

太原市 2016——2017 学年第一学期九年级期末考试

化学试卷

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Na 23 Ca 40

一、选择题（本大题共 20 个小题，每小题 2 分，共 40 分，每小题只有一个选项符合题意。）

1. 2016 年 11 月 21 日，世界首条新能源空中铁路（简称空铁）在成都

投入试运行。燃料也是一种能源，最理想的清洁燃料是

- A. 煤  
B. 石油  
C. 甲烷  
D. 氢气



解析：氢气是最理想的清洁燃料，放热量高，产物是水，对环境无污染。

答案：选 D

2. 下列物质中，属于溶液的是

- A. 牛奶  
B. 糖水  
C. 蒸馏水  
D. 果酱

解析：A、牛奶不均一、不稳定属于乳浊液，故 A 错；

B、糖水均一、稳定属于溶液，故 B 对；

C、蒸馏水由一种物质组成，属于纯净物，溶液一定是混合物，故 C 错；

D、果酱中的营养物质有的溶于水，有的不溶于水，果酱不是均一稳定的混合物，故 D 错

答案：选 B

3. 自来水厂净水过程的最后一步是

- A. 消毒  
B. 吸附  
C. 过滤  
D. 沉淀

解析：消毒后的水就是洁净、可以饮用的自来水，通过配水泵供给用户，故选 A。

答案：选 A

4. 下列物质中，会造成酸雨的是

- A. 氮气  
B. 二氧化碳  
C. 一氧化碳  
D. 二氧化硫

解析：二氧化硫是形成酸雨的主要污染物，故选 D。

答案：选 D

5. 下列仪器中，不能用做反应容器的是

- A. 试管  
B. 烧杯  
C. 量筒  
D. 集气瓶

解析：试管、烧杯、集气瓶都可以用作反应容器，量筒只能做量取液体，不能做反应容器，故选 C。

答案：选 C

6.加油站必须张贴的标志是



A



B



C



D

解析：A、禁止烟火 B、强腐蚀性 C、节水标志 D、回收利用，加油站必须张贴禁止烟火，故选 A。

答案：选 A

7.电视剧《西游记》中云雾缭绕的效果，与下列哪种物质的使用有关

- A.冰
- B.氧气
- C.干冰
- D.五氧化二磷



解析：舞台烟雾也是用干冰升华吸热致冷使空气中的水蒸气液化形成的，故选 C。

答案：选 C

8.烟草中含有 69 种致癌物，烟草危害是世界最严重的公共卫生问题之一。香烟的烟气中能与人体血红蛋白结合而使人中毒的物质是

- A.焦油
- B.重金属
- C.一氧化碳
- D.悬浮颗粒

解析：烟气当中的一氧化碳进入人体之后会和血液中的血红蛋白结合，产生碳氧血红蛋白，进而使血红蛋白不能与氧气结合，从而引起机体组织出现缺氧，导致人体窒息死亡，因此一氧化碳具有毒性，故选 C。

答案：选 C

9.三氧化二硼（ $B_2O_3$ ）是制造耐热玻璃器皿的原料之一，其中硼元素的化合价是

- A. +3
- B. +2
- C. -3
- D. -2

解析：根据在化合物中正负化合价代数和为零可得：三氧化二硼（ $B_2O_3$ ）中硼（B）元素的化合价为： $2x + (-2) \times 3 = 0$ ，则  $x = +3$ ；故选 A。

答案：选 A

10.“低碳生活”是现代社会的潮流。下列做法中，符合“低碳生活”理念的是

- A.节约使用纸张
- B.大量使用化石燃料
- C.大量使用一次性木筷
- D.将生活垃圾焚烧处理

解析：节约纸张，可以减少森林砍伐，从而减少温室气体的含量，保护环境。故选 A。

答案：选 A

11.现代教室中安装有白板，用白板笔写字时能闻到一种特殊的气味，这是因为其所用墨水的溶剂常常是

- A.水
- B.酒精



C.食盐水

D.植物油

解析：因为闻到了特殊气味，酒精符合题意，故选 B。

答案：选 B

12.造成“温室效应”的主要气体是

A. SO<sub>2</sub> 和 NO

B. SO<sub>2</sub> 和 CO

C. CO 和 CO<sub>2</sub>

D. CO<sub>2</sub> 和 CH<sub>4</sub>

解析：造成温室效应的主要气体有大气中的大量二氧化碳(CO<sub>2</sub>)、氟氯烃(CFCs)、甲烷(CH<sub>4</sub>)、二氧化氮(NO<sub>2</sub>)等温室气体，故选 D。

答案：选 D

13.油锅里的油着火后，正确的灭火方法是

A.用水浇灭

B.用锅盖盖灭

C.用扇子扇灭

D.打开油烟机吸灭

解析：根据燃烧的条件可以知道，燃烧必须同时满足三个条件：可燃物、氧气和达到着火点，所以要灭火只要去除其中任一个条件即可达到灭火的目的，可以据此答题。

A.油的密度比水小，加少量水后，油会漂浮于水面上，与氧气的接触面积更大，更容易燃烧，故 A 措施不正确；

B.立即盖上锅盖，可以隔绝空气灭火，故 B 措施正确；

C.用扇子吹，不会达到灭火的目的，搞不好还会有危险，故 C 措施错误；

D.不符合安全操作，故 D 措施错误；

答案：选 B

14.苹果醋饮料风靡山西，其主要成分之一是苹果酸 (C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>5</sub>)。下列有关苹果醋的说法中正确的是

A.苹果酸是氧化物

B.苹果酸由 15 个原子构成

C.苹果酸中氧元素的质量分数最高

D.苹果酸中碳、氢、氧元素的质量比为 4:6:5



解析：A 根据化学式可知苹果酸中有三种元素，氧化物只能有两种元素，A 错误

B.一个苹果酸分子由 15 个原子构成，B 错误

C.苹果酸中氧的质量分数为  $\frac{80}{80+6+48} \times 100\% = 59.7\%$ ，含量最高，C 正确

D.苹果酸中碳、氢、氧元素的质量比是 24:3:40，D 错误

答案：选 C

15.下列有关石油的叙述中，错误的是

A.是一种混合物

B.是一种化工产品

C.是一种黏稠状的液体

D.可利用各成分的沸点不同进行分离

解析：A.石油是混合物，将石油分馏可得到多种产品，A 正确  
 B.石油是重要的化工原料不是化工产品，B 错误  
 C.石油是一种粘稠状的液体，C 正确  
 D.石油根据各成分沸点不同进行分离，分馏得到多种产品，D 正确  
 答案：选 B

- 16.家庭生活中烧开水时，会看到有大量气泡从水中冒出，这是因为温度升高时
- A.水发生了分解反应                      B.空气在水中的溶解度减小  
 C.水与壶发生了化学反应                D.空气在水中的溶解性增强

解析：烧开水时，沸腾前有气泡冒出，是因为随着温度升高，原本水中溶有的气体的溶解度减小，因此有气泡冒出。  
 答案：选 B

- 17.在实验室鉴别下列各组物质，括号中所选择的试剂或方法错误的是
- A.硝酸铵和氯化钠（水）                B.硬水和软水（肥皂水）  
 C.酒精和蒸馏水（品尝）                D.氧气和空气（燃着的木条）

解析：A 由于硝酸铵和氯化钠都能够溶解于水，但是由于硝酸铵溶解度大，且溶于水时明显吸热，所以可以将两物质区别开来，A 正确  
 B. 软水和硬水（肥皂水），当加入肥皂水振荡后，得到泡沫较多的是软水，反之是硬水，B 正确  
 C. 酒精和蒸馏水（品尝），实验方法中是不允许使用品尝的方法，即使是知道无毒的物质也不可以，C 错误  
 D.燃着的木条在空气中正常燃烧，在氧气中剧烈燃烧，现象明显，D 正确  
 答案：选 C

- 18.对下列事实的解释中，错误的是

	事实	解释
A	用洗涤剂清洗油污	洗涤剂能溶解油污
B	用水银温度计测量体温	温度升高，汞原子间隔变大
C	用活性炭吸附水中色素	活性炭有疏松多孔的结构，具有吸附性
D	把煤制成“蜂窝煤”	增大煤与空气的接触面积，使其充分燃烧

解析：用洗涤剂除去油污，是因为洗涤剂具有乳化功能，故 A 错误。  
 答案：选 A

- 19.除去二氧化碳中混有的少量一氧化碳，可以将混合气体
- A.点燃                                      B.通过足量水

- C.通过足量澄清石灰水      D.通过足量灼热的氧化铜

解析：A.点燃 CO 时需要 O<sub>2</sub>，混入新的气体 O<sub>2</sub>      B.CO<sub>2</sub> 能溶于水，除不尽 CO  
C.CO<sub>2</sub> 能和澄清的石灰水反应

答案：选 D

- 20.将 6.0g 某物质在空气中完全燃烧，生成 17.6g 二氧化碳和 10.8g 水，则该物质的组成中  
A.只含有碳元素      B.只含有碳氢两种元素  
C.一定含有碳、氢、氧三种元素      D.一定含有碳、氢元素，可能含有氧元素

解析：17.6gCO<sub>2</sub> 中含有碳元素的质量为： $17.6 \times \frac{12}{44} \times 100\% = 4.8g$ ，10.8g 水中含有氢元素的质量为： $10.8 \times \frac{2}{18} \times 100\% = 1.2g$ ，生成物 17.6g 二氧化碳和 10.8g 水中所含碳、氢元素的质量和 = 4.8 + 1.2 = 6.0g = 有机物的质量 6.0g，则该物质中一定含有碳、氢两种元素、一定不含氧元素。

答案：选 B

## 二、生产、生活应用题（本大题共 2 小题，共 16 分）

- 21.（5 分）某品牌可乐的配料中有水、白砂糖、二氧化碳、磷酸（H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>）、焦糖色、食用香精等。请用化学用语填写下列空白。

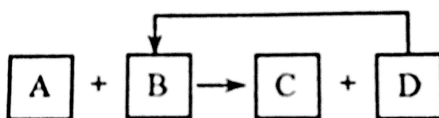
1 个磷酸分子中含有 3 个氢原子、1 个磷原子和\_\_\_\_\_。该可乐中除磷酸外，还含有的一种酸是\_\_\_\_\_。白砂糖的主要成分是蔗糖，1 个蔗糖分子在人体中经氧化生成 12 个二氧化碳分子\_\_\_\_\_，同时为人体提供能量。打开汽水瓶盖，有大量气泡自动涌出，检验该气体的化学方程式是\_\_\_\_\_。

解析：由分子式 H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 可知，一个磷酸分子中有 3 个氢原子，一个磷原子和一个 4 个氧原子；4O；可乐中 CO<sub>2</sub> 和水反应生成另一种酸—碳酸；二氧化碳分子式：CO<sub>2</sub>；检验二氧化碳用澄清的石灰水，方程式：CO<sub>2</sub>+Ca(OH)<sub>2</sub>=CaCO<sub>3</sub>+H<sub>2</sub>O

答案：4O      H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>      12CO<sub>2</sub>      CO<sub>2</sub>+Ca(OH)<sub>2</sub>=CaCO<sub>3</sub>↓+H<sub>2</sub>O

- 22.（11 分）每年冬季，太原都会遇到雾霾天气，这与化石燃料的使用有关。

- (1) 常见的化石燃料包括石油、\_\_\_\_\_和天然气。化石燃料燃烧时将化学能主要转化为\_\_\_\_\_能，同时产生的大量粉尘会造成雾霾。太原在冬季时雾霾天气比其他季节多，原因是\_\_\_\_\_。为有效减少雾霾，太原市民在生活中应提倡的一条具体做法是\_\_\_\_\_。
- (2) A、B、C、D 均为初中化学常见的纯净物，其中 A 是天然气的主要成分，D 在常温下是一种无色液体，它们之间的转化关系如下。



请回答下列问题。

①B 约占空气总体积的\_\_\_\_\_ %。

②A 与 B 反应的化学方程式是\_\_\_\_\_，

现象是\_\_\_\_\_，

③由 D 生成 B 的化学方程式是\_\_\_\_\_，

其基本反应类型是\_\_\_\_\_。

解析：(1) 常见的化石燃料包括：煤、石油、天然气。化石燃料燃烧时是将化学能转化为热能，由于冬季取暖会燃烧化石燃料，会产生大量的粉尘故雾霾天气较多。建议是减少私家车的使用。

(2) 根据题意，A 是天然气的主要成分，故 A 为甲烷，D 是无色液体，D 为水，经推断 B 为氧气，C 为二氧化碳。

①B 是氧气故占空气总体积的 21%。

②A、B 反应的方程式是： $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ，现象是产生蓝色火焰，放热

③ $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$  分解反应

答案：(1) 煤 热 冬季燃煤取暖，煤燃烧产生大量粉尘 少开私家车

(2) ①21 ② $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  产生蓝色火焰，放热

③ $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$  分解反应

### 三、阅读理解题 (本大题共 2 小题，共 13 分)

23. (7 分) 海水是一种重要的资源，从海水中可获取食盐、 $\text{MgCl}_2$  等多种物质。

(1)  $\text{NaCl}$  是食盐的主要成分，其构成粒子是\_\_\_\_\_。

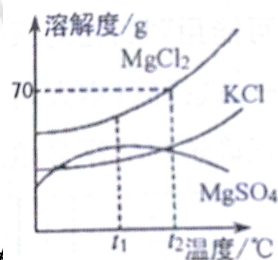
(2) 从海水中提取粗盐一般采用\_\_\_\_\_的方法。

(3) 海水提取粗盐后得到卤水，卤水中主要成分的溶解度与温度的关系如右图所示。

① $t_2^\circ\text{C}$  时， $\text{MgCl}_2$  的溶解度是\_\_\_\_\_，此温度下  $\text{MgCl}_2$

饱和溶液中溶质与溶剂的质量比是\_\_\_\_\_。

② $t_1^\circ\text{C}$  时，三种物质中饱和度最小的是\_\_\_\_\_。



③将  $t_2^\circ\text{C}$  时  $\text{MgSO}_4$  的饱和溶液降温至  $t_1^\circ\text{C}$ ，得到  $\text{MgSO}_4$  的\_\_\_\_\_溶液，原因是\_\_\_\_\_。

解析：（1） $\text{NaCl}$  是离子化合物，含有的微粒是  $\text{Na}^+$ ， $\text{Cl}^-$

（2）海水中提取粗盐采用蒸发结晶的方式

（3）①由图可知， $t_2^\circ\text{C}$  时  $\text{MgCl}_2$  的溶解度是 70g，含 100g 水的  $\text{MgCl}_2$  溶液中溶质有 70g，溶质与溶剂比为 7:10

②由图可知， $t_1^\circ\text{C}$  时  $\text{KCl}$  的溶解度对应的点在最下方，溶解度最小

③ $\text{MgSO}_4$  溶液从  $t_2^\circ\text{C}$  降低到  $t_1^\circ\text{C}$  时，溶解度升高，由饱和溶液变为不饱和溶液。原因： $\text{MgSO}_4$  在  $t_1^\circ\text{C}$  的溶解度大于  $t_2^\circ\text{C}$  的溶解度

答案：（1） $\text{Na}^+$ ， $\text{Cl}^-$  （2）蒸发结晶


（3）①70g 7:10 ② $\text{KCl}$

③不饱和  $\text{MgSO}_4$  在  $t_1^\circ\text{C}$  的溶解度大于  $t_2^\circ\text{C}$  的溶解度

24.（6分）请阅读下面科普材料，然后回答问题。

迄今为止最黑的材料——碳纳米管

一个东西能够黑到什么程度？Vantablack 就是人类造出的迄今最黑的物质，它是一种由 Surrey Nanosystems 公司研发的碳纳米管材料。

碳原子的结构示意图为 ，而 Vantablack 实际上是只有一个原子厚度的碳纳米管层，它可以吸收 99.965% 的可见光。有人看过之后说：“我的眼睛都没法聚焦了。它太黑了，根本看不到任何细节，几乎就像是黑洞，吸走了所有光线。”它让这张图中起皱的锡纸看起来就像兔八哥卡通片中的便携式洞穴。这种材料可用于望远镜、卫星上的星体跟踪定位器等。



（1）由碳原子的结构示意图可获得的一条信息是\_\_\_\_\_。

（2）Vantablack 的组成元素是\_\_\_\_\_，其物质类别属于\_\_\_\_\_（填序号）。

A.混合物 B.单质 C.化合物

（3）碳原子除了可构成 Vantablack 外，还可直接构成石墨和\_\_\_\_\_等，在一定条件下二者的相互转化属于\_\_\_\_\_变化（填“物理”或“化学”），该变化的微观本质是\_\_\_\_\_。

解析：（1）由碳原子的结构示意图可知，碳原子的质子数为 6，最外层电子数为 4；

(2) Vantablack 是由碳原子构成的单质，故组成元素是碳元素，物质类别属于单质；

(3) 由碳原子直接构成的单质有石墨、金刚石，金刚石和石墨的相互转化是化学变化，因为构成物质的碳原子的排列方式发生了改变

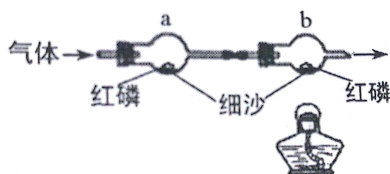
答案：(1) 碳原子最外层电子数为 4

(2) 碳元素 B

(3) 金刚石 化学 碳原子重新排列

#### 四、活动探究题 (本大题共 3 小题，共 25 分)

25. (5 分) 同学们在实验室中按下图所示装置探究燃烧的条件。(夹持仪器已略去)



步骤①：向装置中通入氮气，一段时间后，点燃酒精灯，a、b 中均无明显现象。

步骤②：将气体换为氧气，重复上述实验。

请回答下列问题。

(1) 步骤②中观察到的现象是\_\_\_\_\_，  
得到的结论是\_\_\_\_\_，  
有关反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(2) 对比步骤①和②中\_\_\_\_\_ (填“a”或“b”)处的实验现象，可以说明燃烧需要可燃物与氧气接触。

解析：(1) 步骤②a、b 处均通氧气，a 处没有点燃，没有达到红磷着火点，不能燃烧，b 处点燃达到着火点能燃烧，所以现象为 a 处红磷不燃烧，b 处红磷燃烧；通过现象可以看出燃烧需要温度

达到可燃物的着火点；方程式： $4P+5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$

(2) ①②不同点在于是否通氧气，需要控制温度变量，需要对比 b 处的实验现象

答案：(1) a 处红磷不燃烧，b 处红磷燃烧

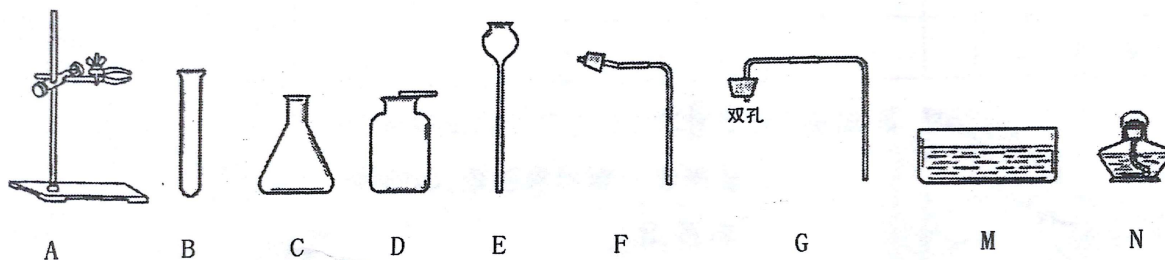
燃烧需要温度达到可燃物的着火点

$4P+5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$

(2) b



26. (8分) 以下是实验室制取气体常用的化学仪器。请回答下列问题。



(1) 写出指定仪器的名称：C \_\_\_\_\_，M \_\_\_\_\_。

(2) 实验室制取二氧化碳时用 C、E、G 组装为发生装置，反应开始前在 C 中盛装的药品是 \_\_\_\_\_，收集二氧化碳时验满的方法是 \_\_\_\_\_，集满二氧化碳的集气瓶应瓶口向 \_\_\_\_\_ 放置在实验台上。

(3) 实验室制取并收集一瓶较为干燥的氧气，所用装置需选用上述仪器中的 \_\_\_\_\_ (填序号) 进行组装，有关反应的化学方程式是 \_\_\_\_\_。

解析：本题考察实验室制取气体，(1) C 为锥形瓶，M 为水槽。(2) 选用 C、E、G 组装为发生装置制取  $\text{CO}_2$ ，可知是用石灰石和稀盐酸制取二氧化碳，故反应开始前在 C 中盛放的药品是石灰石，二氧化碳的验满是将燃着的木条放在集气瓶口，观察木条是否熄灭，若熄灭，则收集满；由于二氧化碳的密度大于空气，故收集满二氧化碳的集气瓶瓶口应向上放置在实验台上。(3) 收集较为干燥的氧气应用高锰酸钾反应制氧气，向上排空气法收集，故选用的装置是 ABDFN，方



答案：(1) 锥形瓶 水槽

(2) 石灰石 将燃着的木条放在集气瓶口，观察木条是否熄灭 上



27. (12分) 某兴趣小组的同学们利用家中的材料研究“影响物质溶解性的因素”，设计了如下实验。

称取一定质量的冰糖和食盐，每 10g 为一份，分成若干份。其中一份冰糖保持为块状，其余冰糖和食盐研磨为粉末状。按下表设计进行实验 (所需仪器略)。

	第一组		第二组		第三组	
实验温度	20℃	80℃	20℃	20℃	20℃	20℃
溶质种类	冰糖粉末	冰糖粉末	冰糖粉末	块状冰糖	冰糖粉末	食盐粉末
溶质质量	10g	10g	10g	10g	10g	10g
溶剂种类	水	植物油	水	水	水	水
溶剂质量	10g	10g	10g	10g	10g	10g

请回答下列问题。

- (1) 该实验中所研究的“影响物质溶解性的因素”包括：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_，其中不会影响物质溶解性的因素是\_\_\_\_\_。
- (2) 该实验所采用的研究方法是\_\_\_\_\_。其中第\_\_\_\_\_组实验设计不合理，理由是\_\_\_\_\_，若将该设计中的\_\_\_\_\_改为\_\_\_\_\_后再进行实验，可得出的结论是\_\_\_\_\_。
- (3) 观察第三组实验发现：冰糖全部溶解，食盐有部分剩余，由此可得出的结论是\_\_\_\_\_。

解析：(1) 溶质种类、溶剂种类、温度和溶质形状 溶质形状

(2) 方法是对比法，只能有一个变量，但是第一组实验温度与溶剂种类两个因素都不同。若将 80℃ 改为 20℃ 只有一个变量说明同一温度下，同种溶质在不同溶剂中的溶解性不同。

(3) 由表格得：在相同温度下，冰糖比食盐的溶解性强

答案：(1) 溶质种类 溶剂种类 温度 溶质形状 溶质形状

(2) 对比法 一 实验温度与溶剂种类两个因素都不同

80℃ 20℃ 同一温度下，同种溶质在不同溶剂中的溶解性不同

(3) 在相同温度下，冰糖比食盐的溶解性强

### 五、定量分析题 (本大题共 1 小题，共 6 分)

28. (6 分) 同学们欲测定某石灰石中碳酸钙的质量分数，采用了下属两种方法进行了实验。(假设石灰石中的杂质不溶于水、不与稀盐酸反应且受热不分解)

方法 A：称取 10g 该石灰石样品，向其中不断加入稀盐酸，同时搅拌，直至样品不再溶解，最终得到 3.3g 气体。

方法 B：称取 10g 该石灰石样品，煅烧至质量不再减少，最终剩余固体的质量为 6.7g。

(1) 以上两种方法中，你认为哪种方法更好?理由是\_\_\_\_\_。

(2) 从以上两种方法中任选一种方法，计算该石灰石样品中碳酸钙的质量分数。

答案：(1) 方法 A 更好，比方法 B 节能 (方法 B 更好，比方法 A 更易准确测量相关数据)

A.解：设该石灰石样品中碳酸钙的质量为 X



100

44

X

3.3g

$$\frac{100}{X} = \frac{44}{3.3\text{g}}$$

$$X = 7.5\text{g}$$

$$\frac{7.5\text{g}}{10\text{g}} \times 100\% = 75\%$$

答：该石灰石样品中碳酸钙的质量分数为 75%。

B.解：设该石灰石样品中碳酸钙的质量为 X

产生二氧化碳的质量为  $10\text{g} - 6.7\text{g} = 3.3\text{g}$



100

44

X

3.3g

$$\frac{100}{X} = \frac{44}{3.3\text{g}}$$

$$X = 7.5\text{g}$$

$$\frac{7.5\text{g}}{10\text{g}} \times 100\% = 75\%$$

答：该石灰石样品中碳酸钙的质量分数为 75%。