

太原市 2020-2021 学年第二学期高一期末考试
化学试卷分析

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23

一、选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题只有一个选项符合题意，请将正确选项的序号填入下表相应的空格内。）

1. 习近平在第七十五届联合国大会上发表重要讲话时强调，中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有利的政策和措施，二氧化碳排放力争于 2020 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和，下列做法不正确的是（ ）

- A. 推广电动汽车
- B. 开展植树造林
- C. 发展风力发电
- D. 禁止施用农药

答案：D

解析：A.推广电动汽车，可减少含碳燃料的使用，从而减少大气中二氧化碳的浓度，故 A 正确。植树造林，减少大气中二氧化碳的浓度，故 B 正确。C.风力发电，可减少含碳物质的燃烧，从而减少二氧化碳向大气的排放，故正确

2. 国际上通常用某物质的产量来衡量一个国家石油化学工业的发展水平，这种物质是（ ）

- A. 乙烷
- B. 乙烯
- C. 乙醇
- D. 乙酸

答案：B

解析：乙烯的产量来衡量一个国家石油化学工业的发展水平

3. 蛋白质是人体必需的营养物质，其中不含有的元素是（ ）

- A.C
- B.O
- C.N
- D.He

答案：D

解析：蛋白质是由氨基酸构成的，含有氨基和羧基，主要含有碳、氢、氧、氮四种元素。

4. 材料是现代社会发展的重要支柱。下列材料中，不属于有机高分子材料的是（ ）

- A. 塑料
- B. 橡胶
- C. 合金
- D. 羊毛

答案：C

解析：有机高分子材料包括天然有机高分子材料和合成有机高分子材料，合金属于金属材料。

5. 2015 年，我国科学家屠呦呦获得了诺贝尔生理学或医学奖，获奖原因是她从传统中药中成功分离提取出了

- A. 青蒿素
- B. 花青素
- C. 叶绿素
- D. 结晶牛胰岛素



答案：A

解析：我国科学家屠呦呦从传统中药中成功分离提取出了青蒿素

6. 水果罐头是人们喜爱的一种食品，其中常加入抗坏血酸（即维生素 C）。抗坏血酸在水果罐头中的作用主要是作为

- A. 着色剂
- B. 膨松剂
- C. 抗氧化剂
- D. 防腐剂

答案：C

解析：抗坏血酸（即维生素 C）具有还原性，在水果罐头中的作用主要是作为抗氧化剂

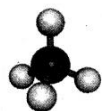
7.生活中常见的下列物质，其主要成分不属于塑料的是（ ）

- A.轮胎 B.保鲜膜 C.电器插座 D.泡沫包装材料

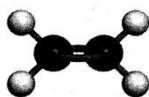
答案：A

解析：保鲜膜，电器插座，泡沫包装材料属于塑料材质，而轮胎是橡胶材质。

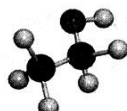
8.下列分子中的所有原子，都在同一平面的是（ ）



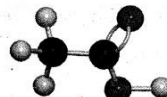
A. 甲烷



B. 乙烯



C. 乙醇



D. 乙酸

答案：B

解析：乙烯分子中存在碳碳双键，分子中所有原子共面。

9.常见的下列反应类型中，不属于“原子经济性反应”的是（ ）

- A.化合反应 B.加成反应
C.置换反应 D.加聚反应

答案：C

解析：原子经济性反应指原子利用率为 100% 的反应，没有副产物排放。化合反应，加成反应和加聚反应的产物都只有一种，原子利用率为 100%，故 A,B,D 正确；而置换反应是一种单质与一种化合物作用，生成另一种单质与另一种化合物的反应，一定属于氧化还原反应，故 C 不符合题意。

10.下列物质中，不属于烃的衍生物的是（ ）

- A.乙醇 B.甲烷 C.乙酸 D.一氯甲烷

答案：B

解析：

烃的衍生物是指有机物中除了 C H 含有其他原子，

A.乙醇可以看做乙烷中一个氢被一个羟基取代，属于烃的衍生物，故 A 正确；

B.甲烷是烃，不是烃的衍生物，故 B 错误；

C.乙酸可以看做甲烷中一个氢被一个羧基取代，属于烃的衍生物，故 C 正确；

D.一氯甲烷为甲烷中一个氢被一个氯原子取代，属于烃的衍生物，故 D 正确；

所以选 B。

11.硅酸盐材料历史悠久,用途广泛,下列物质中不属于硅酸盐材料的是（ ）

- A.玻璃 B.陶瓷
C.水晶 D.水泥

答案：C

解析：陶瓷、玻璃、水泥等都是硅酸盐产品,水晶的成分是二氧化硅,所以 C 选项是正确的。

12.下列物质中，不能发生水解反应的是（ ）

- A.葡萄糖 B.油脂
C. 淀粉 D.蔗糖

答案：A

解析：因二糖(蔗糖、麦芽糖)、多糖(淀粉、纤维素)、油脂都能发生水解,葡萄糖是单糖,不能发生水解,所以 A 选项是正确的。

13. 右图为原电池原理示意图，下列有关说法正确的是（ ）



- A. 铜上有气泡产生
- B. 锌是原电池的正极
- C. 铜上发生反应 $\text{Cu}-2\text{e}^{-}=\text{Cu}^{2+}$
- D. 该装置将电能转化为化学能

答案：A

解析：锌-铜-稀硫酸原电池中，锌比铜活泼，因此锌作负极，锌片溶解，铜作正极，铜片上有气泡产生。

- A. 铜上有气泡产生，正确；
- B. 锌是原电池的负极，错误；
- C. 铜上有气泡产生，电极反应式为： $2\text{H}^{+}+2\text{e}^{-}=\text{H}_2$ ，错误；
- D. 该装置是原电池，是将化学能转化为电能，错误。

14. 下列物质中，与甲烷互为同系物的是（ ）

- A. 乙烷
- B. 乙烯
- C. 乙醇
- D. 乙酸

答案：A

解析：结构相似且在分子组成上相差 n 个 CH_2 原子团的有机物互为同系物，因此只有乙烷符合，A 正确。

15. 世界煤炭看中国，中国煤炭看山西。下列与煤有关的描述中，正确的是（ ）

- A. 煤的干馏属于物理变化
- B. 煤的组成以碳、氢元素为主
- C. 煤是由有机物组成的混合物
- D. 煤气化生成水煤气的成分是 CO 和 H_2

答案：D

解析：煤的干馏是指煤在隔绝空气的条件下加强热，生成煤焦油、焦炭、焦炉煤气等物质，属于化学变化，故 A 错误；煤的主要组成元素是碳，还含有少量的氢、氧、硫、氮、硅、铝、钙、铁等元素，是由有机物和无机物组成的复杂的混合物，故 B、C 错误；煤的气化是煤在氧气不足的条件下进行部分氧化形成 H_2 、 CO 等气体的过程。故答案为：D

16. 阿斯匹林是一种常见药物，下列有关阿斯匹林的說法正确的是（ ）

- A. 长期服用没有副作用
- B. 具有解热镇痛的作用
- C. 儿童与成年人的服用量一样
- D. 可以一次性服用三次的剂量

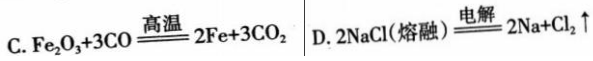


答案：B

解析：阿司匹林是人们熟知的治感冒药，具有解热镇痛作用。阿司匹林典型不良反应是：大剂量长期服用，增加出血倾向。

17. 下列有关金属冶炼的原理，错误的是（ ）

- A. $2\text{HgO} \xrightarrow{\Delta} 2\text{Hg} + \text{O}_2 \uparrow$
- B. $2\text{Al}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\Delta} 4\text{Al} + 3\text{O}_2 \uparrow$



答案：B

解析：铝的冶炼方法为电解法，因此 B 错误。

18. 下列与蛋白质有关的描述，错误的是 ()

- A. 紫外线照射时会变性 B. 灼烧时有烧焦羽毛的气味
C. 水解的最终产物是多肽 D. 鸡蛋清遇到浓硝酸显黄色

答案 C

解析：蛋白质水解的最终产物是氨基酸。因此 C 错误。

19. 下列气体去除杂质的方法中，不能实现目的的是 ()

	气体 (杂质)	方法
A	$\text{SO}_2(\text{CO}_2)$	通过足量氢氧化钠溶液
B	$\text{CO}_2(\text{CO})$	通过足量灼热的氧化铜
C	$\text{N}_2(\text{O}_2)$	通过足量灼热的铜丝网
D	$\text{NO}(\text{NO}_2)$	通过足量水

答案：A

解析：除杂的原则是主要成分的量不减少，同时不引入新的杂质。A 选项中， SO_2 会与氢氧化钠溶液反应，故主要成分的量会减少，故 A 不能实现。

20. 国家卫健委公布的新冠状肺炎诊疗方案指出，乙醚，75%乙醇，含氯消毒剂，过氧乙酸(CH_3COOOH)，氯仿等均可有效灭活病毒。对于上述化学药品，下列说法错误的是 ()

- A $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 能与水互溶
B NaClO 通过氧化灭活病毒
C 过氧乙酸相对分子质量为 76
D 氯仿的化学名称是四氯化碳

答案：D

解析：氯仿的化学名称是三氯甲烷，故 D 错误。

二、填空题 (本大题包括 5 小题，共 40 分)

21. 生命活动需要一系列复杂的化学过程来维持，食物中的营养物质是生命活动的基础。食物中的淀粉在人体内的变化如下图，请回答有关问题。

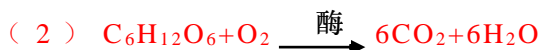
(1) 淀粉的分子式是 _____，它在人体中所起的作用是 _____。



(2) 过程④在氧气、酶的作用下发生反应的化学方程式是 _____。

(3)检验葡萄糖时,可使其与_____反应,现象是_____。

答案:(1) $(C_6H_{10}O_5)_n$ 提供能量



(3) 新制的氢氧化铜 生成砖红色沉淀

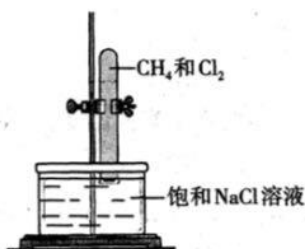
解析:

(1) 淀粉属于糖类物质,在人体起到的作用是提供能量。

(2) 葡萄糖在人体中经过酶的催化与氧气反应生成 CO_2 和 H_2O 。

(3) 葡萄糖可与新制的氢氧化铜悬浊液在加热的条件下生成砖红色沉淀 Cu_2O ,此反应可作为葡萄糖的鉴别方法。

22、取 A、B 两支试管,均通过排饱和 NaCl 溶液的方法收集半试管 CH_4 和半试管 Cl_2 分别用铁架台固定好(如右图)。将 A 试管用铝箔套上, B 试管放在光亮处,静置。一段时间之后取下 A 试管上的铝箔,观察两支试管中的现象。



(1) A 试管上的作用是_____。A 试管的作用是_____。

(2) B 试管中的现象是_____。有关反应的化学反应方程式是_____。(写一个)

(3) 对比 A、B 试管中的现象得出的结论是_____。

答案:

(1) 避光 无明显变化

(2) 气体颜色逐渐变浅,试管内壁出现油状液滴,试管内水面上升 $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{\text{光照}} CH_3Cl + HCl$

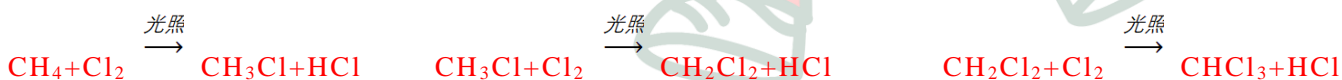
(3) 甲烷在光照条件下与氯气发生反应

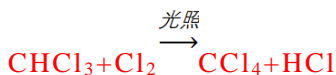
解析:

(1) A 试管与 B 试管作对照,铝箔的作用是避光。甲烷和氯气在暗处不发生反应,所以无明显现象。

(2) B 试管中是甲烷与氯气在光照条件下发生反应,对应现象为:气体颜色逐渐变浅,试管内壁出现油状液滴,试管内液面上升。

有关反应方程式为:(写一个即可)



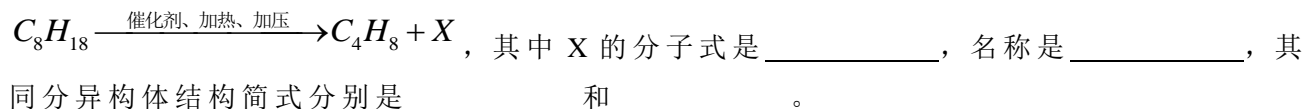


(3) 对比两试管可得出的结论为：甲烷在光照条件下与氯气发生反应。

23. (8分) 2021年4月29日中国空间站发射成功，天和核心舱的发射火箭——长征五号B遥二运载火箭的助推器配置了液氧煤油发动机，一级火箭配置了氢氧发动机。

(1) 工业上将_____分馏可制得煤油，此分离过程是利用了各组分的不同。

(2) 为提高利用率，需要通过裂化和裂解获得更多化工原料。辛烷可进行如下反应：



(3) 氢气做燃料的一个优点是_____，若想在生活中广泛使用氢气作为燃料，还需要解决的问题是_____ (答一个)。

【答案】

(1) 石油 沸点

(2) C_4H_{10} 丁烷 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

(3) 无污染 如何安全储存

【解析】

(1) 煤油是通过是由分馏得到的，是物理变化，依据的原理是个物质的沸点不同。

(2) 根据原子守恒，可以推测出 X 是 C_4H_{10} ，它的分子式就是 C_4H_{10} ，属于烷烃，故它的名称是丁烷，丁烷的同分异构体有两个，分别是 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ ， $\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{CHCH}_3 \end{matrix}$ 两种。

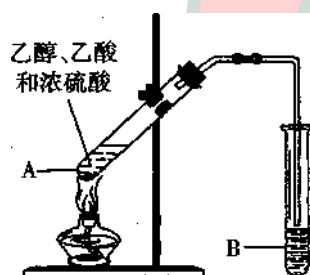
(3) 氢气燃烧后的产物只有水，是一种清洁能源，故氢气作为燃料的一个优点是产物无污染；氢气容易发生爆炸，难储存，故氢气作为燃料需要解决的问题是如何安全的储存。

24(12分)“太原青霜熬绛饥甘露冻作紫水精。”是宋代诗人杨万里赞美太原葡萄酒的诗句，太原市清徐县自古以来就以葡萄酒和山西老陈醋的酿制闻名全国。

(1) 葡萄酒中含有乙醇，乙醇的官能团是_____。

(2) 酒类产品标签中的酒精度是指乙醇的体积分数，清徐某品牌葡萄酒的酒精度为4%，则一瓶400mL的葡萄酒中乙醇的体积是_____。乙醇进入人体后，会在肝中通过酶的催化作用被_____ (填“氧化”或“还原”)为乙醛和乙酸，最终生成二氧化碳和水。乙醇在人体内转化为乙醛的化学方程式是_____。葡萄酒中常常添加微量二氧化硫以延长其保质期，这是利用了二氧化硫的_____性。

(3) 酿醋过程中的熏醋使醋增色、增香、增脂，其原理是乙醇与乙酸发生了反应。在实验室中用下列装置模拟该反应的原理：



- ① A 试管中碎瓷片的作用是____, B 试管中盛装的是_____。
 ② A 试管中发生反应的化学方程式_____, 该反应类型是_____中浓硫酸的作用是_____。

答案: (1) 羟基



(3) ① 防止暴沸 饱和 Na_2CO_3 溶液



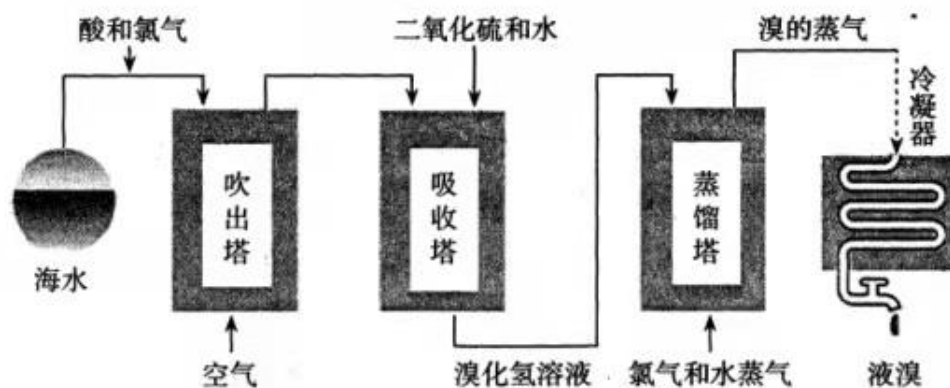
解析: (1) 乙醇是 C_2H_5OH , 醇类的官能团是羟基

(2) 乙醇经过氧化可以得到乙醛或者乙酸, 此过程属于氧化反; $400ml \times 4\% = 16ml$
 人体中在酶的催化作用下, 乙醇能与氧气反应生成乙醛 $2C_2H_5OH+O_2 \xrightarrow{\text{酶}} 2CH_3CHO+2H_2O$
 二氧化硫具有强还原性, 可先于氧气反应, 延长酒的保质期。

(3) ① 碎瓷片最常见的作用就是防止暴沸; 制备乙酸乙酯时需要在 B 中加入 饱和 Na_2CO_3 溶液来降低乙酸乙酯的溶解性, 还能与乙酸反应, 还能吸收乙醇。

② 乙酸与乙醇反应方程式为 $CH_3COOH+C_2H_5OH \xrightarrow[\Delta]{\text{浓硫酸}} CH_3COOC_2H_5+H_2O$
 属于酯化反应; 该反应中浓硫酸的作用吸水剂和催化剂。

25.(8分) 海水中的溴元素以 Br^- 形式存在, 工业上用“吹出法”从海水中提取溴的工艺流程如下图。



请回答下列问题:

(1) 氯气与海水中的 Br^- 发生反应的离子方程式是_____。

(2) 吹出塔中用热空气吹出 Br_2 , 是利用了 Br_2 的_____ (填序号)。

- A. 氧化性 B. 还原性
 C. 挥发性 D. 腐蚀性

(3) 吸收塔中用 SO_2 的水溶液吸收 Br_2 , 吸收率可达 95%, 有关反应的化学方程式是_____, 其中的氧化剂是_____。

(4) 蒸馏塔中再次通入氯气的目的是_____。

(5) 在整个生产过程中应注意解决的问题是_____。

答案:



(2) C



(4) 将 HBr 氧化为 Br_2

(5) 防止空气污染

解析：

- (1) 氯气与海水中的 Br^- 发生反应的离子方程式是 $\text{Cl}_2 + 2\text{Br}^- = 2\text{Cl}^- + \text{Br}_2$
- (2) 吹出塔中用热空气吹出 Br_2 , 是利用了 Br_2 的挥发性。
- (3) 该反应的方程式为 $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HBr}$, 氧化剂是 Br_2 。
- (4) 蒸馏塔中再次通入氯气的目的是将 HBr 氧化为 Br_2
- (5) 在整个生产过程中应注意解决的问题是防止空气污染

三、选做题：(本大题包括 A、B 两组题，共 20 分。其中 A 组题目较简单，请选择一组作答。)

26A. (7 分) 同学们在实验室中进行了乙烯性质的探究实验。

- (1) 点燃纯净的乙烯, 现象是_____。
- (2) 溴的四氯化碳溶液呈_____色。将乙烯通入溴的四氯化碳溶液中, 观察到的现象是_____, 该反应的化学方程式是_____, 生成物的名称是_____, 反应类型是_____。

答案：

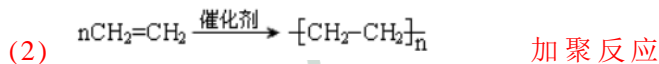
- (1) 火焰明亮, 伴有黑烟, 放出热量
- (2) 橙 溴的四氯化碳溶液褪色



26B. (7 分) 同学们在实验室中进行了乙烯性质的探究实验。

- (1) 酸性高锰酸钾溶液呈_____色, 将乙烯通入酸性高锰酸钾溶液中, 观察到的现象是_____。该反应证明乙烯有_____性, 该反应可用于_____。
- (2) 在适当的温度、压强和催化剂存在的条件下, 乙烯发生反应生成聚乙烯, 反应的化学方程式是_____, 该反应的类型是_____。

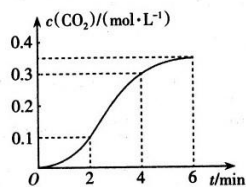
答案：(1) 紫 酸性高锰酸钾溶液褪色 还原 检验乙烯



解析：(1) 酸性高锰酸钾溶液呈紫色, 具有氧化性, 乙烯有双键具有还原性, 可使酸性高锰酸钾溶液褪色, 利用这一反应可以检验乙烯

(2) 乙烯发生反应生成聚乙烯反应的化学方程式是 $n\text{CH}_2=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{[CH}_2\text{-CH}_2\text{]}_n$ 该反应的类型是加聚反应

27A. (7 分) 某课外实验小组测定了碳酸钙与稀盐酸反应过程中, 生成 CO_2 的浓度随时间的变化关系如下图所示。

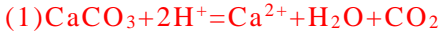


- (1) 碳酸钙与稀盐酸反应的离子方程式是_____
- (2) 0-2min 内用 CO_2 表示的平均反应速率是_____
- (3) 比较 CO_2 在 0-2min、2-4min 时平均反应速率的大小: $v(0-2)$ _____ $v(2-4)$

(填“>”“<”或“=”)说明该反应过程中_____热量,该反应中反应物的总能量_____ (填“>”“<”)生成物的总能量。

(4)欲减缓该反应的速率,可采取的一种措施是_____。

答案:



(2) $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L} \cdot \text{min}^{-1}$

(3) < 放出 >

(4) 将盐酸稀释

解析:

(1) 要注意碳酸钙不能拆

(2) 平均反应速率为: $0.1 \div 2 = 0.05 \text{ mol} \cdot \text{L} \cdot \text{min}^{-1}$

(3) 根据计算,可知 2-4min 时平均反应速率为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L} \cdot \text{min}^{-1}$

随着反应进行,化学反应速率越快,则说明体系温度升高,所以为放热反应

(4) 减缓反应速率可以通过降低浓度,故可以将盐酸稀释。

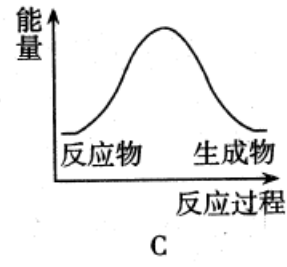
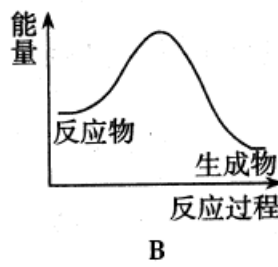
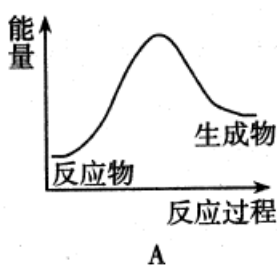
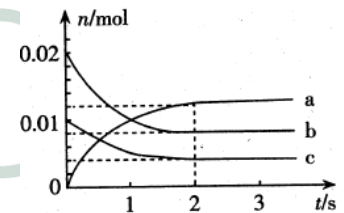
27.B (7分) 某温度时,在 2L 密闭容器中充入 NO 与 O₂, 反应过程中各物质的物质的量随时间的变化关系如右图所示。

(1) NO 与 O₂ 反应的化学方程式是 _____, 反应现象是 _____。

(2) 右图中表示 NO 的曲线是 _____ (填序号), 在 0—2s 内用 NO 表示的平均反应速率是 _____。

(3) 为加快该反应的速率,可采取的一种措施是 _____。

(4) 已知该反应为放热反应,下图中能正确表示该反应中能量变化的是 _____ (填序号)。



答案:



(2) b $0.003 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

(3) 升温

(4) B

解析: (1) 考查课本中化学反应及反应现象,故答案为: $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$ 无色气体变为红棕色

(2) 在 0-2s 内, 曲线 b 和 c 的物质的量在减少, 且减少量 b 是 c 的两倍, 根据化学反应中物质的量变化量之比等于系数之比, 判断 b 为 NO, 再根据速率计算公式得出反应速率为 $0.003\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$ 。

(3) 考查影响化学反应速率的因素, 如升温、加压等。

(4) 根据放热反应中反应物总能量高于生成物总能量, 得出答案选 B。

28A.(6分)某种烷烃完全燃烧后生成了 8.8gCO₂ 和 54gH₂O, 据此推测其分子式。

答案: 其分子式为 C₂H₆

解析:

$$\text{解: } n(\text{C})=n(\text{CO}_2)=\frac{8.8\text{g}}{44\text{g/mol}}=0.2\text{mol} \quad \dots\dots\dots 2\text{分}$$

$$n(\text{H})=2n(\text{H}_2\text{O})=2\times\frac{5.4\text{g}}{18\text{g/mol}}=0.6\text{mol} \quad \dots\dots\dots 2\text{分}$$

$$\text{烷烃的通式是 } \text{C}_n\text{H}_{2n+2}, \quad \frac{n}{2n+2} = \frac{0.2\text{mol}}{0.6\text{mol}}$$

$$n=2 \quad \dots\dots\dots 1\text{分}$$

$$\text{该烷烃的分子式是 } \text{C}_2\text{H}_6 \quad \dots\dots\dots 1\text{分}$$

答: (略)。

28B. (6分) 46g 某无色液体 C_xH_yOH (纯净物) 与足量钠完全反应, 得到 11.2L 氢气 (标准状况), 通过计算确定 C_xH_yOH 的结构简式。

$$\text{解: } n(\text{H}_2) = \frac{11.2\text{L}}{22.4\text{L/mol}} = 0.5\text{mol}$$

$$n(-\text{OH}) = 2n(\text{H}_2) = 2 \times 0.5\text{mol} = 1\text{mol}$$

$$n(\text{C}_x\text{H}_y\text{OH}) = n(-\text{OH}) = 1\text{mol}$$

$$M(\text{C}_x\text{H}_y\text{OH}) = \frac{46\text{g}}{1\text{mol}} = 46\text{g/mol}$$

$$\frac{46-17}{12} = 2 \dots 5 \quad \text{C}_x\text{H}_y\text{OH 的结构简式是 } \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}。$$

答: 通过计算确定 C_xH_yOH 的结构简式为 C₂H₅OH