

2023 北京五十五中初三（下）第一次月考

化 学

作答时间：70 分钟全卷满分：100 分

一、选择题（每小题只有一个正确答案，1~10 题每题 2 分，11~20 题每题 3 分，共 50 分）

1. 下列变化属于化学变化的是

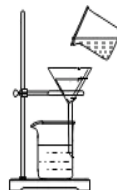
- A. 工业制氧气 B. 浓硫酸吸水 C. 牛奶发酵 D. 石油分馏

2. 下列实验操作正确的是

A. 验满氧气



B. 过滤



C. 滴加液体



D. 加热液体



3. 空气中含量最多且化学性质最不活泼的气体是

- A. 氧气 B. 氮气 C. 氢气 D. 稀有气体

4. 下列物质不属于空气污染物的是

- A. SO_2 B. CO_2 C. O_3 D. CO

5. 分子和原子的本质区别是()

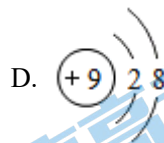
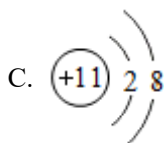
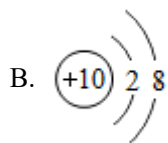
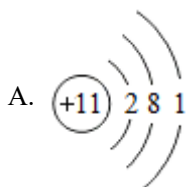
- A. 分子比原子大
B. 分子能保持物质的化学性质，原子不能
C. 在化学变化中，分子可以再分，原子不能再分
D. 分子可以构成物质，原子不能构成物质

6. 如图为锰元素在元素周期表上的信息，下列说法错误的是

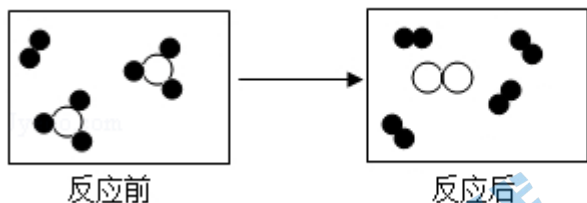
25	Mn
锰	
54.94	

- A. 锰原子的中子数为 25，锰元素的元素符号为 Mn
B. 锰元素的相对原子质量为 54.94
C. 锰元素的原子序数是 25
D. 锰元素在元素周期表所在的位置是第四周期

7. 下列微粒结构示意图中，是阳离子的是



8. 如图是某化学反应前后的微观示意图，下列说法不正确的是



A. 该反应属于分解反应

B. 生成的甲、乙分子个数比是 1:4

C. 该反应前后原子个数不变

D. 该反应的生成物都是单质

9. 下列说法错误的是

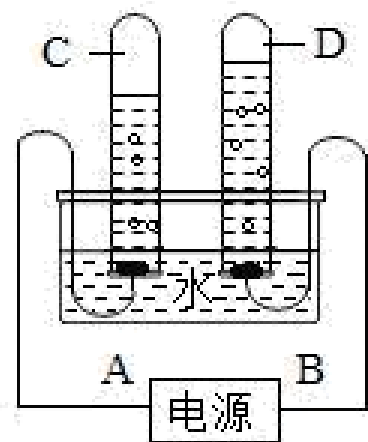
A. C_{60} 是一种新型化合物

B. 金刚石是天然存在最硬的物质

C. 金刚石石墨 C_{60} 完全燃烧都会产生 CO_2

D. 金刚石、石墨物理性质不同的原因是他们的原子排列方式不同

10. 关于电解水的实验说法错误的是



A. 图中 C 试管收集的是氢气

B. C 试管中的气体和 D 试管中的气体比例为 2:1

C. 过滤实验装置中，玻璃棒的作用是引流

D. 电解水的实验将化学能转化为电能

11. 下列符号中既能表示一种元素又能表示一种物质的是

A. CO_2

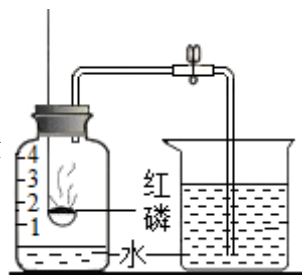
B. O_3

C. Fe

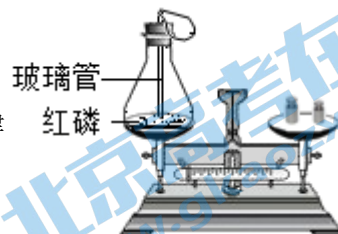
D. N

12. 下列设计不能达到实验目的的是

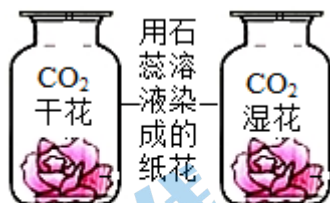
A. 测定空气中氧气含量



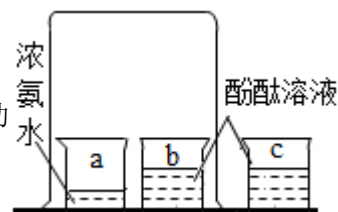
B. 验证质量守恒定律



C. 二氧化碳能使石蕊变红



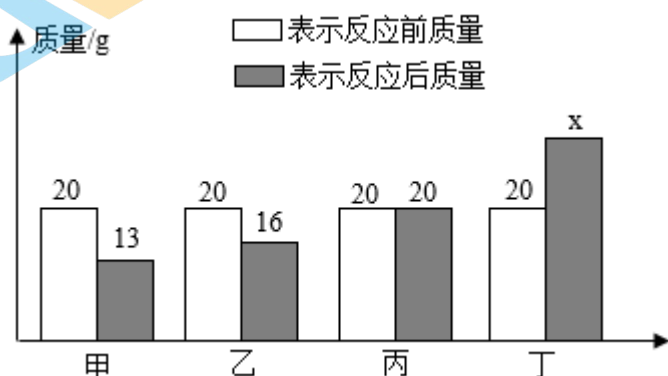
D. 证明分子在运动



13. 载人航天器中处理 CO_2 的一种方法为 $2\text{Li}_x\text{O}_y + 2\text{CO}_2 = 2\text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$, 则 x , y 的值分别为

- A. 1、2 B. 2、2 C. 1、3 D. 2、4

14. 一定条件下, 密闭容器中发生了某一化学反应, 涉及的物质为甲、乙、丙、丁, 如图为各物质在反应前和反应后某时刻的质量关系。下列说法不正确的是



- A. x 的值是 31 B. 丙可能为催化剂
C. 丁可能为单质 D. 反应中消耗甲和乙的质量比为 7:4

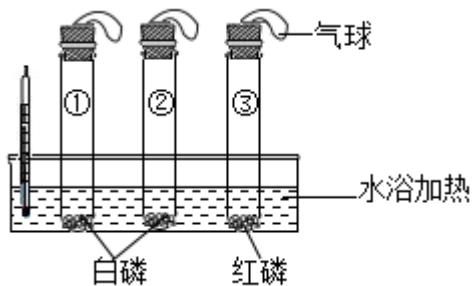
15. 长江称为母亲河, 给我们提供了丰富的淡水资源, 下列有关水的说法错误的是

- A. 过滤能除去江水中的难溶性杂质 B. 活性炭吸附可将江水变为纯净水
C. 蒸馏可降低江水样品的硬度 D. 合理施用化肥可减少江水污染

16. 下列有关实验现象的叙述正确的是

- A. 硫在氧气中燃烧发出微弱的淡蓝色的火焰, 生成有刺激性气味的气体
B. 铁丝在空气中剧烈燃烧, 火星四射, 放出大量的热, 生成黑色的固体物质
C. 白磷在空气中燃烧, 产生大量的白烟, 生成五氧化二磷
D. 将二氧化碳通入紫色的石蕊溶液中, 溶液变为红色

17. 已知白磷的着火点是 40°C , 红磷的着火点是 240°C 。如图实验, 三支试管里面充满氮气, 初始温度 25°C , 升温至 60°C 后, 用注射器同时向②③试管中迅速注入足量氧气。下列说法有误的是



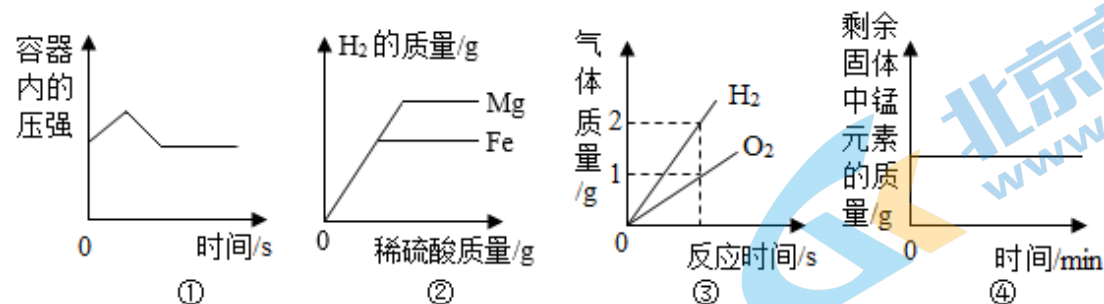
- A. 只有②中有燃烧现象
 B. 由①②现象说明可燃物达着火点未必燃烧
 C. 若继续水浴升温, 则③中也不会燃烧
 D. 比较②③现象即可得知物质燃烧的所有条件

18. 下列实验操作不能达到实验目的的是

选项	实验目的	实验操作
A	鉴别氮气和二氧化碳	用燃着的木条
B	除去 FeCl_2 溶液中的 CuCl_2 杂质	加入过量的铁屑, 过滤
C	分离 MnO_2 和 KCl 的混合物	溶解, 过滤洗涤固体并烘干, 蒸发溶液
D	除去 Cu 粉中少量的 Fe 粉	用磁铁吸引

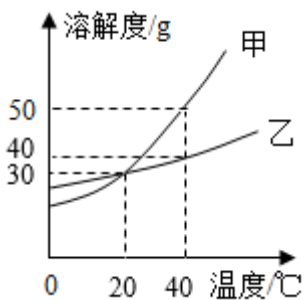
- A. A B. B C. C D. D

19. 下列四个图像中, 不能正确反映对应变化关系的是



- A. 图①可表示在盛有空气的密闭容器中点燃足量的红磷
 B. 图②可表示向质量相等的镁粉和铁粉中分别逐渐加入足量的稀硫酸
 C. 图③可表示电解水过程中生成氢气与氧气的比例关系
 D. 图④表示加热一定质量的高锰酸钾固体

20. 如图是甲、乙两种固体的溶解度曲线。下列说法正确的是



- A. 甲的溶解度大于乙的溶解度
 B. 20°C时，甲、乙两种溶液中溶质的质量分数相等
 C. 40°C时，90g 甲的饱和溶液稀释到 15%需加水 110g
 D. 将 20°C时甲的饱和溶液升温到 40°C，溶液中溶质和溶剂的质量比为 1: 2

二、填空题（每空 2 分，共 28 分）

21. 用化学用语填空：（1）氧元素（2）硝酸根（3）2 个氮原子（4）氯化亚铁（5）氧化镁中镁元素的化合价

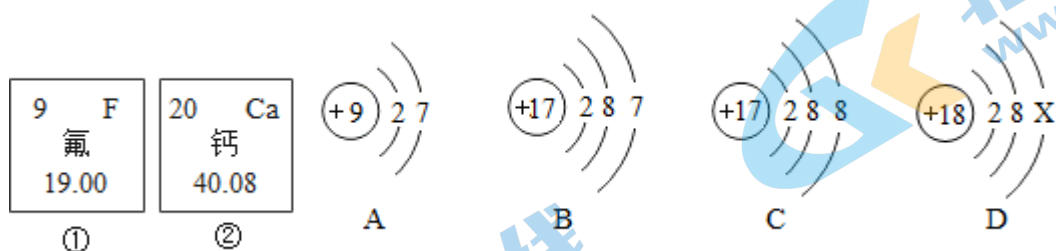
我的答案是：

- （1）_____；
 （2）_____；
 （3）_____；
 （4）_____；
 （5）_____。

22. 填空：

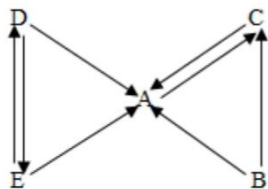
- （1）水的净化过程中过滤使用的玻璃仪器有：烧杯、玻璃棒、_____。
 （2）用_____区分硬水和软水，生活中用_____的方法降低水的硬度。

23. 观察下图，回答问题：



- （1）钙元素的相对原子质量是_____。
 （2）A 粒子的化学性质与 B、C、D 中哪一种粒子的化学性质相似_____（填序号）。
 （3）D 中 X 的值为_____。

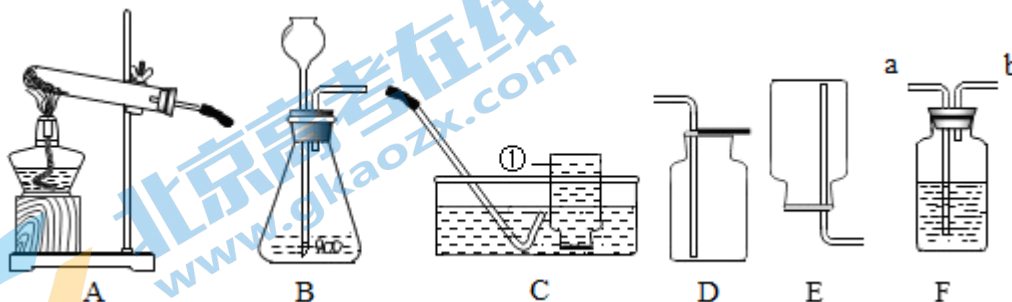
24. A 为人体含量最多的物质，AB 组成元素相同，D 是石灰石的主要组成部分，E 是一种非金属氧化物，他们的转化关系如图（部分内容已略）



- (1) A 的名称_____；
 (2) C 物质的一种用途_____；
 (3) $E \rightarrow A$ 的化学方程式：_____。

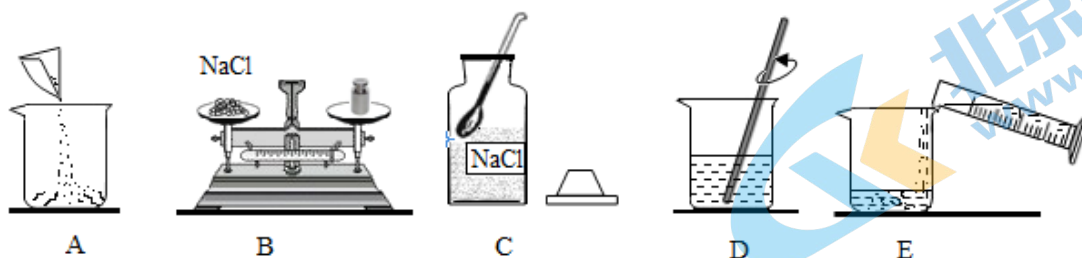
三、实验探究题（每空 1 分，共 16 分）

25. 结合下图所示的实验装置，回答有关问题：



- (1) 加热氯酸钾与二氧化锰混合物制取较纯净的氧气时，应选择的收集装置为_____（填字母）；
 (2) 实验室用大理石和稀盐酸反应制取二氧化碳的化学方程式为_____，应选择的发生装置为_____（填写字母）；
 (3) 实验室通常用装置 F 检验二氧化碳，气体应从 F 的_____端通入（填“a”或“b”），写出 F 中发生反应的化学方程式_____。

26. 配制 50g 溶质质量分数为 6% 的氯化钠溶液，实验操作如下。请回答下列问题：（水的密度近似为 1g/mL）



- (1) 称量氯化钠固体的质量为_____g；量取水的体积时应选_____的量筒（填“50mL”或“100mL”）。
 (2) 该实验正确的实验操作顺序是_____（填序号）。
 (3) 若称取的氯化钠中含有水分，所配制的溶液的溶质质量分数会_____（填“偏大”、“偏小”或“无影响”）。

27. 某兴趣小组对工业炼铁的相关知识进行了深入研究。

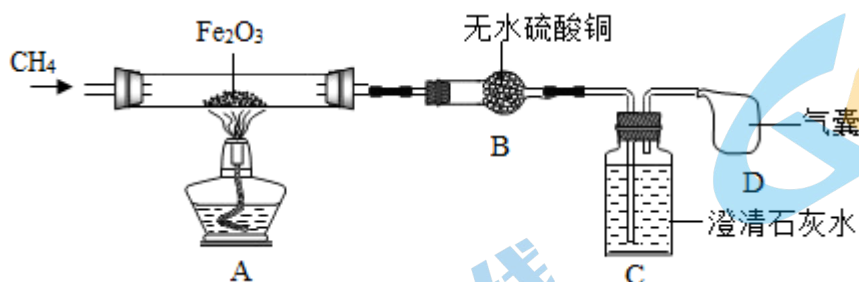
- (1) 工业炼铁的主要原料是铁矿石、焦炭、石灰石和空气，下列知识归纳正确的是_____。
 A. 工业炼铁得到的是生铁
 B. CO 还原氧化铁的反应属于置换反应
 (2) 写出高炉内生成 CO 的化学方程式_____。

【提出问题】甲烷和一氧化碳都具有可燃性，那么甲烷有没有还原性呢？

【查阅资料】①无水硫酸铜是白色固体，吸收水分后变为蓝色。

②铁的氧化物与稀硫酸反应时无气体生成

【实验探究】为探究上述问题，设计如下装置并进行实验。



(3) ①实验开始时先通一段时间甲烷的目的是_____。

②加热一段时间后，观察到 A 中硬质玻璃管中的固体粉末由红色全部变成黑色，取少量黑色粉末于试管中，加入适量稀盐酸，观察到_____（填实验现象），说明有铁生成；B 中白色固体变蓝，说明有_____生成；C 中澄清石灰水变浑浊，说明有二氧化碳生成。

【实验结论】

(4) 甲烷有还原性，写出甲烷还原氧化铁的化学方程式_____。

【定量研究】

(5) 若生成的黑色粉末全部是铁且质量为 11.2g，则消耗甲烷的质量至少为_____克。

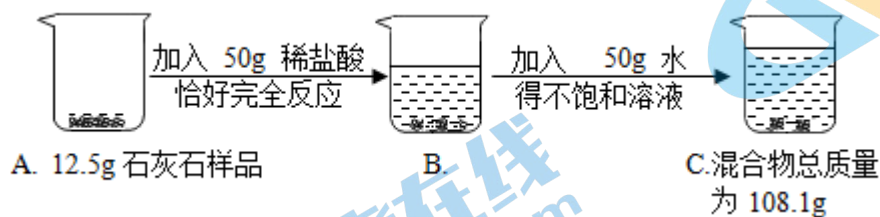
四、计算题（本大题包含 2 个小题，28 小题 4 分，29 小题 2 分，共 6 分）

28. 为了分析铁粉和铜粉混合物样品的组成，某同学称取 12.0g 样品，加入到足量的 50g 稀 H_2SO_4 溶液中，充分反应完全后，过滤、洗涤、干燥，称量剩余固体的质量为 3.6g。

(1) 样品中铁粉的质量为_____g。

(2) 计算滤液中 $FeSO_4$ 的质量分数。（写出详细的计算过程，保留小数点后一位）。

29. 某市一化学兴趣小组为测定某石灰石样品（杂质不溶于水，也不与酸反应）中碳酸钙的质量分数，进行如图所示的实验。根据以下信息计算：



直接写出样品中碳酸钙的质量分数。

参考答案

一、选择题（每小题只有一个正确答案，1~10 题每题 2 分，11~20 题每题 3 分，共 50 分）

1. 【答案】C

【解析】

【详解】A、工业制氧气是分离液态空气，没有新物质生成属于物理变化，不符合题意；

B、浓硫酸吸水，没有新物质生成属于物理变化，不符合题意；

C、牛奶发酵，有新物质生成属于化学变化，符合题意；

D、石油本身含有多种物质，分馏即可得到不同的产品，没有新物质生成属于物理变化，不符合题意；

故选：C。

2. 【答案】D

【解析】

【详解】A、将带火星的木条平置于集气瓶口，木条复燃，则已满，如图所示，伸入瓶内无法验满，选项错误；

B、过滤要注意一贴即滤纸紧贴在漏斗内壁，二低即液面低于滤纸边缘，滤纸低于漏斗边缘、三靠即烧杯口紧贴玻璃棒，玻璃棒抵在三层滤纸一侧，漏斗下端管口紧贴烧杯内壁，没有使用玻璃棒引流，选项错误；

C、向试管内滴加液体时胶头滴管要在试管口正上方滴加，不要伸到试管内，更不能触壁，选项错误；

D、给液体加热时，液体体积不超过试管的三分之一，用酒精灯外焰加热，选项正确；

故选：D

3. 【答案】B

【解析】

【详解】空气中各种气体的体积分数是氮气 78%，氧气 21%，稀有气体 0.94%，二氧化碳 0.03%，其他气体和杂质 0.03%，其中氮气化学性质最不活泼，故选：B。

4. 【答案】B

【解析】

【详解】二氧化硫、一氧化碳都有毒，臭氧在空气中达到一定浓度会污染空气，二氧化碳无毒且属于空气的成分不污染空气，故选：B。

5. 【答案】C

【解析】

【详解】试题分析：分子和原子的本质区别是，在化学变化中分子可分原子不可分，故答案选择 C
考点：分子、原子的区别

6. 【答案】A

【解析】

【详解】A、中子数加质子数约等于相对原子质量，故中子数 $\approx 55-25=30$ ，选项错误；

B、最下面数字表示相对原子质量，故锰元素的相对原子质量为 54.94，选项正确；

C、左上角数字表示原子序数，锰元素的原子序数是 25，选项正确；

D、锰元素的原子序数是 25，与 19 号钾元素、20 号钙元素位于同一周期，位置是第四周期，选项正确；

故选：A。

7. 【答案】C

【解析】

【详解】A、核内质子数等于核外电子数，都是 11，故属于原子，不符合题意；

B、核内质子数等于核外电子数，都是 10，故属于原子，不符合题意；

C、核内质子数是 11，核外电子数是 10，质子数大于电子数，属于阳离子，符合题意；

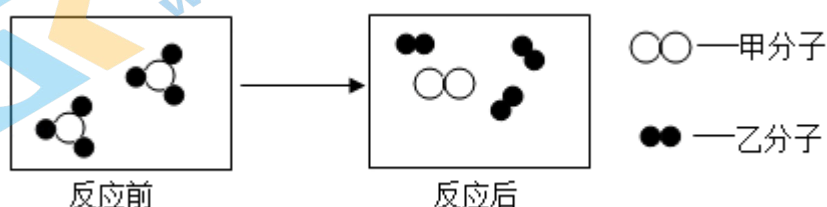
D、质子数是 9，核外电子数是 10，质子数小于电子数，属于阴离子，不符合题意；

故选：C。

8. 【答案】B

【解析】

【分析】由化学反应前后的微观示意图可知，各物质反应的微粒数目关系是：



【详解】A、该反应由一种物质生成了两种物质，属于分解反应，正确；B、由上图可知，生成的甲、乙分子个数比是 1：3，错误；C、由微粒的变化可知，该反应前后原子个数不变，正确；D、由微粒的构成可知，该反应的生成物的分子都是由同种的原子构成的，都是单质，正确。故选 B。

9. 【答案】A

【解析】

【详解】A、C₆₀ 是由碳元素组成的纯净物属于单质，选项错误；

B、金刚石是天然存在最硬的物质，选项正确；

C、金刚石、石墨、C₆₀ 都是碳单质，完全燃烧都会产生 CO₂，选项正确；

D、金刚石、石墨物理性质不同的原因是他们的原子排列方式不同，选项正确；

故选：A。

10. 【答案】D

【解析】

【详解】A、电解水，正极产生氧气，负极产生氢气，生成氧气和氢气的体积比为 1:2。试管 C 中收集的气体较多，是氢气，正确；

B、C 试管中的气体氢气和 D 试管中的气体氧气的比例为 2：1，正确；

C、过滤实验装置中，玻璃棒的作用是引流，防止液体溅出，正确；

D、电解水的实验条件为通电，将电能转化为化学能，错误；

故选 D。

11. 【答案】C

【解析】

【详解】A、 CO_2 是二氧化碳的化学式，表示二氧化碳分子，不能表示元素，不符合题意；

B、 O_3 是臭氧的化学式，表示臭氧分子，不能表示元素，不符合题意；

C、Fe 表示铁元素，由于铁是金属铁由原子构成，因此还表示铁这种物质，符合题意；

D、N 表示氮元素，但是氮气是由氮分子组成的，因此不能表示氮气，不符合题意；

故选：C。

12. 【答案】C

【解析】

【详解】A、测定空气中氧气含量使用红磷消耗氧气生成五氧化二磷固体，是装内气压降低则进入水的体积即为消耗氧气的体积，能够达到目的；

B、此装置是密闭容器，红磷和氧气反应生成五氧化二磷，反应前后天平平衡说明反应前后物质的总质量不变，能够达到目的；

C、二氧化碳不能使石蕊变红，只是二氧化碳和水反应生成碳酸使石蕊变红，因此该实验不能验证二氧化碳使石蕊变红，不能够达到目的；

D、氨分子运动到 b 烧杯使酚酞变红，而大烧杯外的 c 烧杯内由于没有遇到氨分子，因此不变色，说明分子在不断运动，能够达到目的；

故选：C。

13. 【答案】B

【解析】

【详解】根据质量守恒定律，反应前后原子的种类、个数不变，反应后 Li 原子有 4 个，所以 $x=2$ ；反应后氧原子个数为 8，反应前氧原子个数为 4，所以 $y=2$ ，故选 B。

14. 【答案】C

【解析】

【详解】A、反应前后物质的总质量不变，则 $20+20+20+20=13+16+20+x$ ，解得 $x=31$ ，该选项说法正确；

B、反应前后丙的质量不变，则丙可能为催化剂，该选项说法正确；

C、在该反应中，甲、乙质量减少，为反应物，丁质量增大，为生成物，根据元素守恒，丁中含有甲、乙所含元素种类之和，则丁一定是化合物，该选项说法不正确；

D、反应中消耗甲和乙的质量比为 $(20-13):(20-16)=7:4$ ，该选项说法正确。

故选 C。

15. 【答案】B

【解析】

【详解】A、过滤是将固体和液体分离，能除去江水中的难溶性杂质，故 A 正确；

B、活性炭吸附色素和异味等，不能除去水中的钙镁等离子，不能将江水变为纯净水，故 B 不正确；

C、蒸馏可除去水中的钙镁等离子，可降低江水样品的硬度，故 C 正确；

D、合理施用化肥可减少江水污染，故 D 正确。

故选 B。

16. 【答案】D

【解析】

【详解】A、硫在氧气中燃烧发出明亮的蓝紫色火焰，生成有刺激性气味的气体，该选项叙述不正确；

B、铁丝在空气中不能燃烧，该选项叙述不正确；

C、描述实验现象时，不能出现生成物名称，该选项叙述不正确；

D、二氧化碳能与水反应生成碳酸，碳酸能使紫色石蕊溶液变红色，该选项叙述正确。

故选 D。

17. 【答案】D

【解析】

【详解】A、①试管中充满氮气，②③试管中注入足量的氧气，且升温至 60°C ，白磷达到了着火点，而红磷没有，则只有②中的白磷燃烧，该选项说法正确；

B、①②中均为白磷，温度均达到了着火点以上，但①没有与氧气接触，则不会燃烧，对比说明可燃物达着火点未必燃烧，还需要与氧气接触，该选项说法正确；

C、若继续水浴升温，由于水浴加热温度不能超过 100°C ，而③中红磷的着火点为 240°C ，故水浴升温，③中红磷不会燃烧，该选项说法正确；

D、刚开始时试管中为氮气，两个试管都不燃烧，但注入氧气后，试管②中白磷燃烧，对比注入前后②中的现象，可说明燃烧需与氧气接触，对比注入氧气后的②③中的现象，说明燃烧的条件之一为温度达到着火点以上，但图中对不实验并不能验证燃烧的第三个条件：可燃物，该选项说法错误。

故选 D。

18. 【答案】A

【解析】

【详解】A、燃着的木条在氮气和二氧化碳中均会熄灭，该选项不能达到实验目的；

B、铁能与氯化铜反应生成氯化亚铁和铜，过滤能除去铜和过量的铁，该选项能达到实验目的；

C、二氧化锰难溶于水，氯化钾可溶于水，则通过溶解，过滤洗涤固体并烘干，蒸发溶液可将两者分离，该选项能达到实验目的；

D、铁能被磁铁吸引，该选项能达到实验目的。

故选 A。

19. 【答案】C

【解析】

【详解】A、红磷燃烧消耗放热，则装置中的压强变大，但随着氧气的消耗，装置中的压强减小，且压强小于原始大气压，该选项正确；

B、刚开始时，消耗的稀硫酸相同，则生成的氢气相同，当稀硫酸过量时，镁和铁的化合价相同，由于镁

的相对原子质量比铁小，则镁产生的氢气较多，该选项正确；

C、电解水时生成的氢气和氧气的体积比为 2: 1，而不是质量比，该选项不正确；

D、加热高锰酸钾生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，则反应过程中，固体中锰元素的质量不变，该选项正确。

故选 C。

20. 【答案】C

【解析】

【详解】A、没有说明温度的前提下不能比较物质的溶解度，A 错误，不符合题意；

B、20℃时，甲乙两物质溶解度曲线相交，饱和溶液的溶质质量分数相等，没有说明溶液状态时不好判断溶质质量分数的关系，B 错误，不符合题意；

C、40℃时，甲的溶解度为 50g，饱和溶液的溶质质量分数 = $\frac{50g}{50g+100g} \times 100\% = 33.3\%$ ，根据稀释过程中溶质质量不变可列式计算：

$90g \times \frac{1}{3} = (90g + m_{\text{水}}) \times 15\%$ ， $m_{\text{水}} = 110g$ ，C 正确，符合题意；

D、20℃时，甲的溶解度为 30g，升温过程中甲溶液除饱和状态改变以外溶液的组成不变，溶质和溶剂的质量比为 30: 100=3: 10，D 错误，不符合题意。

故选：C。

二、填空题（每空 2 分，共 28 分）

21. 【答案】(1) O (2) NO₃⁻

(3) 2N (4) FeCl₂

(5) Mg⁺²O

【解析】

【小问 1 详解】

氧的元素符号是 O，故填：O；

【小问 2 详解】

硝酸根为 NO₃⁻，故填：NO₃⁻；

【小问 3 详解】

原子的表示方法：用元素符号来表示一个原子，表示多个该原子，就在其元素符号前加上相应的数字；如 2 个氮原子，表示为 2N，故填：2N；

【小问 4 详解】

氯化亚铁中亚铁显+2 价，氯元素显-1 价，则氯化亚铁的化学式为 FeCl₂，故填：FeCl₂；

【小问 5 详解】

化合价的表示方法：在其化学式该元素的上方用正负号和数字表示，正负号在前，数字在后，如氧化镁中镁元素的化合价为+2 价，表示为 $\overset{+2}{\text{Mg}}\text{O}$ ，故填： $\overset{+2}{\text{Mg}}\text{O}$ 。

22. 【答案】(1) 漏斗 (2) ①. 肥皂水 ②. 煮沸

【解析】

【小问 1 详解】

水的净化过程中过滤使用的玻璃仪器有：烧杯、玻璃棒、漏斗。

【小问 2 详解】

日常生活中用肥皂水区别软水和硬水，硬水加入肥皂水不易产生泡沫，软水加入肥皂水容易产生泡沫，生活中可通过加热煮沸方法降低水的硬度。

23. 【答案】(1) 40.08

(2) B (3) 8

【解析】

【小问 1 详解】

最下面数字表示相对原子质量，故如图钙元素的相对原子质量是 40.08

【小问 2 详解】

最外层电子数相等元素化学性质相似，由于 B 与 A 的最外层电子数都是 7，因此元素化学性质相似；

【小问 3 详解】

原子中质子数等于核外电子数，因此 $18=2+8+X$ ， $X=8$ 。

24. 【答案】(1) 水 (2) 供给呼吸

(3) $CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 \downarrow + H_2O$

【解析】

【分析】A 为人体含量最多的物质，即 A 是水；AB 组成元素相同，且 $B \rightarrow A+C$ ，所以 B 是过氧化氢，C 是氧气；D 是石灰石的主要组成部分，D 是碳酸钙；E 是一种非金属氧化物，D、E 可以相互转化， $E \rightarrow A$ ，E 是二氧化碳。上述结果代入原图，验证无误。

【小问 1 详解】

A 是水，即 A 的名称是水。

【小问 2 详解】

C 是氧气，氧气的用途是供给呼吸，支持燃烧等。

【小问 3 详解】

E 是二氧化碳，A 是水，所以 $E \rightarrow A$ 的化学方程式 $CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 \downarrow + H_2O$ 。

三、实验探究题（每空 1 分，共 16 分）

25. 【答案】(1) C (2) ①. $CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2 \uparrow$ ②. B

(3) ①. a ②. $CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 \downarrow + H_2O$

【解析】

【小问 1 详解】

排空气法收集的气体常混有空气而不纯，氧气不易溶于水因此可选用排水法收集较纯净的氧气，故填：

C;

【小问 2 详解】

实验室用大理石和稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳，化学方程式为：



反应物是固液常温型故选 B;

【小问 3 详解】

实验室通常用装置 F 检验二氧化碳，需要将气体通入溶液内，因此如图应从长导管即 a 管导入。

26. 【答案】(1) ①. 3 ②. 50mL

(2) CBAED (3) 偏小

【解析】

【小问 1 详解】

称量氯化钠固体的质量 = $50\text{g} \times 6\% = 3\text{g}$ ，溶剂质量 = 溶液质量 - 溶质质量，则所需水的质量 = $50\text{g} - 3\text{g} = 47\text{g}$ (合 47mL)；选取量筒时，尽量选用能一次量取的最小规格的量筒。用量筒量取 47mL 水，应选择 50mL 的量筒。

【小问 2 详解】

配制溶质质量分数一定的溶液的基本步骤是：计算、称量（量取）、溶解，所以配制 50g 质量分数为 6% 的氯化钠溶液的正确操作顺序是：CBAED。

【小问 3 详解】

若称取的氯化钠中含有水分，则溶质质量降低，溶剂质量增加，所以所配制的溶液的溶质质量分数会偏小。

27. 【答案】(1) A (2) $\text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$

(3) ①. 排出装置中的空气，防止加热时发生爆炸 ②. 有气泡产生 ③. 水## H_2O

(4) $4\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CH}_4 \xrightarrow{\text{加热}} 8\text{Fe} + 3\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

(5) 1.2

【解析】

【小问 1 详解】

工业炼铁是焦炭在点燃条件下和氧气反应生成二氧化碳，二氧化碳在高温条件下能被焦炭还原成一氧化碳，一氧化碳能够把铁矿石中的生铁（含碳量大于 2% 的铁碳合金）还原出来；一氧化碳还原氧化铁是化合物和化合物之间的反应不属于置换反应，故选 A。

【小问 2 详解】

高炉炼铁是焦炭在点燃条件下和氧气反应生成二氧化碳，二氧化碳在高温条件下能被焦炭还原成一氧化

碳，反应方程式： $\text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$ 。

【小问 3 详解】

①此实验中有甲烷，加热甲烷和空气的混合物会发生爆炸，所以实验开始时先通一段时间甲烷的目的是排出装置中的空气，防止加热时发生爆炸。

②加热一段时间后，观察到 A 中硬质玻璃管中的固体粉末由红色全部变成黑色，黑色物质与稀盐酸反应有气泡生成，说明黑色物质是铁；水能使白色无水硫酸铜变蓝，说明有水生成。

【小问 4 详解】

根据题意可以推断出甲烷还原氧化铁有铁、水和二氧化碳生成，反应的化学方程式： $4\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CH}_4 \xrightarrow{\text{加热}}$



【小问 5 详解】

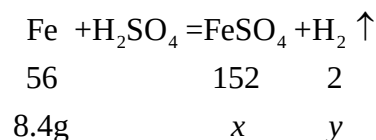
设需要甲烷的质量为 x



$$\frac{48}{x} = \frac{448}{11.2\text{g}} \quad x = 1.2\text{g}$$

四、计算题（本大题包含 2 个小题，28 小题 4 分，29 小题 2 分，共 6 分）

28. 【答案】(1) 8.4 (2) 解：设反应生成硫酸亚铁的质量为 x ，生成氢气的质量为 y



$$\frac{152}{56} = \frac{x}{8.4\text{g}} \quad x = 22.8\text{g}$$

$$\frac{2}{56} = \frac{y}{8.4\text{g}} \quad y = 0.3\text{g}$$

故滤液中硫酸亚铁的质量分数为： $\frac{22.8\text{g}}{8.4\text{g} + 50\text{g} - 0.3\text{g}} \times 100\% \approx 39.2\%$

答：滤液中硫酸亚铁的质量分数为 39.2%

【解析】

【小问 1 详解】

铁和稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气，铜和稀硫酸不反应，故剩余固体为铜，故样品中铁粉的质量为：

$$12.0\text{g} - 3.6\text{g} = 8.4\text{g}$$

【小问 2 详解】

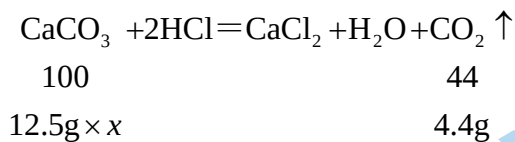
见答案。

29. 【答案】80%

【解析】

【详解】解：生成二氧化碳的质量是 $12.5\text{g} + 50\text{g} + 50\text{g} - 108.1\text{g} = 4.4\text{g}$

设样品中碳酸钙的质量分数为 x



$$\frac{100}{44} = \frac{12.5\text{g} \times x}{4.4\text{g}} x = 80\%$$

答：样品中碳酸钙的质量分数 80%

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯