北京师大附中 2009-2010 学年上学期

高一年级期末考试化学试卷

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 K:39 Ca:40 Fe:56 Cu:64

1. 本试卷共分为两个部分，第一部分为必修一的模块考试，共 100 分。第二部分为校本课程考试，共 50 分。
2. 两部分的选择题都写在机读卡上，其它答案写在答题纸上。
3. 两部分考试时间共 100 分钟。

第一部分 Ⅰ卷(共 50 分)

一．选择题(下列每小题只有一个选项符合题意，共 25 小题，每小题 2 分。)

1．空气污染已成为人类社会面临的重大威胁。下列气体中，不会造成空气污染的是

A．NO_2 B．Cl_2 C．SO_2 D．N_2

2．下列物质中，属于电解质的是

A．CO_2 B．H_2 C．Na_2SO_4 D．Cu

3．当光束通过下列分散系时，能观察到丁达尔效应的是

A．蔗糖溶液 B．盐酸 C．氯化钠溶液 D．$Fe(OH)_3$ 胶体

4．合金是一类用途广泛的金属材料。下列物质中，不属于合金的是

A．碳素钢 B．黄铜 C．硬铝 D．水银

5．常温下，下列溶液可以用铝槽车装运的是

A．氢氧化钠溶液 B．浓盐酸 C．浓硝酸 D．稀硝酸

6．下列物质中，常温下既能跟盐酸反应，又能跟 NaOH 溶液反应的是

A．Mg B．Al C．Si D．Cl_2

7．下列名词中，不属于物理量的是

A．物质的量 B．质量 C．摩尔 D．长度

8．下列关于硫的叙述中，正确的是

A．硫只以化合态存在于自然界中

B．硫是一种黄色、能溶于水的晶体

C．硫在空气中燃烧生成二氧化硫

D．硫在纯氧中燃烧生成三氧化硫

9．下列类型的反应中，一定属于氧化还原反应的是

A．化合反应　　B．置换反应　　C．分解反应　　D．复分解反应

10．下列仪器中，在实验室进行分液操作时不需选用的是

A．烧杯　　B．分液漏斗　　C．铁架台　　D．温度计

11．在下列物质种类中，前者包含后者的是

A．混合物　溶液　　B．电解质　化合物

C．浊液　胶体　　D．单质　化合物

12．硅及其化合物在材料领域中应用广泛。下列叙述中，正确的是

A．晶体硅是良好的半导体材料

B．硅是地壳中含量最多的元素

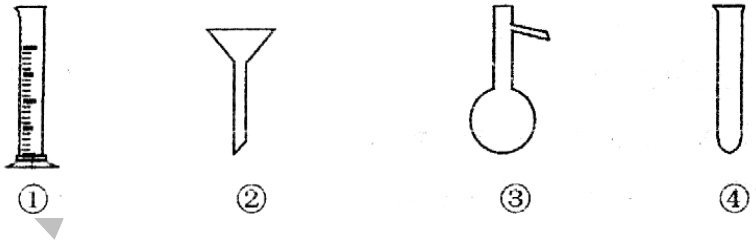
C．SiO_2 不溶于水，也不溶于任何酸

D．用带玻璃瓶塞的试剂瓶盛放 NaOH 溶液

13．科学家发现一种化学式为 H_3 的氢分子。1mol H_3 和 1 mol H_2 具有相同的

A．分子数　　B．原子数　　C．质子数　　D．电子数

14．下列仪器中，常用于物质分离的是



A．①③　　B．②③　　C．②④　　D．①②

15．下列关于 NO_2 跟 H_2O 反应的说法中，正确的是

A．NO_2 只做氧化剂

B．NO_2 只做还原剂

C．NO_2 既做氧化剂，又做还原剂

D．NO_2既不做氧化剂，又不做还原剂

16．下列关于实验事故或药品的处理方法中，正确的是

A．少量浓硫酸沾在皮肤上，立即用大量氢氧化钠溶液冲洗

B．大量氯气泄漏时，用肥皂水浸湿毛巾捂住嘴和鼻，并迅速离开现场

C．不慎洒出的酒精在桌上着火时，应立即用大量水扑灭

D．金属钠着火时，可立即用沾水的毛巾覆盖

17．欲除去铜粉中少量的铁粉，可选用的试剂是

A．水　　B．氢氧化钠溶液　　C．稀硫酸　　D．稀硝酸

18．下列各组离子在溶液中能大量共存的是

A．Na^+　Al^{3+}　Cl^-　SO_4^{2-}

B．cu^{2+}　Cl^-　NO_3^-　OH^-

C．Ca^{2+}　Na^+　CO_3^{2-}　NO_3^-

D．H^+　SO_4^{2-}　NO_3^-　OH^-

19．下列物质不能由单质之间的化合反应得到的是

A．NO　　B．NO_2　　C．$MgCl_2$　　D．$CuCl_2$

20．下列变化需要加入适当的氧化剂才能完成的是

A．$CuO\rightarrow Cu$　　B．$Fe\rightarrow FeCl_2$　　C．$H_2SO_4\rightarrow SO_2$　　D．$HNO_3\rightarrow N_2O$

21．下列有关物质分离方法的叙述中，不正确的是

A．用过滤的方法分离溶液和胶体

B．用蒸馏的方法将自来水制成蒸馏水

C．用四氯化碳萃取碘水中的碘

D．用加热的方法分离氯化钠和氯化铵固体

22．下列反应的离子方程式中，书写正确的是

A．钠跟水反应　$2Na+2H_2O=2Na^++2OH+H_2\uparrow$

B．铁粉跟稀硫酸反应　$2Fe+6H^+=2Fe^{3+}+3H_2\uparrow$

C．氢氧化钡溶液跟稀硫酸反应　$Ba^{2+}+SO_4^{2-}=BaSO_4\downarrow$

D．碳酸钙跟盐酸反应　$CO_3^{2-}+2H^+=H_2O+CO_2\uparrow$

23．N_A代表阿伏加德罗常数。下列有关N_A的叙述中，正确的是

智康1对1

A．1 mol 任何物质所含的分子数均为 N_A

B．14 g 氮气所含的 N 原子数为 N_A

C．标准状况下 22.4L 水所含的 H_2O 分子数为 N_A

D．在钠与氯气的反应中，1 mol 钠失去电子的数目为 $2N_A$

24．下列反应中，硝酸既表现酸性，又表现氧化性的是

A．Fe_2O_3 跟稀硝酸反应

B．$Fe(OH)_2$ 跟稀硝酸反应

C．CuO 跟稀硝酸反应

D．$Al(OH)_3$ 跟稀硝酸反应

25．向一定量的 FeO、Fe、Fe_2O_3 的混合物中加入 100mL 1 mol / L 的盐酸，恰好使混合物完全溶解，放出 224 mL(标准状况)的气体，在所得溶液中加入硫氰化钾溶液，未见血红色。若用足量的 CO 在高温下还原相同质量的此混合物，能得到铁的质量是

A．11.2g　　B．5.6g　　C．2.8g　　D．无法计算

第一部分　Ⅱ卷(共 50 分)

二、填空题(共 24 分)

26．(6 分)工业上用电解饱和食盐水的方法生产氯气和烧碱。

(1)食盐溶于水发生电离，其电离方程式为_____。

(2)2004 年 4 月 15 日，某化工厂发生氯气泄漏事件，工作人员喷射 NaOH 溶液形成液幕，包围并吸收泄漏的氯气，其反应原理为_____(用离子方程式表示)。

(3)事件过后，附近居民向记者反映当时晾在外面的衣服褪色了，其原因是_____(用化学方程式解释)。

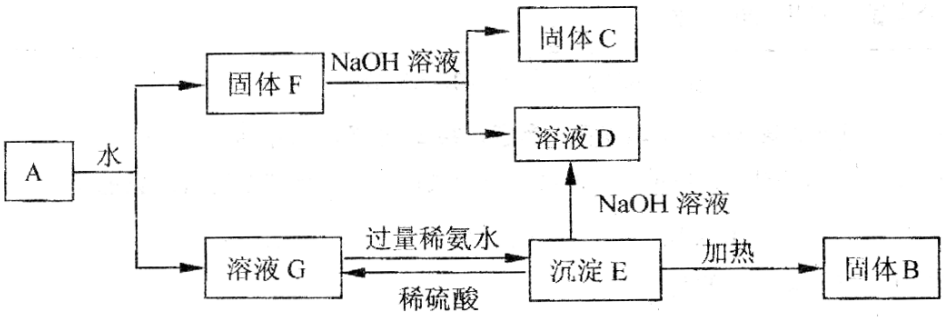
27．(7 分)

(1)某补铁片剂中含有硫酸亚铁，检验此药剂已经变质的方法为_____。

(2)实验室中在配制硫酸亚铁溶液时应加入_____，用离子方程式解释其原因_____。

(3)向硫酸亚铁溶液中加入氢氧化钠溶液的现象为_____，所发生的化学反应方程式_____、_____。

28．(11 分)某混合物 A，含有 $Al_2(SO_4)_3$、Al_2O_3 和 Fe_2O_3，在一定条件下可实现下图所示的变化。



请回答下列问题：

(1)图中涉及分离溶液与沉淀的方法是_____。

(2)B、C、D、E 四种物质的化学式为： B_____、C_____、D_____、E_____。

(3)沉淀 F 与 NaOH 溶液反应的离子方程式为_____。

沉淀 E 与稀硫酸反应的离子方程式为_____。

溶液 G 与过量稀氨水反应的离子方程式为_____。

三、实验题(共 20 分)

29．(8 分)实验室要配制 100 mL 2 mol／L NaOH 溶液，请回答下列问题。

(1)配制过程中不需要使用的化学仪器有_____(填选项的字母)。

A．烧杯　　B．100 mL 容量瓶　　C．漏斗　　D．胶头滴管　　E．玻璃棒

(2)用托盘天平称取氢氧化钠，其质量为_____g。

(3)实验开始前，需要检验容量瓶是否_____。

(4)下列主要操作步骤的正确顺序是_____(填序号)。

①称取一定质量的氢氧化钠，放入烧杯中，用适量蒸馏水溶解；

②用胶头滴管向容量瓶中加入蒸馏水至凹液面与刻度线相切；

③待冷却至室温后，将溶液转移到 100 mL 容量瓶中；

④盖好瓶塞，反复上下颠倒，摇匀；

⑤用少量的蒸馏水洗涤烧杯内壁和玻璃棒 2~3 次，洗涤液转移到容量瓶中。

30．(12 分)有一包白色固体(为一种二元酸的正盐)，下表为进行相关实验的部分实验报告。

(1)请根据实验现象，将你作出的判断填在表格内的相应位置。

步骤序号	操作	实验现象	判断
①	取固体溶于水，得溶液 X	得到无色溶液	

②	取少量溶液 X，加入氯化钡溶液	生成白色沉淀	可能含有_____(填离子符号)
③	取少量溶液 X，加入浓氢氧化钠溶液，加热，并在试管口用湿润的红色石蕊试纸检验	试纸变蓝	含有_____(填离子符号)
结论：此白色固体可能是_____。			

(2)若想确认此白色固体的成分，应在步骤_____(填步骤序号)中加入试剂 A，试剂 A 为_____。

(3)若在步骤②的操作中，加入试剂 A 后仍有白色沉淀，写出据此确认的溶液 X 与足量氢氧化钡溶液加热反应的离子方程式_____。

四、计算题(共 6 分)

31．把 10.2g 镁铝合金的粉末放入过量的稀盐酸中，得到标准状况下 11.2 升 H_2。

试计算：(1)该合金中铝的质量分数。

(2)该合金中铝和镁的物质的量之比。

第二部分 Ⅰ卷(共 18 分)

下列每小题有 1 个选项符合题意，共 6 小题，每小题 3 分。 (注意：请将选择题答案按题号顺序填入机读卡对应的位置)

32．欲使五水合硫酸铜、氯化铵和二氧化硅的混合物分离，必要的实验操作是

A．升华、溶解、过滤、蒸发

B．溶解、过滤、萃取、分液

C．加热、溶解、过滤、结晶

D．溶解、过滤、蒸发、结晶

33．在 $xR^{2+}+yH^{+}+O_2=mR^{3+}+nH_2O$ 的离子方程式中，对系数 m 和 R^{3+}的判断正确的是

A．m=2 R^{3+}是氧化产物

B．m=y R^{3+}是氧化产物

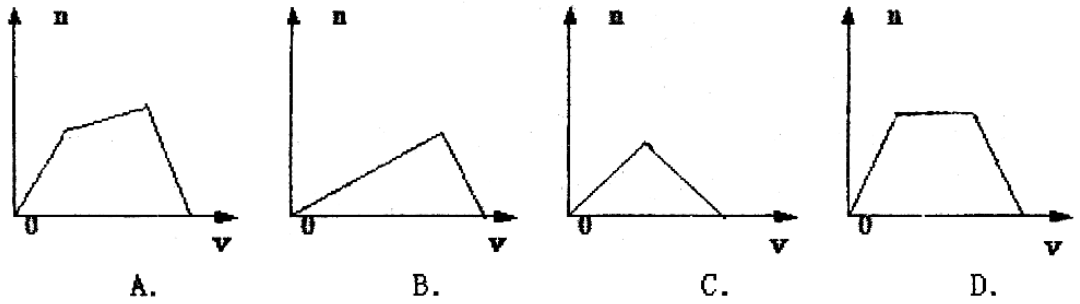
C．m=2 R^{3+}是还原产物

D．m=y R^{3+}是还原产物

34．密度为 D g / cm^3、n%的浓盐酸，用水稀释后，体积变为原来的 5 倍，所得盐酸(密度为 dg/cm^3)的物质的量浓度为

A．$\frac{10Dn}{182.5}$　　B．$\frac{10Dn}{D+4}$　　C．$\frac{10Ddn}{36.5(D+4)}$　　D．$\frac{10Ddn}{182.5}$

35．将足量的 CO_2 通入到 KOH 和 $Ca(OH)_2$ 的混合稀溶液中，生成沉淀的物质的量(n)和通入 CO_2 的体积(V)关系正确的是

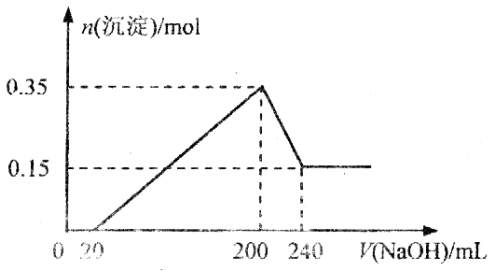


A.　　B.　　C.　　D.

36．向含 Fe^{3+}、Fe^{2+}、Mg^{2+}、NH_4^+的水溶液中，加入足量的 Na_2O_2 固体，充分反应后再加入过最的稀盐酸，上述离子数目没有变化的是

A．Fe^{2+}　　B．NH_4^+　　C．Fe^{3+}　　D．Mg^{2+}

37．将一定质量的 Mg 和 Al 的混合物投入 500 mL 稀硫酸中，固体全部溶解并产生气体。待反应完全后，向所得溶液中加入 NaOH 溶液，生成沉淀的物质的量与加入 NaOH 溶液的体积关系如图所示。则下列说法正确的是



A．Mg 和 Al 的总质量为 8g

B．硫酸的物质的量浓度为 5 mol / L

C．NaOH 溶液的物质的量浓度为 5 mol / L

D．生成的 H_2 在标准状况下的体积为 11.2 L

第二部分 Ⅱ卷(共 32 分)

38．(4 分)某矿石的化学式为 $CaAl_2Si_2O_x$，经推算 x 值等于_____，以氧化物的形式表示该矿石，化学式为_____。

39．(8 分)某无色溶液中只含下列八种离子中的某几种(Mg^{2+}、H^+、Na^+、Ag^+、Cl^-、HCO_3^-、OH^-、NO_3^-)。已知该溶液与 Al 反应，且放出的气体只有 H_2。

(1)若该溶液与 Al 反应有 $A1O_2^-$生成，则原溶液中一定含大量的_____离子，还可能含_____离子。

(2)若该溶液与 Al 反应有 Al^{3+}生成，则原溶液中一定含大量的_____离子，一定不含_____离子。

40．(6 分)

(1)请将 5 种物质：N_2O、$FeSO_4$、$Fe(NO_3)_3$、HNO_3 和 $Fe_2(SO_4)_3$ 分别填入下面对应的横线上，组成一个未配平的化学方程式。_____+_____→_____+_____+_____+H_2O

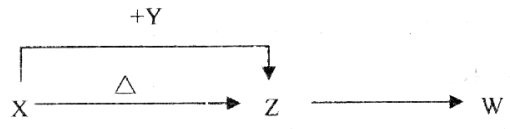
(2)反应物中发生氧化反应的物质_____，被还原的元素是_____。

(3)反应中 1 mol 氧化剂_____(填“得到”或“失去”)_____mol 电子。

(4)请将反应物的化学式及配平后的系数填入下列相应的位置中：

□ _____ + □ _____ →

41．(10 分)X、Y、Z、W 四种化合物均由 1～18 号元素组成，其中 X 含有四种元素，X、Y、Z 的焰色反应均为黄色，W 为无色无味气体。这四种化合物具有下列转化关系(部分反应物、产物及反应条件已略去)。

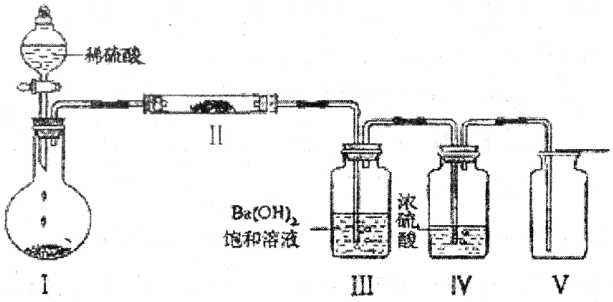


请回答：

(1)W 的化学式是_____。

(2)X 与 Y 在溶液中反应的离子方程式是_____。

(3)X 含有的四种元素之间(二种、三种或四种)可组成多种化合物，选用其中某些化合物，利用下图装置(夹持固定装置已略去)进行实验，装置Ⅲ中生成白色沉淀，装置 V 中可收集到一种无色气体。



①装置Ⅰ中反应的化学方程式是_____。装置Ⅱ中物质的化学式是_____。

②用 X 含有的四种元素中的两种组成的某化合物，在催化剂存在下制备并收集纯净干燥的位置 V 中气体，该化合物的化学式是_____，所需仪器装置是_____(从上图选择必要装置，填写编号)。

(4)向 Z 溶液中通入氯气，可制得某种生产和生活中常用得漂白、消毒的物质，同时有 X 生成，该反应的化学方程式是_____。

42．(4 分)某 100 mL 硝酸和硫酸的混合溶液，其中硝酸的浓度为 0.4 mol / L，硫酸的浓度为 0.1 mol/L。向混合溶液中加入 1.92 g 铜粉，微热，待充分反应后，试求：

(1)反应后溶液中各阴离子的浓度(假定溶液的体积不变)_____。

(2)标准状况下，产生 NO 气体的体积为_____升。

智康1对1

参考答案

第一部分

Ⅰ卷(1～25 小题，每小题 2 分，共 50 分)

1．D　2．C　3．D　4．D　5．C　6．B　7．C　8．C　9．B　10．D　11．A　12．A　13．A　14．B

15．C　16．B　17．C　18．A　19．B　20．B　21．A　22．A　23．B　24．B　25．C

Ⅱ卷(26～31 题，共 50 分)

26．(6 分)(每空 2 分)

(1)$NaCl=Na^{+}+Cl^{-}$

(2)$Cl_2+2OH^{-}=Cl^{-}+ClO^{-}+H_2O$

(3)$Cl_2+H_2O=HCl+HClO$

27．(7 分)

(1)取片剂于试管中加水溶解，再加入 KSCN 溶液，若溶液变为血红色则补铁剂已变质。(2 分)

(2)Fe、稀硫酸(未写稀硫酸不扣分)；$Fe+2Fe^{3+}=3Fe^{2+}$

(3)先产生白色沉淀，迅速变为灰绿色，最终沉淀变为红褐色。

$Fe^{2+}+2OH^{-}=Fe(OH)_2\downarrow$、$4Fe(OH)_2+O_2+2H_2O=4Fe(OH)_3$　(其余各空 1 分)

28．(11 分)

(1)过滤(1 分)

(2)B:Al_2O_3　C:Fe_2O_3　D:$NaAlO_2$　E:$Al(OH)_3$　(每空 1 分)

(3)$Al_2O_3+2OH^{-}=2AlO_2^{-}+H_2O$　(2 分)

$Al(OH)_3+3H^{+}=Al^{3+}3H_2O$　(2 分)

$Al^{3+}+3NH_3\,H_2O=Al(OH)_3\downarrow+3NH_4^{+}$　(2 分)

29．(8 分)(每空 2 分)

(1)C　(2)8g　(3)漏水　(4)①③⑤②④

30．(12 分)(每空 2 分)

(1)SO_4^{2-}、CO_3^{2-}、SO_3^{2-} (未写 SO_3^{2-}不扣分)

NH_4^{+}

$(NH_4)_2SO_4$ 或$(NH_4)_2CO_3$ 或$(NH_4)_2SO_3$(未写$(NH_4)_2SO_3$ 不扣分)

(2)②　盐酸

(3)$2NH_4^+ + SO_4^{2-} + Ba^{2+} + 2OH^- \triangleq BaSO_4\downarrow + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$

31．(6 分)

(1)52.9%　　(2)1:l

第二部分

Ⅰ卷(32～37 小题，每小题 3 分，共 18 分)

32．C　33．B　34．A　35．D　36．D　37．C

Ⅱ卷(38～42 题，共 32 分)

38．(4 分)(每空 2 分)8　；$CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$

39．(8 分)(每空 2 分)

(1)OH^-　Na^+；Cl^-　NO_3^-

(2)H^+　Cl^-　；　Ag^+　HCO_3^-　OH^-　NO_3^-

40．(6 分)(每空 1 分)

(1)$FeSO_4 + HNO_3 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + Fe(NO_3)_3 + N_2O + H_2O$　　(2)$FeSO_4$，+5 价的氮元素

(3)得到，4mol　　(4)24 $FeSO_4$+30 HNO_3

41．(10 分)

(1)CO_2(1 分)

(2)$HCO_3^- + OH^- = CO_3^{2-} + H_2O$

(3)　①$Na_2CO_3 + H_2SO_4 = Na_2CO_3 + CO_2\uparrow + H_2O$

或 $2NaHCO_3 + H_2SO_4 = Na_2CO_3 + 2CO_2\uparrow + 2H_2O$

Na_2O_2(1 分)

②H_2O_2(1 分)

Ⅰ、Ⅳ、Ⅴ(1 分)

(4)$2Na_2CO_3 + Cl_2 + H_2O = NaClO + NaCl + 2NaHCO_3$

(其余各空 2 分)

42．(4 分)

(1)$C(NO_3^-)$=0.25mol／L；$C(SO_4^{2-})$=0.1 mol/L　　(2)0.336L

智康1对1