由_____决定的, 但外界条件也会影响反应速率的大小。本实验中实验 2 和实验 3 表明_____对反应速率有影响, 该因素对反应速率的具体影响是: 其它条件相同时, _____反应速率越快。
- (2) 我们最好选取实验_____ (填 3 个实验序号) 研究锌的形状对反应速率的影响。我们发现在其它条件相同时, 反应物间的_____反应速率越快。
- (3) 若采用与实验 1 完全相同的条件, 但向反应容器中滴加少量硫酸铜溶液, 发现反应速率明显加快。原因是_____。
- (4) 利用表中数据, 可以求得: 硫酸的物质的量浓度是_____ mol/L 。

II. 某温度时, 在 5 L 的容器中, X、Y、Z 三种气体的物质的量随时间的变化曲线如图所示。请通过计算回答下列问题:

- (5) 反应开始至 2 min, Y 的平均反应速率_____。
- (6) 分析有关数据, 写出 X、Y、Z 的反应方程式_____。
- (7) 该反应达平衡时, Y 的转化率为_____。



33. (12 分) 某同学设计实验探究工业制乙烯的原理和乙烯的主要化学性质, 实验装置如图所示(已知烃类都不与碱反应)。请回答下列问题:



(1) 工业制乙烯的实验原理是烷烃(液态)在催化剂和加热条件下发生反应生成不饱和烃。例如, 石油分馏产物之一的十六烷烃发生反应: $C_{16}H_{34} \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} C_8H_{18} + \text{甲}$, 甲 $\xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 4 \text{乙}$, 则甲的分子式为_____, 乙的结构简式为_____。

(2) B 装置中的实验现象可能是_____, 写出反应的化学方程式: _____。

(3) C 装置中可观察到的现象是_____, 反应类型是_____。

(4) 查阅资料知, 乙烯与酸性高锰酸钾溶液反应产生二氧化碳。根据本实验中装置_____(填字母)中的实验现象可判断该资料是否真实。为了探究溴与乙烯反应是加成反应而不是取代反应, 可以测定装置 B 中溶液在反应前后的酸碱性, 简述其理由: _____。

(5) 通过上述实验探究, 检验甲烷和乙烯的方法是_____(选填字母, 下同); 除去甲烷中乙烯的方法是_____。

- | | |
|----------------------|----------------|
| A. 气体通入水中 | B. 气体通过盛溴水的洗气瓶 |
| C. 气体通过盛酸性高锰酸钾溶液的洗气瓶 | D. 气体通过氢氧化钠溶液 |

34. (10 分) 短周期主族元素 A、B ()、C、D、E、F 原子序数依次增大。A 的原子核外最外层电子数是内层电子数的 3 倍, A、B、E 处于相邻位置, A、B 同周期, A、E 同主族。C、A 可按原子个数比 2: 1 和 1: 1 分别形成两种化合物 X 和 Y。D 元素的最高价氧化物 Z 与 C 元素的最高价氧化物对应水化物反应的产物是制备木材防火剂的原料。

(1) 用电子式表示化合物 X 的形成过程_____。

(2) 工业上常用 Z 冶炼制得 D 的粗品, 该反应的化学方程式为_____。

(3) Y 的化学键类型有_____, 稍过量的 Y 与浓 NH_4Cl 溶液反应, 能产生使湿润的红色石蕊试纸变蓝的气体, 则反应的离子方程式为_____。

(4) 工业上常用 NH_3 检验输送氯气的管道是否漏气, 可观察到大量白烟, 同时有单质生成, 反应的化学方程式为_____。

(5) 从氧化还原反应的角度说明非金属性 $F > E$, 请写出化学反应方程式:

_____。