

沈阳市第 120 中学 2022-2023 学年度下学期

高一年级第三次质量监测

化学试题

满分：100 分

时间：75 分钟

命题人：陈香菊

审题人：汤永辉

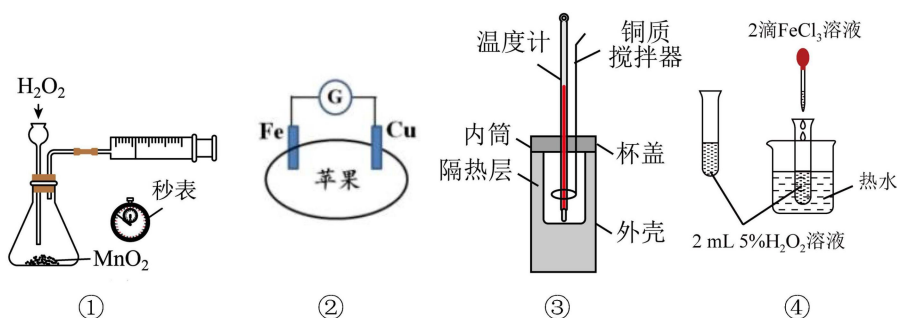
可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16 Na-23 Pb-207 S-32 N-14 Cl-35.5

一、单项选择题（15 题，每题 3 分，共 45 分）

1. 化学与生产、生活密切相关。下列说法正确的是()

- A. 奶油含有较多的不饱和脂肪酸甘油酯以及丰富的脂溶性维生素，是制作巧克力、冰淇淋的重要原料
- B. 铝热法炼铁需要高温条件，所以该反应为吸热反应
- C. 为打造生态文明建设，我国大力发展核能、太阳能、风能、电能等一次能源
- D. 二氧化硅可用于生产玻璃、光导纤维

2. 下列操作能达到实验目的的是()



A. 用图①装置测定化学反应速率

B. 图②中苹果酸的结构简式为 $\text{HOOCCH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{COOH}$ ，铜片上可能发生的

反应为： $\text{HOOCCH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{COOH} + 2\text{e}^- = \text{OOCCH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{COO}^- + \text{H}_2 \uparrow$

C. 图③可用于中和反应热的测定

D. 图④验证 FeCl_3 对 H_2O_2 分解反应有催化作用

3. 下列说法正确的是()

A. 若 $2\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -1478\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则

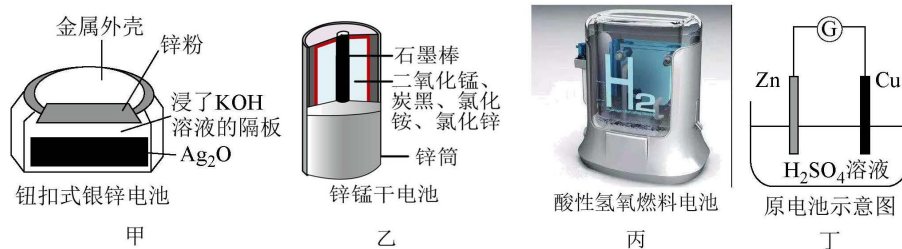
$\text{CH}_3\text{OH}(\text{l})$ 的燃烧热为 $739\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

B. $\text{S}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{SO}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1$, $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{SO}_2(\text{g}) \quad \Delta H_2$; $\Delta H_1 < \Delta H_2$

C. 已知 $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -57.3\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则 20.0gNaOH 固体与稀盐酸完全中和, 放出 28.65kJ 的热量

D. $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 与 NH_4Cl 常温下即可反应, 因此该反应为放热反应

4. 化学电源在日常生活和高科技领域中都有广泛应用。下列说法错误的是()



A. 甲: 正极的电极反应式为 $\text{Ag}_2\text{O} + 2\text{e}^- + \text{H}_2\text{O} = 2\text{Ag} + 2\text{OH}^-$

B. 乙: 锌筒既是负极材料又是负极反应物

C. 丙: 负极反应 $\text{H}_2 - 2\text{e}^- = 2\text{H}^+$

D. 丁: 放电时 H^+ 移向 Cu 电极, 所以 Cu 电极附近溶液中 H^+ 浓度增大

5. $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -198\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。在 V_2O_5 存在时该反应机理为:

① $\text{V}_2\text{O}_5 + \text{SO}_2 \longrightarrow 2\text{VO}_2 + \text{SO}_3$ (快); ② $4\text{VO}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{V}_2\text{O}_5$ (慢)。下列说法不

正确的是()

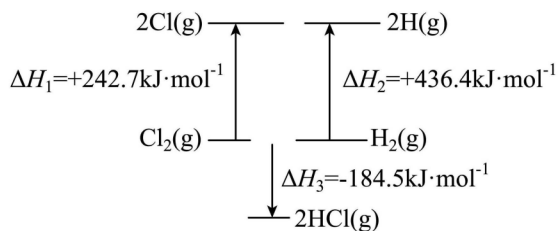
A. 该反应速率主要由第②步基元反应决定

B. 由反应机理可知, V_2O_5 和 VO_2 都是该反应的催化剂

C. V_2O_5 的存在提高了该反应活化分子百分数, 使单位时间内有效碰撞次数增加, 反应速率加快

D. 逆反应的活化能比正反应的活化能大 $198\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

6. 根据如图中的能量关系, 可求得 H-Cl 键的键能是()



- A. $431.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ B. $247.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
C. $863.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ D. $494.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

7. 在某温度下, 发生反应 $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。在四种不同情况下测得的反应速率分别如下:

- ① $v(\text{C}_2\text{H}_4) = 0.45 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ② $v(\text{O}_2) = 0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
③ $v(\text{CO}_2) = 0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ④ $v(\text{H}_2\text{O}) = 0.45 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

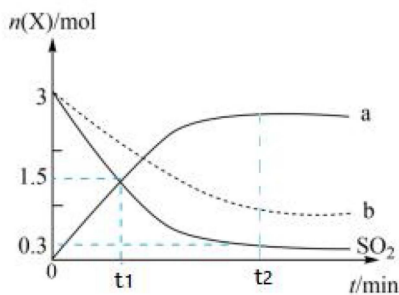
下列有关反应速率的比较中正确的是()

- A. ②>④=①>③ B. ③<②<④=① C. ②>①>④>③ D. ④>③>②>①

8. $T_1^\circ\text{C}$ 时, 向 1L 密闭容器中充入 10mol H_2 和 3mol SO_2 , 发生反应:

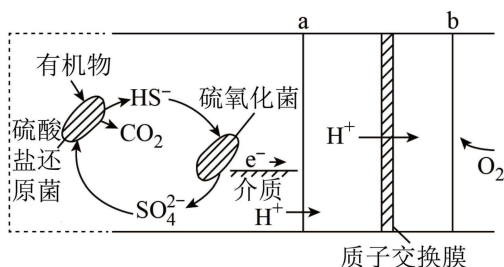


部分物质的物质的量 $n(\text{X})$ 随时间变化曲线如图中实线所示。下列说法错误的是()



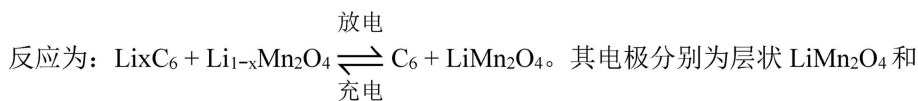
- A. 曲线 a 代表 H_2S
B. 若 $t_1=3$, 则 $0 \sim 3 \text{ min}$ 内 $v(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
C. t_2 时, H_2 的浓度 $c(\text{H}_2) = 1.9 \text{ mol/L}$
D. 若 $T_2 > T_1$, 则虚线 b 可表示在 $T_2^\circ\text{C}$ 时 $n(\text{SO}_2)$ 的变化

9. 微生物燃料电池是指在微生物的作用下将化学能转化为电能的装置。某微生物燃料电池的工作原理如图所示，下列说法正确的是()



- A. 该电池在高温条件下效率更高
- B. 电子从b流出，经外电路流向a
- C. HS^- 在硫氧化菌作用下转化为 SO_4^{2-} 的反应是 $\text{HS}^- + 4\text{H}_2\text{O} - 8\text{e}^- = \text{SO}_4^{2-} + 9\text{H}^+$
- D. 该电池正极的电极反应式为: $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{OH}^-$

10. 锂离子电池是目前手机、笔记本电脑等现代数码产品中应用最广泛的电池，它主要依靠锂离子在正极和负极之间移动来工作。典型的锰酸锂可充电电池的总



碳材料。下列说法正确的是()

- A. 放电时层状 LiMn_2O_4 电极作正极
- B. 充电时碳材料应接电源的正极
- C. 充电时阳极反应为: $\text{C}_6 + x\text{Li}^+ - x\text{e}^- = \text{Li}_x\text{C}_6$
- D. 放电时, Li^+ 嵌入碳材料使该电极增重

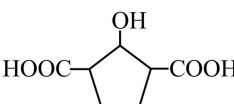
11. 某化工厂因附近采石场放炮,致使该厂异丁烯成品储罐被砸坏,造成异丁烯

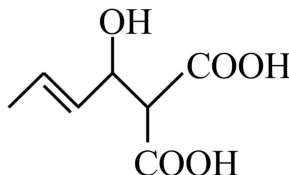
$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)_2$ 外泄事故。有关异丁烯的下列说法正确的是()

- A. 聚异丁烯的结构简式可以表示为 $\text{-(CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{)}_n\text{-}$
- B. 异丁烯与环丁烷互为同分异构体
- C. 异丁烯的沸点比 $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ 的沸点要高
- D. 聚异丁烯为纯净物

12. 山梨酸是常用的食品防腐剂, 其结构简式如图所示, 下列有关山梨酸的叙述错误的是()

- A. 该物质能发生氧化反应、加成反应、加聚反应、取代反应
B. 分子中所有碳原子可能在同一平面上

C. 与  互为同分异构体



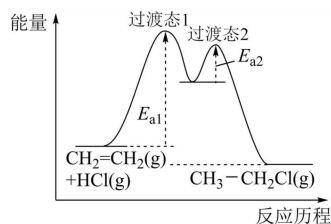
D. 1mol 该物质能与 2 mol 乙醇反应生成相应的酯

13. $C_5H_{10}O_2$ 属于羧酸和酯的同分异构体种数分别为()

- A. 4 种、9 种 B. 4 种、10 种 C. 8 种、11 种 D. 8 种、12 种

14. $CH_2=CH_2$ 与 HCl 的加成反应由第一步 $HCl+CH_2=CH_2 \rightarrow H_3C=CH_2+Cl^-$ 和第二步 $H_3C=CH_2+Cl^- \rightarrow CH_3-CH_2Cl$ 组成, 能量与反应历程如图所示。下列说法中正确的是()

- A. 两步反应均释放能量
B. 加入催化剂, E_a 、 ΔH 均减小, 反应速率加快
C. 第二步 $H_3C=CH_2$ 与 Cl^- 的碰撞 100% 有效
D. 过渡态 2 比过渡态 1 更稳定



15. 某实验小组用 0.1 mol/L $Na_2S_2O_3$ 溶液和 0.1 mol/L H_2SO_4 溶液为反应物, 探究外界条件对化学反应速率的影响, 实验记录如下表。

已知: $Na_2S_2O_3 + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + SO_2 \uparrow + S \downarrow + H_2O$

实验序号	温度/ $^{\circ}C$	$Na_2S_2O_3$ 溶液体积/mL	H_2SO_4 溶液体积/mL	H_2O 体积/mL	出现沉淀所需的时间/s
I	20	5	5	10	t_1
II	20	5	10	a	t_2
III	60	5	5	10	t_3

实验结果: $t_1 > t_2 > t_3$ 。下列说法不正确的是()

- A. 研究 H_2SO_4 浓度对该反应速率的影响, $a = 5$
B. 对比实验 I、II 可知, $c(H_2SO_4)$ 越大, 反应速率越快
C. 对比实验 II、III 可知, 升高温度能加快该反应速率
D. 进行实验 I、II 时, 依次向试管中加入 $Na_2S_2O_3$ 溶液、 H_2SO_4 溶液、 H_2O

二、非选择题 (共 55 分)

16. 电池的应用给我们的生活带来了便利, 请根据原电池工作原理回答下列问题:

(1) ①右图中原电池工作时, 正极上的电极反应式为_____。

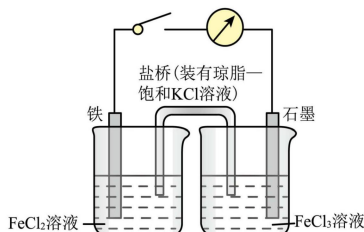
②该原电池工作时, 下列说法正确的是_____(填标号)。

A. 电子移动的方向: 铁电极 $\xrightarrow{\text{电解质溶液}}$ 石墨电极

B. 盐桥中的 K^+ 会向右侧烧杯移动

C. $FeCl_2$ 溶液的颜色会逐渐变浅

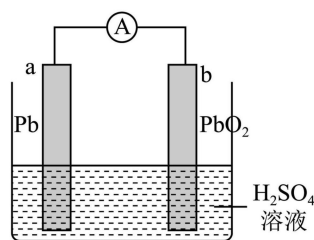
D. 将 KCl 盐桥换成 $AgNO_3$ 盐桥, 该装置不能长时间正常工作



(2) 铅酸蓄电池是常见的二次电池, 其工作原理如右图所示。

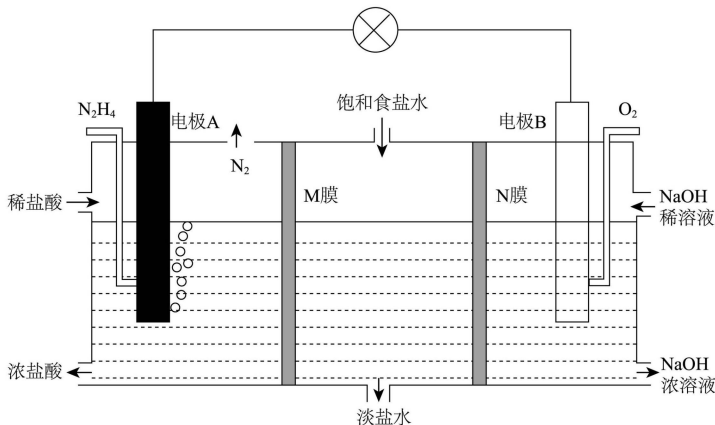
①写出放电时正极的电极反应式: _____;

②铅酸蓄电池放电时一段时间, 当转移 0.2mol 电子时, 负极质量将增大_____g。



(3) 肼—空气燃料电池是一种无污染, 能量高, 有广泛的应用前景的燃料电池。

某化学小组设计一种肼—空气燃料电池, 除将化学能转化为电能外, 还能将饱和食盐水淡化, 同时还可获得盐酸和 $NaOH$ 两种副产品。其工作原理如图所示:



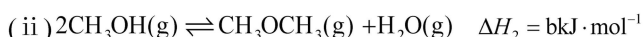
①该燃料电池 A 电极名称是_____ (填“正极”或“负极”), A 电极的电极反应式为_____。

②N 膜为_____ (填“阳离子交换膜”或“阴离子交换膜”)。

③当电路中有 0.2mol 电子转移时, 正极室质量增加_____g。

17. 碳达峰、碳中和是现在需要继续完成的环保任务，CO₂的综合利用成为热点研究对象。

(1) 二氧化碳催化加氢直接合成二甲醚(DME)既可以实现碳减排又可以得到重要的有机原料，其中涉及的反应有：

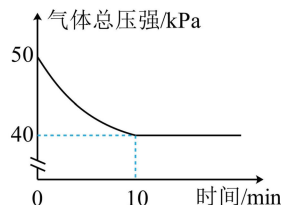


(iii) 1mol 液态水变为气态水吸热 c kJ

则： $2\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 的 $\Delta H_f =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (用含 a、b 或 c 的代数式表示)。

(2) 在恒温条件下，向一容积为 2L 的恒容密闭容器中充入 1mol CO₂ 和 4mol H₂，发生反应(i)，测得气体总压强变化如图。0~10 min 内， $v(\text{H}_2) =$ _____；0~5 min 内

$v(\text{H}_2)$ _____ (填“大于”“小于”或“等于”)5~10 min 内 $v(\text{H}_2)$ 。该反应 10min 时 CO₂ 的转化率为 _____。



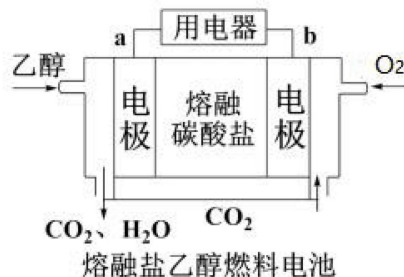
(3) 下列措施能加快反应(ii)的化学反应速率的是 _____ (填序号)。

- A. 容积不变充入 N₂ B. 容积不变充入甲醇
C. 及时分离出 CH₃OCH₃ D. 减小容器体积
E. 选择高效的催化剂

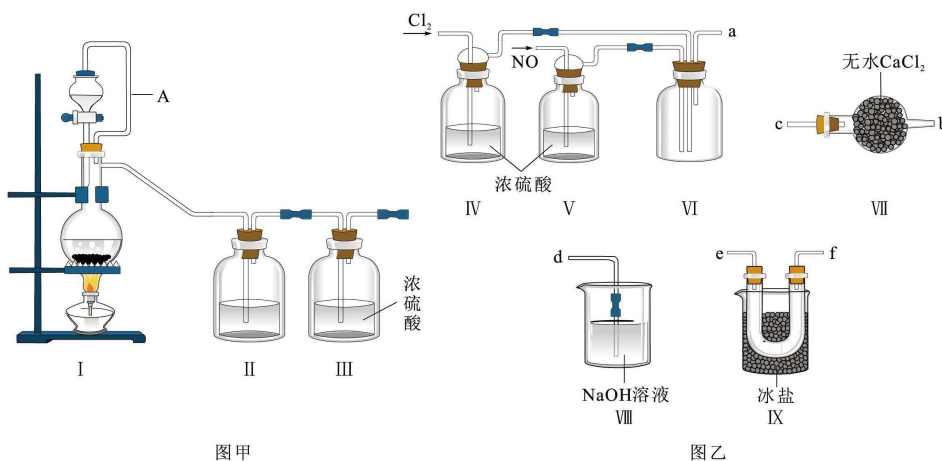
(4) 乙醇燃料电池(DEFEC)具有很多优点，引起了人们的研究兴趣。其工作原理的示意图如图。

① 通入乙醇一极的电极反应式为 _____。

② 若此燃料电池电路中转移 2mol 电子，则消耗的 O₂ 在标准状况下的体积为 _____ L。



18. 亚硝酰氯(NOCl , 熔点: -64.5°C , 沸点: -5.5°C)为红褐色液体或黄色气体, 具有刺鼻恶臭味, 遇水剧烈水解生成氮的两种氧化物与氯化氢, 易溶于浓硫酸。常可用于合成清洁剂、触媒剂及中间体等。实验室可由氯气与一氧化氮在常温常压下合成。其制备装置如图所示:



- (1) 用图甲中装置制备纯净干燥的 Cl_2 , 装置II中盛放的试剂为_____。
- (2) 将制得的 NO 和 Cl_2 通入图乙对应装置制备 NOCl 。
- ① 装置连接顺序为 $a \rightarrow$ _____ (按气流自左向右方向, 用小写字母表示)。
- ② 装置IV、V除可进一步干燥 NO 、 Cl_2 外, 另一个作用是_____。
- ③ 有人认为可以将装置IV中浓硫酸合并到装置V中, 撤除装置IV, 直接将 NO 、 Cl_2 通入装置V中, 你同意此观点吗? _____ (填“同意”或“不同意”), 你的理由是_____。
- ④ 实验开始的时候, 先通入氯气, 再通入 NO , 原因为_____。
- ⑤ 装置VIII吸收尾气时, NOCl 发生反应的化学方程式为_____。
- (3) 用以下方法测定亚硝酰氯 (NOCl) 纯度: 取IX中所得液体 m 克溶于水, 配制成 250mL 溶液, 取出 25.00mL , 加入 cmol/L AgNO_3 溶液 bmL 时生成的沉淀量最大, 则亚硝酰氯 (NOCl) 的质量分数为_____ (用代数式表示即可)。

19. 有机物 A~G 的相互转化关系如下, A 为链状烃, C 是摩尔质量为 32g/mol 的烃的衍生物, E 中含有甲基。



请回答:

- (1) 反应⑤的反应类型为_____。
- (2) 有机物 D 所含官能团的名称是: _____。
- (3) ④的化学方程式是_____。
- (4) ⑥的化学方程式是_____。
- (5) 下列说法正确的是_____。
 - a. 工业上可通过石油裂解得到 A, 通过煤的液化得到 C, 均为化学变化
 - b. C 的催化氧化产物 (Cu 做催化剂) 的水溶液可用于食品防腐
 - c. 可用饱和氢氧化钠溶液除去 D 中的 B、C
 - d. 反应⑥的原子利用率高于反应⑦
- (6) F 中含有六元环, 则 F 的结构简式是_____。
- (7) H 为 E 的同系物, 相对分子质量比 E 大 28, 则 H 的结构有_____种 (不考虑立体异构)。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线