

2008-2009 学年度下学期期末考试

高一化学学科试卷

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16 Na-23

一、选择题（本题共 13 小题，每小题 2 分，每小题只有一项是符合题目要求的）

1、由解放军军事医学院研究所研制的小分子团水，解决了医务人员工作时的如厕难题。新型小分子团水，具有饮用量少、生物利用率高、体内储存时间长、排放量少的特点。

一次饮用 125mL，可维持人体 6 小时需水量。下列关于小分子团水的说法正确的是（ ）

- A、水分子的化学性质改变 B、水分子中氢氧键缩短
C、水分子间的作用力减小 D、水分子间结构、物理性质改变

2、已知化学反应 $2C(S) + O_2(g) = 2CO(g)$ ； $2CO(g) + O_2(g) = 2CO_2(g)$ 都是放热反应。据此推断，下列说法不正确的是（其他条件相同）（ ）

- A、12gC 所具有的能量一定高于 28gCO 所具有的能量
B、56gCO 和 32gO₂ 所具有的总能量大于 88gCO₂ 所具有的总能量
C、12gC 和 32gO₂ 所具有的总能量大于 44gCO₂ 所具有的总能量
D、将一定质量的碳燃烧，生成 CO₂ 比生成 CO 时放出的热量多

3、已知元素 R 的某种同位素形成离子化合物的化学式为 A_mR_n 。晶体中一个 R 微粒的核外电子数为 a，核内中子数是 b，则该同位素原子的符号是（ ）

- A、 b_aR B、 ${}^{a+b}_aR$ C、 ${}^{a+b-m}_{a-m}R$ D、 ${}^{a+b+m}_{a+m}R$

4、有三种质子数均在 1-18 之间的元素 X、Y、Z，已知 X 元素的原子最外层只有一个电子，Y 元素原子的 M 电子层上的电子数是它的 K 层和 L 层电子总数的一半，Z 元素原子的 L 电子层上的电子数比 Y 元素的 L 电子层上电子数少 2 个，则这三种元素所组成的化合物的分子式不可能是（ ）

- A、 X_2YZ_4 B、 XYZ_3 C、 X_3YZ_4 D、 $X_4Y_2Z_7$

5、下列实验能获得成功的是 ()

- A、溴苯中含有溴单质，可用 NaOH 溶液洗涤，再经分液而除去
- B、制硝基苯时，在浓硫酸中加入浓硝酸后，立即加苯混合，进行振荡
- C、在酸性高锰酸钾溶液滴加几滴苯，用力振荡，紫红色褪去
- D、在液体苯中通氢气可制得环己烷

6、朝核问题备受人们的关注，下列关于核燃料 $^{235}_{92}\text{U}$ 的说法正确的是 ()

- A、原子核内中子数和质子数均为 92
- B、原子核内中子数为 143，核外电子数为 92
- C、原子质量为 ^{12}C 原子的 235 倍
- D、 $^{235}_{92}\text{U}$ 与 $^{238}_{92}\text{U}$ 是两种不同的元素

7、将 4molA (g) 和 2molB (g) 在 2L 容器内混合，在一定条件下反应： $2\text{A}(\text{g})+\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g})$ 若经 2S 后测得 C 的浓度为 0.6mol/L 现在下列几种说法，其中正确的是 ()

- (1)用物质 A 表示的运动的平均速率为 0.3mol/ (L·s)
- (2)用物质 B 表示的运动的平均速率为 0.6mol/ (L·s)
- (3)2s 时物质 A 的转化率为 70%
- (4)2s 时物质 B 的浓度为 0.7mol/L

- A、(1)(3) B、(1)(4) C、(2)(3) D、(3)(4)

8、现代科学研究的结果认为：煤是古代植物长期埋藏在地下处于空气不足的条件下，经历复杂的生物化学和物理化学变化逐渐形成的固体可燃矿物；石油是由远古海洋或湖泊中的生物在地下经过漫长的地球化学演化二形成的复杂混合物；天然气常常与石油伴生。煤、石油、天然气统称化石燃料。生物能是指从生物质（动物和植物）转化产生的一类能量，是一种无限的再生能源。通过以上材料分析：煤、石油、天然气和生物能资源的能量形成和转换利用过程基本上是 ()

- A、太阳辐射能→化学能→热能 B、太阳辐射能→机械能→电能
- C、生物能→电能→化学能→热能 D、太阳辐射能→机械能→化学能

9、850℃条件下存在可逆反应： $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ，达到最大限度时有90%（体积分数）的氢气转化为水，且知在该状态下存在关系 $c(\text{CO}_2) \cdot c(\text{H}_2) = c(\text{CO}) \cdot c(\text{H}_2\text{O})$ 。则原混合气体中二氧化碳和氢气的体积比为（ ）

- A、1: 1 B、5: 1 C、9: 1 D、10: 1

10、向四个体积相同的密闭容器中分别充入一定量的 SO_2 和 O_2 ，开始反应时，按正反应速率由大到小顺序排列正确的是（ ）

甲：在 500℃时， SO_2 和 O_2 各 10mol 反应

乙：在 500℃时，用 V_2O_5 作催化剂，10mol SO_2 和 5mol O_2 反应

丙：在 450℃时，8mol SO_2 和 5mol O_2 反应

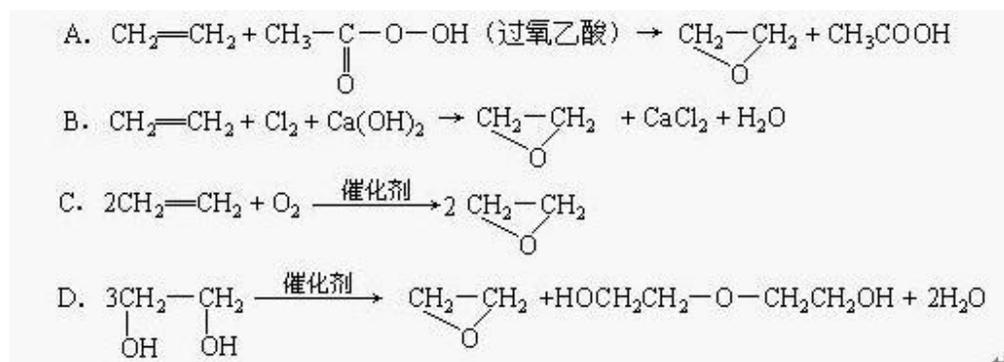
丁：在 500℃时，8mol SO_2 和 5mol O_2 反应

- A、甲、乙、丙、丁 B、乙、甲、丙、丁
C、乙、甲、丁、丙 D、丁、丙、乙、甲

11、将 1mol $\text{CO}(\text{g})$ 和 1mol $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 充入某固定容积的反应器中，在一定条件下 $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ 达到一定反应限度时有 $2/3$ 的 CO 转化成 CO_2 ，在相同条件下，将 1mol $\text{CO}(\text{g})$ 和 2mol $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 充入同一反应器中，当反应达到同一反应限度时混合气体 CO_2 的体积分数可能是（ ）

- A、22.2% B、28.2% C、33.3% D、37.8%

12、绿色化学提倡化工生产应提高原子利用率。原子利用率表示目标产物的质量与生成物总质量之比。在下列制备环氧乙烷的反应中，原子利用率最高的是（ ）



13、下列各组反应（表中的物质均为反应物）开始时，放出 H₂ 速率最大的是（ ）

- A、60℃，将 0.1 mol 镁粉加入到 10 mL 3mol·L⁻¹ 的硝酸溶液中
- B、60℃，将 0.1 mol 镁粉加入到 10 mL 3 mol·L⁻¹ 的盐酸溶液中
- C、60℃，将 0.1 mol 铁粉加入到 10 mL 3 mol·L⁻¹ 的盐酸溶液中
- D、30℃，将 0.1 mol 镁粉加入到 10 mL 3 mol·L⁻¹ 的硫酸溶液中

二、选择题（本题共 5 小题，每小题 3 分，每小题只有一项是符合题目要求的）

14、生产铅蓄电池时，在两极板上的铅锡合金上均匀涂上膏状的 PbSO₄，干燥后再安装，充电后即可使用，发生的反应是 $2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightleftharpoons[\text{放电}]{\text{充电}} \text{PbO}_2 + \text{Pb} + 2\text{H}_2\text{SO}_4$ 下列对铅蓄电池的说法中错误的是（ ）

- A、需要定期补充硫酸
- B、工作时铅是负极，PbO₂ 是正极
- C、工作时负极上发生的反应是： $\text{Pb} + \text{SO}_4^{2-} - 2\text{e}^- = \text{PbSO}_4$
- D、工作时电解质的密度减小

15、下列叙述肯定正确的是（ ）

- A、在离子晶体中不可能存在非极性键
- B、共价化合物中不可能存在离子键
- C、共价化合物中可能存在离子键，也可能存在非极性键和极性键
- D、含有共价键的化合物一定不是离子化合物

16、有人设计出利用 CH₄ 和 O₂ 的反应，用铂电极在 KOH 溶液中构成原电池。电池的总反应类似于 CH₄ 在 O₂ 中燃烧，则下列说法正确的是（ ）

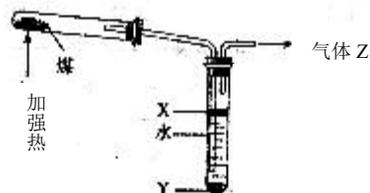
- ①每消耗 1mol CH₄ 可以向外电路提供 8mol e⁻
- ②负极上 CH₄ 失去电子，电极反应式 $\text{CH}_4 + 10\text{OH}^- - 8\text{e}^- = \text{CO}_3^{2-} + 7\text{H}_2\text{O}$
- ③负极上是 O₂ 获得电子，电极反应式为 $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$
- ④电池放电后，溶液 PH 不断升高

- A、①②
- B、①③
- C、①④
- D、③④

17、由一氧化碳, 甲烷和乙烷组成的混合气体 8.96L (标准状况), 在足量氧气中充分燃烧后, 生成气体先通过足量浓硫酸, 再通过足量氢氧化钠溶液, 测知氢氧化钠溶液增重 26.4g, 则原混合气体中乙烷的物质的量为

- A、0.1mol B、大于或等于 0.2mol, 小于 0.3mol
 C、等于 0.2 mol D、大于 0.1mol 小于 0.3mol

18、右图是实验室模拟煤的干馏的实验装置, 下列有关叙述不正确的是 ()



- A、图示实验中发生了化学反应
 B、实验后水溶液的 pH>7, 溶液 Y 是黑色粘稠的煤焦油, 上层 X 是粗苯等
 C、气体 Z 中有些成分易燃, 且可以还原氧化铜
 D、液体 Y 是一种纯净物

三、填空题 (本题共 2 小题, 共 20 分)

19、(12 分)“神州”六号飞船上使用的是氢氧燃料电池, 其电池总反应式为 $2H_2+O_2=2H_2O$ 。试完成下列问题:

(1) 若电解液为 KOH 溶液, 则电极反应式为:

负极: _____

正极: _____

(2) 如果把 KOH 改为稀硫酸做导电物质, 则电极反应式为:

负极: _____

正极: _____

(3) 如果把 H_2 改为 CH_4 , KOH 溶液作导电物质, 则电极反应式为:

负极: _____

正极: _____

20、(8分)前不久报道,我国“煤变油”技术已进入世界先进行列,科学家通过不懈努力,找到了CO(由煤和水蒸气高温制得)应用的新方法,如:

(1)合成汽油:CO和H₂在443-473K的温度下用钴作催化剂,可合成碳原子数为5-8的烷烃。

①写出CO合成汽油C_nH_{2n+2}的化学方程式

②若向密闭的合成塔里通入恰好能完全反应的CO和H₂,当完全反应时,气压降至原来的2/5,(温度不变),此时_____ (填“有”或“没有”)汽油生成,理由是_____

③要达到上述合成汽油的要求,CO和H₂的体积比的取值范围是_____

(2)合成甲醇:在390℃、3.03×10⁵Pa时,CO(g)+2H₂(g)→CH₃OH(g),以n表示H₂和CO的物质的量之比,a表示CO的转化率,x表示达到反应限度时混合物中CH₃OH的体积分数,则n、a、x的关系式为_____。

四、推断题(本题共1题,共13分)

21、(13分)现有前四周期的五种主族元素A、B、C、D、E,A的最高价氧化物含A 40%,A原子中质子数等于中子数;B是同周期中除稀有气体外原子半径最大的元素;B和D能形成BD型离子化合物,且B、D两离子的电子层结构相同;C和D能形成CD₃的化合物;C原子比E原子多1个电子;18gC与足量稀硫酸反应,所产生的氢气在标况下的体积为22.4L;C原子中质子数比中子数少1;D原子比A原子多一个质子.则:

(1)五种元素的元素符号分别为

A、_____ B、_____ C、_____ D、_____ E、_____

(2)五种元素中,单质还原性最强的是_____,简单离子还原性最强的是_____

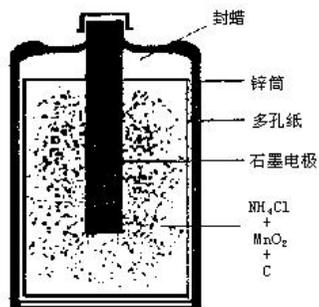
(3)A到E五种元素中最高价氧化物对应的水化物中,酸性最强的是_____,碱性最强的是_____

(4)D单质与B的最高价氧化物对应的水化物的反应的离子方程式为_____

(5)B、C元素最高价氧化物的水化物之间的化学方程式为_____

五、实验题（本题共 2 小题，共 26 分）

22、（13 分）某学校设计了一节实验活动课，让学生从废旧干电池回收碳棒、锌皮、 MnO_2 、 NH_4Cl 、 $ZnCl_2$ 等物质，整个实验过程如下，请回答有关问题。



（1）有关干电池的基本构造和工作原理。右图是干电池的基本构造图。干电池工作时负极上的电极反应式是_____， MnO_2 的作用是除去正极上的产物，本身生成 Mn_2O_3 ，该反应的化学方程式是_____。

（2）锌皮和碳棒的回收。用钳子和剪子剪开回收的干电池的锌筒，将锌皮和碳棒取出，并用手刷刷洗干净，将电池内的黑色粉末移入小烧杯中。

（3）氯化铵、氯化锌的提取、检验和分离。

①如何从黑色粉末中提取 NH_4Cl 和 $ZnCl_2$ 等晶体的混合物？写出简要的实验步骤。

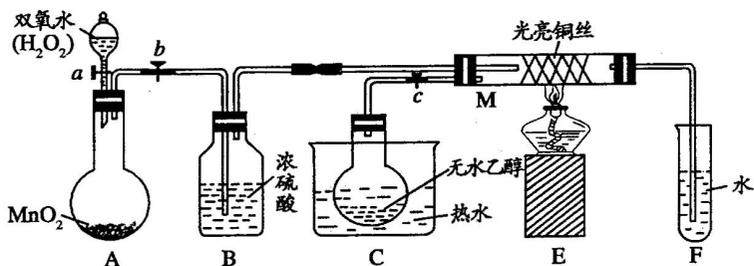
②设计简单的实验证明所得晶体中含有 NH_4^+ 和 Zn^{2+} [已知 $Zn(OH)_2$ 是两性氢氧化物且溶解于氨水]，并填写下列实验报告。

实验步骤	实验现象	实验结论	有关离子方程式
(a)			
(b)	(c)	说明有 NH_4^+	(d)
(e)	(f)	说明有 Zn^{2+}	

(a) _____, (b) _____, (c) _____, (d) _____, (e) _____, (f) _____,

（4）最后剩余的黑色残渣的主要成分是 MnO_2 ，还有炭黑和有机物等。可用灼烧的方法除去杂质，该实验中需要用到的主要仪器除酒精灯外有（写其中 2 种即可）_____。

23、(13分)有关催化剂的催化机理等问题可以从“乙醇催化氧化实验”得到一些认识，某教师设计了如图装置(夹持装置仪器已省略)，其实验操作为：先按图安装好，先关闭活塞 a、b、c，在铜丝的中间部分加热片刻，然后打开活塞 a、b、c，通过控制活塞 b 和 c，而有节奏(间歇性)通入气体，即可在 M 处观察到明显的实验现象。试回答下列问题：



(1)A 中发生反应的化学方程式：_____，B 的作用：_____；

C 中热水的作用：_____

(2)M 处发生的反应的化学方程式为：_____

(3)从 M 中可观察到的现象：_____

从中可认识到该实验过程中催化剂_____ (填“参加”或“不参加”)化学反应，还可以认识到催化作用需要一定的_____

(4)实验一段时间后，如果撤掉酒精灯，反应_____ (填“能”或“不能”)继续进行，其原因是：_____