

2017年北京东城区初三二模化学试卷

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5 Ca 40 Cu 64 Ag 108

第一部分 选择题（共20分）（每小题只有1个选项符合题意。每小题1分）

1. 下列属于非金属元素的是（ ）

- A. 硅 B. 铁 C. 铜 D. 金

2. 下列物质属于混合物的是（ ）

- A. 水银 B. 液氮 C. 干冰 D. 盐水

3. 人体缺钙易引发的病症是（ ）

- A. 贫血 B. 夜盲症 C. 骨质疏松 D. 甲状腺肿大

4. 下列我国古代生产工艺（或技术发明的使用）中主要体现物理变化的是（ ）

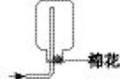
- A.  使用火药 B.  活字印刷 C.  烧制瓷器 D.  冶炼青铜

5. 青铜是一种常见合金，其主要成分是铜、镍。下图为铜元素和镍元素在元素周期表中的部分信息。下列有关说法**不正确**的是（ ）

29	Cu	28	Ni
铜		镍	
63.55		58.69	

- A. 镍的元素符号为 Ni B. 铜原子核外电子数为 29
C. 镍元素的原子序数为 28 D. 铜的相对原子质量比镍的相对原子质量小

6. 某气体常温下不与空气中的成分反应，密度比空气小，极易溶于水，以下收集该气体的方法正确的是（ ）

- A.  B.  C.  D. 

7. 下列属于物理性质的是 ()

- A. 可燃性 B. 氧化性 C. 酸性 D. 延展性

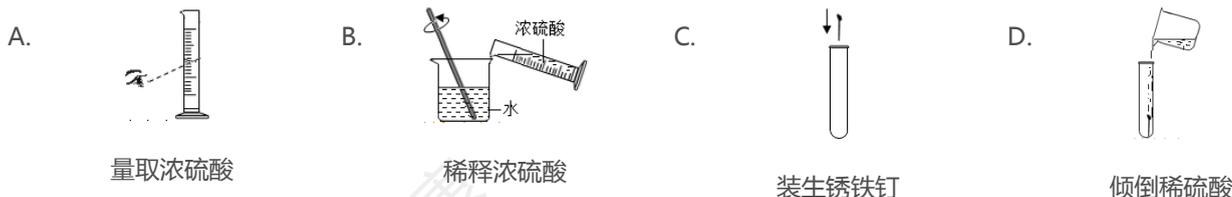
8. 下列物品废弃后可能会带来“白色污染”的是 ()

- A. 塑料袋 B. 报纸 C. 玻璃瓶 D. 铝质易拉罐

9. 下列实验现象描述**不正确**的是 ()

- A. 铁丝在氧气中剧烈燃烧、火星四射 B. 湿润的紫色石蕊纸花遇二氧化碳变红
C. 硫燃烧时生成有刺激性气味的气体 D. 氢氧化钠溶于水时溶液温度降低

10. 实验室配制一定溶质质量分数的稀硫酸并用其除铁锈，部分操作如图所示，其中正确的是 ()



11. 下表列出了一些常见物质在常温下的 pH 范围，其中呈碱性的是 ()

物质名称	液体肥皂	菠萝汁	柠檬汁	牛奶
pH 范围	9.5 ~ 10.5	3.3 ~ 5.2	2.0 ~ 3.0	6.3 ~ 6.6

- A. 液体肥皂 B. 菠萝汁 C. 柠檬汁 D. 牛奶

12. 下列对分子、原子、离子的认识，**不正确**的是 ()

- A. 水是由水分子构成的
B. 分子和原子不带电，离子带电
C. 构成物质的粒子有分子、原子和离子
D. 氧气和臭氧的分子都是由氧原子构成，因此它们的化学性质相同

13. 下列有关空气的说法**不正确**的是 ()

- A. 空气是一种资源 B. 空气中只含氧气和氮气
C. 酸雨的产生与空气污染有关 D. 空气中的 CO₂ 是植物光合作用的重要原料

14. 乙硫醇 (化学式为 C₂H₆S) 易挥发，有蒜臭味，人对该气体极其敏感。下列有关乙硫醇的说法**不正确**的是 ()

- A. 乙硫醇的相对分子质量为 62
B. 硫元素的质量分数的计算式是 $\frac{32}{12 \times 2 + 1 \times 6 + 32} \times 100\%$
C. 乙硫醇中 C、H、S 三种元素的质量比为 2 : 6 : 1

羊肉	11.1	28.8	306
鸡肉	23.3	1.2	104

根据上表提供的信息，建议肥胖人群选择肉食时，最好选用 _____（填“鸡肉”或“羊肉”）；能够为人体提供能量的营养素除了上表中的两类外，还有一类是 _____。

25. 食品安全问题备受关注。检测某银耳样品是否用二氧化硫漂白，先取少量清水泡银耳约二十分钟，取浸泡水样，并向其中滴加紫色石蕊溶液，若溶液变红色，则银耳被漂白。该实验利用了二氧化硫的性质是 _____。

26. 目前，家庭普遍使用天然气做饭，天然气中的主要成分燃烧的化学方程式是 _____，做饭时，发现锅底出现很多炭黑，其原因是 _____。

27. 请回答下列问题：

(1) 油漆是家居装修普遍使用的涂料之一。油漆中一般含有微量铅、汞等重金属，这里的“铅、汞”指的是 _____（填“分子”“原子”“元素”）。

(2) 大理石石材常用于台面、地面的装饰，既美观又耐磨。在清洗厕所时，不要将含有盐酸的洁厕灵滴到大理石地面上，原因是 _____（用化学方程式表示）。

28. 绿色出行不仅能够缓解城市汽车的拥堵，又能够减少汽车尾气的排放。汽车尾气中，对空气会造成污染的物质是 _____（写出一种）。

29. 请回答下列问题：

(1) 根据有关规定，中型(含)以上载客汽车、危险货物运输车应配备处于有效期内的灭火器和消防器材。针对汽车燃油引起的火灾，**不适合**使用的灭火器是 _____（填字母序号）。

A. 干粉类的灭火器 B. 二氧化碳灭火器 C. 水基型灭火器

(2) 汽车燃料有很多种，如汽油、柴油、天然气、乙醇等，其中属于可再生能源的是 _____，无论哪种燃料，为行驶的汽车主要实现的是将化学能**最终**转化为 _____能。

30. 某汽车安全气囊的产气药剂主要含有 NaN_3 、 Fe_2O_3 、 KClO_4 、 NaHCO_3 等物质。当汽车发生碰撞时，产气药剂会产生大量气体使气囊迅速膨胀，从而起到保护作用。其中部分物质的作用及应用原理如下：

(1) NaN_3 是气体发生剂，受热分解生成 N_2 和 Na 。

(2) KClO_4 是氧化剂，其中氯元素的化合价为 _____。

(3) NaHCO_3 是冷却剂，因为它在受热分解生成 Na_2CO_3 、 CO_2 和 H_2O 时，需要 _____（填“吸收”或“放出”）热量。

(4) 将 100 g 上述产气药剂产生的气体通过碱石灰，除去二氧化碳和水后，得到 N_2 的质量是 42 g。计算：该产气药剂中含 NaN_3 的质量分数是 _____。

【科普阅读理解】

31. 阅读下面科普短文。

防晒霜分为物理防晒霜和化学防晒霜。

物理防晒霜的主要成分是二氧化钛、氧化锌等，其作用是阻隔紫外线。这种防晒霜比较油，厚重不清爽，对油性皮肤不适用。

化学防晒霜可以吸收中波紫外线（UVB）和长波紫外线（UVA）。其优势是轻薄不油腻，但是一般在涂抹后 20 分钟左右才会发挥效果，且防晒剂在紫外线的照射下会逐渐分解，防晒效果会慢慢下降，直至失效。失效后，渗入皮肤的紫外线吸收剂，在紫外线照射下，会导致皮肤氧化。因此，专家建议每 2 个小时左右涂抹一次。

化学防晒中，衡量防晒霜防护能力的指标，最为常用的是 SPF（Sun Protect Factor，防晒系数），SPF 衡量的是产品对 UVB 的防护能力。防晒系数（SPF 值）越高，防晒的时间越长。通常 SPF 值过高的产品较油腻，容易堵塞毛孔，引起皮肤炎症。防晒霜的使用量至少是 2 mg/cm^2 ，达到这个用量才能获得商品所标注的防护效果。

不同 SPF 值防晒霜吸收 UVB 的程度与有效防晒时间如下表所示（注：在紫外线强度相同和防晒霜用量均为 2 mg/cm^2 的情况下）：

防晒霜	吸收 UVB 程度/%	有效防晒时间/min
SPF15	93	225
SPF30	97	450
SPF50	98	750

同一品牌相同规格的防晒霜 SPF 值越高，价格越高。

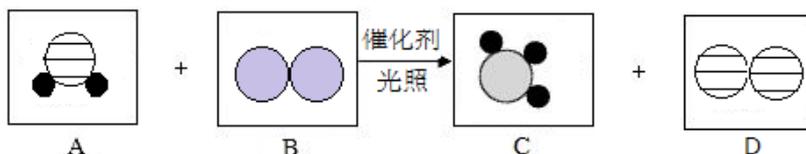
SPF 值只能说明对 UVB 的防护能力，想要进行较全面的防护，还要注意产品的说明，看它是否对 UVA 也有相应的防护。

依据文章内容，回答下列问题。

- (1) 物理与化学防晒霜的防晒原理区别是_____。
- (2) 物理防晒霜主要成分中，属于氧化物的是_____。
- (3) SPF 衡量的是产品对_____的防护能力。
- (4) 下面关于防晒霜的说法**不正确**的是_____（填字母序号）。
 - A. 防晒霜用量相同时，SPF 值越高，相应防晒时间越长
 - B. 油性皮肤最好选用较低 SPF 值的化学防晒霜
 - C. 化学防晒霜对皮肤没有任何损害
 - D. 化学防晒剂在吸收紫外线的同时也在逐渐失效，因此要适时补涂
- (5) 根据文中表格所提供的信息，提出你对选择化学防晒霜的一条建议_____。

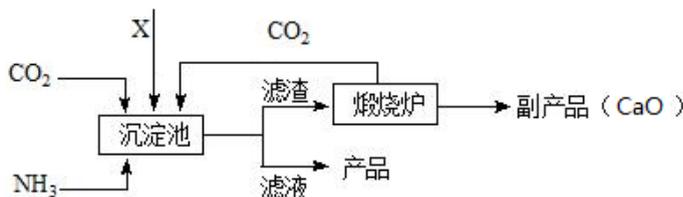
【生产实际分析】

32. 氮的固定指的是通过自然或人工方法，将氮气转化为其它可利用的化合物的过程。一种“人工固氮”的新方法是在光照条件下，氮气在催化剂表面与水蒸气发生反应生成氨气和氧气，该反应的微观示意图如下。



(1) 依据反应的微观示意图写出化学方程式 _____，反应的基本类型是 _____。

(2) 氨是氮肥工业的重要原料。某化肥厂生产铵态氮肥 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 的工艺流程如下：



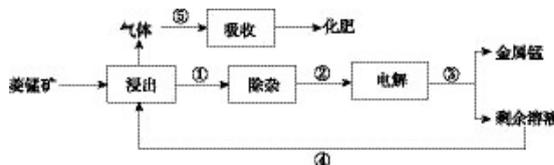
则加入的 X 应为 _____ (填字母序号)。

A. H_2SO_4

B. CaSO_4

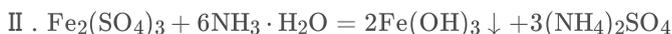
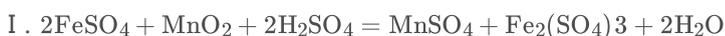
C. SO_2

33. 金属锰可以增强合金材料的硬度、耐磨性等。工业上通常用菱锰矿 (主要成分为 MnCO_3) 冶炼金属锰。其工艺流程如下：



(1) 浸出是将菱锰矿与稀硫酸混合制得硫酸锰 (MnSO_4)，反应的化学方程式是 _____。

(2) 除去浸出液中的 Fe^{2+} ，获得金属锰。这个过程中发生的主要反应有 (其中 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 中各元素的化合价与 NH_3 、 H_2O 中各元素化合价相等)：



上述三个反应中，反应前后有化合价变化的元素有 _____。

(3) 浸出过程中产生的气体可以用氨水吸收得到化肥碳酸氢铵，碳酸氢铵属于 _____ 肥。

(4) 现代化工生产必须考虑节能减排，在上述生产①~⑤过程中，符合“减排”做法的是 _____。

【物质组成与变化分析】

34. 下列 A ~ E 五种物质由氢、碳、氧、钠、钙 5 种元素中的 2 种或 3 种组成。

(1) A 在工业上广泛用于玻璃、造纸、纺织和洗涤剂的生产，A 的俗称是 _____。

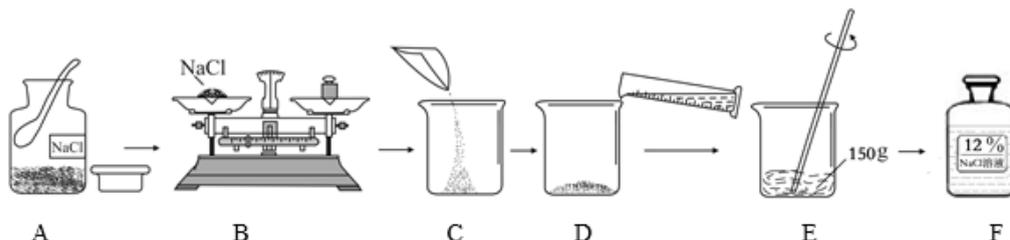
(2) B、C 两种物质的组成元素相同，且 B 能发生分解反应生成 C，B 的化学式为 _____。

(3) D 是常用的干燥剂，将 D 加入到 E 的饱和溶液中，溶液变浑浊，发生反应的化学方程式是 _____。

(4) 将 A、E 两种溶液混合，反应的化学方程式为_____。充分反应后过滤，向滤液中加入足量稀盐酸，出现气泡，该滤液中的溶质有_____。

【基本实验】

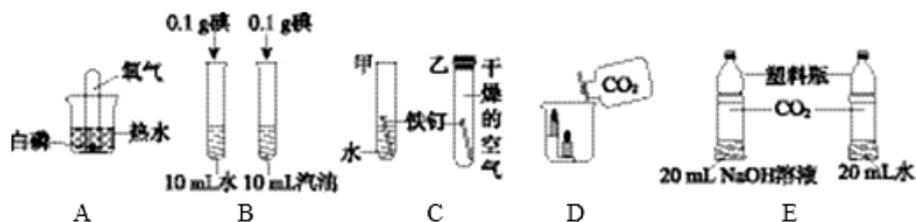
35. 以下是实验室配制一定质量分数的氯化钠溶液的操作过程示意图。



请根据示意图回答：

- (1) 上述操作中，有错误的是_____（填字母序号）。
- (2) 过计算可知，托盘天平左盘中固体氯化钠的质量为_____g。
- (3) 操作 E 中，玻璃棒的操作是_____，此操作的目的是_____。

36. 以下是初中化学的一些基本实验，请根据实验内容回答下列问题。



- (1) A 实验中，将盛有氧气的试管倒扣在被热水浸没的白磷上方，可以观察到的现象是_____。
- (2) B 实验的目的是_____。
- (3) C 实验中，甲试管的铁钉生锈，乙试管的铁钉不生锈，说明铁钉生锈与_____有关。
- (4) D 实验的现象是_____。
- (5) E 实验中，将塑料瓶充分振荡后，发现盛有氢氧化钠溶液的瓶子比盛有水的瓶子明显更瘪，据此现象可以得出的结论是_____。

37. 日常生活中，人们利用碳酸钠溶液具有碱性，清洗餐具上的油污，碱性越强，去油污的效果越好。下面是对影响碳酸钠溶液碱性的因素展开探究。

用碳酸钠固体和不同温度的水，配制溶质质量分数分别为 2%、6% 和 10% 的碳酸钠溶液，立即测量溶液的 pH，记录数据如下表：

实验编号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
溶质质量分数	2%	2%	2%	6%	6%	6%	10%	10%	10%
水的温度 (°C)	20	40	60	20	50	60	20	40	60

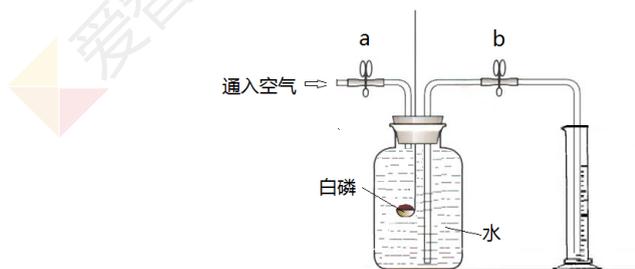
溶液 pH	10.90	11.18	11.26	11.08	11.27	11.30	11.22	11.46	11.50
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

请你分析表中数据回答：

- (1) 去油污的效果最好的是 _____ (填实验编号)。
- (2) 在一定温度范围内，温度对碳酸钠溶液 pH 的影响是：当碳酸钠溶液的质量分数相同时，_____。
- (3) 要画出碳酸钠溶液的 pH 随溶液中溶质质量分数的变化关系曲线，可选择的一组实验是 _____ (填实验编号)，结论是_____。

【实验原理分析】

38. 利用下图装置测定空气中氧气含量，实验步骤如下(装置气密性良好，部分操作已略去，因导管产生的误差忽略不计)：



- (1) 打开止水夹 a、b，向集气瓶中缓慢通入一定量的空气，通入集气瓶内空气的量应该满足的条件是_____，测得进入量筒中水的体积为 V_1 。
- (2) 关闭止水 a、b，用强光照射引燃白磷，发生反应的化学方程式是_____。
- (3) 白磷熄灭并冷却至室温，打开 b，看到的现象是_____，测得量筒内水的体积是 V_2 。根据实验记录 V_1 、 V_2 ，得出空气中氧气的体积分数的计算式是_____。

【科学探究】

39. 在一次化学实验中，两组同学都完成了硫酸铜溶液与氢氧化钠溶液反应的实验，但观察到了不同的实验现象。

【进行实验一】

实验组	甲组	乙组
实验操作	<p>2% CuSO₄溶液 1mL</p> <p>1% NaOH溶液 3mL</p>	<p>1% NaOH溶液 1mL</p> <p>2% CuSO₄溶液 3mL</p>
实验现象	产生蓝色沉淀	产生蓝绿色沉淀

已知蓝色沉淀是氢氧化铜，写出生成蓝色沉淀的化学方程式_____。

【提出问题】乙组产生的蓝绿色沉淀的成分是什么呢？

【查阅资料】

- (1) 碱式硫酸铜是绿色晶体，在水中溶解度极小，能溶于稀酸溶液。

(2) 碱式硫酸铜的组成不固定，一般可用 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{SO}_4$ 表示。

(3) BaCl_2 溶液和含有 SO_4^{2-} 的溶液反应能生成 BaSO_4 (白色沉淀)。

例如： $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$

【猜想与假设】蓝绿色沉淀是碱式硫酸铜。

【进行实验二】

实验步骤	主要实验操作	现象及结论
①	取乙组实验后的混合物过滤	得到蓝绿色沉淀
②	取蓝绿色沉淀，用蒸馏水洗涤多次	无明显现象
③	向最后一次洗涤液中滴加 BaCl_2 溶液	无沉淀产生
④	取洗涤后的蓝绿色沉淀于试管中，滴加稀盐酸	沉淀全部溶解，得到蓝绿色溶液
⑤	取少量蓝绿色溶液于试管中，滴加...	产生白色沉淀
实验结论：蓝绿色沉淀是碱式硫酸铜		

【解释与结论】

(1) 步骤③的实验目的是_____。

(2) 步骤④中的稀盐酸能否用稀硫酸代替？_____。

(3) 步骤⑤滴加的试剂是_____。

【反思与评价】

(4) 甲组同学在本组实验的基础上进一步完成下列实验：

①过滤，取蓝色沉淀于试管中

②滴加_____，沉淀颜色变为蓝绿色

③重复实验二中的步骤①～⑤

经实验验证，氢氧化铜也可以转化为碱式硫酸铜。此反应的化学方程式为_____。

(5) 乙组同学认为在自己组原有实验的基础上，继续滴加_____，可以将碱式硫酸铜转变为氢氧化铜。通过实验，也验证了他们的猜想。

(6) 为了确保氢氧化钠溶液和硫酸铜溶液反应生成氢氧化铜，实验的关键是_____。