

# 天津市和平区高中毕业 阶段质量检测

可能用到的相对原子质量:H:1 C:12 N:14 O:16  
S:32 Cl:35.5 Ca:40 Cu:64 Ag:108 Ba:137

一、选择题(本题包括 12 小题,每小题 2 分,共 24 分。每小题只有一个选项符合题意,请将正确的选项填在下表中。)

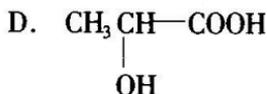
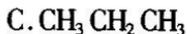
1. 生活中的一些问题常涉及到的化学知识,下列叙述不正确的是( )

A. 糯米中的淀粉一经发生水解反应,即酿造成酒  
B. 福尔马林是一种良好的杀菌剂,但不可用来消毒饮用水

C. 棉花和人造丝的主要成分都是纤维素  
D. 室内装饰材料中缓慢释放出的甲醛、甲苯等有机物会污染空气

2. 瑞典皇家科学院 2001 年 10 月 10 日宣布,2001 年诺贝尔化学奖授予“手性催化氢化、氧化反应”研究领域作出贡献的美、日三位科学家。在有机

物中，若碳原子上连接的四个原子或原子团不相同，则这个碳原子称为手性碳原子，下列分子中含有“手性碳原子”的是（ ）



3. 下列实验中 配制一定物质的量浓度的溶液  
pH 试纸的使用 过滤 蒸发，均可用到的仪器是（ ）

A. 试管 B. 漏斗 C. 胶头滴管 D. 玻璃棒

4. 铝在人体中积累可使人慢性中毒，1989 年世界卫生组织正式将铝“确定为食品污染源之一”而加以控制。铝在下列使用场合须加以控制的是（ ）

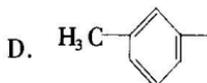
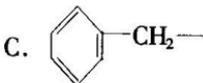
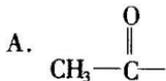
制铝锭 制易拉罐 制电线电缆 制牙膏皮  
用明矾净水 制炊具 用明矾和小苏打作食物膨化剂  
用  $\text{Al}(\text{OH})_3$  制成药片治胃病  
制防锈油漆

A. B.

C. D.

5. 由羟基分别跟下列基团相互结合所构成的化合

物中，属于醇类的是( )

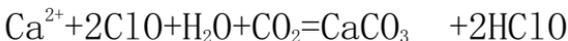


6. 人造象牙的主要成分的结构是 $[\text{CH}_2-\text{O}]$ ，它是通过加聚反应制得的，则合成人造象牙的单体是( )

- A.  $(\text{CH}_3)_2\text{O}$     B.  $\text{CH}_3\text{CHO}$     C.  $\text{HCHO}$     D.  $\text{C}_2\text{H}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$

7. 下列反应的离子方程式正确的是( )

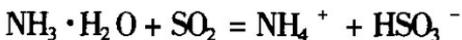
A. 次氯酸钙溶液中通入过量二氧化碳



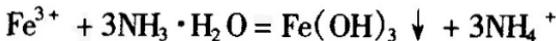
B. 硫酸亚铁溶液中加过氧化氢溶液



C. 用氨水吸收少量二氧化硫



D. 硝酸铁溶液中加过量氨水



8. 下列选项的括号内是除去杂质所用的试剂，错误的是( )

A. 苯中混有少量的苯酚(烧碱溶液)

B. 乙酸乙酯中混有少量的乙酸(饱和碳酸钠溶液)

C. 氯化铁溶液中混有少量的氯化铜(铁粉)

D. 二氧化碳中混有少量二氧化硫(饱和小苏打溶液)

9. 下列各组物质相互混合反应, 既有气体生成最终又有沉淀生成的是( )

金属钠投入到  $\text{FeCl}_3$  溶液      过量  $\text{NaOH}$  溶液和明矾溶液  
 少量电石投入过量  $\text{NaHCO}_3$  溶液       $\text{Na}_2\text{O}_2$  投入  $\text{FeCl}_2$  溶液

A.      B.      C.      D.

10. 某无色溶液可能由  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{MgCl}_2$ 、 $\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{BaCl}_2$  中一种或几种组成, 往溶液中加入烧碱溶液出现白色沉淀; 或原溶液中加入稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  也出现白色沉淀, 并放出气体。据此分析下列组合判断中正确的是( )

肯定有  $\text{BaCl}_2$       肯定有  $\text{MgCl}_2$       肯定有  $\text{NaHCO}_3$   
 肯定有  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  或  $\text{NaHCO}_3$       肯定没有  $\text{MgCl}_2$

A.      B.      C.      D.

11. 某温度下, 将  $\text{Cl}_2$  通入  $\text{KOH}$  溶液中, 反应后得到  $\text{KCl}$ 、 $\text{KClO}$ 、 $\text{KClO}_3$  的混合溶液, 经测定  $\text{ClO}^-$ 、 $\text{ClO}_3^-$  的物质的量之比是 1:2, 则  $\text{Cl}_2$  与  $\text{KOH}$  反应时, 被还原的氯元素和被氧化的氯元素的物质的量之比为( )

A. 2 3    B. 4 3    C. 10 3    D. 11 3

12. 下列各组物质混合后，再加热蒸干并在 300 时充分灼烧至质量不变，最终一定能得到纯净物的是（ ）

- A. 向  $\text{FeSO}_4$  溶液中通入过量  $\text{Cl}_2$  气
- B. 向  $\text{NaHCO}_3$  溶液中加入一定质量的  $\text{Na}_2\text{O}_2$  粉末
- C. 向  $\text{NaI}$  和  $\text{NaBr}$  混合溶液中通入过量  $\text{Cl}_2$
- D. 向  $\text{NaOH}$  溶液中加入过量  $\text{AlCl}_3$  溶液

二、选择题(本题包括 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。每小题有一个或两个选项符合题意，若正确答案只包括一个选项，多选时，该题 0 分；若正确答案包括两个选项，只选一个且正确的给 1 分，选两个且都正确的给 3 分，但只要选错一个该小题为 0 分。)

13. 为实现中国消除碘缺乏病的目标，卫生部规定食盐必须加碘，其中的碘以碘酸钾( $\text{KIO}_3$ )形式存在。已知在溶液中  $\text{IO}_3^-$  可和  $\text{I}^-$  发生反应： $\text{IO}_3^- + 5\text{I}^- + 6\text{H}^+ = 3\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$  根据此反应，可用试纸和一些生活中常见的物质进行实验，证明在食盐中存在  $\text{IO}_3^-$ 。可供选用的物质有： 自来水    蓝色石蕊试纸    碘化钾淀粉试纸    淀粉    食糖    食醋

白酒。进行上述实验时必须使用的物质是( )

- A.            B.            C.            D.

14. 只用胶头滴管和试管，不用其它试剂就可区别下列溶液(物质的量浓度均为  $0.1\text{mol/L}$ )的是( )

- A.  $\text{CaCl}_2$  和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$             B. 稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
C.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  和  $\text{NaHCO}_3$       D.  $\text{NaAlO}_2$  和盐酸

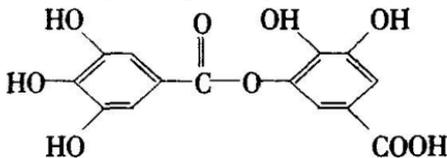
15. 下列关于各有机化合物的叙述中正确的是( )

A. 取淀粉与稀硫酸共热后的溶液，加入新制银氨溶液，经水浴加热后并没有银镜出现，证明淀粉尚未水解为单糖

B. 油脂在碱性水溶液中发生的水解反应属于消去反应

C. 苯环上若有一个甲基、一个相对分子质量为 43 的烷基，该有机物有 3 种同分异构体

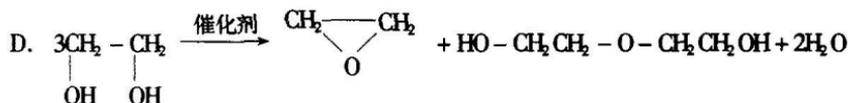
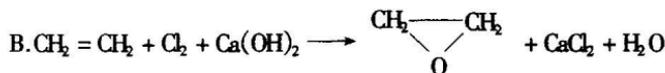
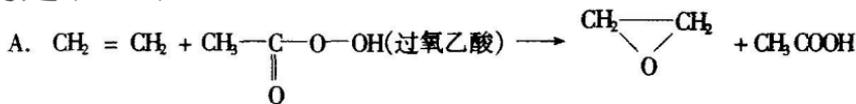
D. 下列结构的有机化合物：



在稀硫酸存在下可以发生水解反应，但水解的产

物只有一种有机物

16. 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( )



17. 下列各组溶液，不用其它试剂，就可以将它们区别开的是( )

A. 盐酸            氢氧化钠        碳酸钠        硫酸钠

B. 盐酸            硝酸银            氢氧化钠        硝酸钠

C. 氢氧化钠        硫酸镁            碳酸钠        硫酸氢钠

D. 氯化钡        硫酸钠            氯化钙        硝酸钙

18. 在某 100mL 混合酸溶液中， $\text{HNO}_3$  和  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的物质的量浓度分别为 0.4mol/L 和 0.1mol/L，向该混合

液中加入 1.92g 铜粉，加热充分反应后，所得溶液的  $\text{Cu}^{2+}$  的物质的量浓度为（ ）

- A. 0.15mol/L    B. 0.225mol/L  
C. 0.3mol/L    D. 不能确定

三、（本题包括 2 小题，共 12 分）

19. (5 分) A、B、C、D、E 五种物质的溶液，它们的阴离子分别是  $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{OH}^-$  和  $\text{CO}_3^{2-}$ ；阳离子是  $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{Ag}^+$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Na}^+$  和  $\text{Al}^{3+}$  都不重复。现实验如下：

纯净铁粉能使 C 溶液增重，并使溶液颜色也发生变化；

A、E 溶液均显碱性，而 0.1mol/L A 溶液的 pH 小于 13；

加  $\text{BaCl}_2$  溶液于 D 中没有任何变化；

B 晶体受热时，组成 B 的各元素都参加了氧化还原反应，并有金属单质析出。

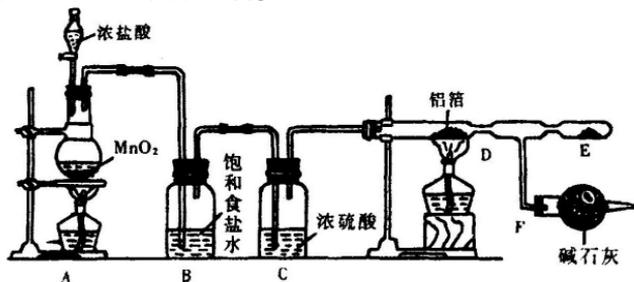
请回答：

用离子符号填入表中空格：

物质	A	B	C	D	E
阳离子					
阴离子					

20. (7 分)无水氯化铝是白色晶体，易吸收水分，在 178℃ 升华。装有无水氯化铝的试剂瓶久置潮湿空气中，会自动爆炸并产生大量白雾。氯化铝常作为有机合成和石油工业的催化剂，并用于处理润滑油等。工业上由金属铝和氯气作用或由无水氯化氢气体与熔融金属铝作用而制得。

某课外兴趣小组在实验室里，通过下列装置制取少量纯净的无水氯化铝。



(1) 开始实验时，不能先点燃 A 装置的酒精灯，后打开分液漏斗的活塞，将适量浓盐酸注入烧瓶里，其理由是：\_\_\_\_\_；

(2)A 装置中发生反应的化学方程式为：\_\_\_\_\_；

(3)在 E 处可收集到纯净的氯化铝，其原因是：\_\_\_\_\_；

(4)从 A 装置导出的气体若不经 B、C 装置而直接进入 D 管，将对实验产生不良的后果是：\_\_\_\_\_；

(5)F 装置所起的作用有：\_\_\_\_\_；

(6)无水氯化铝在潮湿空气中，会产生大量白雾，有关反应的化学方程式为：\_\_\_\_\_。

#### 四、(本题包括 2 小题，共 20 分)

21. (9 分)

(1)试写出纤维素与硝酸反应制取纤维素硝酸酯的化学方程式：\_\_\_\_\_；

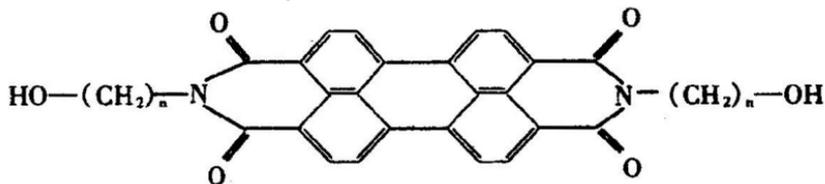
(2)向  $\text{NaHSO}_4$  溶液中，逐滴加入  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液至中性，请写出发生反应的离子方程式：\_\_\_\_\_。

(3)在  $\text{NaHCO}_3$  溶液中加入过量的  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液，请写出反应的离子方程式：\_\_\_\_\_。

(4)要使  $\text{FeCl}_3$  溶液变紫色、浅绿色或红色，应分



红外伪装还原染料，其结构为：

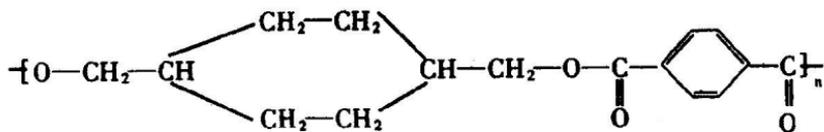


1mol 该物质与足量 Na 反应产生  $H_2$  的物质的量为\_\_\_\_\_

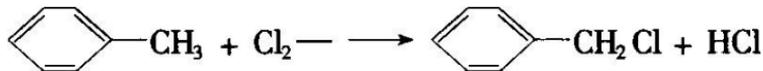
1mol 该物质在催化剂存在时与  $H_2$  加成所需  $H_2$  的物质的量最大值为\_\_\_\_\_

当  $n=3$  时，其一氯代物可能有\_\_\_\_\_种。

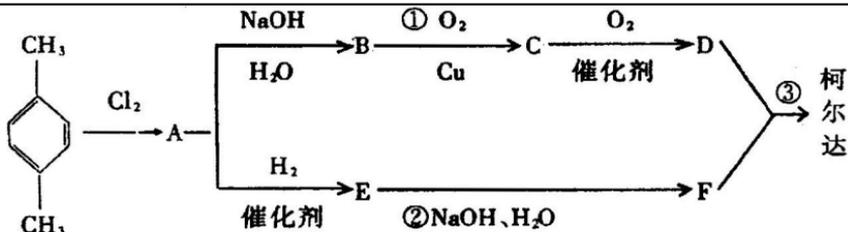
24. (10 分) “柯达尔”是一种高聚物，其结构式为



已知在一定条件下可以发生如下反应：



工业上以石油产品对二甲苯为原料合成“柯达尔”的方案如下



回答以下问题:

(1) 写出结构简式: B \_\_\_\_\_ D \_\_\_\_\_ E \_\_\_\_\_

(2) 写出化学方程式:

B C \_\_\_\_\_

E F \_\_\_\_\_

D+F 柯尔达(反应类型 \_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_。

六、(本题包括 2 小题, 共 10 分)

25. (4 分) 乙烷与某烃的混合气体 1.344L (标准状况) 与足量的氧气混合点燃, 完全燃烧后所得气体通入 300mL 0.4mol/L 的 NaOH 溶液中被全部吸收, 然后将吸收液低温蒸干, 得固体 7.6g, 根据计算推断混合气体中除  $\text{C}_2\text{H}_6$  外, 还有一种烃是什么? 其物质的量是多少?

26. (6 分) 请回答在测定硫酸铜晶体里结晶水含量

的实验操作中的有关问题：

(1) 加热前应把晶体放在\_\_\_\_中研碎；加热失去结晶水后，应放在\_\_\_\_\_冷却。

(2) 已知盛装硫酸铜晶体坩埚的质量为 15.0g，准备称取硫酸铜晶体的质量为 11.6g。若 5g 以下的质量以游码指示，现提供下列规格的砝码各二个：20g、10g、5g、1g，称量上述物质时选取砝码的最佳组合，各砝码的质量分别为\_\_\_\_\_。

(3) 判断晶体是否完全失去结晶水的方法是\_\_\_\_\_。

(4) 下面是一学生的实验数据，请填写下列计算结果：

坩埚质量	坩埚与晶体的质量	加热后坩埚与剩余物的质量	$\text{CuSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 中 x 的值
15.0g	26.6g	23.0g	

### 参考答案

一、1. A 2. D 3. D 4. C 5. C 6. C 7. D 8. C  
9. D 10. B 11. D 12. C

二、13. B 14. BD 15. D 16. C 17. BC 18. C

三、19. (每空 0.5 分，共 5 分)

天津市和平区质量检测

物质	A	B	C	D	E
阳离子	Na <sup>+</sup>	Ag <sup>+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Al <sup>3+</sup>	Ba <sup>2+</sup>
阴离子	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	OH <sup>-</sup>

20. (7 分)

(1) 防止热烧瓶中滴入冷的盐酸使烧瓶骤冷而破裂(1 分)



(3) 生成  $AlCl_3$  受热升华, 在 E 处冷凝析出(1 分)

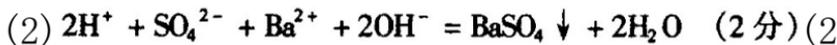
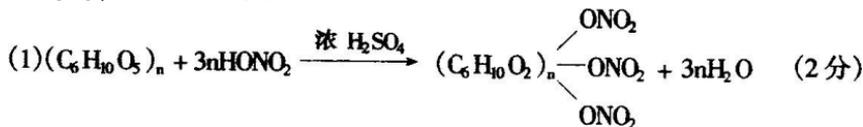
(4) 未经除去的  $HCl$  气体、水蒸气随  $Cl_2$  进入 D, 与  $Al$  反应能生成  $H_2$ ,  $H_2$  与  $Cl_2$  混合气会引起爆炸(1 分)

(5) 吸收多余  $Cl_2$ , 防止污染空气(1 分)

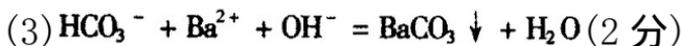
干燥作用, 防止空气中水蒸气进入 D 中, 使  $AlCl_3$  水解(1 分)



四、21. (9 分)



分)



(4) 苯酚；铁粉；KSCN 溶液(每空 1 分，共 3 分)

22. (11 分)

(1)  $\text{KAlO}_2$ ； $\text{Al}(\text{OH})_3$ ； $\text{Al}_2\text{O}_3$ ； $\text{AlCl}_3$ ； $\text{NaAlO}_2$ (每空 1 分，共 5 分)

(2)  $\text{AlO}_2^- + \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{HCO}_3^-$  (2 分)

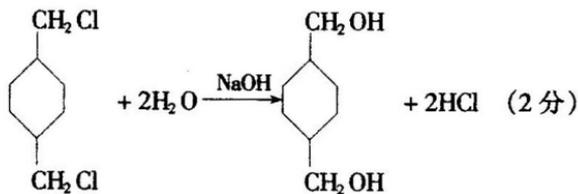
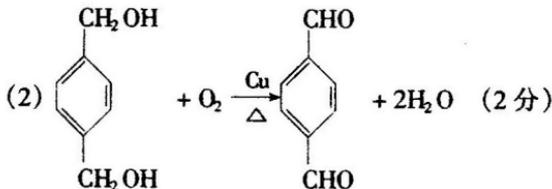
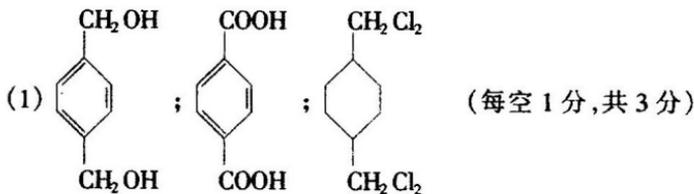
$\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- = \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$  (2 分)

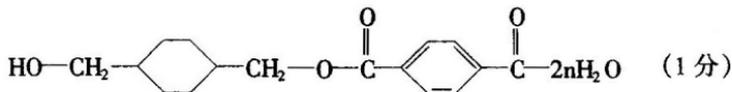
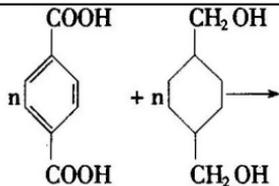
$\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ = 2\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$  (2 分)

五、23. (6 分) (1) 1 (2 分) (2) 14 (2 分) (3) 6

(2 分)

24. (10 分)





六、25. (4分) (1) 推断某烃为甲烷 (2分)

(2) 求出甲烷的物质的量为 0.04mol (给2分)

26. (略)

# 湖南师大附中高三第六次月考

原子量：I-127 K-39 Na-23 Cl-35.5 S-32  
O-16

一、选择题(每小题只有 1 个选项符合题意，每小题 3 分，共 54 分)

1. 为了减少大气污染，许多城市推广汽车使用清洁燃料。目前使用的清洁燃料主要有两类：一类是压缩天然气(ONG)，另一类是液化石油气(LPG)这两类燃料的主要成分都是( )

- A. 碳水化合物    B. 碳氢化合物  
C. 氢气            D. 醇类

2. 日常生活中，下列做法错误的是( )

- A. 用燃烧方法鉴别毛织品和棉织品  
B. 用燃烧方法鉴别聚乙烯和聚氯乙烯两种塑料制品  
C. 用闻气味的方法鉴别酒精和醋酸  
D. 用淀粉溶液鉴别含碘食盐和不含碘食盐

3. 微量元素硒对人体有保健作用，我国鄂西地区

含有丰富的硒资源。下列有关硒元素性质的描述错误的是( )

- A. 硒的最高价氧化物的水化物为  $\text{H}_2\text{SeO}_4$
- B. 硒的非金属性比砷的非金属性强
- C. 硒为半导体
- D. 硒化氢比硫化氢的还原性弱

4. 镍镉(Ni-Cd)可充电电池在现代生活中有广泛应用，它的充放电反应按下式进行： $\text{Cd}(\text{OH})_2 + 2\text{Ni}(\text{OH})_2 = \text{Cd} + 2\text{NiO}(\text{OH}) + 2\text{H}_2\text{O}$ ，由此可知，该电池放电时的负极材料是( )

- A.  $\text{Cd}(\text{OH})_2$
- B.  $\text{Ni}(\text{OH})_2$
- C.  $\text{Cd}$
- D.  $\text{NiO}(\text{OH})$

5. 将  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液加水稀释或加入少量  $\text{CH}_3\text{COONa}$  晶体时，都会引起( )

- A. 溶液的 pH 增加
- B.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  电离度变大
- C. 溶液的导电能力减弱
- D. 溶液中  $[\text{OH}^-]$  减小

6. 下列说法不正确的是( )

A. 用  $\text{HNO}_3$  酸化后的  $\text{AgNO}_3$  溶液可以鉴别  $\text{HCl}$  溶液和  $\text{HClO}$  溶液

B. 浓  $\text{H}_3\text{PO}_4$  与固体  $\text{NaBr}$  共热，可以制取  $\text{HBr}$ ，是利用  $\text{H}_3\text{PO}_4$  的高沸点性

C.  $\text{NaHCO}_3$  和  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$  既能跟  $\text{HCl}$  溶液反应又能跟  $\text{NaOH}$  溶液反应

D.  $\text{FeSO}_4$  溶液和  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  溶液在空气中都易变质

7. 下列离子化合物中，阴、阳离子所含的电子数不相等的是( )

A.  $\text{Na}_2\text{O}_2$     B.  $\text{NaNH}_2$     C.  $\text{NaF}$     D.  $\text{Mg}(\text{OH})_2$

8. 下列各组物质的主要成分为三种不同酸所对应的盐的是( )

A. 胆矾、绿矾、小苏打

B. 黄铁矿、磁铁矿、铝土矿

C. 苏打、水玻璃、生石膏

D. 光卤石、重晶石、皓矾

9. 现有  $\text{HNO}_2$   $\text{HCl}$   $\text{CH}_3\text{COOH}$  三种水溶液，它们的 pH 相同、体积相同，向这三种溶液中分别加入足量的镁粉，反应后，产生氢气的物质的量的大小关系是( )

A. = =    B. > =

C. = >    D. > >

10. 已知天然气的主要成份  $\text{CH}_4$  是一种会产生温室效应的气体，等物质的量的  $\text{CH}_4$  和  $\text{CO}_2$  产生的温室效

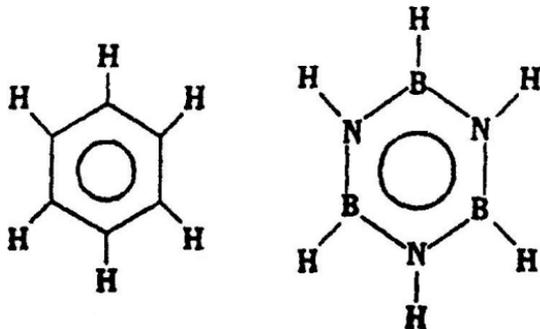
应，前者大。下面是有关天然气的几种叙述：天然气与煤、柴油相比是较清洁的能源；等质量的  $\text{CH}_4$  和  $\text{CO}_2$  产生的温室效应也是前者大；燃烧天然气也是酸雨的成因之一。其中正确的( )

- A. 是 、 、 B. 只有  
C. 是 和 D. 只有

11. 具有单双键交替长链(如： $-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\dots$ )的高分子有可能成为导电塑料。2000 年诺贝尔(Nobel)化学奖即授予开辟此领域的 3 位科学家。下列高分子中可能成为导电塑料的是( )

- A. 聚乙烯 B. 聚丁二烯  
C. 聚苯乙烯 D. 聚乙炔

12. 已知化合物  $\text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6$ (硼氮苯)与  $\text{C}_6\text{H}_6$ (苯)的分子结构相似，如下图：( )



则硼氮苯的二氯取代物  $B_3N_3H_4Cl_2$  的同分异构体的数目为

- A. 2    B. 3    C. 4    D. 6

13. 下列具有特殊性能的材料中，由主族元素和副族元素形成的化合物是(    )

- A. 半导体材料砷化镓    B. 吸氢材料镧镍合金  
C. 透明陶瓷材料硒化锌    D. 超导材料  $K_3C_{60}$

14. 在硫酸铝、硫酸钾、明矾三种物质的混和溶液中， $[SO_4^{2-}] = 0.2 \text{ mol/L}$ ，向其中加入等体积的  $0.2 \text{ mol/L KOH}$  溶液，使生成的白色沉淀又恰好溶解，则原混合溶液中  $[K^+]$  为(    )

- A.  $0.15 \text{ mol/L}$     B.  $0.25 \text{ mol/L}$   
C.  $0.225 \text{ mol/L}$     D.  $0.45 \text{ mol/L}$

15.  $25^\circ\text{C}$  时，硫酸铜的溶解度为  $S \text{ g}$ ，把  $S \text{ g}$  无水硫酸铜粉末加入到  $(100+S) \text{ g}$  饱和硫酸铜溶液中，得到一定量的蓝色晶体，若将此晶体溶解制成饱和溶液，应加入水的质量是(    )

- A.  $100 \text{ g}$     B.  $(100+S) \text{ g}$   
C.  $(100-9/25) \text{ g}$     D.  $(100-16/25) \text{ g}$

16. a、b、c、d、e 是同周期的五种元素，a 和 b

的最高价氧化物对应水化物呈碱性，且碱性  $b > a$ ； $c$  和  $d$  的气态氢化物的还原性  $d > c$ ；五种元素的原子，得、失电子后所形成的简单离子中  $e$  的离子半径最小，则它们的原子序数由小到大的顺序是（ ）

- A.  $a$ 、 $b$ 、 $d$ 、 $c$ 、 $e$     B.  $e$ 、 $b$ 、 $a$ 、 $d$ 、 $c$   
C.  $b$ 、 $a$ 、 $e$ 、 $d$ 、 $c$     D.  $c$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $a$ 、 $b$

17. 将某种由  $\text{FeS}$  和  $\text{FeS}_2$  组成的混合物，在空气中充分燃烧，得到标准状况下  $15.68\text{L}$  的  $\text{SO}_2$  气体；将燃烧后的固体残渣粉碎后溶于足量盐酸，过滤并向滤液中加入足量  $\text{NaOH}$  溶液；再将沉淀滤出灼烧至恒重，得到  $\text{Fe}_2\text{O}_3 40.0\text{g}$ ，则该混合物中  $\text{S}^{2-}$  与  $\text{S}_2^{2-}$  的物质的量之比为（ ）

- A.  $:3$     B.  $3:2$     C.  $:1$     D.  $1:1$

18. 将  $\text{PH}=1$  的盐酸平均分成 2 份，1 份加适量水，另 1 份加入与该盐酸物质的量浓度相同的适量  $\text{NaOH}$  溶液， $\text{PH}$  都升高了 1，则加入的水与  $\text{NaOH}$  溶液的体积比为（ ）

- A. 9    B. 10    C. 11    D. 12

## 二、填空题(共 58 分)

19. (8 分)填写下列空白:

(1) 写出表示含有 8 个质子、10 个中子的原子的化学符号：\_\_\_\_\_。

(2) 周期表表示位于第 8 纵行的铁元素属于第\_\_\_\_\_族。

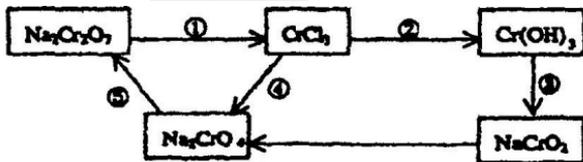
(3) 周期表中最活泼的非金属元素位于第\_\_\_\_\_纵行。

(4) 所含元素超过 18 种的周期是第\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_周期。

20. (10 分) 化学实验中，如使某步中的有害产物作为另一步的反应物，形成一个循环，就可不再向环境排放该种有害物质。例如：

(1) 在上述有编号的步骤中，需用还原剂的是\_\_\_\_\_，需用氧化剂的是(填编号)\_\_\_\_\_。

(2) 在上述循环中，既能与强酸反应又能与强碱反应的两性物质是



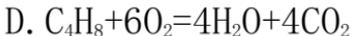
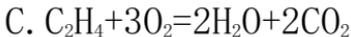
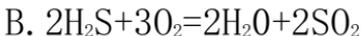
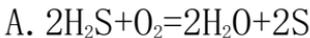
(填化学式)

(3) 完成并配平步骤\_\_\_\_\_的化学方程式，标出电子

转移的方向和数目：



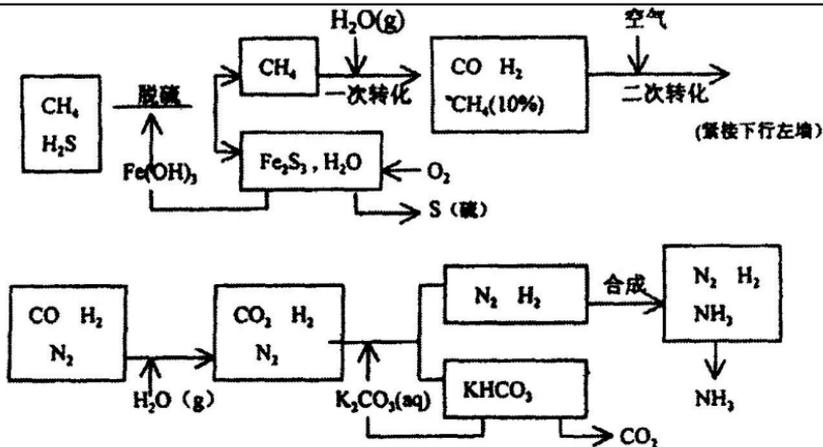
21. (8分) 在 120 °C 时分别进行如下四个反应：



(1) 若反应在容积固定的容器内进行，反应前后气体密度 ( $d$ ) 和气体总压强 ( $p$ ) 分别符合关系式  $d_{\text{前}} = d_{\text{后}}$  和  $p_{\text{前}} > p_{\text{后}}$  的是\_\_\_\_\_；符合关系式  $d_{\text{前}} = d_{\text{后}}$  和  $p_{\text{前}} = p_{\text{后}}$  的是\_\_\_\_\_ (请填写反应的代号)。

(2) 若反应在压强恒定容积可变的容器内进行，反应前后气体密度 ( $d$ ) 的气体体积 ( $V$ ) 分别符合关系式  $d_{\text{前}} > d_{\text{后}}$  和  $v_{\text{前}} < v_{\text{后}}$  的是\_\_\_\_\_ 符合  $d_{\text{前}} > d_{\text{后}}$  和  $v_{\text{前}} > v_{\text{后}}$  的是\_\_\_\_\_ (请填写反应的代号)。

22. (10分) 利用天然气合成氨的工艺流程示意如下：依据上述流程，完成下列填空：



(1) 天然气脱硫时的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(2)  $n$  mol  $\text{CH}_4$  经一次转化后产生  $\text{CO}$   $0.9n$  mol、产生  $\text{H}_2$  \_\_\_\_\_ mol (用含  $n$  的代数式表示)

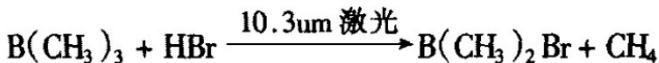
(3)  $\text{K}_2\text{CO}_3(\text{aq})$  和  $\text{CO}_2$  反应在加压下进行，加压的理论依据是\_\_\_\_\_

(a) 相似相溶原理 (b) 勒沙特列原理 (c) 酸碱中和原理

(4) 由  $\text{KHCO}_3$  分解得到的  $\text{CO}_2$  可以用于\_\_\_\_\_ (写出  $\text{CO}_2$  的一种重要用途)。

(5) 整个流程有三处循环，一是  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  循环，二是  $\text{K}_2\text{CO}_3(\text{aq})$  循环，请在上述流程图中标出第三处循环 (循环方向、循环物质)。

23. (8 分)美籍埃及人泽维尔用激光闪烁照相机拍摄到化学反应中化学键的断裂和形成过程,因而获得 1999 年诺贝尔化学奖。激光用途很多,例如波长为  $10.3\mu\text{m}$  的红外激光能切断  $\text{B}(\text{CH}_3)_3$  分子中的一个 B-C 键,使之与  $\text{HBr}$  发生取代反应:



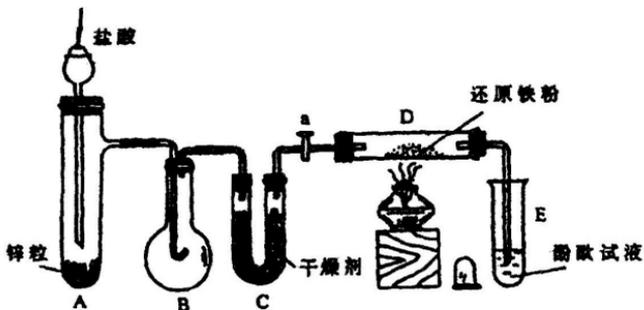
而利用  $9.6\mu\text{m}$  的红外激光却能切断两个 B-C 键,并与  $\text{HBr}$  发生二元取代反应,

(1) 试写出二元取代反应的化学方程式

\_\_\_\_\_。

(2) 现用  $5.6\text{gB}(\text{CH}_3)_3$  和  $9.72\text{gHBr}$  正好完全反应,则生成物中除了甲烷,其它两种产物的物质的量之比为 \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_。

24. (14 分)如图所示实验装置



图中:A 是简易的氢气发生器, B 是大小适宜的圆

底烧瓶，C 是装有干燥剂的 U 形管，a 是旋转活塞，D 是装有还原铁粉的反应管，E 是装有酚酞的烧杯，实验前先检查装置的气密性，实验开始时，先关闭活塞 a，并取下烧瓶 B，向 A 中加入一定量的盐酸(浓度适当)，产生氢气，经必要的操作后，在导管口出口处点燃氢气，然后如图所示套上烧瓶 B，塞紧瓶塞，氢气在烧瓶中继续燃烧，用酒精灯加热反应管 D 中的还原铁粉，待 B 中氢气的火焰熄灭后，打开活塞 a，气体通过反应管 D 进入烧杯 E 中，使酚酞试液呈红色，请回答下列问题：

(1) 实验前如何检查装置的气密性\_\_\_\_\_

(2) 点燃氢气前必须进行\_\_\_\_，该操作方法是

(3) 写出 B、D 中分别发生反应的化学方程式：

B 中\_\_\_\_\_ D 中\_\_\_\_\_

(4) C 中所盛干燥剂的名称是\_\_\_\_，该干燥剂的作用是\_\_\_\_\_。

### 三、计算题(8分)

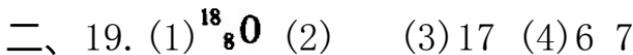
25. 为了预防碘缺乏病，国家规定每千克食盐中应含有 40-50 毫克的碘酸钾。为检验某种食盐是否为

加碘的合格食盐，某同学取食盐样品 428 克，设法溶解出其中全部的碘酸钾。将溶液酸化并加入足量的碘化钾淀粉溶液，溶液呈蓝色，再用 0.030mol/L 的硫代硫酸钠溶液滴定，用去 18.00mL 时蓝色刚好褪去。试通过计算说明该加碘食盐是否为合格产品。有关反应如下：

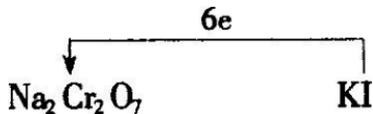


参考答案

- 一、 1. B 2. D 3. D 4. C 5. A 6. A 7. A 8. C  
 9. D 10. C 11. D 12. C 13. C 14. B 15. A 16. C  
 17. B 18. C



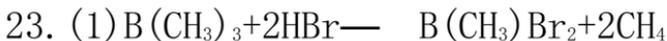
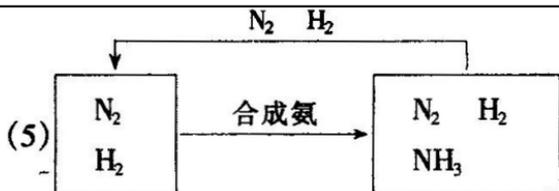
20. (1) 、 (2)  $\text{Cr}(\text{OH})_3$  (3) 1 6 14 2 2 6 3  
 7H<sub>2</sub>O



21. (1) B ; C (2) D ; A

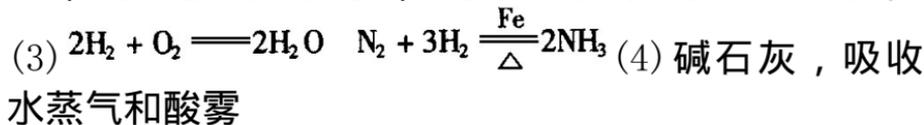


- (2) 2. 7h (3) b (4) 生成纯碱



(3) 4、7

24. (1) 略 (2) 验  $H_2$  纯度。用排水法收一试管  $H_2$ ，移近酒精灯，无尖锐爆鸣声即可。



25. 每千克食盐中含  $KIO_3$  45mg 合格

# 南昌市高三单科测试

可能用到的相对原子质量:H-1 C-12 O-16 Cl-35.5 Fe-56 Cu-64

## 第 I 卷(选择题 共 48 分)

一、选择题(每小题 4 分,每小题只有一个选项符合题意。)

1. 环保部门每天通过新闻媒体向社会发布以污染物浓度为标准确定的空气质量信息,这些污染物是( )

A. 稀有气体、氮氧化物、二氧化碳、可吸入颗粒物、臭氧

B. 二氧化硫、二氧化氮、二氧化碳、可吸入颗粒物、臭氧

C. 三氧化硫、氮氢化物、一氧化碳、可吸入颗粒物、臭氧

D. 二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物、臭氧

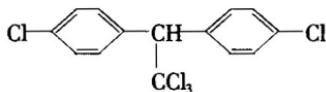
2. 航天技术测得三氧化二碳( $C_2O_3$ )是金星大气层

的成份之一，下列关于  $C_2O_3$  的说法中错误的是( )

- A.  $C_2O_3$  与  $CO_2$  都是碳的氧化物
- B.  $C_2O_3$  与  $CO_2$  都是碳酸的酸酐
- C.  $C_2O_3$  与  $CO$  都具有还原性
- D.  $C_2O_3$  与  $C$  的燃烧产物都是  $CO_2$

3. 烧过菜的铁锅未及时洗涤(残液中含  $NaCl$  等)，第二天便出现红棕色锈斑〔 $Fe(OH)_3$  失水后的产物〕。下列反应表示整个过程中可能发生的变化，其中不符合事实的是( )

- A.  $2H_2O + O_2 + 4e^- \rightleftharpoons 4OH^-$
- B.  $Fe^{2+} + 2OH^- \rightleftharpoons Fe(OH)_2$
- C.  $Fe \rightleftharpoons Fe^{3+} + 3e^-$
- D.  $4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O = 4Fe(OH)_3$



4. 杀虫剂 DDT 分子结构是：  
下列关于 DDT 的说法中，不正确的是( )

- A. 大量使用 DDT 会使鸟的数量减少
- B. DDT 属于芳香烃
- C. DDT 的分子式是  $C_{14}H_9Cl_5$
- D. DDT 的性质稳定且难以降解

5. 在恒温恒压的密闭容器中，充入 4LX 和 3LY 的混合气体，在一定条件下发生下列反应： $4x(\text{气})+3Y(\text{气})\rightleftharpoons 2Q(\text{气})+nR(\text{气})$  达到平衡时测得 X 的转化率为 25%，此时混合气体的体积为 6.5L。则该反应方程式中的 n 值是( )

- A. 8    B. 6    C. 5    D. 3

6. 阿波罗宇宙飞船以  $N_2H_4$ (联氨)和  $N_2O_4$  为动力源，反应温度达 2700，反应方程式为： $2N_2H_4+N_2O_4=3N_2+4H_2O$ ，关于该反应的说法中正确的是( )

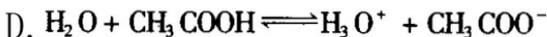
- A 属于置换反应  
 B. 联氨是氧化剂  
 C. 联氨是还原剂  
 D. 氮气是氧化剂，不是还原剂

7. 邻甲基苯甲酸有多种同分异构体，其中属于酯类且结构中含有苯环和甲基的同分异构体有( )

- A. 3 种    B. 4 种    C. 5 种    D. 6 种

8. 最近，科学家用一种称为“超酸”的化合物  $H(CB_{11}H_6Cl_6)$  和  $C_{60}$  反应，使  $C_{60}$  获得一个质子，得到一种新型离子化合物  $[HC_{60}]^+ [CB_{11}H_6Cl_6]^-$ 。该反应看

起来很陌生，但反应类型上可以跟中学化学里某个熟悉的化学反应相比拟。该化学反应是（ ）



9. 下列实验中所用试剂不正确的是（ ）

A. 用稀盐酸清洗做焰色反应的铂丝

B. 用酒精萃取碘水中的碘

C. 用稀硝酸洗去残留在试管壁上的铜

D. 用浓硫酸吸收氯气中的水蒸气

10. 下列各组数据关系中，前者比后者大的是（ ）

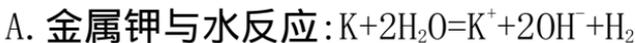
A. 纯水 100 和 25 时的 pH

B.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液中的  $\text{HCO}_3^-$  和  $\text{OH}^-$  数目

C. 常温下，pH=1 的 KOH 溶液和 pH=11 的  $\text{CH}_3\text{COOK}$  溶液中由水电离出的  $\text{OH}^-$  离子浓度

D. 100mL 0.1mol · L<sup>-1</sup> 的  $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液与 10mL 0.1mol · L<sup>-1</sup> 的  $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液的  $\text{H}^+$  数目

11. 下列离子方程式正确的是( )



B. 实验室用大理石和稀盐酸制二氧化碳气体:



C. 碳酸钠与醋酸溶液反应:  $CO_3^{2-} + 2H^+ \rightleftharpoons CO_2 \uparrow + H_2O$



12. 已知短周期元素的离子 ${}_aA^{2+}$ 、 ${}_bB^{2+}$ 、 ${}_cC^{3-}$ 、 ${}_dD^-$ 都具有相同的电子层结构, 则下列叙述中正确的是( )

A. 原子半径  $A>B>D>C$

B. 原子序数  $D>C>B>A$

C. 离子半径  $C>D>B>A$

D. 单质的还原性  $A>B>D>C$

第 卷(非选择题 共 52 分)

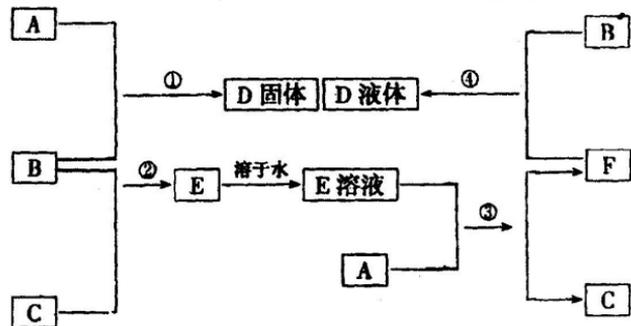
二、填空题(本大题包括 2 小题, 共 14 分)

13. (5 分)长期以来一直认为氟的含氧酸不存在, 自 1971 年美国科学家用  $F_2$  通过细冰末获得  $HF_2O$ (次氟酸)以来, 对  $HF_2O$  的研究引起了充分重视。请回答:

(1)  $HF_2O$  的电子式为\_\_\_\_\_。

(2) 次氯酸能与水反应得到溶液 A, A 中含有 B、C 二种溶质。B 常用于雕刻玻璃, C 在二氧化锰催化作用下能迅速分解生成一种能使带火星的木条复燃的气体。次氯酸与水反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

14. (9 分) 室温下, 单质 A、B、C 分别为固体、黄绿色气体、无色气体, 在合适反应条件下, 它们可以按下面框图进行反应。又知 E 溶液是无色的, 请回答:



(1) A 是 \_\_\_\_\_、B \_\_\_\_\_、C 是 \_\_\_\_\_ (请填化学式)。

(2) 反应 ① 的化学方程式为: \_\_\_\_\_。

(3) 反应 ③ 的离子方程式为: \_\_\_\_\_。

### 三、实验题(本大题包括 2 小题, 共 22 分)

15. (10 分) (1) (4 分) 下列实验中所选用的仪器合

理的是\_\_\_\_\_ (填字母代号)。

A. 用 200mL 量筒量取 5.2mL 稀硫酸

B. 用 100mL 烧杯配制 100g 质量分数为 1%的食盐水

C. 用托盘天平称量 11.7g 氯化钠晶体

D. 用碱式滴定管量取 25.1mL 溴水

E. 用 250mL 容量瓶配制 250mL 0.2mol · L<sup>-1</sup> 的氢氧化钠溶液

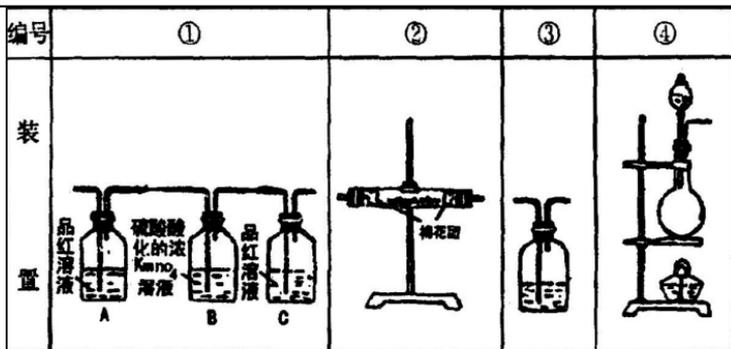
(2) (6 分) 下列实验操作都是不正确的，请将这些操作可能发生的不良后果填在空白中：

给试管中的液体加热时，液体超过试管容积的 1/3 \_\_\_\_\_ ；

用碱式滴定管盛装高锰酸钾溶液 \_\_\_\_\_ ；

用 100 \_\_\_\_\_ 的温度计测定浓硫酸的沸点 \_\_\_\_\_ ；

16. (12 分) 浓 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 与木炭在加热条件下的化学方程式为  $C+2H_2SO_4(浓) \xrightarrow{\Delta} CO_2 + 2SO_2 + 2H_2O$  。试用下图所列各装置设计一个实验，来验证上述反应所产生的各种产物并回答下列问题。



(1) 这些装置的连接顺序(按从左至右的方向排列)是(填装置的编号): \_\_\_\_\_。

(2) 实验时可观察到装置中 \_\_\_\_\_ 中 A 瓶的溶液褪色, C 瓶的溶液不褪色。

A 瓶溶液作用是\_\_\_\_\_。

B 瓶溶液作用是\_\_\_\_\_。

C 瓶溶液作用是\_\_\_\_\_。

(3) 装置 \_\_\_\_\_ 中所加的固体药品是\_\_\_\_\_。可验证的产物是\_\_\_\_\_。确

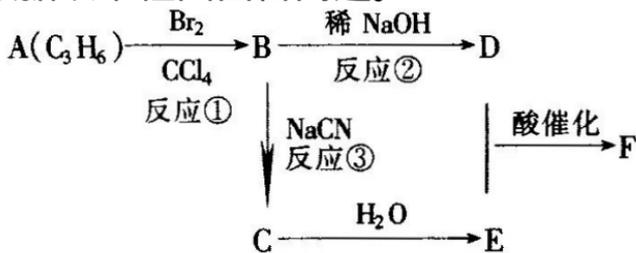
定装置 \_\_\_\_\_ 在整套装置中位置的理由是\_\_\_\_\_。

(4) 装置 \_\_\_\_\_ 中所盛溶液是\_\_\_\_\_。可验证的产物是\_\_\_\_\_。

#### 四、有机题(共 9 分)

17. (9 分) 已知溴乙烷跟氰化钠反应后再水解可以

得到丙酸， $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} \xrightarrow{\text{NaCN}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ ，产物分子比原化合物分子多了一个碳原子，增长了碳链。请根据以下框图回答问题。



F 分子中含有 8 个原子组成的环状结构。

(1) 反应 \_\_\_\_\_ 中属于取代反应的是 \_\_\_\_\_ (填反应代号)。

(2) 写出结构简式: E \_\_\_\_\_, F \_\_\_\_\_。

(3) 写出 C → E 的化学方程式 \_\_\_\_\_。

### 五、计算题(共 7 分)

18. (7 分) 有一平均相对分子质量为 30.4 的  $\text{CO}$ 、 $\text{C}_2\text{H}_4$  和  $\text{O}_2$  的混合气体，经点燃完全反应后，测得反应后混合气体中不再有  $\text{CO}$  和  $\text{C}_2\text{H}_4$ 。试通过计算填空：

(1) 原混合气体中氧气所占的体积分数为 \_\_\_\_\_。

(2) 原混合气体中一氧化碳的体积分数(用 X 表示)的取值范围为(用百分比表示) \_\_\_\_\_。

原混合气体中乙烯的体积分数(用  $Y$  表示)的取值范围为(用百分比表示)\_\_\_\_\_。

参考答案

一、选择题(每小题 4 分,共 48 分)

1. D    2. B    3. C    4. B    5. D    6. C    7. C    8. B  
9. B    10. D    11. B    12. C

二、填空题(本大题包括 2 小题,共 14 分)

13. (5 分) (1)  $H:O:F$ : (2 分) (2)  $HF+H_2O=H_2O_2+HF$   
(3 分)

14. (9 分) (1)  $Fe, Cl_2, H_2$  (3 分)

(2)  $2HCl+Fe=FeCl_2+H_2$  (3 分)

(3)  $2Fe^{2+}+Cl_2=2Fe^{3+}+2Cl^-$  (3 分)

三、实验题(本大题包括 2 小题,共 22 分)

15. (10 分) (1) C、E (4 分)

(2) 液体易溅出

橡皮管部分被腐蚀

温度计会胀裂损坏 (6 分)

16. (1) (3 分)

(2) A 瓶溶液的作用是验证产物有  $SO_2$ 。B 瓶溶液的作用是将气流中  $SO_2$  全部吸收。C 瓶溶液的作用是确

认气流中  $\text{SO}_2$  已被 B 瓶溶液完全吸收。(3 分)

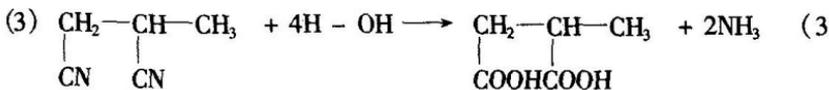
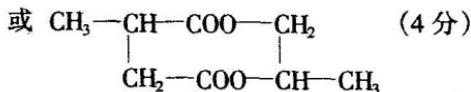
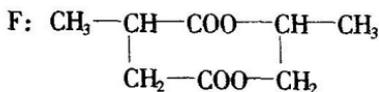
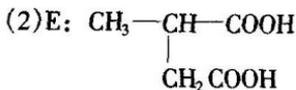
(3) 中装人无水硫酸铜，它可验证的产物是水蒸气。

因为 和 中都是用含水的溶液洗气装置，通过气流会带出水气，故 必须放在 和 装置之前。(4 分)

(4) 装置 中装人澄清石灰水，可验证的产物是  $\text{CO}_2$ 。(2 分)

#### 四、有机题(9 分)

17. (9 分) (1) (2 分)



分)

#### 五、计算题(7 分)

18. (7 分) (1) 60% (3 分)

(2) 24%  $X < 40\%$  (2分)

$0 < Y$  16% (2分)

# 太原市高三基础知识检测(一)

本试卷分第 I 卷(客观题)和第 II 卷(主观题)两部分,共 150 分。考试时间为 120 分钟。

可能用到的相对原子质量:H 1 C 12 N 14 O 16  
Na 23 S 32 K 39

## 第 I 卷(共 73 分)

一、选择题(本题包括 11 小题,每小题 3 分,共 33 分。每小题只有一个选项符合题意。)

1. 某气体在近地面空气中浓度稍大时是一种污染物,而在高空对人类有保护作用,该气体是( )

A. NO    B. O<sub>3</sub>    C. CO    D. 氯氟烃

2. 据最新报道,放射性核素钬<sup>166</sup><sub>67</sub>Ho 可有效地治疗肝癌,该核素原子核内的中子数与核外电子数之差是( )

A. 32    B. 67    C. 99    D. 166

3. 成功合成纳米氮化镓是我国科学家近年来取得的一项重大科技成果。已知镓是第 IIIA 族元素,则氮化镓的化学式可能是( )

A.  $\text{Ga}_3\text{N}_2$     B.  $\text{Ga}_2\text{N}_3$     C.  $\text{GaN}$     D.  $\text{Ga}_3\text{N}$

4. 下列保存有关物质的方法，错误的是(    )

A. 氨水放在橡皮袋中

B. 烧碱溶液放在带橡胶塞的玻璃瓶中

C. 浓硝酸放在带橡胶塞的棕色玻璃瓶中

D. 少量白磷放在水中

5. 下列所述实验操作中，正确的是(    )

A. 用润湿的 pH 试纸测试醋酸溶液的 pH

B. 用稀盐酸清洗做过焰色反应实验的铂丝

C. 做完银镜反应实验后，用浓氨水洗涤试管上的附着物

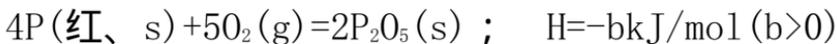
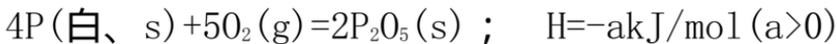
D. 皮肤上沾有苯酚，应马上用氢氧化钠溶液冲洗

6. 下列各组物质发生状态变化时，所克服的微粒间的相互作用，属于同种类型的是(    )

A. 钠和硫的熔化    B. 食盐和石蜡的熔化

C. 碘和干冰的升华    D. 二氧化硅和氧化钠的熔化

7. 已知  $1\text{mol}$  白磷转化为红磷时放出  $18.39\text{kJ}$  的热量。在下列两个反应中：



a 和 b 的关系为( )

A.  $a < b$     B.  $a = b$     C.  $a > b$     D. 无法确定

8. 某元素的原子最外层有 2 个电子, 该元素是( )

A. 金属元素            B. A 族元素

C. 稀有气体元素    D. 无法确定

9. 0.1mol 某单质与 1.6g 硫在一定条件下恰好完全反应, 该单质可能是( )

A.  $H_2$     B. Na    C.  $O_2$     D. Mg

10. 下列反应中, 调节反应物用量或浓度不会改变反应产物的是( )

A. 二氧化硫通入烧碱溶液    B. 甲烷在氧气中燃烧

C. 铁在硫蒸气中燃烧            D. 硫酸中加入锌粉

11. 室温下, 等体积 0.5mol/L 的下列物质的水溶液中, 所含阳离子数目由多到少的顺序是( )

KCl       $FeCl_3$       HF       $Na_2CO_3$

A.  $> = >$     B.  $> > >$

C.  $> > >$     D.  $> > >$

二、选择题(本题包括 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分。每小题只有一个选项符合题意。)

---

12. 若  $N_A$  表示阿伏加德罗常数的数值，下列说法错误的是( )

A.  $1\text{mol D}_2\text{O}$  所含质子数为  $10N_A$

B.  $0.5\text{mol Al}$  与足量的氢氧化钠溶液反应转移的电子数为  $1.5N_A$

C. 在标准状况下， $0.5N_A$  个氯气分子所占的体积约是  $11.2\text{L}$

D. 不在标准状况下， $22.4\text{L O}_2$  含有的分子数一定不是  $N_A$

13. 在某温度下， $\text{NaOH}$  的溶解度为  $20\text{g}$ ，该温度下将  $80\text{g NaOH}$  放入  $220\text{g}$  水中，充分搅拌后，测得溶液的密度为  $1.2\text{g/cm}^3$ ，则溶液中溶质的物质的量浓度为( )

A.  $0.02\text{mol/L}$     B.  $2.0\text{mol/L}$

C.  $5.0\text{mol/L}$     D.  $7.5\text{mol/L}$

14. 下列事实不能用勒夏特列原理解释的是( )

A. 加入催化剂能加快  $\text{SO}_2$  转化为  $\text{SO}_3$  的速率

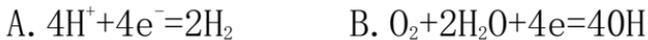
B. 配制  $\text{FeCl}_3$  溶液时，向溶液中加入少量盐酸

C. 往醋酸溶液中加入碱溶液，有利于  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  的增多

D. 水中加入酸可以抑制水的电离

---

15. 航天技术上使用一种氢氧燃料电池，它具有高能轻便、不污染环境等优点，该电池总反应方程式为： $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$ ，该电池的正极反应可表示为( )



16. 臭氧可使湿润的淀粉碘化钾试纸变蓝，化学方程式为：



A.  $\text{O}_3$  在反应中被氧化成  $\text{O}_2$

B. 该反应的还原产物是  $\text{I}_2$

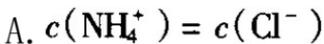
C.  $1\text{mol O}_3$  在反应中得到  $2\text{mole}$

D. 反应中氧化产物与还原产物物质的量之比为 1:2

17. 物质的量浓度均为  $0.01\text{mol/L}$  的 HA 和 BOH 溶液，pH 分别为 3 和 12，将两溶液等体积混合后，所得溶液的 pH( )

A. 7      B. 一定  $>7$       C. 7      D. 可能 = 7

18. 将氨水逐滴加入到稀盐酸中，使溶液为中性，则此时( )



B.  $c(\text{NH}_4^+) > c(\text{Cl}^-)$

C.  $c(\text{NH}_4^+) < c(\text{Cl}^-)$

D.  $c(\text{NH}_4^+)$  与  $c(\text{Cl}^-)$  之间关系不确定

19. 有  $n \text{ mol}$  金刚石中, 含 C-C 非极性键数是 ( )

A.  $2n \times 6.02 \times 10^{23}$       B.  $n \times 6.02 \times 10^{23}$

C.  $4n \times 6.02 \times 10^{23}$       D.  $8n \times 6.02 \times 10^{23}$

20. 在一容积不变的密闭容器中充入  $2 \text{ mol}$  A 和  $1 \text{ mol}$  B 发生反应:  $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons x\text{C}(\text{g})$ , 达到平衡后, C 的体积分数为  $W\%$ ; 若维持容器的容积和温度不变, 按起始物质的量 A:  $0.6 \text{ mol}$ , B:  $0.3 \text{ mol}$ , C:  $1.4 \text{ mol}$  充入容器, 达到平衡后 C 的体积分数仍为  $W\%$ , 则  $x$  值为 ( )

A. 只能为 2

B. 只能为 3

C. 可能是 2, 也可能是 3

D. 无法确定

21. 某  $\text{K}_2\text{CO}_3$  样品中含有  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{KNO}_3$  和  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  三种杂质中的一种或两种, 现将  $13.8 \text{ g}$  样品中加入足量水, 样品全部溶解, 再加入过量的  $\text{CaCl}_2$  溶液, 得到  $9 \text{ g}$  沉淀。对样品所含杂质的正确判断是 ( )

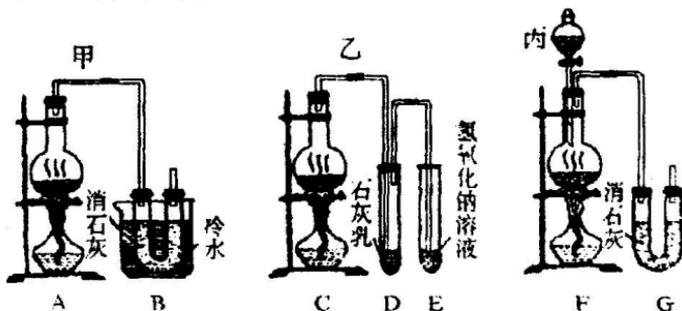
A. 肯定没有  $\text{KNO}_3$

- B. 肯定有  $\text{KNO}_3$  , 可能还有  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
 C. 肯定没有  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  , 可能有  $\text{KNO}_3$   
 D. 肯定没有  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

第 卷(共 77 分)

三、(本题包括 3 小题, 共 32 分)

22. (15 分) 实验室中用浓盐酸与  $\text{MnO}_2$  反应制  $\text{Cl}_2$  , 再用  $\text{Cl}_2$  和  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  反应制少量漂白粉。已知  $\text{Cl}_2$  与  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  制漂白粉的反应是放热反应, 温度稍高即发生副反应:  $6\text{Cl}_2 + 6\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 + 5\text{CaCl}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ 。现有三位同学设计的三套装置如图(U 形管中放有玻璃纤维, 可使气体顺利通过):



(1) 请从以下六方面对上述甲、乙、丙三套装置的优缺点进行评价, 将适当的选项序号填于下表内。

- a. 不易控制反应速率      b. 容易控制反应速率  
 c. 有副反应发生              d. 可防止副反应发生

e. 容易污染环境

f. 可防止污染环境

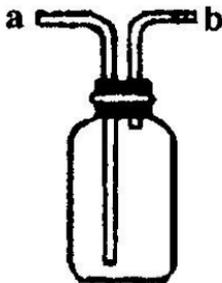
	优 点	缺 点
甲装置		
乙装置		
丙装置		

(2) 请从甲、乙、丙三套装置中，选择合理的组成部分(A、B、C、D、E、F、G)，组装一套你认为更完善的实验装置，其连接顺序(按气流从左到右方向)为：\_\_\_\_\_；在此装置及甲、乙、丙三装置中，你认为是否还缺少必要的装置，并说明原因：\_\_\_\_\_

23. (6 分) 右图所示装置是化学实验中常见的仪器，它除用于洗气处，还有其它用途：

(1) 医院里给病人输氧时，往往在氧气钢瓶与病人呼吸面具之间安装盛有水的该装置，用于观察气泡产生的情况，以便调节供氧速率，此时氧气应从

\_\_\_\_(填标号, 下同)管口导入。



(2) 实验室用  $\text{MnO}_2$  与浓  $\text{HCl}$  反应制  $\text{Cl}_2$  的实验中, 在将生成的  $\text{Cl}_2$  通入  $\text{NaOH}$  溶液之前, 先将  $\text{Cl}_2$  从该装置\_\_\_\_管口导进, 从\_\_\_\_管口导出。此时, 该装置所起的作用是防止  $\text{NaOH}$  溶液倒流入反应器。

(3) 当用此装置收集  $\text{NO}$  时, 应采取的主要操作步骤是:

\_\_\_\_\_ ;  
\_\_\_\_\_。

24. (11 分) 准确移取 2500mL 某未知浓度的盐酸溶液于一洁净锥形瓶中, 然后用  $0.20 \text{ mol/L NaOH}$  溶液滴定(指示剂为酚酞)。滴定结果如下:

	NaOH 溶液起始读数	NaOH 溶液终点读数
第一次	0.01mL	18.60mL
第二次	0.20mL	18.00mL

(1) 根据以上数据可计算出盐酸的物质的量浓度为\_\_\_\_mol/L。(精确到 0.01)

(2) 如标准 NaOH 溶液由于保存不妥而变质(和空气中  $\text{CO}_2$  反应产生少量  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )，测出的盐酸浓度\_\_\_\_\_ (填“偏高”、“偏低”或“不变”)。

(3) 若操作有误，则导致待测盐酸溶液浓度偏低的错误操作是\_\_\_\_\_ (填序号)。

A. 滴定管用蒸馏水洗后未用标准碱液润洗，直接装入标准碱液

B. 滴定前滴定管尖端有气泡，滴后气泡消失

C. 滴定管读数时，滴定前仰视滴定后俯视

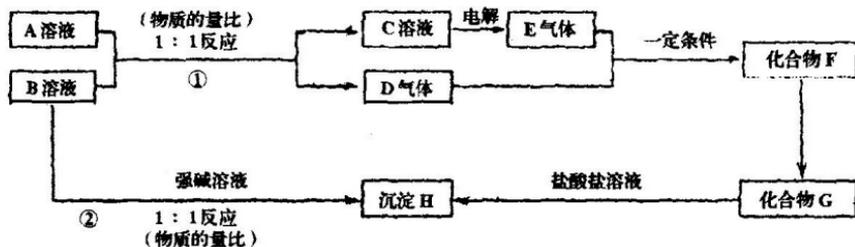
D. 待测液中指示剂酚酞(为有机弱酸)加得太多

(4) 如果准确移取 2500mL 0.20mol/L NaOH 溶液于锥形瓶中，滴入酚酞指示剂，然后用未知浓度的盐酸(装在酸式滴定管中)滴定，是否也可测定出盐酸的物质的量浓度?\_\_\_\_ (填“是”或“否”)

四、(本题包括 3 小题，共 26 分)

25. (10 分) A、B 两种酸式含氧酸盐的相对分子质量均为 120，且都溶于水；D、E 均为无色气体；H 是不溶于水和稀盐酸的白色沉淀。它们之间的转换关系如

下图所示:



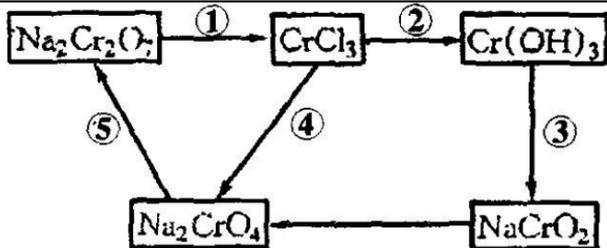
(1) A 是\_\_\_\_, B 是\_\_\_\_ (均写化学式)

(2) 写出反应 和 的离子方程式

(3) 反应 发生后溶液的 pH\_\_\_\_7 (填“>”、“<”或“=”)。

26. (6 分) 已知  $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow$ , 请画出一套能够实现反应  $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$  的装置简图。(图中须标明所用化学药品是何种物质)

27. (10 分) 化学实验中, 如使某步中的有害产物作为另一步的反应物, 形成一个循环, 就可不再向环境排放该种有害物质。例如:



(1) 在上述有编号的步骤中，需用还原剂的是 \_\_\_\_\_，需用氧化剂的是 \_\_\_\_\_ (填编号)。

(2) 在上述循环中，既能与强酸反应又能与强碱反应的两性物质是 \_\_\_\_\_ (填化学式)。

(3) 完成并配平步骤 ④ 的化学方程式，标出电子转移的方向和数目：



28. (9 分) 血液中含葡萄糖(血糖)过高会引发糖尿病，低血糖，又会导致人易发生昏厥。正常人的血糖应为  $3.9\text{mmol/L}$ – $6.2\text{mmol/L}$ 。某学生验血后得知其血糖的质量分数为  $0.1\%$ 。已知葡萄糖的相对分子质量为  $180$ ，若血液的密度为  $1\text{g/cm}^3$ ，则该学生血液中血糖的物质的量浓度是否符合正常人的范围？

(通过计算回答)

[注:  $1\text{mmol}=1 \times 10^{-3}\text{mol}$ ]

29. (10 分) 某化工厂每小时生产 98% (质量分数) 硫酸  $a\text{t}$ , 为使硫充分燃烧, 且在下一步催化氧化时不再补充空气, 要求燃烧后的混合气体含氧的体积分数为  $b\%$ 。该空气中氧气的体积分数为 21%, 且不考虑各生产阶段的物料损失, 通过计算回答下列问题。

(1) 该厂每小时消耗标准状况下的空气的体积为 \_\_\_\_\_  $\text{m}^3$  ;

(2) 为了满足题设要求,  $b\%$  的下限等于 \_\_\_\_\_。

参考答案

1-5 BACCB 6-H CCDBC D 12-16 DCABC 17-21  
BAACB

22. (15 分)

	优 点	缺 点
(1) 甲装置	d	a e
乙装置	f	a c
丙装置	b	c e

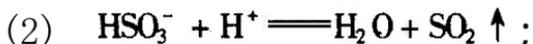
(共 9 分)

(2) F B E ; 缺少除  $\text{Cl}_2$  中所含  $\text{HCl}$  的洗气装置 , 因为  $\text{HCl}$  可与  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  及产物  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$  反应(每空 3 分, 共 6 分)

23. (6 分) (1) a (2) b ; a (3) 集气瓶中先充满水, 将  $\text{NO}$  从 b 管口导入 [(1)、(2)、(3) 各 2 分]

24. (11 分) (1) 0.15 (2) 不变 (3) C (4) 是 [(1)、(2)、(3) 各 3 分, (4) 2 分]

25. (10 分) (1)  $\text{KHSO}_3$  ;  $\text{NaHSO}_4$  (共 4 分)

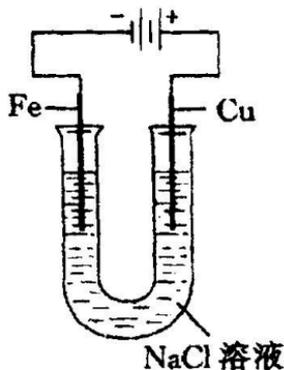


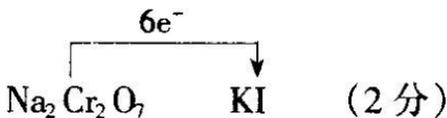
(3) > (2 分)

26. (6 分) 见右图

27. (10 分) (1) ; (2 分) (2)  $\text{Cr}(\text{OH})_3$  (2 分)

(3) 1 6 14 2 2 6 3  $7\text{H}_2\text{O}$  (4 分)





28. (9分)

1L 血液中含血糖的质量  $m=1\text{g/mL} \times 1000\text{mL} \times 0.1\%=1\text{g}$  (4分)

血糖的物质的量浓度  $c = \frac{1\text{g/L}}{180\text{g/mol}} = 5.56 \times 10^{-3} \text{mol/L}$  (4分)

该学生的血糖符合正常人标准(1分)

29. (10分)

解: (1) 每小时生产纯

$$\text{H}_2\text{SO}_4 : n(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{a \times 10^6 \text{g/t} \times 98\%}{98\text{g/mol}} = a \times 10^4 \text{mol} \quad (3 \text{分})$$

设每小时消耗空气的体积为  $V$

空气中  $\text{O}_2$  的体积 = 反应中消耗  $\text{O}_2$  的体积 + 燃烧后混合气体中  $\text{O}_2$  的体积

$$V \times 21\% = a \times 10^4 \times 22.4 \times 10^{-3} + V \times b\%$$

$$V = \frac{22400a}{21-b} \text{m}^3 \quad (4 \text{分})$$

(2) 题干中“ $b$  的下限”是指燃烧后剩余  $\text{O}_2$  在第 2 步氧化时恰好完全反应, 燃烧前空气中  $\text{O}_2$  应恰好满足

两步反应:



两步反应耗氧量为 2:1, 所以燃烧后混合气体  $\text{O}_2$  的体积分数的下限为:

$$b\% = \frac{1}{3} \times 21\% = 7\% \quad (3 \text{ 分})$$

# 柳州市高三第一次统测

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,共 150 分。考试时间 120 分钟。

## 第 I 卷(选择题共 76 分)

可能用到的原子量:

H-1 O-16 S-32 C-12 Fe-56 N-14

Ag-108 Ca-40 Cl-35.5 K-39 Cu-64 Al-27

Mg-24 Na-23 Si-28 F-19

一、选择题(本题包括 8 小题,每题 3 分,共 24 分。每小题只有一个选项符合题意。)

1. 下列物质中属于非电解质,但是放入水中所得溶液导电性明显增强的是( )

A. 乙醇 B. 金属钠 C. 三氧化硫 D. 氯化钠

2. 重金属离子有毒性。实验室有甲、乙两种废液,均有一定毒性。甲废液经化验呈碱性,主要有毒离子为  $\text{Ba}^{2+}$  离子,如将甲、乙两废液按一定比例混合,毒性明显降低。乙废液中可能含有的离子是( )

A.  $\text{Cu}^{2+}$ 和 $\text{SO}_4^{2-}$  B.  $\text{Cu}^{2+}$ 和 $\text{Cl}^-$

C.  $\text{K}^+$ 和 $\text{SO}_4^{2-}$  D.  $\text{Ag}^+$ 和 $\text{NO}_3^-$

3. 同一主族的第二、第三周期中，两种单质的熔点(前者与后者相比较) ( )

A. 大于 B. 小于 C. 等于 D. 无法比较

4. 反应  $2\text{A}(\text{气}) \rightleftharpoons 2\text{B}(\text{气}) + \text{E}(\text{气}) - Q$ ，达到平衡时，要使正反应速率降低，A 的浓度增大，应采取的措施是( )

A. 加压 B. 减压 C. 减少[E] D. 降温

5. 煤中含有少量的硫。为了防止煤燃烧后的产物污染环境，通常在家用煤中填加适量的某物质，这种物质是( )

A.  $\text{CaCO}_3$  B.  $\text{CaO}$  C.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  D.  $\text{CaSO}_4$

6. 分析石灰水保存鲜鸡蛋的原理如下：石灰水是碱性物质，能渗入蛋内中和酸性物质防止腐败；石灰水是电解质，促进蛋白质凝聚；石灰水显碱性，杀菌能力强；石灰水能和鲜蛋呼出的  $\text{CO}_2$  生成  $\text{CaCO}_3$  薄膜，起保护作用。其中正确的是( )

A. B. C. D.

7. 用  $N_A$  表示阿伏加德罗常数的值，下列说法正确

的是( )

A. 将  $\text{NO}_2$  和  $\text{N}_2\text{O}_4$  分子共  $N_A$  个，降温至标准状态下，其体积为 22.4L

B. 1L 1mol/L 的氯化铁溶液中含有铁离子的数目为  $N_A$

C. 含有 0.10mol 溶质的稀硫酸，在化学反应中最多可提供的  $\text{H}^+$  离子数为  $0.10N_A$

D. 标准状况下 22.4L 甲烷含有的电子数为  $10N_A$

8. “纳米技术”广泛应用于催化及军事科学中，“纳米材料”是指粒子直径在几纳米到几十纳米的材料。如将“纳米材料”分散到液体分散剂中，所得混合物具有的性质是(1 纳米= $10^{-9}$  米)( )

A. 能全部透过半透膜

B. 有丁达尔现象

C. 所得液体一定能导电

D. 所得物质一定为悬浊液或乳浊液

二、选择题(本题包括 9 小题，每题 4 分，共 36 分。每小题有一个或两个选项符合题意。若正确答案只包括一个选项，多选时，该题得 0 分；若正确答案包括两个选项，只选一个正确答案的给 2 分，选两个

且都正确的 4 给分，但只要选错一个，该小题就为 0 分。)

电子工业使用的印刷线路板，是在敷有铜膜的塑料板上以涂料保护所需的线路，然后用  $\text{FeCl}_3$  的溶液与未受保护的铜膜反应去掉铜，腐蚀后的废液中含有大量的  $\text{Cu}^{2+}$ 。为了回收这一部分  $\text{Cu}^{2+}$  并制成硫酸铜晶体 ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ )，常用如下步骤：

向废液中加入过量的铁屑，搅拌，静置；滤出固体物质，再加稀硫酸搅拌；将滤出的固体物质加热煅烧；把煅烧物质放在硫酸中溶解；调节溶液的 pH 值到 3.4 ~ 4，使  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  沉淀完全、过滤；浓缩滤液，析出晶体；将过滤得到的晶体溶解，再结晶。根据以上叙述回答 9 ~ 11 题。

9. 腐蚀线路板上的铜的离子方程式是 ( )



10. 上述 步操作所得煅烧产物成分是 ( )



11. 上述 步操作中，用浓缩滤液而不用蒸干溶

液的主要原因是( )

- A. 蒸干所得到的物质不是  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  晶体
- B. 温度升高  $\text{CuSO}_4$  溶解度增大
- C. 温度升高,  $\text{Cu}^{2+}$  水解完全, 得到  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- D. 温度升高  $\text{CuSO}_4$  分解

12. 氟气与 12%NaOH 溶液反应, 放出一种无色气体 X, X 由两种元素组成, 其中氧元素占 29.6%。则下面有关叙述正确的是( )

- A. X 气体是  $\text{F}_3\text{O}_2$ , 它具有还原性
- B.  $\text{F}_2$  与 NaOH 的反应中,  $\text{F}_2$  既是氧化剂, 又是还原剂
- C. X 气体是  $\text{OF}_2$ , 它具有氧化性
- D. 在反应中还有 NaF 生成

13. 比较溴化氢水溶液和溴化氢苯溶液, 有关叙述正确的是( )

- A. 前者能与镁反应放出氢气, 后者不能
- B. pH 值均小于 7
- C. 两种溶液均能导电
- D. 通知氨气后者有白色沉淀生成

14. 在  $\text{Cmol/L}$  的  $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液中, 下列浓度关系

式绝对成立的是( )

- A.  $[\text{CH}_3\text{COOH}] \quad [\text{CH}_3\text{COO}^-]$   
 B.  $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-] + [\text{CH}_3\text{COO}^-]$   
 C.  $[\text{CH}_3\text{COOH}] + [\text{CH}_3\text{COO}^-] = \text{C}$   
 D.  $[\text{H}^+] \quad [\text{CH}_3\text{COO}^-]$

15.  $\text{FeSO}_4$  和  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  的混合物中含硫的质量分数为  $a\%$ , 则铁元素的质量分数为( )

- A.  $2a\%$    B.  $3a\%$    C.  $1-2a\%$    D.  $1-3a\%$

16. 将  $60^\circ\text{C}$  的硫酸铜饱和溶液  $100\text{g}$ , 冷却到  $20^\circ\text{C}$ , 以下说法正确的是( )

- A. 溶质、溶剂、溶液的质量均发生了变化  
 B. 有晶体析出, 只有溶质的质量发生了变化  
 C. 溶液仍为饱和溶液, 浓度保持不变  
 D. 溶液仍为饱和溶液, 浓度发生改变

17. 将  $21.6\text{gFeC}_2\text{O}_4$  隔绝空气加热, 分解得到  $10.8\text{g}$  铁的氧化物, 试分析所得气体产物的成分及物质的量( )

- A.  $0.15\text{molCO}$    B.  $0.15\text{molCO}$  和  $0.15\text{molCO}_2$   
 C.  $0.3\text{molCO}_2$    D.  $0.25\text{molCO}$  和  $0.25\text{molCO}_2$

三、选择题(本题包括 4 小题, 每题 4 分, 共 16

分。每小题只有一个选项符合题意。)

18. 已知一份  $K_2CO_3$  样品中含  $Na_2CO_3$ 、 $KNO_3$ 、 $Ba(NO_3)_2$  3 种杂质中的一种或两种。将 7.8g 样品溶于足量的水中，得到澄清溶液。若再加入过量的  $CaCl_2$  溶液，可得到 5.0g 沉淀，则原样品所含的杂质中 ( )

- A. 肯定有  $Na_2CO_3$ ，没有  $Ba(NO_3)_2$
- B. 肯定没有  $Na_2CO_3$ 、 $Ba(NO_3)_2$
- C. 肯定有  $KNO_3$ ，没有  $Ba(NO_3)_2$ ，可能还有  $Na_2CO_3$
- D. 无法判断

19. 有两只串联的电解池，甲池盛有  $CuSO_4$  溶液，乙池盛有一定量某硝酸盐的稀溶液，电解时当甲池电极质量增加 1.6g Cu 时，乙池析出 0.45g 固体，则乙池的溶质可能是 ( )

- A.  $AgNO_3$
- B.  $NaNO_3$
- C.  $Mg(NO_3)_2$
- D.  $Al(NO_3)_3$

20. m g 的焦炭与 X g 的  $O_2$  置于密闭容器中，在一定条件下充分反应后恢复到原来的温度，容器中反应物均无剩余。设反应前后压强分别为  $P_1$ 、 $P_2$ ，以下说法正确的是 ( )

- A. 如果  $P_1=P_2$ ，m = 3X/8

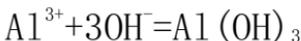
B. 如果  $2P_1=P_2$  ,  $m = 3X/8$

C. 如果  $P_1 < P_2 < 2P_1$  ,  $m > 3XP_2/8P_1$

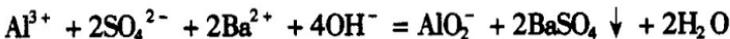
D. 无论前后压强如何变化 ,  $m=3XP_2/8P_1$

21. 下列离子方程式书写正确的是 ( )

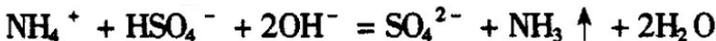
A. 向 NaOH 溶液中滴加过量的  $AlCl_3$  溶液



B. 向明矾溶液中加入等物质的量的  $Ba(OH)_2$



C. 含等物质的量的硫酸氢铵与氢氧化钠的两种溶液混合



D. 向硝酸银溶液中滴加过量的氨水



第 卷(选择题共 74 分)

四、(本题包括 3 小题, 共 26 分)

22. (8 分) (1) 写出表示含有 8 个质子, 10 个中子的原子的化学符号\_\_\_\_\_;

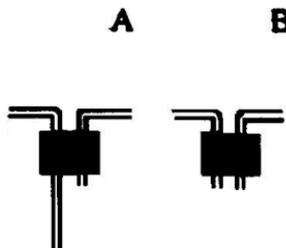
(2) 在元素周期表中, 最活泼的非金属元素位于第\_\_\_\_\_纵行;

(3) 写出最外层电子数是倒数第三层电子数的  $1/2$

的原子所构成的单质，在空气中燃烧所生成的淡黄色固体产物的电子式\_\_\_\_\_；

(4) 所含元素超过 18 种的周期是\_\_\_\_\_、  
\_\_\_\_\_周期。

23. (6 分) 右图给出了 A、B 两个带导管的双孔胶塞，试将它们分别与一广口瓶组合成化学实验装置，并分别指出各组合的两种作用(每小题指出一种作用得 2 分；指出两种作用得 3 分。两种作用均指错得 0 分)：



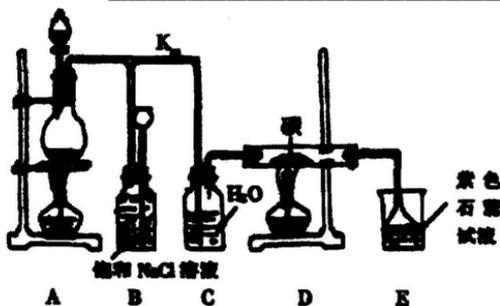
(1) A+广口瓶\_\_\_\_\_；

(2) B+广口瓶\_\_\_\_\_；

24. (12 分) 下图是实验室制取氯气并以氯气为原料进行的特定反应的实验装置：

(1) A 为氯气发生装置，写出反应的化学方程式

(2) 实验开始先点燃 A 处的酒精灯，打开旋塞 K，让氯气充满整个装置，再点燃 D 处的酒精灯。 $\text{Cl}_2$  通过 C 瓶后进入 D，D 装置内盛有碳粉，发生氧化还原反应，生产  $\text{CO}_2$  和  $\text{HCl}$  气体，试写出 D 装置中反应的化学方程式\_\_\_\_\_；指出装置 C 的作用（至少能说出两项）\_\_\_\_\_。



(3) 旋塞 K 可以用于控制反应过程中  $\text{Cl}_2$  的流量，当将 K 旋紧时，B 处的现象是\_\_\_\_\_；B 装置的作用是\_\_\_\_\_。

(4) E 装置中石蕊试液的现象是\_\_\_\_\_，其原因是\_\_\_\_\_。若将 E 处溶液改为石灰水，反应过程的现象是\_\_\_\_\_（填写以下正确答案的符号），A. 有白色沉淀生成 B. 无白色沉淀生成

C. 先有白色沉淀，然后沉淀消失。其原因是  
\_\_\_\_\_。  
\_\_\_\_\_。

(5) 如果需要检验 D 装置中反应产物有  $\text{CO}_2$ ，你会对上述装置作如何改动？请简述你的设计方案  
\_\_\_\_\_。

五、(本题包括 3 小题，共 30 分)

25. (8 分) 在热的稀硫酸溶液中溶解了 11.4g  $\text{FeSO}_4$ ，当加入 50mL 0.5mol/L  $\text{KNO}_3$  溶液后，使其中  $\text{Fe}^{2+}$  全部转化成为  $\text{Fe}^{3+}$ ， $\text{KNO}_3$  也反应完全，并有  $\text{N}_x\text{O}_y$  气体逸出，配平如下化学方程式：



(1) 推算出  $X=$ \_\_\_\_； $Y=$ \_\_\_\_；反应中的氧化剂  
\_\_\_\_\_。

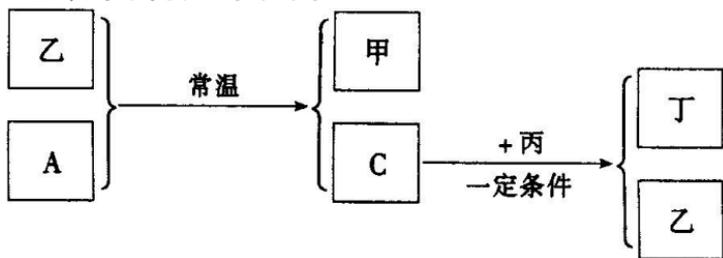
(2) 如果将产生的  $\text{N}_x\text{O}_y$  气体与  $\text{CO}_2$  混合通过氧化钠固体，体积减少为原混合气体的  $1/2$ ，则原混合气体中  $\text{CO}_2$  物质的量(n)的取值为\_\_\_\_mol。

26. (12 分) 将盛有  $a\text{molNO}_2$  和  $b\text{molNO}$  混合气体的试管倒立于水槽中，再冲入  $b\text{molO}_2$ ，充分反应后试管

里剩余气体的成分及物质的量决定于  $a$  与  $b$  的关系，请填写以下表格

$a$ 与 $b$ 的关系	剩余气体成分	剩余气体物质的量
若 $a = b$		
		$a - b/3$
	剩余 $O_2$	

27. (10 分) A、B、C、D 为元素周期表 1-10 元素组成的四种常见气体单质，在一定条件下，B 可以分别和 A、C、D 化合生成甲、乙、丙。C 和 D 化合生成丁。已知甲、乙、丙每个分子含有的电子数相同，并且甲、乙、丙有如下关系：



(1) 单质 B 的分子式是\_\_\_\_\_；单质 D 的结构式是\_\_\_\_\_。

(2) 单质 A 与化合物乙反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(3) 单质 C 与化合物丙反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

\_\_\_\_\_。

(4) 试根据化合物丙和丁中 D 元素的化合价，判断丙和丁在一定条件下能否反应，若能反应写出化学方程式\_\_\_\_\_，若不能反应简答原因\_\_\_\_\_。

六、(本题包括 2 小题，共 18 分)

28. (8 分) 在空气中充分灼烧铜和硝酸铜的混合物，冷却后所得固体物质的质量和原混合物质的质量相同，求原混合物中硝酸铜的质量分数？

29. (10 分) 12g 含有 2 种化合物(由常见主族的短周期元素组成)的白色固体溶于过量的盐酸，放出 294L 某种气体(标准状况)，气体密度为同温同压下空气密度的 1.52 倍；剩余的不溶性残渣含氧 53.3%，既不溶于水常温下又不易与稀碱溶液反应。通过计算分析这两种化合物可能是什么物质？(提示：此题为开放性试题，答案不止一种。请至少分析出两组合理的正确答案)

参考答案

一、1. C 2. A 3. D 4. D 5. B 6. D 7. D 8. B

二、9. C 10. D 11. A 12. CD 13. AD 14. BC

15. D 16. AD 17. B

三、18. C 19. A 20. D 21. D

四、22. (8分, 每小题2分)

(1)  ${}_{8}^{18}\text{O}$ ; (2) 17; (3)  $\text{Na}^+(\text{:O:O:})^2-\text{Na}^+$ ; (4) 6、7。

23. (6分, 每小题3分除参考答案以外的正确答案均得分)

(1) 组成洗气装置(长进短出); 组成气体体积测量装置(短进长出)。

(2) 组成储气装置; 组成防止水倒吸的缓冲装置。

24. (12分, 方程每式2分, 其余每空1分)



带出  $\text{H}_2\text{O}$ (气) 提供 D 处用; 控制氯气流量

(3) 瓶中液面下降, 长颈漏斗中液面上升; 除  $\text{HCl}$ ; 储存少量  $\text{Cl}_2$

(4) 先变红, 后褪色;

HCl 使溶液呈酸性而变红，Cl<sub>2</sub> 与 H<sub>2</sub>O 反应产生 HClO 的漂白作用使溶液褪色；B；

大量的 HCl 迅速中和 Ca(OH)<sub>2</sub>，使溶液呈酸性，不能生成 CaCO<sub>3</sub> 在 D、E 处增设一洗气瓶，用 NaOH 溶液除去 HCl，E 瓶就会产生白色沉淀

25. (8 分) 配平系数:6、2、4；1、3、2、4。

(1) 1、1；KNO<sub>3</sub> (2) 0.025

26. (12 分，每空 2 分)

a 与 b 的关系	剩余气体成分	剩余气体物质的量
	无	0
若 a > b	NO	
若 a < b		(b - a)/4

27. (1) H<sub>2</sub>；N N (2) 2F<sub>2</sub>+2H<sub>2</sub>O=4HF+O<sub>2</sub>

(3) 4NH<sub>3</sub> + 5O<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{一定条件}}$  4NO + 6H<sub>2</sub>O

(4) 4NH<sub>3</sub> + 6NO  $\xrightarrow{\text{一定条件}}$  5N<sub>2</sub> + 6H<sub>2</sub>O

28. 解: Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\Delta}$  CuO + 2NO<sub>2</sub> + O<sub>2</sub>

2Cu + O<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\Delta}$  2CuO

由方程得: 1mol Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 分解，使固体物质减少 124g；

1mol Cu 灼烧，固体物质增加 16g

又依题意： $M_{\text{减}}=M_{\text{增}}$

$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  的物质的量比 Cu 的物质的量  
 $=1:124/16=1:7.75$  则原混合物中  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  的质量分数  
 $=188/(188+64 \times 7.75) \times 100\%=27.5\%$

29. 解： $M_{\text{气}}=1.52 \times 29=44$  混合物溶于盐酸产生的气体是  $\text{CO}_2$

$$n_{\text{CO}_2}=2.94/22.4=0.131\text{mol}$$

由此分析得原 2 种化合物中，有一种是碳酸盐或碳酸氢盐，依题意另一种不容性物质是  $\text{SiO}_2$ 。

如果是  $\text{MgCO}_3:0.131 \times 84=11.0\text{g}<12\text{g}$  符合题意；

如果是  $\text{Na}_2\text{CO}_3:0.131 \times 106=13.9>12\text{g}$  不符合题意

依照此推论， $\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ 、 $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$  均符合题意。

# 黄冈市高三年级期末调研考试

本试卷分第 I (选择题) 和第 II 卷 (非选择题) 两部分。卷面总分 100 分。考试时间 90 分钟。

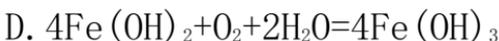
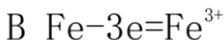
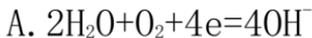
## 第 I 卷 (选择题 共 51 分)

本卷包括 17 小题, 每小题 3 分, 共 51 分。每小题后 4 个选项中只有一个选项符合题目要求。

1. 据报道, 上海某医院正在研究用放射性同位素  $^{125}_{53}\text{I}$  治疗肿瘤。该同位素原子核内的中子数与核外电子数之差是 ( )

- A. 19    B. 53    C. 72    D. 125

2. 烧过菜的铁锅未及时洗涤 (残液中含  $\text{NaCl}$  等), 第二天便出现红棕色锈斑 [ $\text{Fe}(\text{OH})_3$  失水的产物]。下列反应表示整个过程可能发生的变化, 其中不符合事实的是 ( )



3. 用特殊方法把固体物质加工到纳米级 ( $1-100\text{nm}$ ,  $1\text{nm}=10^{-9}\text{m}$ ) 的超细粉末粒子, 然后制得纳米材料, 下列分散系中的分散质的微粒直径和这种粒子具有相同数量级的是( )

A. 溶液 B. 悬浊液 C. 胶体 D. 乳浊液

4. 某些化学试剂可用于净水。水处理中使用的一种无机高分子混凝剂的化学式可表示为:  $[\text{Al}_2(\text{OH})_n\text{Cl}_m \cdot y\text{H}_2\text{O}]_x$  式中  $m$  等于( )

A.  $3-n$  B.  $6-n$  C.  $6+n$  D.  $3+n$

5. 通过下列有关操作和现象, 可以确定溶液中一定有  $\text{Fe}^{3+}$  离子存在的是( )

A. 加于足量铁粉后, 溶液变成浅绿色

B. 滴入  $\text{KI}$  溶液后, 溶液呈黄棕色

C. 滴入  $\text{NaOH}$  溶液后, 析出的沉淀出白色逐渐变为灰绿色, 最后变为红褐色

D. 滴加  $\text{KSCN}$  溶液后, 变为红色

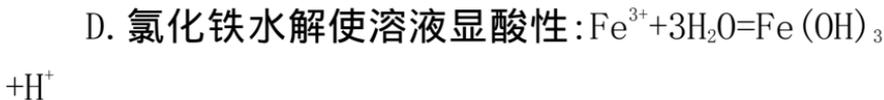
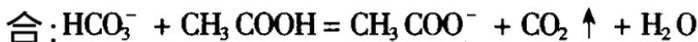
6. 下列离子方程式中书写正确的是( )

A. 向氢氧化钠溶液中通入少量硫化氢气体:  $\text{H}_2\text{S} + \text{OH}^- = \text{HS}^- + \text{H}_2\text{O}$

B. 铝粉溶于氢氧化钠溶液中:  $2\text{Al} + 2\text{OH}^-$



C. 小苏打溶液和醋酸混



7. 为提纯下列物质(括号内为杂质)，所选用的试剂和分离方法均正确的是

选项	被提纯物质	除杂试剂	分离方法
A	溴乙烷(乙醇)	水	分液
B	氯化铵溶液(氯化铁)	NaOH	过滤
C	硝酸铜溶液(硝酸银)	铜粉	结晶
D	二氧化碳(二氧化硫)	NaOH	洗气

8. 据报道，国外正在研究用锌电池取代目前广泛使用的铅蓄电池。它具有容量大的特点，其电池反应为  $2Zn+O_2=2ZnO$ ，其原料为锌粉、电解质溶液和空气。则下列叙述正确的是( )

- A. 锌为正极，空气进入负极
- B. 负极反应为  $Zn-2e=Zn^{2+}$
- C. 电解质溶液肯定是强酸
- D. 正极发生氧化反应

9. 用 Pt 作电极，电解串联电路中分装在甲、乙两个烧杯中的 200mL  $0.3\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{NaCl}$  溶液和 300mL  $0.2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{AgNO}_3$  溶液，当产生 0.56L (标准状况)  $\text{Cl}_2$  时停止电解，取出电极，将两杯溶液混合，混合液的 pH 为 ( 设混合后溶液的总体积为 500mL ) ( )

- A. 1.4    B. 5.6    C. 7    D. 12.6

10. 在由水电离出的  $c(\text{H}^+) = 1.0 \times 10^{-3} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的溶液中，一定能大量共存的离子组是 ( )

- A.  $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$   
 B.  $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$   
 C.  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$   
 D.  $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{AlO}_2^-$ 、 $\text{Br}^-$

11. 正电子、负质子等都属于反粒子，它们跟普通电子、质子的质量相等、电性相反。科学家设想在宇宙中可能存在完全由反粒子构成的物质——反物质。欧美等国研究机构先后宣布，他们分别制造出 9 个和 7 个反氢原子。你推测反氢原子的结构是 ( )

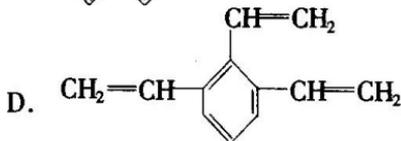
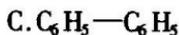
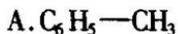
A. 由一个带正电荷的质子与一个带负电荷的电子构成

B. 由一个带负电荷的质子与一个带正电荷的电子构成

C. 由一个不带电荷的中子与一个带负电荷的电子构成

D. 由一个带负电荷的质子与一个带负电荷的电子构成

12. 有一种用作传热载体的化合物，其苯环上的一氯代物有 3 种，1mol 该化合物催化加氢时最多消耗 6mol 氢气，则该化合物是( )



13. 在一密闭容器中，反应  $mA(g) \rightleftharpoons nB(g) + nC(g)$  达平衡后，保持温度不变，将容器容积压缩到原来的一半，当达到新的平衡时，B 和 C 的浓度均是原来的 1.8 倍，则( )

A. 平衡向生成 B、C 的反应方向移动了

B. 物质 A 的转化率增加了

C. 物质 C 的质量分数增加了

D.  $m < 2n$

14. 将  $N_2$ 、 $H_2$  混合气体分别充入甲、乙、丙三个容器中进行合成氨反应，经过一段时间后反应速率为：

甲  $(H_2) = 3 \text{ mol} \cdot (\text{L} \cdot \text{min})^{-1}$ ；乙

$(N_2) = 2 \text{ mol} \cdot (\text{L} \cdot \text{min})^{-1}$ ；丙  $(HN_3) = 1 \text{ mol} \cdot (\text{L} \cdot \text{min})^{-1}$

。在这段时间内三个容器中合成氨的反应速率( )

A. 甲 > 乙 > 丙 B. 甲 = 乙 = 丙

C. 乙 > 甲 > 丙 D. 甲 > 丙 > 乙

15. 下列物质反应时，能够产生可燃性气体的是  
木炭放入热的浓  $H_2SO_4$  中； 铁丝投入浓  $HNO_3$  中；  
碳化钙放入饱和食盐水中； 过氧化钠放入水中；  
镁粉放入溴水中； 红热的木炭放入水蒸气中

( )

A. B.

C. D.

16. 某烃的衍生物分子式可写成  $(CH_2)_m(CO_2)_n(H_2O)_p$ ，当它完全燃烧时，生成的  $CO_2$  与消耗的  $O_2$  在同温同压下体积比为 1:1，则  $m$ 、 $n$  的比值为( )

A. 1:1 B. 2:3 C. 1:2 D. 2:1

17.  $a \text{ mol FeS}$  与  $b \text{ mol FeO}$  投入到  $V \text{ L}$ 、 $C \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的硝酸溶液中充分反应，产生  $\text{NO}$  气体，所得澄清溶液成分可看作是  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$  的混合液，则反应中未被还原的硝酸可能为( )

$$\begin{array}{ll} (a+b) \times 63\text{g} & (a+b) \times 189\text{g} \\ (a+b)\text{mol} & (VC - VC - \frac{9a+b}{3})\text{mol} \end{array}$$

- A.            B.            C.            D.

第 卷(非选择题 共 49 分)

本卷共 6 道题，解题时可能用到的相对原子质量：

H-1 O-16 C-12 Ca-40 Na-23 K-39

18. (9 分)某同学用久置的(已部分氧化变质)绿矾配制纯净的  $\text{FeSO}_4$  溶液，所选用的试剂有：蒸馏水、铁粉、稀硫酸。请回答下列问题：

(1) 写出绿矾中  $\text{FeSO}_4$  变质的化学反应方程式

(2) 铁粉、稀硫酸的作用和有关的离子反应方程式分别是：铁粉

\_\_\_\_\_，稀硫酸

(3) 配制过程中试剂的加入顺序为

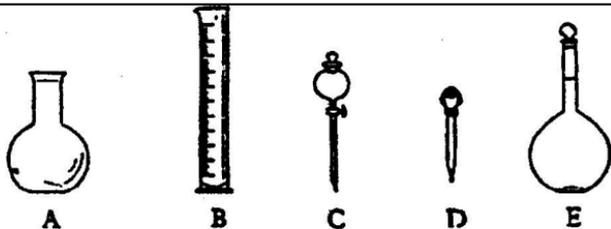
---

---

19. (10 分) 某种胃药片的制酸剂为碳酸钙，其中所含的制酸剂质量的测定如下：需配制  $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{HCl}$  和  $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{NaOH}$  溶液 每次取一粒(药片质量均相同)  $0.2\text{g}$  的此胃药片，磨碎后加入  $200\text{mL}$  蒸馏水 以酚酞为指示剂，用  $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{NaOH}$  溶液滴定，需用去  $V_c\text{mL}$  达滴定终点 加入  $25.0\text{mL}$   $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{HCl}$  溶液。

(1) 写出实验过程的步骤(写编号顺序) \_\_\_\_\_

(2) 下图所示的仪器中配制  $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{HCl}$  溶液和  $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{NaOH}$  溶液肯定不需要的仪器是(填序号) \_\_\_\_\_，配制上述溶液还需要的玻璃仪器是(填仪器名称) \_\_\_\_\_



(3) 配制上述溶液应选用的容量瓶规格是(填字母)\_\_\_\_\_

A. 50mL 50mL      B. 100mL 100mL

C. 100mL 150mL    D. 250mL 250mL

(4) 写出有关的化学反应方程式:\_\_\_\_\_

(5) 胃药中含碳酸钙的质量是\_\_\_\_\_。

20. (6分) 硼酸晶体成片状, 有滑腻感, 可作润滑

剂。硼酸分子结构可表示为  $\begin{matrix} \text{HO}-\text{B}-\text{OH} \\ | \\ \text{OH} \end{matrix}$ 。硼酸对人体的受伤组织有缓和的防腐作用, 故可用于医药和食品防腐等方面

(1) 根据以上所述可知硼酸应属于\_\_\_\_\_。

A. 强酸    B. 中强酸    C. 弱酸

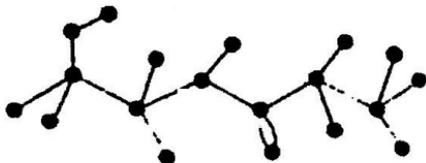
(2) 研究表明: 在大多数情况下, 元素的原子在形成分子或离子时, 其最外电子层具有达到 8 电子稳定

结构的趋势。在硼酸分子中，最外层达到 8 电子稳定结构的原子有\_\_\_\_\_个。

(3) 硼酸和甲醇在浓硫酸存在的条件下，可生成挥发性硼酸三甲酯，试写出硼酸与甲醇完全酯化的化学方程式(注明反应条件)

(4) 已知硼酸  $0.01\text{mol}$  可被  $20\text{mL} 0.5\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{NaOH}$  溶液恰好完全中和，据此推测：硼酸在水中显酸性的原因是(写电离方程式)

21. (7 分) 某有机物含 C、H、N、O 四种元素，右图为该有机物球棍模型。



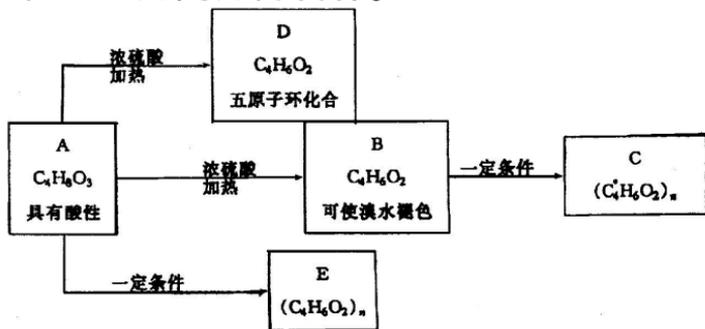
(1) 该有机物的化学式为\_\_\_\_\_，结构简式为\_\_\_\_\_。

(2) 该有机物可能发生的化学反应有(填序号)\_\_\_\_\_

水解      加聚      取代      消去      酯化

(3) 该有机物发生水解反应的化学方程式为：\_\_\_\_\_。

22. (8 分) A、B、C、E 之间有如下图所示关系。化合物 C 和 E 都是医用功能高分子材料，具有相同的元素质量分数，均可以由化合物 A ( $C_4H_8O_3$ ) 制得；而化合物 B 和 D 互为同分异构体。



(1) 写出下列反应的化学方程式 (有机物写结构简式)：

A → D \_\_\_\_\_

B → C \_\_\_\_\_

(2) 写出下列反应类型：

A → B \_\_\_\_\_

A → E \_\_\_\_\_

(3) 写出 A 的同分异构体 (同类别且有支链) 的结

构式:

23. (9 分)白色粉末 A 是  $\text{NaHCO}_3$  与  $\text{KHCO}_3$  的混合物, 取甲、乙、丙三份质量不同的 A 样品分别与 50.0 mL 相同浓度的盐酸充分反应, 得到气体的体积(标准状况)与 A 的质量关系如下表:

实验组别	甲	乙	丙
稀盐酸的体积(mL)	50.0	50.0	50.0
A 样品的质量(g)	2.84	5.25	7.00
气体的体积(L)	0.672	0.896	0.896

试计算:

- (1) 该盐酸的物质的量浓度。
- (2) 混合物中  $\text{NaHCO}_3$  的质量分数。

### 参考答案

1-5 ABCBD 6-10 以 BCA 11-15 BCDCC 16-17 DD



(2) 铁粉: 将三价铁离子转化成亚铁离子和除去过量的硫酸,



稀硫酸: 溶解氧化变质生成的氢氧化铁,

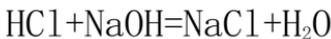
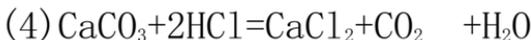


(3) 绿矾、水、稀硫酸、铁粉

19. (1) 或

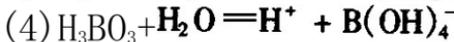
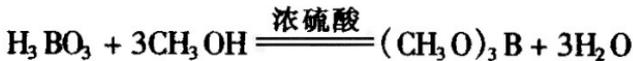
回答出 或 得 1 分

(2) A C 烧杯 玻璃棒 (3) B



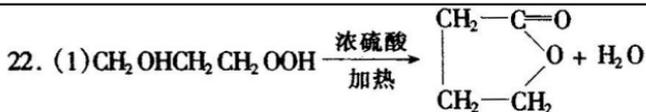
$$(5) (1.25 \times 10^{-3} \text{ mol} - 5 \times 10^{-5}) \times \frac{V_1 + V_2}{2} \times 100 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

20. (1) C (2) (3)

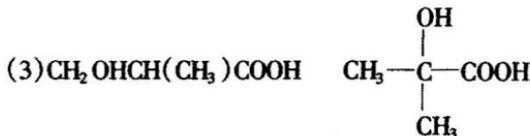


21. (1)  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NO}_2$   $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  (2)





(2) 消去反应 缩聚反应



23. 解: (1) 乙组盐酸完全反应, 根据乙组  $\text{CO}_2$  的量计算盐酸中氯化氢的总量  $n = \frac{0.896\text{L}}{22.4\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}} = 0.0400\text{mol}$  则盐酸的物质的量浓度为  $c(\text{HCl}) = \frac{0.0400\text{mol}}{0.0500\text{L}} = 0.800\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$

(2) 根据甲组(盐酸过量)计算  $\text{NaHCO}_3$  的质量分数, 设  $\text{NaHCO}_3$  物质的量为  $x$ ,  $\text{KHCO}_3$  的物质的量为  $y$ ,

$$\text{依题意有: } \begin{cases} 84.0x + 100y = 2.84\text{g} \\ x + y = \frac{0.672\text{L}}{22.4\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}} \end{cases}$$

$$\text{解之得: } x=0.0100\text{mol} \quad y=0.0200\text{mol}$$

$$\text{NaHCO}_3 \text{ 的质量分数: } \frac{84.0\text{g}\cdot\text{mol}^{-1} \times 0.0100\text{mol} \times 10\%}{2.84\text{g}} = 29.6\% \quad \text{其}$$

其他合理解法参照给分。

# 杭州市高考科目第一次检测

可能用到的相对原子质量:H 1 C 12 N 14 O 16

Zn 65

一、选择题(每小题只有一个选项符合题意,每小题 2 分,共 16 分)

1. 环境污染已成为人类社会面临的重大威胁,各种污染数不胜数。下列名词与环境污染无关的是( )

温室效应

赤潮

酸雨

光化学污染

臭氧空洞

水俣病

潮汐

大脖子病

A.

B.

C.

D.

2. 最近美国在阿富汗战场上又使用了贫铀弹,贫铀弹的主要成分是低放射性的铀  $^{238}$ ,它与制造原子弹的铀  $^{235}$  属于( )

A. 同位素

B. 同种原子

C. 同分异构体

D. 同素异形体

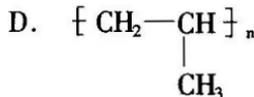
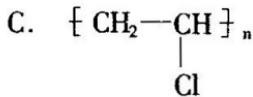
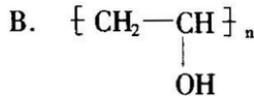
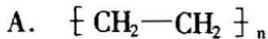
3. 下列物质固态时,必定是分子晶体的是( )

- A. 酸性氧化物      B. 非金属单质  
C. 碱性氧化物      D. 含氧酸

4. 自古以来人们就知道酒在空气中能“酸败成醋”，该事实的实质是( )

- A. 酒中的乙醇挥发，使乙醇含量降低  
B. 酒中的乙醇被氧化生成乙醛  
C. 酒中的乙醇被氧化成乙酸  
D. 酒中的杂质腐败成酸

5. 某同学在所收到的信封上发现有收藏价值的邮票，便将邮票剪下来浸在水中，以便去掉邮票背面的粘合剂。根据“相似相溶”的原理，该粘合剂的成分可能是( )



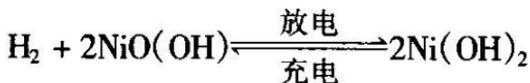
6. “混盐”是指一种金属离子与多种酸根离子构成的盐，如氯化硝酸钙  $[\text{Ca}(\text{NO}_3)\text{Cl}]$  就是一种混盐。

“复盐”是指含有多种简单阳离子和一种酸根阴离子的盐如  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ ，下列各化合物中属于混盐的是

( )

- A.  $\text{CaOCl}_2$     B.  $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$   
 C.  $\text{BiONO}_3$     D.  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

7. 镍氢电池是近年来开发出来的可充电电池，它可取代会产生镉污染的镍镉电池。镍氢电池的总反应式是



根据此反应式判断，下列叙述正确的是( )

- A. 电池放电时，某电极上电极反应为： $\text{H}_2 - 2\text{e}^- = 2\text{H}^+$   
 B. 电池放电时， $\text{H}_2$ 是负极  
 C. 电池充电时，镍元素被还原  
 D. 电池放电时， $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 的含量不断减少

8. 被誉为“太空金属”的钛，在室温下，不与水、稀硫酸、稀盐酸和稀硝酸作用，但易溶于氢氟酸，其原因可能是( )

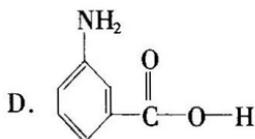
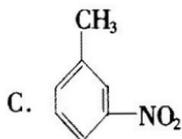
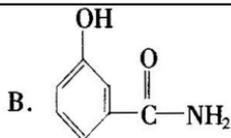
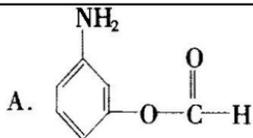
- A. 氢氟酸的酸性比其他酸强  
 B. 氢氟酸的氧化性比其他酸强  
 C. 氢氟酸的还原性比其他酸强  
 D. 钛离子易与氟离子形成可溶性难电离物质

二、选择题(本题包括 8 小题,每小题 3 分,共 24 分。每小题有一个或两个选项符合题意。若正确答案只包括一个选项,多选时,该题为 0 分;若正确答案包括两个选项,只选一个且正确的给 1 分,选两个且都正确的给 3 分,但只要选错一个,该小题就为 0 分。)

9. 下列各组中,两种气体的分子数一定相等的是 ( )

- A. 温度相同、体积相同的  $O_2$  和  $N_2$
- B. 质量相等、密度不等的  $N_2$  和  $C_2H_4$
- C. 体积相等、密度相等的  $CO$  和  $C_2H_4$
- D. 压强相同、体积相同的  $N_2$  和  $O_2$

10. 已知  $-NH_2$  连在苯环上显碱性,而  $-NH_2$  连在酰基上 ( $\begin{array}{c} O \\ || \\ -C-NH_2 \end{array}$ ) 显中性,下列同分异构体中既显酸性又显碱性的物质是 ( )



11. 在有乙离子存在的情况下，欲用试剂丙来检验溶液中是否含有甲离子，下表所加试剂丙能够对甲离子进行成功检验的是（ ）

(说明:在实验过程中不允许加热、过滤、萃取等操作)

选项	试剂丙	甲离子	乙离子
A.	稀盐酸、BaCl <sub>2</sub> 溶液	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>
B.	AgNO <sub>3</sub> 溶液	Cl <sup>-</sup>	I <sup>-</sup>
C.	KSCN 溶液	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>
D.	稀氨水	Al <sup>3+</sup>	Ag <sup>+</sup>

12. 取 pH 均等于 2 的盐酸和醋酸各 100mL 分别稀释 2 倍后，再分别加入 0.03g 锌粉，在相同条件下充分反应，有关叙述正确的是（ ）

- A. 醋酸与锌反应放出氢气多  
B. 盐酸溶液已耗尽

C. 醋酸与锌反应速率大

D. 盐酸和醋酸分别与锌反应的速率一样大

13. 下列关于实验现象的描述不正确的是( )

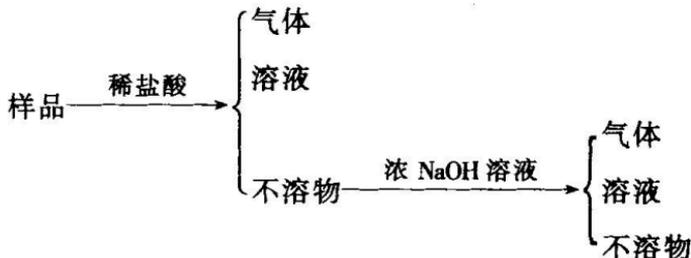
A. 把铜片和铁片紧靠在一起浸入稀硫酸中，铜片表面出现气泡

B. 用锌片做阳极，铁片做阴极，电解氯化锌溶液，铁片表面出现一层锌

C. 把铜片插入氯化铁溶液中，在铜片表面出现一层铁

D. 把锌粒放入盛有盐酸的试管中，加入几滴氯化铜溶液，气泡放出速率加大

14. 现代建筑的门窗框架常用电解加工成的古铜色硬铝制造。取硬铝样品进行如下实验(每一步试剂均过量)，由此可以推知硬铝的组成可能为( )



A. Al、Cu、Mg、Si、Mn    B. Al、Mg、Si、Zn

C. Al、Fe、C、Cu

D. Al、Si、Zn、Na

15. 某溶液中含有大量  $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  和  $\text{NH}_4^+$ ，其  $c(\text{H}^+) = 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，在该溶液中可以大量存在的阴离子是( )

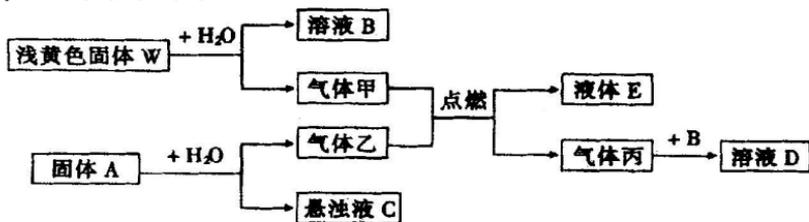
A.  $\text{SO}_4^{2-}$  B.  $\text{NO}_3^-$  C.  $\text{I}^-$  D.  $\text{CO}_3^{2-}$

16. 已知  $\text{HIO}$  既能和酸又能和碱发生中和反应，则它与盐酸反应的产物是( )

A.  $\text{IO}$  B.  $\text{H}_2\text{O}$  C.  $\text{HI}$  D.  $\text{ICl}$

三、(本题包括 3 小题，共 16 分)

17. (6 分) 在一定条件下可实现下列物质间的转化，如下图所示：



(1) 固体 A 是一种可由石灰石来制取的重要工业原料，其化学式为     ▲    

(2) 工业上曾利用 C 来制取 B，在制取过程中还需加入一种     ▲     物质(填该物质的化学式)。

(3) 上述变化中生成的 C 和过量的丙恰好能完全

反应。该反应的化学方程式为：\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

18. (6 分) 有 A、B、C、D、E、F 六种短周期的主族元素，原子序数依次增大，其中 A、D 元素的原子最外电子层均只有一个电子，且 A 和 D 可形成离子化合物；C、F 同主族，B 元素位于元素周期表中第二周期，且原子最外层电子数占核外电子总数的  $\frac{3}{4}$ ，F 元素原子最外电子层比同周期的 E 元素原子的最外电子层多 5 个电子。试回答

(1) A、B、E、F 四种元素组成的一种化合物的名称是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

(2) D、F 两元素最高价氧化物的水化物之间发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

(3) D 的氢氧化物和 C 的氢化物在水溶液中反应的离子方程式为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

(4) 若以上 (2)、(3) 两个反应中反应物间恰好完全反应，且得到等体积、等物质的量浓度的溶液，则 (2)、(3) 反应所得溶液中的离子个数是 (2) \_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_ (3) (空格内选填“大于”、“小于”或“等于”)

19. (4 分) 某反应  $2A(g) \rightleftharpoons B(g)$ ，在一定条件下达到

平衡，在温度不变时，改变下列条件时，请判断气体 A 的平衡浓度  $c(A)$  和气体 B 的平衡浓度  $c(B)$  的比值  $\frac{c(A)}{c(B)}$  的变化情况，在小题后括号内填“增大”、“减小”或“不变”。

(1) 使容器体积增大到原来的 2 倍..... ( )

(2) 保持容器体积不变，增加 A 气体..... ( )

四、(本题包括 2 小题，共 15 分)

20. (4 分) 实验室中常用     ▲     试纸来检验氯气的存在；在实验室需用 400mL 1.00mol/L 的碳酸钠溶液，在配制时除需用到天平(附砝码)、小烧杯、玻棒、滴管等仪器外，还应选用     ▲     仪器。

21. (11 分) 实验室用稀硝酸与铜反应来制备 NO 气体，如果采用(I)装置(烧瓶内加入稀硝酸和铜片，必要时可加热)，实验效果不十分理想，因为从观察到的现象不能有力证明反应产物是 NO；有人设计了( ) 装置(橡皮塞下端连有铜丝圈)，用来做该实验可达到满意的效果。

(1) 用 I 装置做实验时，用排水法收集到的气体的颜色为     ▲     色；实验过程中由于观察到     ▲     现象，而不能有力证明反应产物是 NO。

(2) 用 装置做实验时，将有关操作补充完全：

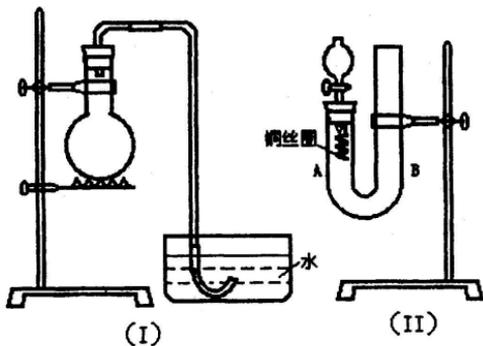
将分液漏斗的活塞打开，从 U 型管的 B 侧管口注入稀硝酸，一直注到——▲——为止。

关闭活塞，用酒精灯在 U 型管的 A 侧加热，当——▲——时，立即撤去酒精灯。

(3) 回答下列问题：

反应在什么情况下可以自动停止？可在何处观察到无色的 NO 气体？——▲——

如果再将分液漏斗的活塞慢慢打开，可立即观察到哪些明显现象？——▲——



五、(本题包括 2 小题，共 15 分)

22. (4 分)

(1) 写出实验室制乙烯的化学反应方程式

——▲——。

(2) 下表中有左右两栏，左栏中有一项跟右栏中四项相关，把左栏中的这一项和右栏中根本不相关的一项选出。

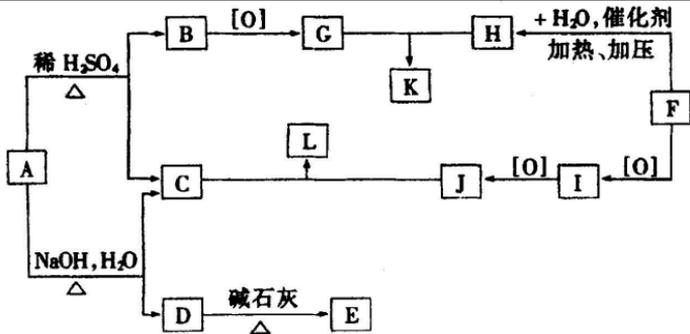
左 栏	右 栏
A. 葡萄糖	①混合物
B. 蔗糖	②有甜味
C. 淀粉	③没有还原性
	④能发生水解反应
	⑤高分子化合物

答案:左栏  右栏 。

23. (11 分) 有机物 A 的结构简式为 ，从 A 出发，可发生下列图示中的一系列反应。其中 K 的分子式为  $C_{12}H_{14}O_4$ ，L 和 K 互为同分异构体，F 的产量可作为衡量一个国家石油化工发展水平的标志。(图中[O]表示氧化)

已知甲苯经氧化可生成苯甲酸：





请写出：

(1) 下列物质的结构简式

B: ▲ K: ▲ E: ▲。

(2) 下列反应的化学方程式(注明反应条件并配平)

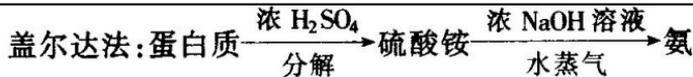
C+J L ▲。

(3) 写出与 B 互为同分异构体，属于酯类且苯环上只有一个取代基的各有机物的结构简式

▲

六、(本题包括 2 小题，共 14 分)

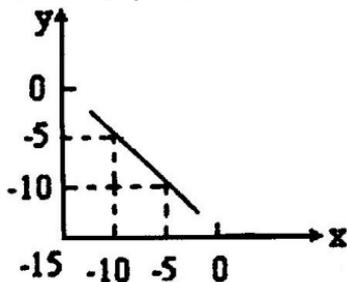
24. (6 分) 某中学研究性学习小组的同学对牛奶中的蛋白质进行分析实验：取 30mL 牛奶(密度为  $1.03\text{g} \cdot \text{cm}^3$ )，用盖尔达法分解蛋白质，把氮完全转化为氨，用  $0.50\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液 50.0mL 吸收后，剩余的酸用 380mL  $1.00\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的 NaOH 溶液中和。



求: (1) 300mL 牛奶中含有多少克氮?

(2) 如果蛋白质中氮元素的质量分数为 16.8%, 则牛奶中含蛋白质的质量分数为多少?

25. (8 分) 某温度下的溶液中,  $c(\text{H}^+) = 10^x \text{ mol/L}$ ,  $c(\text{OH}^-) = 10^y \text{ mol/L}$ .  $x$  与  $y$  的关系如右图所示;



(1) 求该温度下, 中性溶液的 pH.

(2) 求该温度下 0.01mol/L NaOH 溶液的 pH.

(3) 该温度下， $\text{pH}=a$  的醋酸溶液与  $\text{pH}=b$  的  $\text{NaOH}$  溶液等体积混合，恰好完全反应，求此醋酸溶液中醋酸的电离度。

### 参考答案

一、 1. B 2. A 3. D 4. C 5. B 6. A 7. B 8. D

二、 9. BC 10. D 11. AD 12. C 13. C 14. A 15. A

16. BD

三、 17. (1)  $\text{CaC}_2$  (2 分)

(2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (2 分)

(3)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{CO}_2 = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  (2 分)

18. (1) 碱式氯化镁 (1 分)

(2)  $\text{NaOH} + \text{HClO}_4 = \text{NaClO}_4 + \text{H}_2\text{O}$  (2 分)

(3)  $\text{OH}^- + \text{HF} = \text{F}^- + \text{H}_2\text{O}$  (2 分)

(4) 大于 (1 分)

19. (1) 增大 (2) 减小 每空 2 分，共 4 分。

四、 20. 湿润的碘化钾淀粉试纸 (2 分)

500ml 容量瓶 (2 分，若缺“500ml”只得 1 分)

21. (1) 无；(1分)

由于烧瓶内的空气不易排除，生成的 NO 很快被氧化成红棕色的 NO<sub>2</sub>，不易观察到有无色的 NO 生成。

(2分)

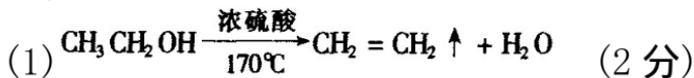
(2) 单孔塞下沿与液面间不留有空隙(无气泡存在) (2分)

铜丝上有气泡产生 (2分)

(3) 当产生的 NO 气体将稀 HNO<sub>3</sub> 排入 U 型管 B 侧管内使铜丝网与稀 HNO<sub>3</sub> 脱离后反应会立即停止；在 U 型管 A 侧管内可观察到无色的 NO 气体。 (2分)

U 型管的 B 侧管中的稀 HNO<sub>3</sub> 又回落到 A 侧管内，分液漏斗中有红棕色气体出现。(2分)

五、22. (4分)



(2) C； (2分)

23. (11分)



$$\text{CH}_3\text{COOH 的电离度} = \frac{c(\text{H}^+)}{c(\text{CH}_3\text{COOH})} \times 100\% = \frac{10^{-a} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}{10^{b-15} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}} \times 100\% = 10^{17-a-b}\%$$

(2分)

# 长春市高三第一学期 期末调研测试

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。卷面满分 100 分,考试时间 90 分钟。

可能用到的相对原子质量:H-1 C-12 N-14 O-16  
Na-23 Mg-24 Al-27 S-32 Cl-35.5

## 第 I 卷(选择题 共 49 分)

一、选择题(本题包括 5 小题,每小题 2 分,共 10 分。每小题只有一项符合题意)

1. “绿色商品”是指对环境无污染的商品,下列属于“绿色商品”的是( )

- A. 含氟冰箱            B. 含铅汽油  
C. 含磷洗衣剂        D. 含碘食盐

2. 下列化学式既能表示物质的组成,又能表示物质分子式的是( )

- A.  $\text{SiO}_2$     B.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$     C.  $\text{NH}_4\text{Cl}$     D. P

3. 新买的铝锅、铝壶用来烧开水时,凡是水浸到的地方都会变成黑色,这与水中含有下列可溶盐有关

---

的是( )

A. 钠盐 B. 钾盐 C. 钙盐 D. 铁盐

4. 两个体积相同的容器，一个盛有  $\text{NO}$ ，另一个盛有  $\text{N}_2$  和  $\text{O}_2$ 。在同温同压下，两容器内的气体一定具有相同的( )

A. 质量 B. 式量 C. 物质的量 D. 质子总数

5. 制取下列物质不以二氧化硅为原料的是( )

A. 光导纤维 B. 玻璃 C. 粗硅 D. 人造刚玉

二、选择题(本题共 13 小题，每小题 3 分，共 39 分。每小题只有一项符合题意)

6.  $1\text{mol Na}$ 、 $\text{Mg}$ 、 $\text{Al}$  分别与  $100\text{mL } 5.0\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的盐酸充分反应，所得的气体在同温同压下的体积关系正确的是( )

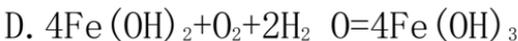
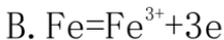
A. 相同

B. 铝最多，钠最少

C. 铝最多，镁和钠相同 D. 钠最多，镁、铝相同

7. 烧过菜的铁锅未及时洗涤(残液中含有  $\text{NaCl}$  等)，第二天便出现红棕色锈斑 [ $\text{Fe}(\text{OH})_3$  失水产物]。下列反应表示整个过程可能发生的变化，其中不符合事实的是( )

A.  $2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$



8. 在 40GPa 高压下，用激光器加热到 1800K 时，人们成功地得到原子晶体干冰，下列推断正确的是（ ）

A. 原子晶体干冰熔沸点很低

B. 原子晶体干冰易气化，可用于人工降雨

C. 原子晶体干冰硬度大，可用作耐磨材料

D. 原子晶体干冰与分子晶体干冰的物理性质相同

9. 食用劣质食盐，常因其中含有的亚硝酸钠，能使血红蛋白中  $\text{Fe}^{2+}$  转化为高铁血红蛋白而使人发生急性中毒。服用维生素 C 可解除  $\text{NaNO}_2$  盐中毒。下列叙述正确的是（ ）

$\text{NaNO}_2$  是还原剂

维生素 C 是还原剂

维生素 C 能将  $\text{Fe}^{3+}$  还原成  $\text{Fe}^{2+}$

$\text{NaNO}_2$  被氧化

A.            B.            C.            D. 均不正确

10. 用某种仪器测量一液体的体积时，平视读数

为  $\text{nmL}$ ，仰视读数为  $\text{xmL}$ ，俯视读数为  $\text{ymL}$ 。若  $\text{x} > \text{n} > \text{y}$ ，则使用的仪器可能是( )

- A. 烧杯 B. 量筒 C. 酸式滴定管 D. 容量瓶

11. 盐类水解程度的大小可用“水解度”来表示。现测得  $2\text{L} 0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的某弱酸强碱盐  $\text{NaR}$  溶液的  $\text{pH}=10$ ，则  $\text{R}^-$  的水解度为( )

- A. 0.01% B. 0.1% C. 0.2% D. 1%

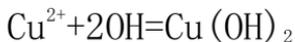
12. 三国时代，诸葛亮领兵南征孟获，遇到了“哑泉”，士兵饮后致哑，腹痛，甚至死亡。又有一“安乐泉”饮后可解“哑泉”之毒。1995年10月国内某报刊报道，经科研人员研究，“哑泉”水中溶有  $\text{CuSO}_4$ ，“安乐泉”水质偏碱性。下列有关说法符合题意的是( )

“哑泉”之毒是由于水中的  $\text{Cu}^{2+}$  使人体中的蛋白质变性

“哑泉”之毒是由于水中的  $\text{SO}_4^{2-}$  使人体中的蛋白质变性

“哑泉”之毒是由于水中的  $\text{Cu}^{2+}$  水解显酸性使人体中的蛋白质变性

“安乐泉”能解“哑泉”之毒的离子方程式为



A      B.      C      D. 均不正确

13. 将铜粉放入稀硫酸中，未发生反应，当加入一种晶体后，可观察到溶液显蓝色，同时有气体逸出，则该晶体是( )

A.  $\text{FeCl}_3$       B.  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

C.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$       D.  $\text{NaNO}_3$

14. 制备下列气体的方案，不合理的是( )

A.  $\text{O}_2$ : 过氧化钠与水反应

B.  $\text{H}_2\text{S}$ : 硫化亚铁与稀硝酸反应

C.  $\text{SO}_2$ : 亚硫酸氢钠与浓硫酸反应

D.  $\text{Cl}_2$ : 浓盐酸与氯酸钾晶体反应

15. 由于碘是卤素中原子半径较大的元素，可能呈现金属性。下列事实最能够说明这个结论的是( )

A. 已经制得了  $\text{IBr}$ 、 $\text{ICl}$  等卤素互化物

B. 已经制得了  $\text{I}_2\text{O}_5$  等碘的氧化物

C. 已经制得了  $\text{I}(\text{NO}_3)_3$ 、 $\text{I}(\text{ClO}_4)_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  等含  $\text{I}^{3+}$  离子的化合物

D. 碘( $\text{I}_2$ )易溶于  $\text{KI}$  等碘化物溶液，形成  $\text{I}_3^-$  离子

16. 下列反应的离子方程式书写正确的是( )

A. 氯气跟烧碱溶液反应： $\text{Cl}_2 + \text{OH}^- = \text{Cl}^- + \text{HClO}$

B. 漂白粉溶液中通入足量的  $\text{SO}_2$  气体：

$\text{Ca}^{2+} + 2\text{ClO}^- + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaSO}_3 + 2\text{HClO}$

C. 明矾溶液与氢氧化钡溶液反应， $\text{SO}_4^{2-}$  恰好沉淀完全：

$\text{Al}^{3+} + 2\text{SO}_4^{2-} + 2\text{Ba}^{2+} + 4\text{OH}^- = 2\text{BaSO}_4 \downarrow + \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$

D. 溴化亚铁溶液中滴加足量氯水： $2\text{Br}^- + \text{Cl}_2 = \text{Br}_2 + 2\text{Cl}^-$

17. 将  $\text{pH}=5$  的稀硫酸溶液稀释 500 倍，稀释后溶液中  $\text{C}(\text{SO}_4^{2-})$  与  $\text{C}(\text{H}^+)$  之比约为( )

A. 1:1    B. 1:2    C. 1:10    D. 10:1

18. 把铝粉和下列氮的气态氧化物混合后，加热至高温，均可生成氮气和三氧化二铝。若反应后气体的压强是反应前气体压强的一半(恒温、恒容条件下测得)，则该氮的氧化物是( )

NO     $\text{N}_2\text{O}_3$      $\text{NO}_2$      $\text{N}_2\text{O}_5$      $\text{N}_2\text{O}$

A.    B.    C.    D. 只有

第 卷(非选择题 共 51 分)

三、(本题包括 3 小题，共 12 分)

19. (4 分) 已知在一定条件下可发生反应： $2\text{KClO}_3 + \text{I}_2 = 2\text{KIO}_3 + \text{Cl}_2$ ，此反应属于\_\_\_\_反应(从分解、化合、置换、复分解反应中选择填空)。有人据此认为碘的非金属性比氯强，你认为对吗?(错对与否，都需说明原因)\_\_\_\_\_。

20. (5 分)  $\text{BiCl}_3$  水解产物中有  $\text{BiOCl}$  生成。

(1) 写出水解反应方程式\_\_\_\_\_。

(2) 医药上将  $\text{BiOCl}$  称为次氯酸铋，该名称\_\_\_\_\_ (正确、不正确)。

(3) 如何配制  $\text{BiCl}_3$  溶液?

21. (3 分) 氯酸是一种强酸，当氯酸质量分数超过 40% 就会迅速分解，产生一种比它酸性更强的酸，同时放出使带火星的木条复燃的气体 a，以及使湿润淀粉碘化钾试纸变蓝的气体 b，a 与 b 的物质的量之比为 15:8，根据以上事实写出氯酸分解的反应方程式\_\_\_\_\_。

四、(本题包括 2 小题，共 11 分)

22. (5 分) X、Y、Z 是元素周期表中 1~20 号元

素，已知它们之间可以形成  $XY_2$ 、 $YZ_2$ 、 $XZ_3$  三种化合物， $XY_2$  遇水产生气体和白色沉淀，将沉淀过滤后得到的清液与 Y 的最高价气态氧化物反应，又得到另一种白色沉淀。X 的阳离子与 Z 的阴离子核外电子排布相同，由此推断

(1) X 是\_\_\_\_，Y 是\_\_\_\_，Z 是\_\_\_\_ (填入元素名称或符号)

(2) 写出  $XY_2 + H_2O$  反应的化学方程式\_\_\_\_ 写出生成另一种沉淀的化学方程式\_\_\_\_\_。

23. (6 分) 反应  $aA(g) + bB(g) = cC(g) + dD(g)$  在容积不变的密闭容器中达到平衡，且起始时 A 与 B 的物质的量之比为 a b。则

(1) 平衡时 A 与 B 的转化率之比是\_\_\_\_\_。

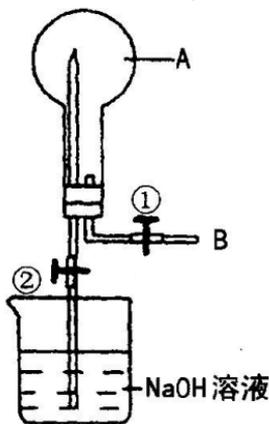
(2) 若同等倍数地增大 A、B 的物质的量浓度，要使 A 与 B 的转化率同时增大，(a+b) 与 (c+d) 所满足的关系是  $a+b$  \_\_\_\_\_  $c+d$  (填 >、 “<”、 “=” 或没关系)。

(3) 设定  $a=2$ ， $b=1$ ， $c=3$ ， $d=2$ ，在甲、乙、丙、丁 4 个容器中 A 的物质的量依次是 2 mol、1 mol、2 mol、1 mol，B 的物质的量依次是 1 mol、1 mol、2 mol、2mol，C 和 D 的物质的量均为 0。则在相同温度

下达到平衡时，A 的转化率最大的容器是\_\_\_\_，B 的转化率由大到小的顺序是（填容器序号）\_\_\_\_\_。

五、(本题包括 2 小题，共 16 分)

24. (6 分) 如图所示，在烧瓶中充满气体 A，打开活塞 向烧瓶中缓慢通入等体积的气体 B 后关闭 ，待充分反应后再打开止水夹 。请按要求填写下表。



实验序号	气体 A	气体 B	现象		A 与 B 反应的化学方程式
			打开止水夹②前	打开止水夹②后	
①	SO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S			
②	O <sub>2</sub>	NO			

25. (10 分) 如图所示装置。玻璃燃烧匙盛有硫，



盛空气汞液面\_\_\_\_\_ (是、否)持平, 原因

\_\_\_\_\_ ,

盛  $N_2O$  汞液面\_\_\_\_\_ (是、否)持平, 原因

\_\_\_\_\_。

六、(本题 12 分)

26. (12 分) 有一种汽车安全气囊, 内部贮有化学物质。当汽车高速前进, 受到撞击时, 化学物质会在瞬间爆发产生大量气体, 充满气袋, 填补在乘员与车前挡风玻璃、仪表板、方向盘之间, 防止乘员受伤。

(1) 某种气袋内贮有硝酸铵( $NH_4NO_3$ ), 它受到猛烈冲击后能迅速分解, 产生大量一氧化二氮气体, 试写出其化学方程式。

(2) 若需要产生  $30dm^3$  的一氧化二氮, 需要贮备多少克的硝酸铵?

(3) 若某次事故中汽车的速度是  $35m/s$ , 乘员冲向气袋后经  $0.2s$  停止运动。人体冲向气袋

的质量为  $40\text{kg}$ ，头部和胸部作用在气袋上的面积约为  $700\text{cm}^2$ 。估算一下，在这种情况下，人的头部和胸部受到的平均压强为多大？相当于多少大气压？

### 参考答案

一、 1. D 2. B 3. D 4. C 5. D

二、 6. D 7. B 8. C 9. C 10. C 11. B 12. A

13. D 14. B 15. C 16. C 17. C 18. C

三、 19. (1) 置换 (2 分)

(2) 不对，非金属性指元素夺(或得)电子性〔或指夺(或得)电子能力〕，而此反应中碘元素在反应过程中是失电子。(2 分)

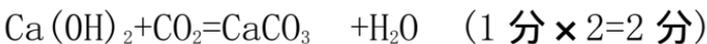
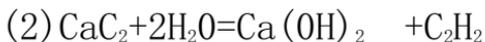
20. (1)  $\text{BiCl}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{BiOCl} + 2\text{HCl}$  (2 分)

(2) 不正确 (1 分)

(3) 将适量的  $\text{BiCl}_3$  固体溶于少量浓盐酸，再加水稀释 (2 分)

21.  $26\text{HClO}_3 = 10\text{HClO}_4 + 15\text{O}_2 + 8\text{Cl}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$  (3 分)

四、 22. (1) Ca(钙) C(碳) S(硫) (1 分  $\times$  3 = 3 分)

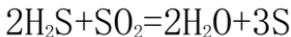


23. (1) 1:1 (2) > (3) 丁甲>乙>丙>丁 (每问 2 分  
 $\times 3 = 6$  分)

五、24. (每空 1 分, 共 6 分)

(1) 烧瓶内壁有水雾和黄色固体;

NaOH 溶液进入烧瓶几乎充满烧瓶;



(2) 烧瓶内气体由无色变棕色, 气体由棕色变为无色有溶液进入烧瓶但不能充满烧瓶  $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$

25. (1) 该反应是放热反应, 气体受热体积膨胀 (2 分)

(2) 同温同压下, 反应消耗的氧气与生成的  $\text{SO}_2$  体积相等 (2 分)

(3) 同温同压下, 相同体积的气体含有相同的分子数 (2 分)

(4)  $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$  反应前后体积不变 (1 分)

氮气和硫不反应 (1 分)



反应前后体积发生改变 (1 分)

---

六、26. (1)  $2\text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{\text{压力}} 2\text{N}_2\text{O} + 4\text{H}_2\text{O}$  (3分)

$$(2) n(\text{N}_2\text{O}) = \frac{30\text{dm}^3}{22.4\text{L} \cdot \text{mol}^{-1}} = 1.34\text{mol} \quad (1\text{分})$$

从上述反应式可知,  $\text{NH}_4\text{NO}_3 \sim \text{N}_2\text{O}$  (1分)

$\therefore$ 需<sup>n</sup>  $(\text{NH}_4\text{NO}_3) = 1.34\text{mol}$  (1分)

<sup>m</sup>  $(\text{NH}_4\text{NO}_3) = 80. \text{g} \cdot \text{mol}^{-1} \times 1.34\text{mol} = 107.2\text{g}$  (1分)

(3) 平均压强  $P = F/S$ ,  $F = M \frac{\Delta V}{\Delta t}$  (1分)

$$\therefore P = \frac{m\Delta V}{S\Delta t}$$

$$= \frac{40 \times 35}{0.07 \times 0.2} \text{Pa}$$

$$= 1.0 \times 10^5 \text{Pa} \quad (3\text{分})$$

人的头部和胸部受到的平均压强, 相当于 1 个大气压。 (1分)