2012—2013 年初三精英邀请赛

暨初三综合能力统一测评

化 学 试 卷（样卷）

2012.11

学校_____ 姓名_____ 准考证号_____

考生须知	1. 本试卷共 10，共四道大题，满分 80 分。考试时间 60 分钟。 2. 在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名和准考证号。 3. 试题答案一律书写在答题卡上，在试卷上作答无效。 4. 请用黑色字迹签字笔作答。 5. 考试结束后，本试卷、答题卡和草稿纸一并交回。

可能用到的相对原子质量：H 1　C 12　O 16　Na 23　S 32　K 39　Mn 55　Cu 64　Cl35.5

一、选择题（每小题只有一个选项符合题意。共 25 个小题，每小题 1 分，共 25 分。）

1．下列变化属于化学变化的是

A．矿石粉碎　　B．冰雪融化　　C．酒精燃烧　　D．汽油挥发

2．空气中体积分数最大的气体是

A．氧气　　B．氮气　　C．二氧化碳　　D．稀有气体

3．与元素化学性质关系最密切的是原子的

A．质子数　　B．核电荷数　　C．最外层电子数　　D．核外电子数

4．下列图标中，表示“禁止烟火”的是



A


B



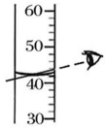
C


D

5．下列物质中，属于纯净物的是

A．石灰石　　B．干冰　　C．空气　　D．石灰水

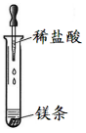
6．下列实验操作正确的是



A


B


C



D

7. 下列事故处理方法，不正确的是

A．电器着火，立即用水扑灭

B．炒菜时油锅着火，立即盖上锅盖

C．厨房煤气管道漏气，立即关闭阀门并开窗通风

D．图书馆内图书着火，用液态二氧化碳灭火器扑灭

8．臭氧(化学式为 O_3)可应用于游泳池、生活用水、污水的杀菌和消毒，大气中的臭氧层能有效阻挡紫外线。长期吸入大量臭氧会引起口干舌燥，咳嗽等不适症状。臭氧发生器是在高压电极的作用下将空气中的氧气转化为臭氧的装置。下列说法正确的是

A．氧气转化为臭氧是物理变化

B．臭氧分子的相对分子质量为 36

C．一个臭氧分子中含有 3 个氧原子

D．臭氧对人的身体健康不利，应该拒绝使用臭氧

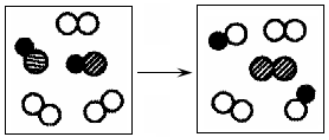
9. 右图是某反应的微观示意图，其中不同的球代表不同的原子。下列说法与图示相符的是

A．可表示 $H_2 + CuO \xlongequal{\triangle} Cu + H_2O$ 的反应

B．可表示 $2HI + Cl_2 = 2HCl + I_2$ 的反应

C. 该反应属于分解反应

D　此反应有两种单质生成



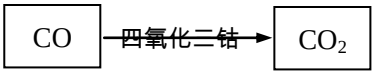
反应前　　反应后

10. 绿色化学”能实现零排放（即反应物中的原子都转变为生成物）。CO 和 H_2 在一定条件下按照不同的比例可以合成不同的有机化工原料。根据零排放的要求，以 CO 和 H_2 合成的有机物不可能是

A．甲醇（CH_4O）　　B．甲醛（CH_2O）

C．乙醇（C_2H_6O）　　D．乙酸（$C_2H_4O_2$）

11. 北京市的机动车保有量已超过 476 万辆，汽车尾气的排放对环境的污染日益严重。利用四氧化三钴纳米棒作催化剂的催化净化装置，可将汽车尾气中的 CO 在低温下转化为 CO_2，过程如右图所示。下列说法正确的是



A．该催化净化装置能将有毒尾气全部吸收　　B．反应前后氧原子个数发生了变化

C．该过程不能说明 CO 具有可燃性　　D．反应物和生成物均为氧化物

12.下表列出了一定温度和压强下，一定质量的活性炭所能吸附常见气体的体积，分析表中数据与气体组成、性质的关系，你认为下列结论正确的是

气体	H_2	N_2	O_2	CO_2	Cl_2
气体的沸点/℃	−252	−196	−183	−78	−34
被吸附体积/mL	4.5	11	35	97	494

A．气体的沸点越低，越易被吸附　　B．气体分子所含原子个数越多，越易被吸附

C．气体是化合物时，易被吸附　　D．气体的相对分子质量越大，越易被吸附

13．我国铁路将进入高铁时代。为适应提速要求需把短轨连成长轨，常用反应：

$xAl + Fe_2O_3 \xlongequal{高温} Al_2O_3 + xFe$ 进行焊接，该反应发生后，不需要再持续加热就可保持高温继续进行，方便野外操作。下列说法不正确的是

A．Al_2O_3 为氧化物　　B．该反应为置换反应

C．该反应方程式中的 x 为 3　　D．该反应会放出大量热

14．将铁粉加入到一定量 $AgNO_3$、$Cu(NO_3)_2$ 的混合溶液中，充分反应后过滤，向滤渣中加入稀盐酸发现有气体逸出，则滤渣的组成为

A．铁　　B．铁和铜　　C．铁和银　　D．铁、铜、银

15．某化学反应可以用 X+Y→M+R 表示。下列关于此反应的说法中，正确的是

A．若 X 是单质，则该反应一定是置换反应

B．若 Y 为金属，则该反应一定生成氢气

C．若 X 为紫红色金属，则该反应在常温下进行时一定生成蓝色溶液

D．若 X 和 Y 的质量之和为 10 g，则生成 M 和 R 的质量之和一定是 10 g

16．鉴别日常生活中的下列各组物质，操作 1 和操作 2 均有错误的是

选项	鉴别的物质	操作 1	操作 2
A	软水和硬水	滴加肥皂水	加热蒸发
B	一氧化碳和甲烷	滴加澄清石灰水	观察颜色
C	氧气和二氧化碳	滴加紫色石蕊试液	伸入燃着的木条
D	真黄金和假黄金（铜锌合金）	滴加稀盐酸	灼烧

17．氨基钠（$NaNH_2$）是合成维生素 A 的原料。工业上将金属钠于 97~100℃熔融，向反应容器中缓慢通入无水的液氨（NH_3），再加热至 350~360℃生成氨基钠和氢气。下列说法中，不正确的是

A．钠可能与水反应

B．钠的熔点比铁的熔点低

C．维生素 A 中一定含有钠元素

D．反应的化学方程式为：$2Na+2NH_3 \overset{\triangle}{=\!=} 2NaNH_2+H_2\uparrow$

18.下列关于化学反应 2 X＋Y＝2 Z 的叙述，错误的是

A．X 可能是单质，也可能是化合物

B．在反应中 X 、Y 、Z 三种物质的粒子数目比为 2∶1∶2

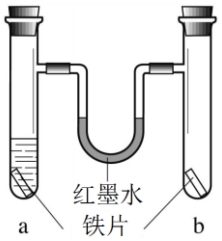
C．若 X 和 Y 的相对分子质量分别为 M 和 N，则 Z 的相对分子质量为（M+N）

D．若 ag X 完全反应生成 bg Z，则同时消耗（b—a）g Y

19．一般情况下，两种活泼性不同的金属在潮湿的环境中接触时，活泼性强的金属首先被腐蚀。为了避免轮船的钢质外壳被腐蚀，通常在轮船外壳上镶嵌的金属是

A．铜板　　B．银板　　C．锌板　　D．锡板

20．向 a、b 两支具支试管中加入形状和大小完全相同的铁片，再向 a 中加入植物油，分别塞上橡皮塞，U 型玻璃管内为红墨水（开始时两端液面等高），如下图所示。放置一段时间后，下列叙述中，不正确的是



A．两支试管中铁片均被锈蚀

B．植物油的作用是隔绝氧气和水

C．铁生锈的条件是与氧气和水同时接触

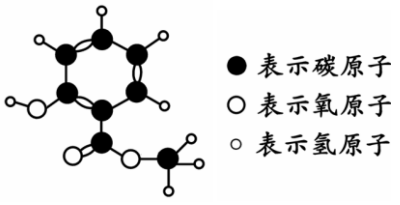
D．U 型玻璃管两端的液面变为左低右高

21．某气体由氢气、一氧化碳、甲烷中的一种或几种组成。点燃该气体后，在火焰上方罩一干冷烧杯，烧杯内壁出现水雾。把烧杯迅速倒转过来，注入少量澄清石灰水并振荡，石灰水变浑浊。下列对该气体组成的推断不正确的是

A．可能只有甲烷　　B．一定含有甲烷

C．可能是甲烷和一氧化碳的混合气体　　D．可能三种气体都存在

22．复方冬青油软膏具有强力迅速镇痛作用。其有效成分的分子模型如下图，其化学式为 $C_8H_8O_3$。下列说法中不正确的是



A．该有机物由 3 种元素组成

B．该有机物分子中氢、氧原子的个数比为 8：3

C．该有机物分子中碳、氢元素的质量比为 1：1

D．该有机物中含氢元素的质量分数最小

23．低钠盐是将普通碘盐中的部分氯化钠用氯化钾代替，有调节体内 Na^+、K^+平衡，预防高血压的功能。右图为某低钠盐的相关说明，如果一个人每天摄入食盐的质量为 6 克，则食用低钠盐比普通碘盐每天少吃多少钠。

品名：加碘低钠盐
净重：400g
成分含量：
NaCl：70%
KCl：29%
碘酸钾（KIO_3）：（以 I 计算）
40mg/kg
其他：不含 K^+、Na^+

A．0.68g　　B．45.6g　　C．0.71g　　D．1.8g

24. 在一个密闭容器中放入 X、Y、Z、W 四种物质，在一定条件下发生化学反应，一段时间后，测得有关数据如下表。则关于此反应的认识不正确的是

物　质	X	Y	Z	W
反应前的质量（g）	2	1	16	16
反应后的质量（g）	17	m	6	11

A．物质 Y 可能是该反应的催化剂　　B．该反应的基本类型为化合反应

C．参加反应的 Z 与 W 的质量比为 2∶3　　D．反应后容器中 Z 与 Y 的质量比为 6∶1

25. 有一种不纯的 K_2CO_3 固体，可能含有 Na_2CO_3、$MgCO_3$、NaCl 中的一种或两种。取该样品 13.8g 加入 50g 稀盐酸，恰好完全反应，得到无色溶液，同时产生气体 4.4g。下列判断正确的是

A．样品中一定含有 NaCl　　B．样品中一定含有 $MgCO_3$

C．样品中一定含有 Na_2CO_3　　D．所加稀盐酸中溶质的质量分数为 7.3%

二、填空题（共 5 个小题，共 30 分）

26.（6 分）水是生命的源泉，也是不可缺少的资源。

（1）某矿泉水的主要矿物质成分及含量如下表：

成分	Ca	K	Zn	F
含量（mg/L）	20	3	0.06	0.02

这里 Ca、K、 Zn、F 是指_____（填“单质、元素、分子或原子”）。

（2）水污染日益严重，水资源的保护和合理利用已受到人们的普遍关注。请参与讨论下列有关问题：

（Ⅰ）自来水、蒸馏水、海水中属于纯净物的是_____。

（Ⅱ）某学校饮水处可以将自来水净化为饮用水，其中处理步骤如下图所示：



①对应的作用是_____（填字母序号，下同），③对应的作用是_____。

A．杀菌消毒　　B．吸附杂质　　C．沉淀过滤　　D．蒸馏

（Ⅲ）下列做法会造成水体污染的有_____。

A．工业废水直接排放　　B．工业废气处理后排放

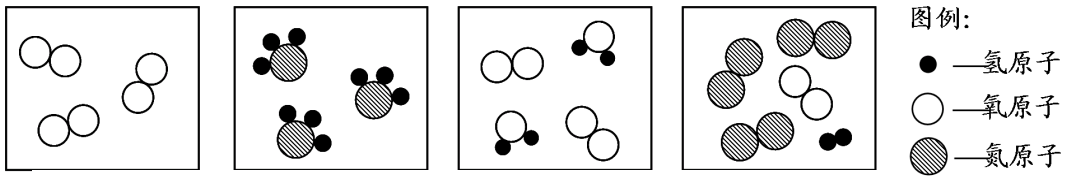
C．禁止使用含磷洗衣粉　　D．大量使用化肥、农药

（Ⅳ）能确认水是由氧元素和氢元素组成的实验是_____。

A．氢气在氧气中燃烧生成水　　B.水的蒸发　C. 水的电解　　D. 水的净化

27.（6 分）将宏观、微观及化学符号联系在一起是化学学科的特点。

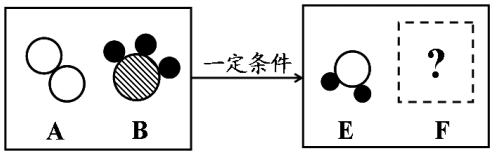
（1）A、B、C、D 表示四种物质，其微观示意图如下所示：



①从微观角度看，A 图表示 3_____（填化学符号），B 中每个分子由_____个原子构成。

②从宏观角度看，图中表示混合物的是_____（填字母序号，下同），表示单质的是_____。

（2）在一定条件下，A 和 B 能发生化学反应生成 E 和 F，其微观示意图如下所示：

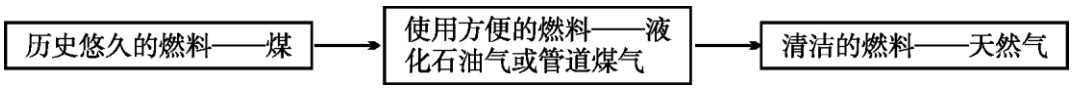


①若 F 为空气中体积分数最大的气体，则该反应中生成的 E 和 F 的质量比_____。

②若 F 为氧化物，且 A 和 B 的分子个数比为 5：4，则该反应的化学方程式为_____。

28.（5 分）人们在生产、生活中离不开能源。人类目前所消耗的能量大多来自于化石燃料。

（1）北京市区家用燃料经历了如下更新过程：



下列有关家用燃料更新的理由，正确的是_____。

A．天然气是可再生的能源　　B．气体燃料的利用率更高

C．减少煤燃烧过程中产生的污染物

（2）在汽油中加入适量乙醇就得到乙醇汽油。

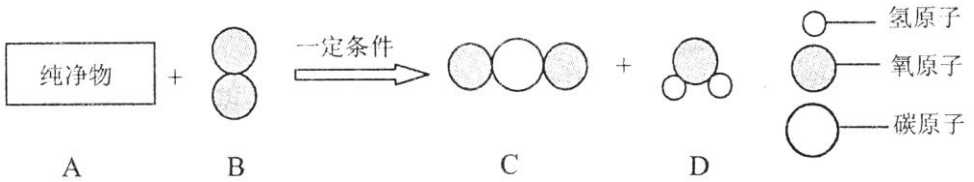
①乙醇（C_2H_5OH)在空气中充分燃烧的化学方程式为_____。

②关于乙醇汽油的下列说法中，正确的是_____（填序号）。

A.乙醇属于可再生能源　　B.乙醇汽油不能用作汽车燃料

C.使用乙醇汽油可减少大气污染　　D.使用乙醇汽油可节省石油资源

（3）物质 A 是一种重要的化工原料，主要由石油炼制得到。为了减少石油的消耗，安徽省一家公司运用可再生的玉米生产出 A。已知把一定质量的纯净物 A 和 24 g 的纯净物 B 在一定条件下发生如下反应，当 B 物质完全反应时，可生成 22g C 物质和 9 g D 物质。



则：①A 物质中各元素的质量比为_____。

②已知 A 的相对原子质量为 28，写出该反应的化学方程式_____。

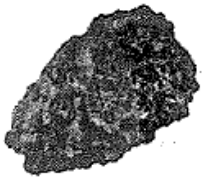
29.(7 分)⑴ 金属元素在自然界中分布很广，地壳中含量最多的金属元素是_____。金属以矿物形式存在，下列矿石的主要成分属于氧化物的是_____（填化学式）。



赤铁矿
（主要成分 Fe_2O_3）



孔雀石
[主要成分 $Cu_2(OH)_2CO_3$]



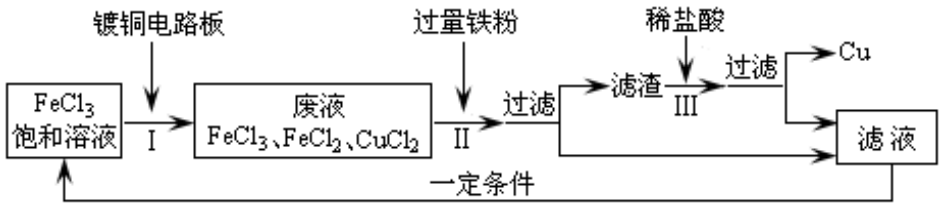
铝土矿
（主要成分 Al_2O_3）

⑵ 铁是应用最广泛的金属。

①工业常用赤铁矿和一氧化碳在高温条件下炼铁，该反应的化学方程式为_____。

②使用过的菜刀、铁锅等铁制品，清洗后需要及时擦干放置，可以减小_____对铁锈蚀的影响。

（3）氯化铁能腐蚀铜，工业上常用此原理生产印刷线路板。以下是印刷线路板的生产及废液处理过程：（其中镀铜电路板为表面上覆盖一层金属铜的线路板）



步骤 II 中发生了两个反应的化学方程式分别为：$2FeCl_3 + Fe = 3FeCl_2$ 和_____；步骤III中反应的化学方程式为_____；滤渣的成分有：_____。

30.（6 分）初中常见的 3 种元素 X、Y 和 Z 的相关信息如下表所示。

元素	X	Y	Z
相关信息	其单质甲是一种清洁能源	地壳中含量最多的元素	其一种单质是天然存在的最硬的物质

（1）甲的化学式是_____。

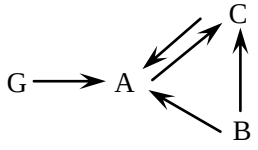
（2）ZY_2 可与 Z 的单质在高温条件下反应生成 ZY，该反应的化学方程式是_____。

（3）下列关于 X_2Y 和 X_3Y^+ 两种粒子的叙述中，不正确的是_____（填序号）。

a．质子总数相同　b．电子总数相同　c．化学性质相同　d．相对分子质量相同

（4）A、B、C 是由上述 3 种元素组成的单质或化合物，G 由 Ca、Y 和 Z 3 种元素组成，它们之间的转化关系如下图所示。（“→”表示转化关系，部分反应物、生成物及反应条件已略去）

①G 的化学式是_____。

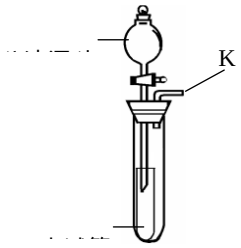


②若 A 中不含 X 元素，则 C→A 的化学方程式是_____。

③若 A 中不含 Z 元素，则 B→C 的化学方程式是_____。

三、实验题（本题包括 3 道小题，共 19 分。）

31.（6 分）同学们在课外活动中设计了有关气体的实验。



（1）气体的发生装置如右图所示。

① 此装置若用于制备氧气，应在分液漏斗中盛放的药品是_____；若用于制备二氧化碳，反应的化学方程式是_____。

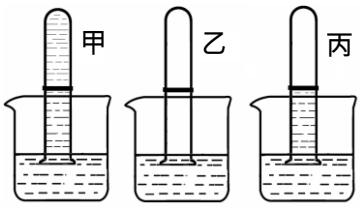
② 此装置还可以验证某气体的化学性质，请完成下表中的内容。

仪器名称	分液漏斗	小试管	大试管
装置内的药品		大理石	
用化学方程式表示相关性质			

③ 在不改变此实验装置的基础上，同学们认为只要再增加一个操作，还可以验证该气体的其他化学性质。增加的操作是_____。

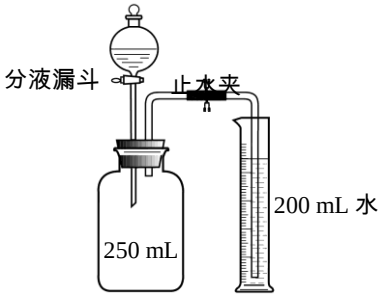
（2）同学们又设计以下实验研究某混合气体的组成。

① 第一组：取三支试管，在其容积的二分之一处做标记。分别充满气体（甲为 CO_2，乙为 A 气体，丙为 CO_2 和 A 的混合气）后倒扣在 NaOH 溶液中。最终观察到的实验现象如右图所示。



据此推测：气体 A 的化学性质有_____。

② 第二组：同学们利用右图所示的装置进行实验。实验步骤：关闭止水夹，向充满丙的集气瓶中注入 10 mLNaOH 溶液（足量），充分反应后，冷却至室温，打开止水夹。实验现象是_____。



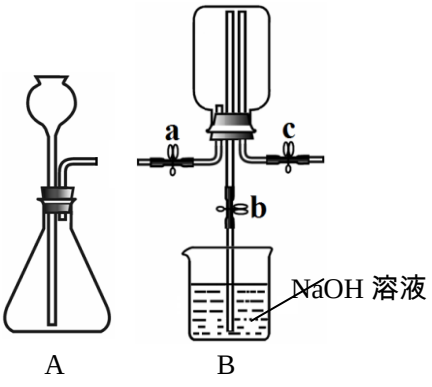
32.（6 分）甲、乙两小组同学分别用下图所示装置（夹持仪器已略去）做兴趣实验。

（1）甲组实验：

① 在 A 装置的锥形瓶中加入大理石，向长颈漏斗中注入稀盐酸，A 中反应的化学方程式为_____。

② 连接 A、B 装置，打开 a、c，关闭 b，向 B 中集气瓶内充入气体，检验集气瓶中气体已收集满的方法是_____。

③ 关闭 a、c，打开 b，用冷毛巾捂住 B 中集气瓶，一段时间后，观察到 B 装置中的现象是_____，B 中反应的化学方程式为_____。



（2）乙组实验：

【资料】氯化氢气体和氨气均极易溶于水，且两者反应生成白色固体氯化铵（NH_4Cl）。

①在 c 右端的导管口套一个气球，在 A 的锥形瓶中放入浓盐酸，向长颈漏斗中注入浓硫酸，有 HCl 气体产生，待 A 中的空气被排净后，连接 A、B 装置，打开 a、c，关闭 b，气球微微鼓起。产生 HCl 气体的原因是_____。

② 关闭 a，将 A 中的药品替换为 NaOH 固体和浓氨水，待 A 中的空气被排净后，连接 A、B 装置，打开 a，一段时间后关闭 a，B 中集气瓶内有白烟产生。冷却至室温后气球恢复原状。关闭 c 打开 b，B 中导管内的液面无任何变化。产生上述现象的原因是_____。

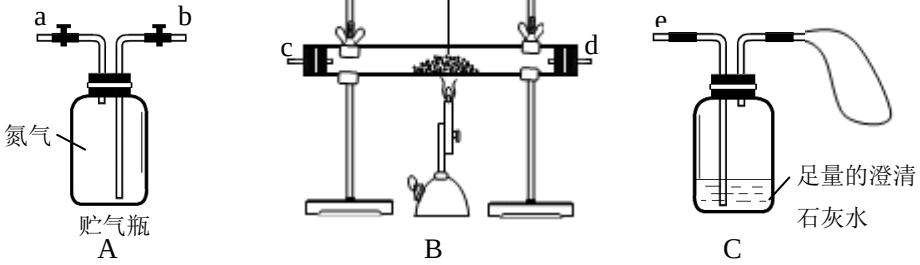
33.（6 分）某研究性学习小组对炭粉与氧化铜反应产物中气体的成分进行研究。

【提出假设】该反应的气体产物中有二氧化碳和其他气体。

【查阅资料】氮气不能跟炭粉和氧化铜发生反应，也不跟石灰水反应，可用来隔绝氧气。

【设计方案】将一定量氧化铜在隔绝氧气的条件下与过量炭粉充分反应。通过测定反应前后相关物质的质量进行判断。

【进行实验】



操作步骤	实验现象及分析
取 1.6 g 氧化铜与 1 g 炭粉均匀混合，放入质量为 48.2 g 的 B 装置的玻璃管中。	
打开弹簧夹，往贮气瓶 A 中注入水，将氮气通入 B 装置中。	①水应从____端注入（填“a”或“b”）。
先通一段时间氮气。	②目的是____。
夹紧弹簧夹，用酒精喷灯加热玻璃管内的混合物。	③玻璃管中的现象是_____。
停止加热，再通入一段时间氮气。	④目的是____。
实验完毕后，冷却装置至室温，称得 B 玻璃管及固体总质量为 50.2 g，称得 C 瓶中液体增重 0.4 g。	⑤结论：原假设_____（填“成立”或“不成立”），理由是____（用计算式表示）。

四、计算题（共 2 个小题，共 6 分。）

34.（3 分）人体中的钙元素主要存在于骨骼和牙齿中，以羟基磷酸钙晶体［$Ca_{10}（PO_4）_6（OH）_2$］形式存在，其相对分子质量为 1004．牛奶含钙丰富又易吸收，且牛奶中钙和磷比例合适，是健骨的理想食品．如图是某乳业纯牛奶包装标签的部分文字．请仔细阅读后回答下列问题：

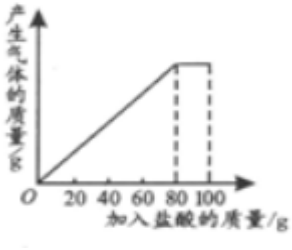
纯牛奶
配料：鲜牛奶
保质期：8 个月
净含量：250mL/盒
营养成分（每 100 mL 内含）
钙≥0.11g
脂肪≥3.3g
蛋白质≥2.9g

（1）包装标签上脂肪≥3. 3g，是指 100mL 牛奶中，含脂肪的质量至少为 3. 3g．那么一盒牛奶含钙至少_____g（保留到 0. 01g）．

（2）求羟基磷酸钙中钙元素的质量分数（保留为 0. 1%）．

（3）若人体每天至少需要 0. 6g 钙，且这些钙有 90%来自牛奶，则一个人每天至少要喝多少盒牛奶?

35.（3 分）有一种石灰石样品的成分是 $CaCO_3$ 和 SiO_2 。课外小组同学将 100g 盐酸分 5 次加入到 35g 石灰石样品中（已知 SiO_2 不与盐酸反应），得到如下部分数据和图象。



次数	第 1 次	第 2 次	第 3 次
加入盐酸的质量/g	20	20	20
剩余固体的质量/g	30	a	20

请计算：

（1）第 2 次加入盐酸后，a 为_____g。

（2）石灰石样品中钙元素、碳元素和氧元素的质量比为多少？（结果用最简整数比表示）

（3）10%的 $CaCl_2$ 溶液可作路面保湿剂。欲将第 5 次实验后的溶液配成 10%的 $CaCl_2$ 溶液，可先向此溶液中加入足量的石灰石粉末，完全反应后过滤，这时还需要向滤液中加入水多少克？（假设实验过程中溶液损失忽略不计）