

北京十二中 2019-2020 第二学期高一年级化学（等级）期末考试试题

考生须知	1. 本试卷共 8 页，分为两部分。总分 100 分。考试时间 90 分钟。
	2. 选择题答案直接在智学网上提交。
	3. 大题每道题答案拍一张清晰的照片，上传至智学网相应题号位置。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5

第 I 卷（选择题 共 40 分）

1—20 题为选择题，每道题只有一个正确选项，每道题 2 分，共 40 分。

1. 垃圾分类并回收利用，符合可持续发展的理念。矿泉水塑料瓶对应的垃圾分类标志是



A



B

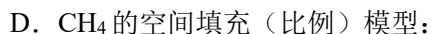
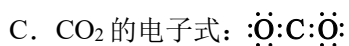
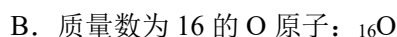
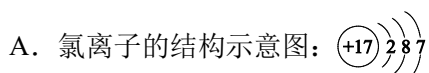


C



D

2. 下列化学用语或图示表达正确的是



3. 下列说法不正确的是

A. 利用盐析可分离提纯蛋白质

B. 用碘水检验淀粉是否发生水解

C. 棉花的主要成分为纤维素，属于天然纤维

D. 油脂的主要成分为高级脂肪酸甘油酯，可用于制取肥皂

4. 下列性质的比较，不能用元素周期律解释的是

A. 原子半径： $\text{S} > \text{Cl}$

B. 还原性： $\text{I}^- > \text{Br}^-$

C. 热稳定性： $\text{Na}_2\text{CO}_3 > \text{NaHCO}_3$

D. 酸性： $\text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_3\text{PO}_4$

5. 下列关于煤、石油、天然气的说法中，不正确的是

A. 石油分馏和裂化都能得到汽油（ $\text{C}_5 \sim \text{C}_{11}$ 烃）

B. 煤焦油是煤的干馏产物之一

C. 煤是由有机物和无机物组成的复杂混合物

D. 乙烯、丙烯等小分子是石油分馏的产物

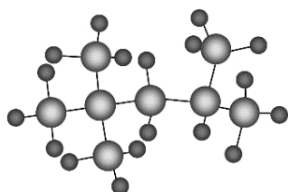
6. 设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值, 下列说法正确的是

- A. 7.8 g Na_2O_2 中阴离子数为 $0.2 N_A$
- B. 1 mol OH^- 含有的电子数为 $10 N_A$
- C. 常温常压下, 2.24 L 乙烯中含有的氢原子数为 $0.4 N_A$
- D. 0.1 L $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ CH_3COOH 溶液中含有的氢离子数为 $0.05 N_A$

7. 下列说法不正确的是

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ 与 CH_3CH_2 互为同分异构体
- B. 烷烃分子中碳原子之间都以单键结合, 其余价键均与氢原子结合
- C. 乙烷和正戊烷互为同系物
- D. C_6H_{14} 存在五种同分异构体

8. “辛烷值”用来衡量汽油抗爆震能力。汽油中异辛烷的爆震程度最小, 将其辛烷值标定为 100, 如右图是异辛烷的球棍模型, 则异辛烷的系统命名为



- A. 1,1,3,3—四甲基丁烷
- B. 2—甲基庚烷
- C. 2,4,4—三甲基戊烷
- D. 2,2,4—三甲基戊烷

9. 关于乙烯和苯的相关反应, 下列说法正确的是

选项	反应物	试剂和条件	反应现象	反应类型
A	乙烯	溴的四氯化碳溶液	褪色	取代反应
B	乙烯	酸性高锰酸钾溶液	褪色	氧化反应
C	苯	溴水	褪色	加成反应
D	苯	酸性高锰酸钾溶液	褪色	氧化反应

10. 下列生活事实与原因的对应关系中, 不正确的是

选项	生活事实	原因
A	$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (橙色) 遇到乙醇变成 Cr^{3+} (绿色)	乙醇有还原性
B	醋酸可用来除去水垢	醋酸有酸性
C	酒香不怕巷子深	有机物的挥发性
D	可燃冰被公认为是石油的接替能源	可燃冰含有大量氢气

11. 下列聚合物与合成该物质的小分子对应不正确的是

选项	小分子有机化合物	高分子聚合物
A	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$[\text{CH}_2-\text{CH}_2]_n$
B	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$	$[\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CN})]_n$
C	$\text{CH}_2=\text{CHCl}$	$[\text{CH}_2-\text{CH}(\text{Cl})]_n$
D	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$, $\text{CF}_2=\text{CF}_2$	$[\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CF}_2-\text{CF}_2]_n$

12. 除去括号内杂质所用试剂和方法，正确的是

选项	物质	所用试剂	方法
A	乙烷(乙烯)	酸性高锰酸钾溶液	洗气
B	乙烯(二氧化硫)	氢氧化钠溶液	洗气
C	乙醇(乙酸)	氢氧化钠溶液	分液
D	乙酸乙酯(乙酸)	饱和碳酸钠溶液	蒸馏

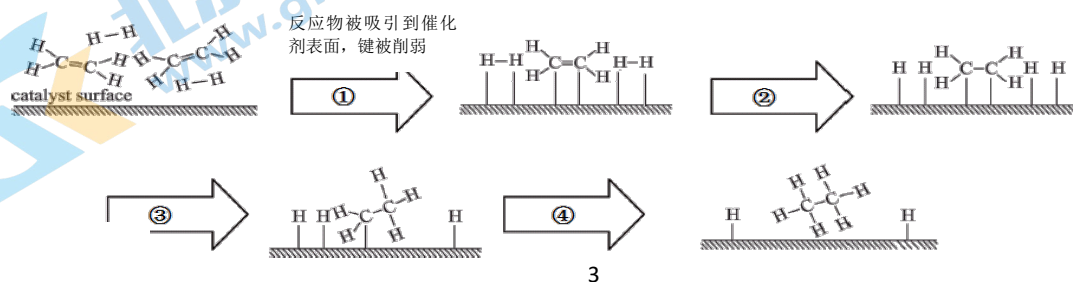
13. 自热食品不用火电，将水倒在发热包上，发热包遇水自动升温，从而加热食物。发热包的主要成分是：生石灰、铁粉、焦炭粉、活性炭、碳酸钠、焙烧硅藻土等，下列说法不正确的是

- A. 生石灰和水反应生成熟石灰放出热量
 B. 熟石灰和碳酸钠反应： $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaOH}$
 C. 过程中形成许多微小的铁碳原电池，其中碳做正极
 D. 铁碳原电池的正极反应为： $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 4\text{H}^+ = 2\text{H}_2\text{O}$

14. 短周期元素 X、Y、Z、W 原子序数依次增大，X 原子的最外层有 5 个电子，Y 是迄今发现的非金属性最强的元素，Z 的原子半径是短周期元素原子中最大的，W 与 Y 属于同一主族。下列说法不正确的是

- A. Z、X、Y 对应的最高正价依次升高
 B. 对应氢化物的稳定性： $\text{Y} > \text{X}$
 C. 简单离子半径： $\text{Y} > \text{Z}$
 D. Z 和 W 两种元素组成的物质为离子化合物

15. 以下是镍催化乙烯与氢气的反应机理示意图，下列说法不正确的是

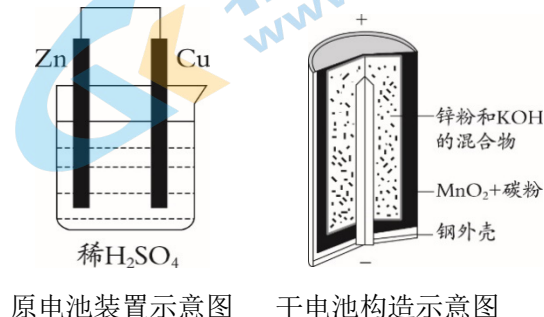


- A. 乙烯与氢气发生加成反应
B. 过程②吸收能量，过程③、④释放能量
C. 反应中有非极性键断裂、极性键形成
D. 催化剂可改变反应的能量变化

16. 锌锰碱性干电池是依据原电池原理制成的化学电源。电池中负极与电解质溶液接触直接反应会降低电池的能量转化效率，称为自放电现象。

下列关于原电池和干电池的说法不正确的是

- A. 两者正极材料不同
B. 两者负极反应式均为 Zn 失电子
C. MnO_2 的放电产物可能是 KMnO_4
D. 原电池中 Zn 与稀 H_2SO_4 存在自放电现象

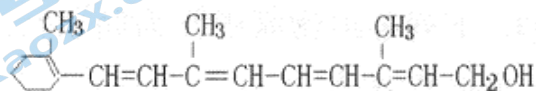


17. 催化氧化产物是 $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$ 的醇是
- A. $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CH}_3$
B. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CH}_2-\text{OH}$
C. $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$
D. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{OH}$

18. 下述实验方案能达到实验目的的是

编号	A	B	C	D
实验方案				
实验目的	探究温度改变对化学平衡 $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$ 是否有影响	分离乙酸和水	实验室制备乙酸乙酯	收集乙烯并验证

19. 维生素 A 的结构简式如下图所示，关于它的叙述中正确的是



- A. 维生素 A 属于烃
B. 维生素 A 不能与金属钠反应产生氢气
C. 维生素 A 不能使酸性 KMnO_4 溶液褪色
D. 维生素 A 能发生取代、加成、酯化反应

20. 实验室制得的乙酸乙酯中常含有乙酸、乙醇和少量水，其精制过程如下：

已知：乙醇能与 CaCl_2 反应生成 $\text{CaCl}_2 \cdot 4\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ，碳酸钠微溶于乙酸乙酯

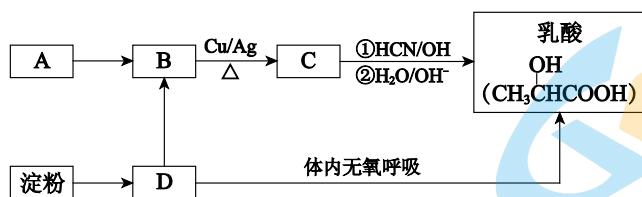
- ①向粗制乙酸乙酯中加入饱和碳酸钠溶液，振荡
- ②静置分层后，取有机层，向其中加入饱和食盐水，振荡
- ③静置分层后，取有机层，向其中加入饱和氯化钙溶液，振荡
- ④静置分层后，取有机层，加入无水硫酸镁固体，进行干燥

下列说法不正确的是

- A. 制取乙酸乙酯的反应为： $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5^{18}\text{OH} \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{CH}_3\text{CO}^{18}\text{OC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$
- B. 步骤② ~ ④有机层处于下层，涉及的实验操作为分液、过滤
- C. 步骤②目的是将碳酸钠从乙酸乙酯中萃取出来
- D. 步骤③目的是除去乙醇

第 II 卷（非选择题 共 60 分）

21. (12 分) 乳酸在生命化学中起重要作用，也是重要的化工原料。如图是获得乳酸的两种方法，其中 A 是一种常见的烃，它的产量可以用来衡量一个国家的石油化工发展水平。



- (1) A 的结构简式为_____； $\text{A} \rightarrow \text{B}$ 的反应类型为_____；
- (2) $\text{B} \rightarrow \text{C}$ 反应的化学方程式是_____。
- (3) 写出乳酸的官能团名称_____。
- (4) 写出两分子乳酸在一定条件下反应生成链状酯的化学方程式_____。
- (5) 1mol 乳酸与足量金属钠反应，可得气体 $V_1\text{L}$ (标况)；1mol 乳酸与足量碳酸氢钠反应，可得气体 $V_2\text{L}$ (标况)，则 $V_1:V_2=$ _____。

22. (13 分) 探究化学反应的快慢和限度具有十分重要的意义。

I. 某同学在用稀硫酸与锌制取氢气的实验中，发现加入少量硫酸铜溶液可加快氢气的生成速率。请回答下列问题：

(1) 要加快上述实验中气体产生的速率，还可采取的措施有_____ (任答两种)；

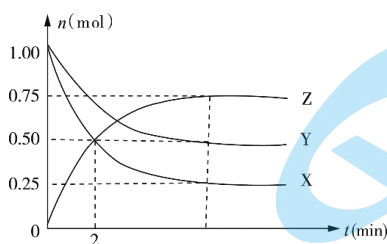
(2) 为了进一步研究硫酸铜的量对氢气生成速率的影响，该同学设计了如下一系列实验。将表中所给的混合溶液分别加入到 6 个盛有过量 Zn 粒的反应瓶中，收集产生的气体，记录获得相同体积的气体所需时间。

实验 混合溶液	A	B	C	D	E	F
4mol/L H ₂ SO ₄ /mL	30	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅
饱和 CuSO ₄ 溶液 /mL	0	0.5	2.5	5	V ₆	20
H ₂ O /mL	V ₇	V ₈	V ₉	V ₁₀	10	0

①请完成此实验设计，其中：V₁=_____，V₆=_____，V₉=_____；

②该同学最后得出的结论为：当加入少量 CuSO₄ 溶液时，生成氢气的速率会大大提高。但当加入的 CuSO₄ 溶液超过一定量时，生成氢气的速率反而会下降。请分析氢气生成速率下降的主要原因_____。

II 某温度时，在一个容积为 2 L 的密闭容器中，三种气体 X、Y、Z 物质的量随时间的变化曲线如图所示。根据图中数据，试填写下列空白：



(1) 该反应的化学方程式为_____。

(2) 反应开始至 2 min，气体 Z 的平均反应速率为_____。

(3) 以下说法能表示该反应已达平衡状态的是_____。

- A. 单位时间内生成 0.03 mol Z 的同时生成 0.02 mol 的 Y
- B. X 的消耗速率和 Z 的消耗速率相等
- C. 混合气体的压强不变
- D. 混合气体的密度不变

23. (19 分) 化学物质在汽车的动力、安全等方面有着极为重要的作用。

(1) 汽油是以 C_8H_{18} 为主要成分的混合烃类。 C_8H_{18} 燃烧的化学方程式是_____。

(2) 汽车尾气中含有 NO, CO 等污染物。其中 NO 生成过程的能量变化示意图如图 1。由该图形数据计算可得, 该反应为_____ (填“吸热”或“放热”) 反应。

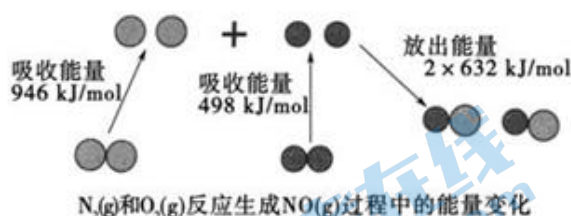


图 1

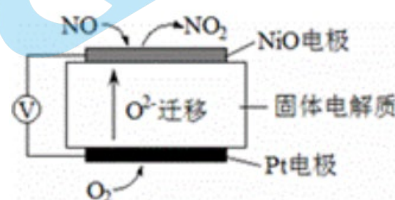


图 2

(3) 通过 NO 传感器可监测汽车尾气中 NO 的含量, 其工作原理如图 2 所示:

① NiO 电极上发生的是_____反应 (填“氧化”或“还原”)

② 外电路中, 电子流动方向是从_____电极流向_____电极 (填“NiO”或“Pt”)。

③ Pt 电极上的电极反应式为_____。

(4) 电动汽车普遍使用锂离子电池。某锂离子电池反应: $FePO_4 + Li \xrightleftharpoons[充电]{放电} LiFePO_4$ 。

① 放电时, Li 做电池的_____极。

② Na 也可以做电池的电极, 但 Li 做电极更有优势。试解释原因_____。

(5) 安全性是汽车发展需要解决的重要问题。汽车受到强烈撞击时, 预置在安全气囊内的化学药剂发生反应产生大量气体, 气囊迅速弹出。某种产气药剂主要含有 NaN_3 、 Fe_2O_3 、 $KClO_4$ 、 $NaHCO_3$ 。已知 NaN_3 在猛烈撞击时分解产生两种单质, 并放出大量的热。

① 推测 Fe_2O_3 的作用是_____。

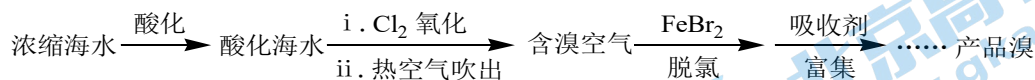
② 结合化学方程式解释 $NaHCO_3$ 的作用_____。

③ 结合上述例子, 在设计气囊中所运用的化学反应时, 需要考虑的角度有_____ (填代号, 可多选)。

a. 反应速率 b. 反应限度 c. 气体的量 d. 气体毒性 e. 反应的能量变化

24. (16分) 溴及其化合物广泛用于医药、塑料阻燃剂等。溴主要以 Br^- 形式存在于海水(呈弱碱性)

中, 利用空气吹出法从海水中提溴, 工艺流程示意图如下。



【资料】常温下溴呈液态, 深红棕色, 易挥发。

(1) 酸化: 将海水酸化的主要目的是避免_____ (写离子反应方程式)。

(2) 脱氯: 除去含溴空气中残留的 Cl_2

① 具有脱氯作用的离子是_____。

② 溶液失去脱氯作用后, 补加 FeBr_2 或加入_____, 脱氯作用恢复。

(3) 富集、制取 Br_2 :

A 溶液吸收了 Br_2 后, Br_2 歧化为 BrO_3^- 和 Br^- , 则 A 是_____ (填序号)。

a. NaCl 溶液

b. Na_2CO_3 溶液

c. SO_2 气体

再用 H_2SO_4 酸化歧化后的溶液得到 Br_2 , 其离子反应方程式为_____。

(4) 探究 (3) 中所用 H_2SO_4 浓度对 Br_2 生成的影响, 实验如下:

序号	A	B	C
试剂组成	1 mol/L NaBr 20% H_2SO_4	1 mol/L NaBr 98% H_2SO_4	将 B 中反应后溶液 用水稀释
实验现象	无明显现象	溶液呈棕红色, 放热	溶液颜色变得很浅

① B 中溶液呈棕红色说明产生了_____。

② 分析 C 中溶液颜色变浅的原因, 甲同学认为是发生了化学反应所致; 乙同学认为是用水稀释所致。若认为甲同学的分析合理, 请用具体的反应说明理由; 若认为乙同学的分析合理, 进一步设计实验方案说明。理由或方案: _____。

③ 酸化歧化后的溶液宜选用的酸是_____ (填“稀硫酸”或“浓硫酸”)。

北京十二中 2019-2020 第二学期高一年级化学（等级）期末考试试题

答案

I 卷

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

II 卷

21. 12 分；（无特殊说明，每空 2 分）

(1) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ； 加成反应

(2) $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{Cu}} 2\text{CH}_3\text{CHO} + 2\text{H}_2\text{O}$

(3) 羟基、羧基

(4) $\text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{CH}}}-\text{COOH} + \text{OH}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}}-\text{COOH} \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{浓H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{CH}}}-\text{COOCH}(\text{CH}_3)-\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$

(5) 1:1

22. 13 分（无特殊说明，每空 2 分）

I (1) 升高反应温度，适当增加硫酸的浓度，增加锌粒的表面积(答两个)。

(2) ① $V_1=30$ $V_6=10$ $V_9=17.5$ （每空 1 分）

②当加入一定量的 CuSO_4 后，生成的单质铜会沉积在 Zn 的表面降低了 Zn 与溶液接触的面积。

II

(1) $3\text{X} + 2\text{Y} \rightleftharpoons 3\text{Z}$

(2) $0.125 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$

(3) ABC

23. 19 分（无特殊说明，每空 2 分）

(1) $2\text{C}_8\text{H}_{18} + 25\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 16\text{CO}_2 + 18\text{H}_2\text{O}$

(2) 吸热

(3) 氧化；

NiO ；Pt（各 1 分）； $\text{O}_2 + 4\text{e}^- = 2\text{O}^{2-}$

(4) ① 负极 （1 分）

- ② 单位质量的 Li 提供的电子比 Na 的多
- (5) ① Fe_2O_3 氧化金属 Na
- ② $2\text{NaHCO}_3 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 吸收热量, 同时释放 CO_2
- ③ abcde (少选不给分)

24. 16 分 (无特殊说明, 每空 2 分)

(1) $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- = \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$ (其它答案合理均可)

(2) ① Fe^{2+} 、 Br^-

② 铁粉

(3) b



(4) ① Br_2

② 理由: $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HBr}$

或方案: 用 CCl_4 萃取颜色很浅的溶液, 观察溶液下层是否呈棕红色

③ 稀硫酸

关于我们

北京高考资讯是专注于北京新高考政策、新高考选科规划、志愿填报、名校强基计划、学科竞赛、高中生涯规划的超级升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有北京高考在线网站（www.gaokzx.com）和微信公众平台等媒体矩阵。

目前，北京高考资讯微信公众号拥有30W+活跃用户，用户群体涵盖北京80%以上的重点中学校长、老师、家长及考生，引起众多重点高校的关注。
北京高考在线官方网站：www.gaokzx.com

北京高考资讯（ID: bj-gaokao）
扫码关注获取更多



关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯](https://www.gaokzx.com)（ID:bj-gaokao），获取更多试题资料及排名分析信息。